

Program Hasil Audit Air  
relevan dengan Rencana  
Strategis program nomor 37

Klik untuk melihat rencana  
strategis Efisiensi Air

# LAPORAN AUDIT AIR

**PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR**

Bontang, Kalimantan Timur

**2024**

## Direktori Laporan Audit Air

No	Materi	Link
1	Tujuan Audit Air	<a href="#">KLIK DISINI</a>
2	Halaman Pengesahan	<a href="#">KLIK DISINI</a>
3	Deskripsi Fasilitas Audit Air	<a href="#">KLIK DISINI</a>
4	Deskripsi Status Pemakaian Air	<a href="#">KLIK DISINI</a>
5	Potensi Efisiensi Air	<a href="#">KLIK DISINI</a>
6	Rencana Kerja Efisiensi Air	<a href="#">KLIK DISINI</a>
7	Sertifikat Auditor Air Penyusun	<a href="#">KLIK DISINI</a>

## HALAMAN PENGESAHAN

[KEMBALI](#)

PT Pupuk Kalimantan Timur pada tahun 2024 telah melaksanakan audit air eksternal yang bekerjasama dengan PT ITS Tekno Sains sebagai pihak ketiga independen. Laporan audit air telah disetujui dan disahkan:

<b>Hari/Tanggal</b>	:	Jum'at, 19 Juli 2024
<b>Uraian Pekerjaan</b>	:	<ol style="list-style-type: none"><li>Identifikasi fasilitas pemakaian air</li><li>Identifikasi sumber pencemaran air</li><li>Analisis pemakaian air dan beban pencemar air</li><li>Rekomendasi program efisiensi air dan penurunan beban pencemar air</li></ol>
<b>Ruang Lingkup Audit Air</b>	:	Fasilitas produksi dan penunjang PT Pupuk Kalimantan Timur meliputi unit desalinasi, unit klorinasi, unit cooling towers, tangki RC, unit pendingin pabrik 5, main outfall, unit demineralisasi, neutralizing pond, pabrik urea 5, pabrik ammonia 5, integrasi, steam turbin utilitas, unit STG-1, Water Treatment Plant (WTP), Fire Fighting System, kantor pusat dan sarana, kantor pabrik dan sarana, rumah sakit PKT, CSR, dan IPAL domestik.

**Pelaksana****Koordinator Tim**

Nama : Ahmad Erlan Afuuddin, S.T., MT.

Kompetensi

: Penanggung Jawab Pengendalian Pencemaran Air

No. Registrasi

: 37000 1321.01 00016273 2024

Masa Berlaku

: 16 April 2027

**Anggota Tim**

Nama

: Alif Firmansyah Maudi, S.T, M.T.

Kompetensi

: Penanggung Jawab Pengendalian Pencemaran Air

No. Registrasi

: 37000 1321.01 00015453 2024

Masa Berlaku

: 1 Maret 2027

**Anggota Tim**

Nama

: Gabriel Putra Pratama S.T.

Kompetensi

: Penanggung Jawab Operasional Pengolahan Air Limbah

No. Registrasi

: 37000.3132.05.00007078.2022

Masa Berlaku

: 17 Juni 2025

Dengan persetujuan dan pengesahan ini, laporan audit air PT Pupuk Kalimantan Timur dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Hormat Kami,

Direktur PT ITS Tekno Sains,

Koordinator Tim Auditor Air



Dr. Ir. I Ketut Gunarta, M.T.



Ahmad Erlan Afiuddin, S.T., M.T.

## **EXECUTIVE SUMMARY**

Audit air merupakan salah satu kegiatan yang dapat digunakan untuk mengevaluasi secara kuantitatif dan kualitatif pemakaian air, sehingga dapat mengoptimalkan manajemen pemakaian air pada proses produksi industri. Tujuan pelaksanaan audit air di antaranya untuk mengidentifikasi status pemakaian air, status air limbah di PT Pupuk Kalimantan Timur, mengetahui kondisi fisik unit pengguna air dan unit pengolah air limbah, dan memperoleh rekomendasi program efisiensi air dan penurunan beban pencemar air pada unit proses produksi dan fasilitas penunjang.

Ruang lingkup audit air PT Pupuk Kalimantan Timur dilaksanakan pada proses produksi dan proses domestik. Pada proses produksi, audit air dilakukan pada unit desalinasi, unit klorinasi, unit *cooling tower*, tangki RC, unit pendingin pabrik 5, *main outfall*, unit demineralisasi, *neutralizing pond*, pabrik urea 5, pabrik ammonia 5, integrasi, *steam* turbin utilitas , dan unit STG-1. Sedangkan pada proses domestik audit air dilakukan pada unit *Water Treatment Plant* (WTP), *Fire Fighting System*, kantor pusat dan sarana, kantor pabrik dan sarana, rumah sakit PKT, CSR, dan IPAL domestik

Metode pelaksanaan audit air dilakukan dengan pengumpulan data *input* dan *output* kuantitas dan kualitas air PT Pupuk Kalimantan Timur Analisis data *input* dan *output* kuantitas dan kualitas air dilakukan dengan perbandingan data desain unit dan data aktual. Berdasarkan hasil analisis tersebut kemudian akan didapatkan rekomendasi program efisiensi air dan penurunan beban pencemar air yang dapat diterapkan di lapangan.

Total pemakaian air PT Pupuk Kalimantan Timur pada periode 2021-2023 berturut-turut adalah 356.965.597 m<sup>3</sup>, 279.080.852 m<sup>3</sup>, dan 445.569.578 m<sup>3</sup>. Pemakaian air area penunjang terbesar berada pada bulan Oktober 2021 yaitu sebesar 889.530 m<sup>3</sup>. Beban pencemar air yang dihasilkan di PT Pupuk Kalimantan Timur tahun 2023 adalah sebesar 692094,6023 ton ammonia (sebagai NH<sub>3</sub>-N), 15.420,64382 ton minyak dan lemak,

36.403.295,17 ton TSS, 4,95787 ton *Total Kjeldahl* Nitrogen, 1.717,52933 ton COD, 2,67 ton Cl<sub>2</sub>, 0,363 ton Zinc, 0,745 ton fosfat, dan 1.295,78 ton BOD<sub>5</sub>.

Berdasarkan hasil audit air maka terdapat beberapa rekomendasi program efisiensi air dan penurunan beban pencemar air yang dapat diterapkan di PT Pupuk Kalimantan Timur dijelaskan pada tabel di bawah ini.

<b>Rekomendasi Program</b>	<b>Deskripsi Program</b>	<b>Potensi Penghematan Air</b>
Program perawatan fasilitas yang menggunakan air	Perawatan fasilitas penggunaan air adalah aspek penting dalam menjaga kualitas dan ketersediaan air bersih untuk berbagai kebutuhan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah inspeksi berkala. Inspeksi ini bertujuan untuk mendeteksi potensi masalah seperti korosi pada pipa, penurunan tekanan air, atau kerusakan pada pompa dan katup. Dengan melakukan inspeksi secara rutin, tim perawatan dapat mengidentifikasi dan memperbaiki masalah sebelum berkembang menjadi kerusakan yang lebih serius.	-
Penambahan <i>control valve outlet</i> GA-107 (pompa condensate)	<i>Condensate Tank</i> FA-103 digunakan untuk <i>flushing</i> pada saat <i>cleaning Granulator</i> setiap 21 hari sekali.	Rp1.406.614,-

Rekomendasi Program	Deskripsi Program	Potensi Penghematan Air
<p><i>turbine CO<sub>2</sub> compressor)</i> sebagai <i>make up condensate tank</i> FA-103 untuk menghemat konsumsi air demin</p>	<p>Adapun saat ini <i>make up</i> FA-103 menggunakan air demin dan masih menggunakan <i>block valve</i> untuk <i>open/close</i>. Untuk meminimalisir penggunaan air demin, terdapat ide <i>improvement</i> untuk menggunakan air <i>condensate</i> dari GA-107 (pompa <i>condensate turbine CO<sub>2</sub> compressor</i>) sebagai <i>make up condensate tank</i> FA-103 dengan menggunakan <i>control valve</i> sebagai pengatur aliran untuk mencegah FA-103 <i>overflow</i>.</p>	
<p>Program pengisian air PMK dengan substitusi air regen</p>	<p>Air untuk kegiatan tanggap darurat pada area pabrik 5 disuplai dari produksi air bersih. Sistem PMK ini harus selalu siap apabila dibutuhkan dalam kondisi darurat. Kondisi ini membuat air dalam PMK dalam kondisi <i>idle</i>. Untuk menjaga <i>pressure</i> pada pompa maka rutin dilakukan <i>trial</i> atau <i>running test</i>. Air regen dapat dimanfaatkan untuk mensubstitusi kebutuhan air bersih untuk PMK. Air regen berasal dari pemrosesan pada unit</p>	-

<b>Rekomendasi Program</b>	<b>Deskripsi Program</b>	<b>Potensi Penghematan Air</b>
	demineralisasi. Namun diperlukan uji kualitas pada air regen sebelum digunakan untuk air PMK.	
Program pengaturan debit air keran pada masjid dengan menggunakan <i>orifice</i>	Pengaturan debit air pada keran masjid/musholla dilakukan untuk mengurangi penggunaan air pada fasilitas penunjang. Pengaturan ini dilakukan dengan memasang <i>orifice</i> pada keran air. Ketika air melalui <i>orifice</i> , terjadi perubahan kecepatan dan tekanan di sekitar lubang tersebut. Prinsip kerja <i>orifice</i> banyak digunakan dalam pengukuran aliran ( <i>flow measurement</i> ) dengan metode yang dikenal sebagai pengukur aliran diferensial ( <i>differential pressure flow meter</i> ). Di sini, aliran fluida menyebabkan penurunan tekanan saat melewati <i>orifice</i> , dan perbedaan tekanan ini dapat digunakan untuk menghitung laju aliran.	Rp2.535.780,-

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, laporan PT Pupuk Kalimantan Timur dapat kami susun dan selesaikan dengan baik. Laporan ini berfungsi untuk mengetahui kuantitas dan kualitas pemakaian air dari proses produksi dan fasilitas penunjang, sehingga dapat diketahui potensi program efisiensi air dan penurunan beban pencemar yang dapat diterapkan. Selain itu, laporan ini digunakan sebagai kelengkapan kriteria penilaian PROPER Hijau terkait aspek efisiensi air dan penurunan beban pencemar air.

Kami berharap laporan ini dapat dijadikan acuan untuk melakukan perbaikan kinerja perusahaan yang berkelanjutan dalam pengelolaan lingkungan hidup terutama aspek pengelolaan air, sehingga dapat mewujudkan pelaksanaan bisnis dan jasa yang berwawasan lingkungan. Selain itu, laporan ini juga diharapkan dapat memberikan nilai tambah dalam penilaian PROPER. Semoga laporan ini bermanfaat bagi PT Pupuk Kalimantan Timur secara khusus dan berbagai pihak lainnya secara umum.

Surabaya, 30 Agustus 2024

Tim Penyusun

# DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN .....	3
EXECUTIVE SUMMARY .....	6
KATA PENGANTAR .....	10
DAFTAR ISI .....	11
DAFTAR TABEL .....	14
DAFTAR GAMBAR .....	17
BAB 1 PENDAHULUAN .....	20
1.1 Latar Belakang .....	20
1.2 Tujuan Pelaksanaan Audit Air .....	21
1.3 Ruang Lingkup Pelaksanaan Audit Air .....	21
BAB 2 DASAR TEORI DAN GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....	23
2.1 Dasar Teori .....	23
2.2 Profil Perusahaan .....	24
2.3 Proses Produksi Perusahaan .....	25
2.4 Acuan Regulasi .....	27
2.5 <i>Layout Scope Audit Air</i> .....	28
BAB 3 METODOLOGI .....	31
3.1 Mekanisme Pelaksanaan Audit Air .....	31
3.2 Metodologi Analisis dan Pengolahan Data .....	33
3.3 Deskripsi Alat .....	35
3.4 <i>Timeline Audit Air</i> .....	39

BAB 4 DESKRIPSI FASILITAS YANG DIAUDIT .....	41
4.1 Unit Proses.....	41
4.1.1 Unit Klorinasi.....	41
4.1.2 Unit Desalinasi .....	41
4.1.3 Unit <i>Cooling Tower</i> .....	42
4.1.4 Unit Pendingin Pabrik-5 .....	43
4.1.5 Neutralizing Pond.....	43
4.1.6 Unit Demineralisasi .....	44
4.1.7 Unit STG-1 .....	44
4.1.8 <i>Steam Turbin Utilitas</i> .....	45
4.1.9 Unit Pabrik Ammonia-5.....	45
4.1.10 Unit Pabrik Urea-5 .....	46
4.1.11 Sistem dari Integrasi .....	47
4.2 Fasilitas Penunjang .....	48
4.2.1 Rumah Dinas dan Sarana.....	48
4.2.2 Kantor Pusat dan Sarana.....	48
4.2.3 Kantor Pabrik dan Sarana .....	49
4.2.4 <i>Fire Water Tank 2204F</i> .....	49
4.3 Fasilitas Lain.....	50
4.3.1 Rumah Sakit PT. Pupuk Kalimantan Timur .....	50
4.3.2 <i>Corporate Social Responsibility (CSR)</i> .....	50
4.3.3 <i>Water Treatment Plant (WTP)</i> .....	51
4.3.4 Sumur Dalam .....	51

BAB 5 DESKRIPSI STATUS PEMAKAIAN AIR DAN BEBAN PENCEMAR AIR.....	53
5.1 Status Pemakaian Air.....	53
5.1.1 Historis Produksi dan Pemakaian Air .....	53
5.1.2 Pemakaian Air Pada Fasilitas yang Diaudit.....	57
5.2 Hasil Audit Efisiensi Air.....	59
5.2.1 Audit Debit Air Aktual.....	59
5.3 Status Beban Pencemar Air.....	65
5.3.1 Beban Pencemar Air .....	65
5.3.2 Rasio Air Limbah .....	67
5.4 Hasil Audit Air Limbah.....	67
5.4.1 Pemetaan Sumber Air Limbah .....	67
5.4.2 Penaatan dan Pemantauan Air Limbah .....	68
5.4.3 Audit Kondisi Fisik Unit IPAL.....	96
BAB 6 POTENSI PROGRAM EFISIENSI AIR DAN PENURUNAN BEBAN PENCEMAR AIR	
.....	97
6.1 Potensi Program Efisiensi Air.....	97
6.1.1 Rekomendasi Program Efisiensi Air Berdasarkan Hasil Audit.....	97
6.1.2 Rekomendasi Melanjutkan Program Efisiensi Air yang Telah Dilakukan....	101
BAB 7 PENUTUP.....	154
7.1 Kesimpulan .....	154
7.2 Rekomendasi Program .....	154
7.3 Rencana Kerja Efisiensi Air.....	155
DAFTAR PUSTAKA .....	157

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Spesifikasi Handheld Ultrasonic Flow Meter.....	37
<b>Tabel 3.2</b> Spesifikasi Ultrasonic Thickness Gauge GM 100+.....	38
<b>Tabel 3.3</b> Timeline Audit Air .....	39
<b>Tabel 5.1</b> Total Produksi dan Total Pemakaian Air PT Pupuk Kalimantan Timur .....	53
<b>Tabel 5.2</b> Pemakaian Air Setiap Unit Proses PT Pupuk Kalimantan Timur Selama 3 Tahun .....	57
<b>Tabel 5.3</b> Hasil Data Sampling Pengukuran Debit Air PT Pupuk Kalimantan Timur ....	62
<b>Tabel 5.4</b> Beban Pencemar Air PT Pupuk Kalimantan Timur Tahun 2023 .....	66
<b>Tabel 5.5</b> Titik Penaatan dan Titik Pemantauan PT Pupuk Kalimantan Timur .....	69
<b>Tabel 5.6</b> Hasil Pemeriksaan Kondisi Fisik Unit.....	96
<b>Tabel 6.1</b> Rekap Hasil Absolut Program Penggunaan Kembali Condensate Steam & Proses.....	101
<b>Tabel 6.2</b> Data Monitoring Primer Condensate Steam dan Proses di Unit PCT.....	102
<b>Tabel 6.3</b> Rekap Hasil Absolut Program Pemanfaatan Air Kondensasi Chiller Product Cooler (EA-604) Pabrik Urea Kaltim 5 .....	105
<b>Tabel 6.4</b> Data Monitoring Primer Condensate Steam dan Proses di Unit PCT .....	106
<b>Tabel 6.5</b> Rekap Hasil Absolut Program Desalinasi RO sebagai Pengganti Desalinasi Thermal.....	108
<b>Tabel 6.6</b> Data Monitoring Penggunaan Desalinasi Thermal dan RO di Unit PCT Pabrik .....	109
<b>Tabel 6.7</b> Data Monitoring Penggunaan SW untuk Desalinasi.....	109
<b>Tabel 6.8</b> Rekap Hasil Absolut Program Modifikasi Wire Mesh Suction Blower Fluidisasi .....	112
<b>Tabel 6.9</b> Data Pemanfaatan Air di Kolam Scrubber .....	114

<b>Tabel 6.10</b> Rekap Hasil Absolut Program Penghematan Air <i>Potable</i> dengan Perbaikan Jaringan untuk Mencegah Kebocoran.....	116
<b>Tabel 6.11</b> Data Monitoring Primer Penghematan Air <i>Potable</i> dengan Perbaikan Jaringan untuk Mencegah Kebocoran.....	117
<b>Tabel 6.12</b> Rekap Hasil Absolut Program Pemanfaatan Air <i>Backwash Filter</i> .....	119
<b>Tabel 6.13</b> Data Monitoring Primer <i>Backwash</i> di Unit <i>Water Treatment Plant</i> Tahun 2020 .....	120
<b>Tabel 6.14</b> Data Monitoring Primer <i>Backwash</i> di Unit <i>Water Treatment Plant</i> Tahun 2021 .....	120
<b>Tabel 6.15</b> Data Monitoring Primer <i>Backwash</i> di Unit <i>Water Treatment Plant</i> Tahun 2022 .....	121
<b>Tabel 6.16</b> Data Monitoring Primer <i>Backwash</i> di Unit <i>Water Treatment Plant</i> Tahun 2023 .....	121
<b>Tabel 6.17</b> Data Monitoring Primer <i>Backwash</i> di Unit <i>Water Treatment Plant</i> Tahun 2024* .....	122
<b>Tabel 6.18</b> Data Monitoring Primer <i>Backwash</i> di Unit <i>Water Treatment Plant</i> Tahun 2020-2024* .....	122
<b>Tabel 6.19</b> Rekap Hasil Absolut Program Penghematan Penggunaan <i>Steam SL</i> dengan Penurunan Venting <i>SLL Process Condensate Treatment</i> Pabrik Urea .....	123
<b>Tabel 6.20</b> Data Monitoring Operasional & <i>Down Time</i> di Unit Pabrik Urea 5 .....	125
<b>Tabel 6.21</b> Rekap Hasil Absolut Program Penghematan RC dengan Memanfaatkan Air Limbah Proses dari AP-501 sebagai Penyerap di <i>Dust Scrubber</i> (DA-601) Pabrik Urea-5 .....	127
<b>Tabel 6.22</b> Perubahan Kondisi Sebelum dan Sesudah Pelaksanaan Program .....	128
<b>Tabel 6.23</b> Data Operasional Pemanfaatan Limbah .....	129
<b>Tabel 6.24</b> Rekap Hasil Absolut Program Peningkatan Produksi RC dan Mengurangi Pembuatan <i>Ammonia Water</i> ke <i>Chemical Pond</i> dengan Peningkatan <i>Rate Process Condensate Treatment</i> Pabrik Urea-5 .....	131

<b>Tabel 6.25</b> Hasil Uji Parameter Program Peningkatan Produksi RC dan Mengurangi Pembuatan <i>Ammonia Water</i> ke <i>Chemical Pond</i> dengan Peningkatan <i>Rate Process Condensate Treatment</i> Pabrik Urea-5 .....	132
<b>Tabel 6.26</b> Rekap Hasil Absolut Program Meminimalisir <i>Venting Steam SL</i> yang Terbuang ke Atmosfer saat Program Rutin <i>Cleaning Granulasi</i> Pabrik Urea-5 .....	134
<b>Tabel 6.27</b> Hasil Absolut Program Menurunkan Kehilangan <i>Raw Condensate</i> dengan Memperpanjang <i>Running Service Cartridge Filter Reverse Osmosis</i> di Pabrik 5 .....	137
<b>Tabel 6.28</b> Rekap Hasil Absolut Program Meningkatkan Produksi <i>Raw Condensate</i> dengan Memperpanjang <i>Running Service Sea Water Reverse Osmosis</i> di Pabrik 5 .	141
<b>Tabel 6.29</b> Rekap Hasil Absolut Program Menurunkan Konsumsi Air Demin untuk <i>Start Up</i> Pabrik Urea-5 Dengan Mengurangi Durasi <i>Water Filling Hp Equipment</i> .....	145
<b>Tabel 6.30</b> Penghematan <i>Manpower &amp; Chemical</i> .....	150
<b>Tabel 6.31</b> Total Selisih Biaya <i>Treatment Chemical</i> .....	152
<b>Tabel 7.1</b> Rencana Kerja Rekomendasi Program Efisiensi Air dan Penurunan Beban Pencemar Air.....	155

# DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Skema Produksi (a) Urea Pill; (b) Ammonia .....	27
<b>Gambar 2.2</b> Layout Scope Audit Air Produksi PT Pupuk Kalimantan Timur .....	29
<b>Gambar 2.3</b> Layout Scope Audit Air Domestik atau Penunjang PT Pupuk Kalimantan Timur.....	30
<b>Gambar 3.1</b> Metodologi Audit Air.....	31
<b>Gambar 3.2</b> Neraca Air Unit Proses A .....	33
<b>Gambar 3.3</b> Neraca Air Unit Proses A dan B.....	34
<b>Gambar 3.4</b> Neraca Massa Unit Proses A.....	34
<b>Gambar 3.5</b> Handheld Ultrasonic Flow Meter .....	35
<b>Gambar 3.6</b> Prinsip Kerja Handheld Ultrasonic Flow Meter.....	36
<b>Gambar 3.7</b> Ultrasonic Thickness Gauge.....	38
<b>Gambar 4.1</b> Unit Klorinasi.....	41
<b>Gambar 4.2</b> Unit Desalinasi.....	42
<b>Gambar 4.3</b> Unit Cooling Tower.....	42
<b>Gambar 4.4</b> Unit Pendingin Pabrik-5 .....	43
<b>Gambar 4.5</b> Neutralizing Pond .....	43
<b>Gambar 4.6</b> Unit Demineralisasi .....	44
<b>Gambar 4.7</b> Unit STG-1 .....	45
<b>Gambar 4.8</b> Steam Turbin Utilitas .....	45
<b>Gambar 4.9</b> Unit Pabrik Ammonia-5.....	46
<b>Gambar 4.10</b> Unit Pabrik Urea-5.....	47
<b>Gambar 4.11</b> Sistem dari Integrasi .....	48
<b>Gambar 4.12</b> Rumah Dinas dan Sarana.....	48
<b>Gambar 4.13</b> Kantor Pusat dan Sarana.....	49
<b>Gambar 4.14</b> Kantor Pabrik dan Sarana .....	49

<b>Gambar 4.15</b> Fire Water Tank 2204F .....	50
<b>Gambar 4.16</b> Rumah Sakit PT. Pupuk Kalimantan Timur .....	50
<b>Gambar 4.17</b> Corporate Social Responsibility (CSR).....	51
<b>Gambar 4.18</b> Water Treatment Plant (WTP).....	51
<b>Gambar 4.19</b> Sumur Dalam.....	52
<b>Gambar 5.1</b> Grafik Pemakaian Air PT Pupuk Kalimantan Timur Selama 3 Tahun .....	55
<b>Gambar 5.2</b> Intensitas Pemakaian Air Produksi Urea PT Pupuk Kalimantan Timur Selama 3 Tahun.....	56
<b>Gambar 5.3</b> Persentase Pemakaian Air Setiap Unit Proses.....	59
<b>Gambar 5.4</b> Laju Alir Unit Proses Produksi yang Diaudit .....	60
<b>Gambar 5.5</b> Laju Alir Unit Proses Domestik atau Penunjang yang Diaudit .....	61
<b>Gambar 5.6</b> Diagram Alir Air Limbah Domestik PT Pupuk Kalimantan Timur.....	68
<b>Gambar 5.7</b> Neraca Massa Beban Pencemar Unit IPAL Domestik .....	68
<b>Gambar 6.1</b> Skema Kondisi Eksisting Sebelum Dilakukan Perubahan .....	98
<b>Gambar 6.2</b> Skema Setelah Dilakukan Modifikasi .....	99
<b>Gambar 6.3</b> Program Kembali Condensate Steam & Proses.....	102
<b>Gambar 6.4</b> Dokumentasi Program Pemanfaatan Air Kondensasi Chiller Product Cooler .....	106
<b>Gambar 6.5</b> Dokumentasi Program Penggunaan Desalinasi RO sebagai Desalinasi Thermal.....	109
<b>Gambar 6.6</b> Dokumentasi Program Modifikasi Wire Mesh Suction Blower Fluidisasi .....	113
<b>Gambar 6.7</b> Dokumentasi Program Penghematan Air Potable dengan Perbaikan Jaringan untuk Mencegah Kebocoran.....	117
<b>Gambar 6.8</b> Dokumentasi Program Pemanfaatan Air Backwash Filter.....	120
<b>Gambar 6.9</b> Dokumentasi Program Penggunaan Steam SL dengan Penurunan Venting SLL Process Condensate Treatment Pabrik Urea.....	124
<b>Gambar 6.10</b> Monitoring Penurunan Steam SH di CO <sub>2</sub> Compressor.....	125

<b>Gambar 6.11</b> Dokumentasi Program Penghematan RC dengan Memanfaatkan Air Limbah Proses dari AP-501 sebagai Penyerap di <i>Dust Scrubber</i> (DA-601) Pabrik Urea-5 .....	128
<b>Gambar 6.12</b> Dokumentasi Pelaksanaan Program .....	132
<b>Gambar 6.13</b> Monitoring <i>Flow Condensate</i> Kondisi Normal Operasi.....	132
<b>Gambar 6.14</b> Dokumentasi Pelaksanaan Program Meminimalisir <i>Venting Steam</i> SL yang Terbuang ke Atmosfer saat Program Rutin <i>Cleaning</i> Granulasi Pabrik Urea-5	135
<b>Gambar 6.15</b> Dokumentasi Pelaksanaan Program Menurunkan Kehilangan <i>Raw Condensate</i> dengan Memperpanjang <i>Running Service Cartridge Filter Reverse Osmosis</i> di Pabrik 5 .....	138
<b>Gambar 6.16</b> Data Pendukung Program Menurunkan Kehilangan <i>Raw Condensate</i> dengan Memperpanjang <i>Running Service Cartridge Filter Reverse Osmosis</i> di Pabrik 5 .....	140
<b>Gambar 6.17</b> Dokumentasi Pelaksanaan Program Meningkatkan Produksi <i>Raw Condensate</i> dengan Memperpanjang <i>Running Service Sea Water Reverse Osmosis</i> di Pabrik 5 .....	143
<b>Gambar 6.18</b> Dokumentasi Pelaksanaan Program Menurunkan Konsumsi Air Demin untuk <i>Start Up</i> Pabrik Urea-5 Dengan Mengurangi Durasi <i>Water Filling Hp Equipment</i> .....	146
<b>Gambar 6.19</b> Dokumentasi Pelaksanaan Program <i>Excellent Chemical Treatment for Productivity Enhancement</i> .....	149

# BAB 1 PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang dapat mendukung aktivitas manusia di antaranya untuk kegiatan biologis dan proses produksi industri. Peningkatan pemakaian air pada proses produksi industri dapat menyebabkan penurunan kualitas air akibat adanya efluen limbah cair sisa proses produksi ke badan air. Penurunan kualitas air secara tidak langsung dapat menurunkan jumlah ketersediaan air bersih di alam. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya manajemen pemakaian air sebagai sumber daya agar dapat menjaga *supply* air secara berkelanjutan untuk mendukung aktivitas manusia (US EPA, 2016).

Audit air merupakan salah satu kegiatan yang dapat digunakan untuk evaluasi secara kuantitatif dan kualitatif pemakaian air, sehingga dapat mengoptimalkan manajemen pemakaian air pada proses produksi industri. Pelaksanaan audit air dilakukan dengan pemetaan sumber air baku yang digunakan, *input-output* kuantitas dan kualitas air pada proses produksi dan fasilitas penunjang, serta badan air penerima efluen limbah cair sisa proses produksi. Pemetaan tersebut digunakan untuk identifikasi lokasi kehilangan air dan sumber beban pencemar air dari proses produksi dan fasilitas penunjang (Kubade dkk., 2017).

Pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 1 Tahun 2021 mengenai program penilaian peringkat kinerja perusahaan dalam pengelolaan lingkungan hidup, pelaksanaan audit air juga merupakan salah satu nilai tambah yang terdapat pada aspek efisiensi air dan penurunan beban pencemar air. PT Pupuk Kalimantan Timur membutuhkan air dalam kegiatan domestiknya. Oleh sebab itu, PT Pupuk Kalimantan Timur melaksanakan audit air sebagai bentuk pertanggungjawaban dalam pengelolaan sumber daya air secara berkelanjutan. Audit air dilaksanakan pada proses produksi maupun fasilitas penunjang. Pelaksanaan audit air digunakan sebagai

acuan penentuan program efisiensi air dan penurunan beban pencemar air pada proses produksi maupun fasilitas penunjang di PT Pupuk Kalimantan Timur. Diharapkan dengan adanya rekomendasi program efisiensi air dan penurunan beban pencemar air dari hasil audit air dapat diterapkan untuk mendukung pengelolaan dan perbaikan kualitas lingkungan di area PT Pupuk Kalimantan Timur dalam aspek sumber daya air.

## **1.2 Tujuan Pelaksanaan Audit Air**

**KEMBALI**

Tujuan pelaksanaan audit air di PT Pupuk Kalimantan Timur meliputi:

1. Mengidentifikasi status pemakaian air di PT Pupuk Kalimantan Timur pada periode 2021 – 2023.
2. Mengidentifikasi status air limbah di PT Pupuk Kalimantan Timur pada 2023.
3. Mengetahui kondisi fisik unit pengguna air dan unit pengolah air limbah
4. Memperoleh rekomendasi program efisiensi air dan penurunan beban pencemar air pada unit proses produksi dan fasilitas penunjang.

## **1.3 Ruang Lingkup Pelaksanaan Audit Air**

Rincian lingkup pelaksanaan audit air PT Pupuk Kalimantan Timur adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi fasilitas yang akan diaudit.

Lingkup ini meliputi pemetaan fasilitas yang akan diaudit air baik dari proses produksi maupun fasilitas penunjang.

2. Identifikasi konsumsi air.

Lingkup ini meliputi pemetaan konsumsi air untuk operasional proses produksi dan fasilitas penunjang.

3. Identifikasi potensi air limbah yang dihasilkan.

Lingkup ini meliputi pemetaan potensi beban pencemaran air yang dihasilkan akibat adanya pemakaian air untuk operasional proses produksi dan fasilitas penunjang.

4. Ruang lingkup audit air

Pelaksanaan audit air dilakukan pada PT Pupuk Kalimantan Timur dilaksanakan pada proses produksi dan proses domestik. Pada proses produksi, audit air dilakukan pada unit desalinasi, unit klorinasi, unit *cooling tower*, tangki RC, unit pendingin pabrik 5, *main outfall*, unit demineralisasi, *neutralizing pond*, pabrik urea 5, pabrik ammonia 5, integrasi, *steam* turbin utilitas , dan unit STG-1. Sedangkan pada proses domestik audit air dilakukan pada unit *Water Treatment Plant* (WTP), *Fire Fighting System*, kantor pusat dan sarana, kantor pabrik dan sarana, rumah sakit PKT, CSR, dan IPAL domestik.

5. Analisis data

Lingkup analisis data meliputi neraca air untuk penentuan kehilangan air, serta neraca massa untuk penentuan kehilangan massa dari pemakaian air untuk operasional proses produksi dan fasilitas penunjang.

6. Rekomendasi program perbaikan.

Lingkup rekomendasi program perbaikan meliputi program kerja yang relevan sesuai hasil audit air agar dapat meningkatkan kegiatan efisiensi air, serta menurunkan potensi beban pencemaran ke badan air dari operasional proses produksi dan fasilitas penunjang.

# BAB 2 DASAR TEORI DAN GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

## 2.1 Dasar Teori

Air merupakan sumber utama dalam pelaksanaan audit air. Menurut Undang-undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air, air adalah semua air yang terdapat pada, di atas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat. Air dapat diperoleh dari beberapa sumber antara lain:

1. Air permukaan

Air permukaan adalah semua air yang terdapat pada permukaan tanah, seperti air sungai, air danau, air tanah, air tanah dangkal, dan air tanah dalam.

2. Air hujan

Air hujan adalah air yang berasal dari hujan. Air hujan dapat diterapkan sebagai sumber air baku utama apabila sumber air lainnya kurang memadai atau kurang tersedia.

3. Mata air

Mata air adalah air tanah dalam yang merupakan sumber air potensial dikarenakan biasanya berkualitas baik serta dapat dialirkan secara gravitasi (Kencanawati, 2021).

Dalam penerapannya, ada atau tidaknya air pada suatu tempat dapat digunakan suatu petunjuk yaitu neraca air. Jumlah air di permukaan bumi dipengaruhi oleh air yang masuk (*input*) dan air yang keluar (*output*). Neraca air atau *water balance* adalah neraca masukan dan keluaran air di suatu tempat. Nilai neraca air dapat berubah dari waktu ke waktu sehingga bisa terjadi kemungkinan kelebihan air maupun kekurangan air (Efendi, 2018).

Pada distribusi air yang dilakukan, pada kenyataannya akan terjadi kehilangan air. Pengertian dari kehilangan air merupakan selisih yang terjadi antara air yang diproduksi dan tercatat masuk ke sistem dengan air produksi yang tercatat keluar dari sistem Dayanti dkk, 2018). Terdapat 3 macam istilah mengenai kehilangan air, yaitu kehilangan air percuma, rencana, dan insidental (Darmadi, 2019).

1. Kehilangan air rencana (*unaccounted for water*)

Kehilangan air rencana akan dialokasikan untuk kelancaran operasi serta pemeliharaan fasilitas penyediaan air bersih dan akan diperhitungkan dengan penetapan harga air yang dibebankan kepada konsumen.

2. Kehilangan air percuma

Kehilangan air percuma merupakan pengelolaan dan penggunaan air yang tidak terkendali. Hal ini dapat diperkecil dengan penggunaan fasilitas secara baik dan benar.

3. Kehilangan air insidental

Kehilangan air insidental merupakan kehilangan di luar kekuasaan manusia seperti bencana alam. Besarnya kehilangan air umumnya 15-25% dari total kebutuhan air domestik dan non domestik.

## **2.2 Profil Perusahaan**

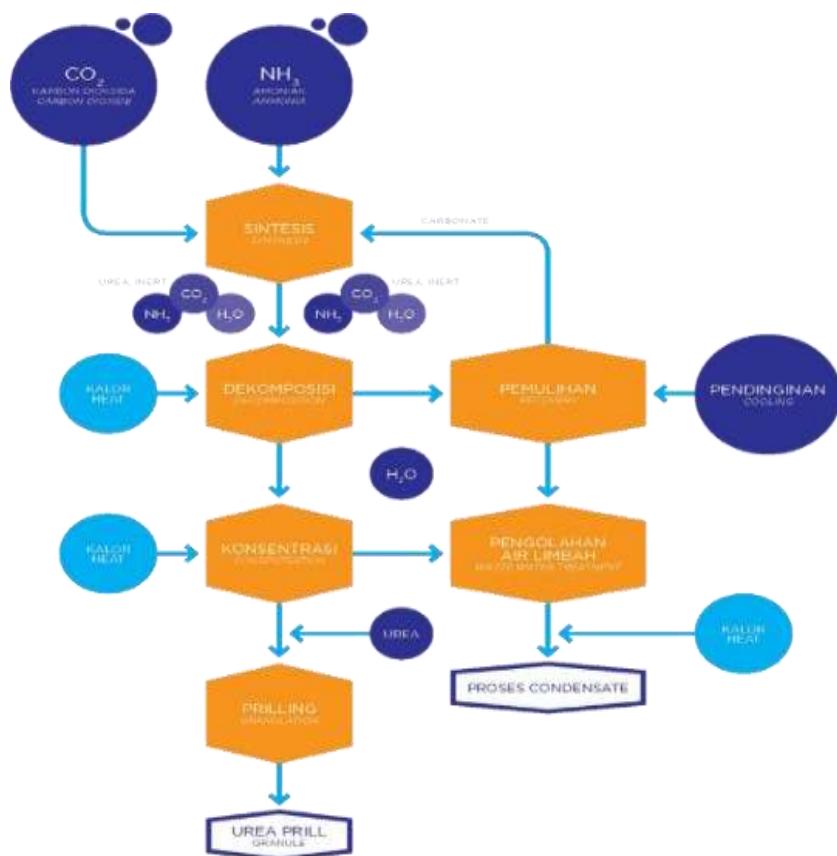
PT Pupuk Kalimantan Timur (PKT) adalah salah satu produsen pupuk urea dan NPK terbesar di Asia yang didirikan pada tanggal 7 Desember 1977. Tahun 2012 PKT menjadi anak perusahaan PT Pupuk Indonesia (Persero). Hingga saat ini Pupuk Kaltim memiliki 13 Pabrik diantaranya 5 pabrik ammonia berkapasitas 2,74 juta ton/tahun, 5 pabrik Urea berkapasitas 3,43 juta ton/tahun dan 3 pabrik NPK berkapasitas 300 ribu ton/tahun. Selain memiliki 13 Pabrik berteknologi mutakhir, Pupuk Kaltim juga memiliki fasilitas pendukung lainnya seperti Boiler Batu Bara berkapasitas 560 ton steam/jam, 6 Gudang berkapasitas 315 ribu ton, 6 Dermaga 156 ribu DWT, 3 Tangki

Ammonia berkapasitas 102 ton dan Laboratorium yang terakreditasi ISO/ICE 17025:2017. Urea yang disebut juga pupuk nitrogen (N), memiliki kandungan nitrogen 46%. Urea dibuat dari reaksi antara ammonia ( $\text{NH}_3$ ) dengan karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dalam suatu proses kimia menjadi urea padat dalam bentuk prill (ukuran 1-3,35 mm) atau granul (ukuran 2-4,75 mm). Urea prill banyak digunakan untuk segmen tanaman pangan dan industri, sedangkan Urea granul lebih cocok untuk segmen perkebunan dan industri. Urea Pupuk Kaltim dipasarkan dengan merek dagang Daun Buah untuk sektor non subsidi, dengan butiran pupuk yang berwarna putih dan variasi kemasan antara lain 2 kg, 5 kg, 10 kg, 20 kg dan 50 kg. Sedangkan urea bersubsidi disalurkan dengan merek dagang Pupuk Indonesia *Holding Company*, mempunyai butiran pupuk berwarna *pink*, dengan kemasan 50 kg.

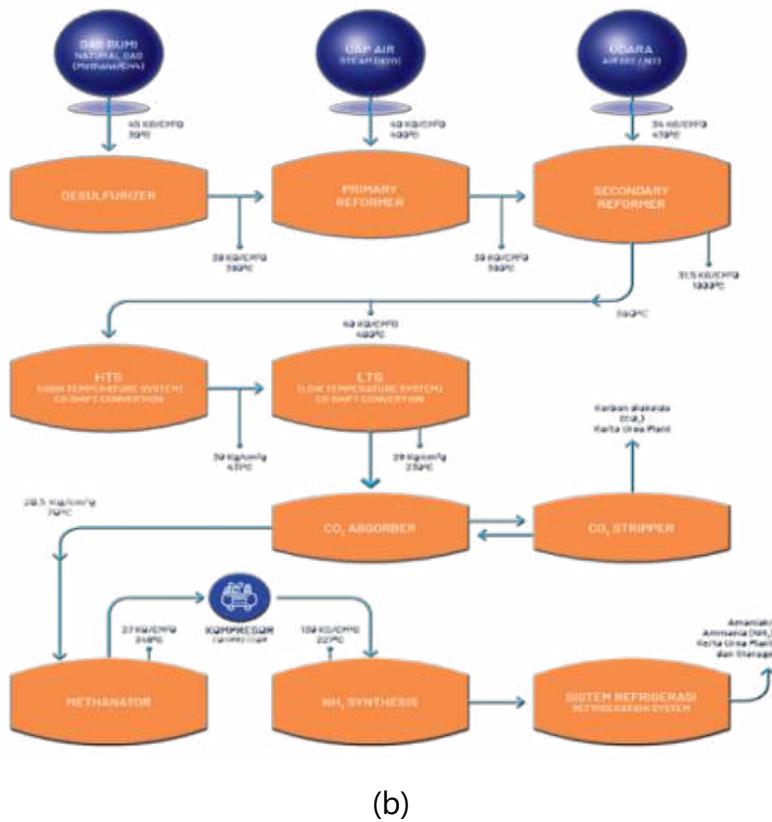
### **2.3 Proses Produksi Perusahaan**

Pupuk Kaltim memiliki 5 (lima) pabrik Urea, yakni Pabrik 1A, Pabrik 2, Pabrik 3, Pabrik 4, dan Pabrik 5. Produk Urea jenis prill diproduksi oleh Pabrik 2 dan Pabrik 3, sedangkan produk Urea jenis granul diproduksi oleh Pabrik 1A, Pabrik 4, dan Pabrik 5. Kapasitas total mencapai 3,43 juta ton Urea per tahun. Ammonia digunakan sebagai bahan mentah dalam industri kimia. Ammonia produksi Pupuk Kaltim dipasarkan dalam bentuk cair pada suhu -33 °C dengan kemurnian minimal 99,5% dan campuran (*impurity*) berupa air maksimal 0,5%. Ammonia dibuat dari bahan baku gas bumi yang direaksikan dengan udara dan uap air yang diproses pada suhu dan tekanan tinggi secara bertahap melalui beberapa reaktor yang mengandung katalis. Ammonia dihasilkan dari bahan baku utama gas bumi, uap air, dan udara. Pupuk Kaltim memiliki 5 (lima) pabrik Ammonia, yaitu Pabrik 1A, Pabrik 2, Pabrik 3, Pabrik 4, dan Pabrik 5. Kapasitas total mencapai 2,74 juta ton Ammonia per tahun. Pupuk NPK produksi Pupuk Kaltim terdiri dari dua jenis yaitu NPK *Blending* dan NPK *Fusion*. NPK dibuat dalam berbagai komposisi, sesuai kebutuhan tanaman dan jenis tanah. Jenis pupuk ini mengandung tiga unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Bahan

baku NPK berupa urea, DAP (*Diammonium phosphate*)/RP (*Rock phosphate*), KCl (*Kalium klorida*), dan bahan-bahan lain berupa mikronutrien berkualitas tinggi. Pupuk Kaltim memiliki 2 (dua) pabrik NPK dengan 2 (dua) teknologi pengolahan. Pabrik NPK Blending memiliki kapasitas produksi sebesar 100.000 ton/tahun. Sementara itu, pabrik NPK Fusion berkapasitas 200.000 ton/tahun, sehingga total kapasitas produksi NPK sebesar 300.000 ton/tahun.



(a)



**Gambar 2.1** Skema Produksi (a) Urea Pill; (b) Ammonia

## 2.4 Acuan Regulasi

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (PerMen LHK) Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2021 tentang Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup, audit air merupakan salah satu aspek penilaian di dalam kriteria efisiensi air dan penurunan beban air limbah. Audit air dapat menjadi suatu instrumen untuk mengetahui kinerja sistem penyediaan air sehingga pemangku kebijakan dapat merencanakan kegiatan efisiensi air yang potensial untuk dilakukan, perbaikan sistem serta mengambil langkah preventif agar kinerja sistem penyediaan air dapat berjalan dengan baik.

PerMen LHK Nomor 1 Tahun 2021 juga mengatur poin penilaian mengenai audit air. Poin penuh sebanyak 2 poin akan didapatkan apabila pelaku usaha telah melaksanakan audit pemakaian air dengan menunjukkan adanya laporan hasil audit

yang dilakukan paling lama 3 tahun terakhir. Kriteria selanjutnya adalah dalam laporan audit yang di dalamnya terdapat informasi mengenai:

- a) Tujuan melakukan audit, poin penuh 1 poin
- b) Deskripsi fasilitas yang diaudit, poin penuh 1 poin
- c) Deskripsi status pemakaian air saat ini, poin penuh 1 poin
- d) Potensi efisiensi air yang dapat dilakukan, poin penuh 3 poin
- e) Rencana kerja efisiensi air, poin penuh 2 poin

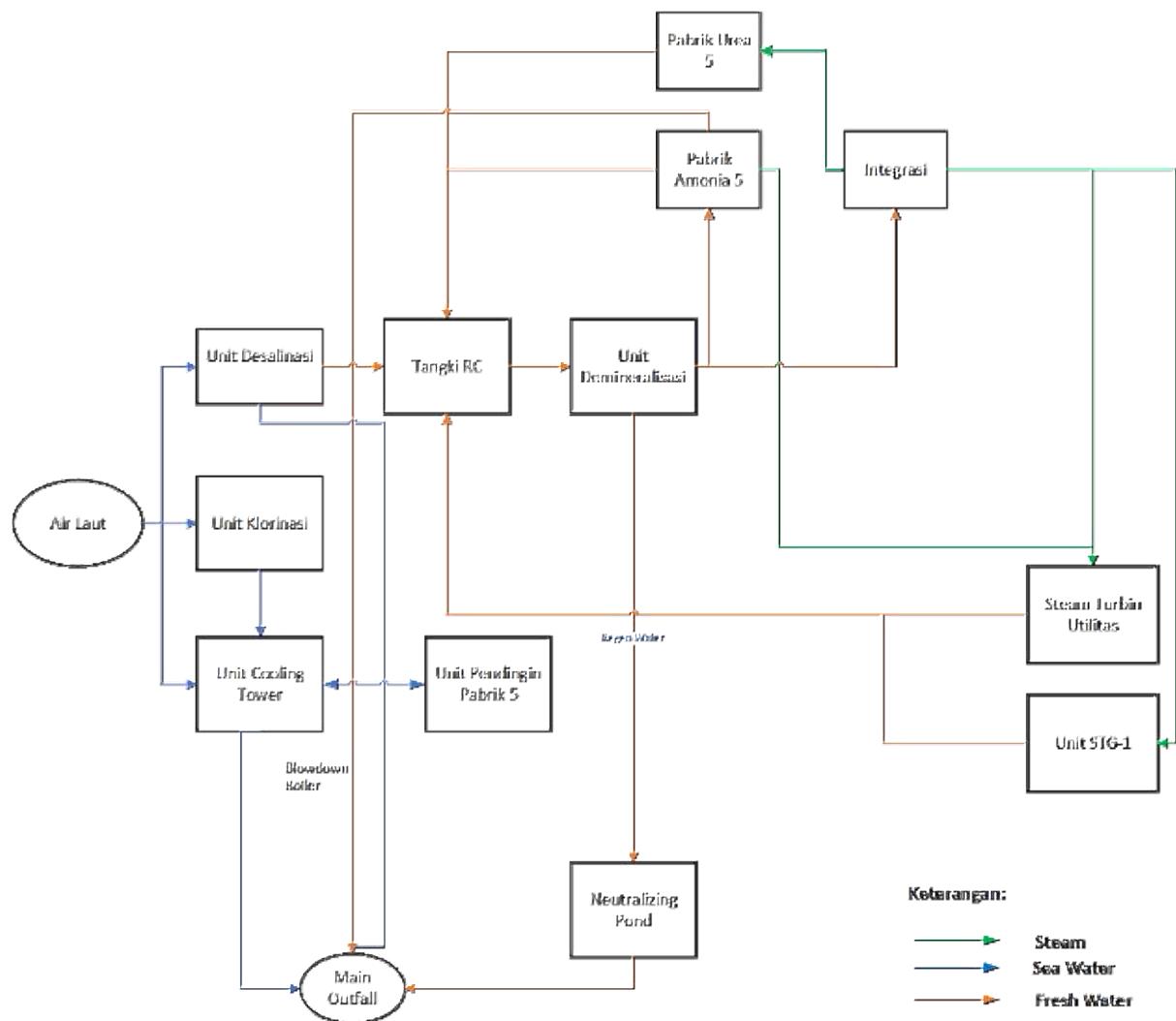
PT Pupuk Kalimantan Timur merupakan perusahaan sektor industri pupuk urea dan NPK yang dalam proses produksi dan proses domestiknya menghasilkan air limbah.

Air limbah PT Pupuk Kalimantan Timur juga dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang ke badan air. Baku mutu air limbah PT Pupuk Kalimantan Timur mengacu pada Keputusan Gubernur Provinsi Kalimantan Timur Nomor 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 tentang izin pembuangan air limbah ke laut PT. Pupuk Kalimantan Timur di Kota Bontang Provinsi Kalimantan Timur Lampiran II.C dengan parameter yang wajib dilakukan pemantauan pada air limbah proses antara lain COD, TSS, minyak dan lemak, ammonia ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ), TKN, dan pH. Parameter pada air limbah pada *emergency pond A* antara lain COD, TSS, minyak dan lemak, ammonia ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ), TKN, pH, dan fosfat ( $\text{PO}_4$ ). Parameter air limbah pada *emergency pond B* antara lain COD, TSS, minyak dan lemak, ammonia ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ), TKN, dan pH. Parameter air limbah pada pendingin sistem sekali lewat antara lain suhu dan residu klorin. Parameter air limbah pada pendingin sistem resirkulasi antara lain pH, residu klorin, seng ( $\text{Zn}$ ), dan fosfat ( $\text{PO}_4$ ). Parameter air limbah domestik antara lain pH, BOD, COD, TSS, minyak dan lemak, ammonia, dan total coliform.

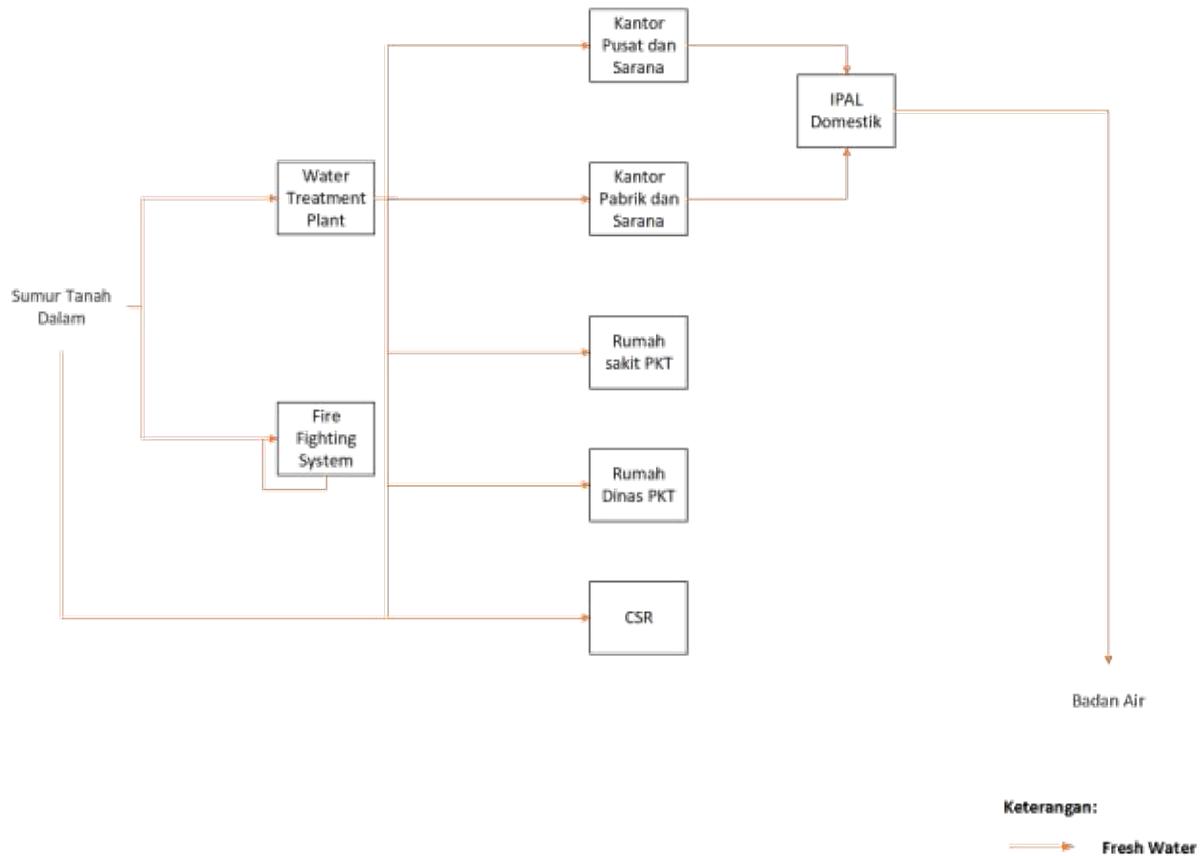
## **2.5 Layout Scope Audit Air**

Pada PT Pupuk Kalimantan Timur pelaksanaan audit air dilaksanakan pada proses produksi dan proses domestik. Pada proses produksi, audit air dilakukan pada unit

desalinasi, unit klorinasi, unit *cooling tower*, tangki RC, unit pendingin pabrik 5, *main outfall*, unit demineralisasi, *neutralizing pond*, pabrik urea 5, pabrik ammonia 5, integrasi, *steam turbin utilitas*, dan unit STG-1. Sedangkan pada proses domestik audit air dilakukan pada unit *Water Treatment Plant (WTP)*, *Fire Fighting System*, kantor pusat dan sarana, kantor pabrik dan sarana, rumah sakit PKT, CSR, dan IPAL domestik. Detail diagram alir air disajikan pada Gambar 2.2 dan Gambar 2.3.



**Gambar 2.2** Layout Scope Audit Air Produksi PT Pupuk Kalimantan Timur

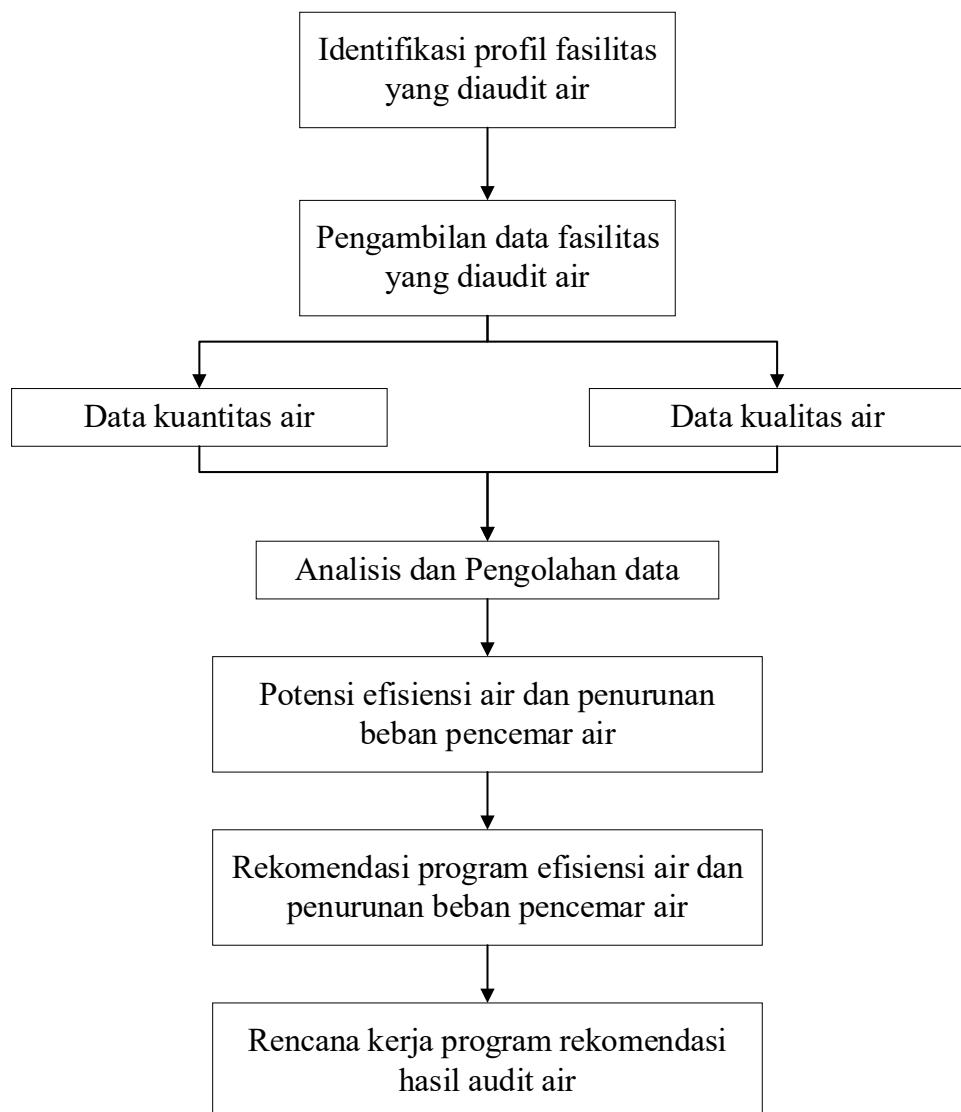


**Gambar 2.3** Layout Scope Audit Air Domestik atau Penunjang PT Pupuk Kalimantan Timur

## BAB 3 METODOLOGI

### 3.1 Mekanisme Pelaksanaan Audit Air

Audit air merupakan suatu evaluasi dari pemakaian air dari fasilitas produksi dan penunjang perusahaan dengan tujuan untuk menentukan program manajemen pemakaian air yang dapat diterapkan di lingkup perusahaan. Selain untuk evaluasi pemakaian air, pada pelaksanaan audit air juga dilaksanakan evaluasi terkait air limbah yang dihasilkan dari fasilitas produksi dan penunjang perusahaan. Mekanisme pelaksanaan audit air terdapat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1** Metodologi Audit Air

Berdasarkan Gambar 3.1 mekanisme pelaksanaan audit air meliputi:

1. Identifikasi profil fasilitas yang diaudit

Identifikasi dilakukan dengan pengisian *form* dan wawancara terkait deskripsi fungsi, operasional, kapasitas desain, dan beberapa kondisi khusus dari fasilitas yang akan diaudit.

2. Pengambilan data

Pengambilan data dilakukan dengan pengisian *form* terkait data kuantitas dan kualitas air dari fasilitas yang diaudit. Data kuantitas didapatkan dari hasil *monitoring* debit *input-output* air dari fasilitas yang diaudit menggunakan *flowmeter*. Data kualitas didapatkan dari hasil pengujian kandungan parameter pencemar pada *input-output* air dari fasilitas yang diaudit. Data yang digunakan dimulai dari Januari – Desember tahun N-1.

3. Analisis dan pengolahan data

Analisis dan pengolahan data dilakukan untuk data kuantitas dan kualitas air yang digunakan pada fasilitas yang diaudit. Analisis dan pengolahan data kuantitas dilakukan dengan pembuatan neraca air dari data *input-output* debit air dari fasilitas yang diaudit. Pembuatan neraca air digunakan untuk pemetaan terkait kehilangan air pada fasilitas yang diaudit. Analisis dan pengolahan data kualitas dilakukan dengan pembuatan neraca massa dari data *input-output* kandungan parameter air dari fasilitas yang diaudit. Pembuatan neraca massa digunakan untuk pemetaan terkait kehilangan massa parameter yang terkandung pada air di fasilitas yang diaudit.

4. Potensi efisiensi air dan penurunan beban pencemar

Potensi efisiensi air didapatkan dari hasil pemetaan lokasi kehilangan air pada fasilitas yang diaudit, sedangkan potensi penurunan beban pencemar didapatkan dari hasil pemetaan kehilangan massa parameter yang terkandung pada air di fasilitas yang diaudit.

## 5. Rekomendasi program efisiensi air dan penurunan beban pencemar air

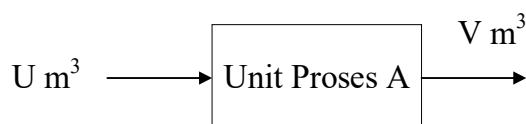
Pemetaan potensi efisiensi air dan penurunan beban pencemar air dapat digunakan sebagai acuan penyusunan rekomendasi program perbaikan. Rekomendasi program diharapkan dapat diterapkan oleh perusahaan untuk optimalisasi kinerja lingkungan dalam aspek pengelolaan air.

## 6. Rencana kerja program hasil audit air

Rencana kerja audit air meliputi program efisiensi air dan penurunan beban pencemar air. Rencana kerja dibuat berdasarkan hasil diskusi dan wawancara oleh pihak terkait, sehingga rencana kerja dapat lebih mudah diterapkan langsung pada kondisi operasional di fasilitas yang diaudit.

### 3.2 Metodologi Analisis dan Pengolahan Data

Analisis dan pengolahan data pada audit air dilakukan untuk kuantitas dan kualitas pemakaian air dari proses produksi dan penunjang. Analisis dan pengolahan data kuantitas pemakaian air dilakukan dengan pembuatan neraca air dan pemetaan lokasi kehilangan air dari proses produksi dan penunjang. Perhitungan kehilangan air pada audit air pada unit proses produksi dan fasilitas penunjang sesuai dengan skema pada Gambar 3.2 dan Persamaan 3.1.



**Gambar 3.2** Neraca Air Unit Proses A

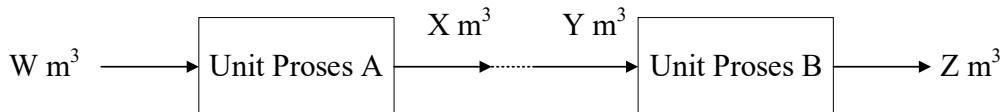
$$\text{Kehilangan air unit proses (m}^3\text{)} = [\text{U m}^3] - [\text{V m}^3] \quad (3.1)$$

Keterangan:

U : Debit input unit proses A ( $\text{m}^3$ )

V : Debit *output* unit proses A ( $\text{m}^3$ )

Sedangkan perhitungan kehilangan akibat adanya kebocoran pipa atau *valve* penghubung antar unit proses sesuai dengan skema pada Gambar 3.3 Persamaan 3.2.



**Gambar 3.3** Neraca Air Unit Proses A dan B

$$\text{Kehilangan air unit proses (m}^3\text{)} = [X \text{ m}^3] - [Y \text{ m}^3] \quad (3.2)$$

Keterangan:

W : Debit input unit proses A ( $\text{m}^3$ )

X : Debit *output* unit proses A ( $\text{m}^3$ )

Y : Debit input unit proses B ( $\text{m}^3$ )

Z : Debit *output* unit proses B ( $\text{m}^3$ )

Data kehilangan air pada proses produksi dan penunjang dapat digunakan untuk mengetahui kebocoran pada pipa, sambungan pipa, *valve*, ataupun proses fisika-kimia dari unit proses. Data kehilangan air digunakan sebagai dasar observasi lanjutan di lapangan dan penentuan rekomendasi program efisiensi air (US EPA, 2013).

Analisis dan pengolahan data kualitas pemakaian air dilakukan dengan pembuatan neraca massa dan pemetaan lokasi kehilangan massa dari proses produksi dan penunjang. Perhitungan kehilangan massa pada audit air pada unit proses produksi dan fasilitas penunjang sesuai dengan skema pada Gambar 3.4 dan Persamaan 3.3.



**Gambar 3.4** Neraca Massa Unit Proses A

$$\text{Kehilangan massa unit proses (m}^3\text{)} = [S \text{ m}^3] - [T \text{ m}^3] \quad (3.3)$$

Keterangan:

- S : Beban parameter input unit proses B (ton)  
T : Beban parameter *output* unit proses B (ton)

Data kehilangan massa digunakan sebagai dasar observasi kinerja unit proses di lapangan dan penentuan rekomendasi program penurunan beban pencemar air untuk perbaikan kualitas lingkungan.

### 3.3 Deskripsi Alat

Beberapa alat digunakan guna menunjang pengukuran data di lapangan, antara lain sebagai berikut:

a) *Handheld Ultrasonic Flow Meter*

*Handheld Ultrasonic Flow Meter* merupakan alat pengukuran kecepatan fluida cair dalam saluran tertutup memanfaatkan sinyal ultrasonik dengan akurasi tinggi dan mampu meminimalisir kesalahan pengukuran. Alat ini menggunakan sirkuit penyalaan *multi-pulse* tegangan rendah yang seimbang sehingga dapat meningkatkan kemampuan anti-interferensi.

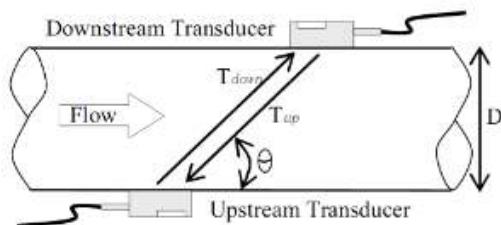


**Gambar 3.5 Handheld Ultrasonic Flow Meter**

Pengukuran aliran menggunakan dua transduser yang berfungsi sebagai pemancar dan penerima gelombang *ultrasonic*. Kedua transduser satu sama lain dijepit di bagian luar pipa tertutup pada jarak tertentu. Transduser dapat dipasang dengan 3 metode antara lain:

1. *V-method* di mana gelombang melintasi pipa sebanyak dua kali.
2. *W-method* di mana gelombang melintasi pipa empat kali.
3. *Z-method* di mana transduser dipasang pada sisi berlawanan dari pipa dan gelombang melintasi pipa sekali.

Pemilihan metode di atas tergantung pada karakteristik pipa dan jenis fluida cair. Pengukuran aliran bergantian mentransmisikan serta menerima ledakan energi oleh gelombang yang termodulasi frekuensinya antara dua transduser. Secara bersamaan mengukur waktu transit yang diperlukan gelombang untuk melintasi antara dua transduser. Perbedaan waktu transit yang diukur secara langsung mempunyai korelasi dengan kecepatan fluida cair di dalam pipa. Prinsip kerja tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.6. Sedangkan untuk spesifikasi lengkap alat ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.



**Gambar 3.6** Prinsip Kerja *Handheld Ultrasonic Flow Meter*

Prinsip kerja tersebut sesuai dengan rumus di bawah ini:

$$V = \frac{MD}{\sin 2\theta} \times \frac{\Delta T}{T_{up} - T_{down}} \quad (3.4)$$

Keterangan:

$V$  = kecepatan fluida

$\theta$  = sudut yang terdapat kearah aliran

$D$  = diameter pipa

$T_{up}$  = Waktu pancaran sinar dari transduser *upstream* ke *downstream*

$T_{down}$  = Waktu berkas dari transduser *downstream* ke *upstream*

$$\Delta T = T_{up} - T_{down}$$

*Handheld Ultrasonic Flow Meter* memiliki spesifikasi alat sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Spesifikasi Handheld Ultrasonic Flow Meter**

Linearitas	0,5%
Pengulangan	0,2%
Akurasi	±1% dari pembacaan pada kecepatan > 0,2 m/s
Waktu Respons	0,999 detik dapat dikonfigurasi pengguna
Kecepatan	± 32 m/s
Ukuran Pipa	20 mm – 6.000 mm
Satuan Laju	Meter, kaki, meter kubik, liter, kaki kubik, <i>gallon</i> USA, <i>gallon</i> imperial, barel minyak, barel cair USA, barel cair imperial, juta <i>gallon</i> USA,
Total Digit	Nett 7 digit, masing-masing positif dan negatif
Tipe Cairan	Hampir semua tipe cairan
Keamanan	<i>Setup Values Modification Log Out, Access Code Needs Unlocking</i>
Transduser	Model M1 untuk standar dan 3 model lain untuk opsi

b) *Ultrasonic Thickness Gauge GM 100+*

*Thickness meter* merupakan alat pengukur ketebalan suatu material seperti pipa, besi, cat, dan lain sebagainya. Spesifik alat yang digunakan adalah *Ultrasonic Thickness Gauge GM 100+* atau pengukur ketebalan ultrasonik yang mengadopsi prinsip pengukuran ultrasonik dan dikendalikan oleh prosesor mikro, memberikan pengukuran ketebalan yang cepat dan tepat untuk sebagian besar bahan industri. Unit

ini banyak digunakan dalam berbagai pengukuran presisi untuk berbagai perangkat keras di dunia industri.



**Gambar 3.7 Ultrasonic Thickness Gauge**

*Ultrasonic Thickness Gauge GM 100+* dapat digunakan untuk mengukur material yang menjadi konduktor yang baik bagi gelombang ultrasonik seperti logam, keramik, kaca dan lainnya selama bagian yang diukur ketebalannya terbagi menjadi 2 permukaan paralel. Alat ini tidak cocok untuk mengukur besi tuang karena komposisi kristaloidnya yang besar. *Ultrasonic Thickness Gauge GM 100+* memiliki spesifikasi alat sebagai berikut:

**Tabel 3.2** Spesifikasi *Ultrasonic Thickness Gauge GM 100+*

Resolusi	0,01mm (1,2- 99,99 mm), 0,1 mm (100-300 mm)
Frekuensi Kerja	5MHz
Rentang Pengukuran	1,2-300 mm (baja). Batas minimum untuk pengukuran tabung $\phi$ 20*3mm (baja)
Waktu Respons	0,999 detik dapat dikonfigurasi pengguna

Akurasi	$\pm (1\%H+0,05) \text{ mm}$ , H adalah pengukuran ketebalan
Rentang Kecepatan Suara	1000-9999 m/s
Mengukur Kecepatan Suara dengan Ketebalan Tertentu	Rentang pengukuran 1000-9999 m/s. Ketika ketebalan yang kurang dari 20 mm, akurasinya +5%. Ketika ketebalan lebih dari 20 mm, akurasinya +1%
Suhu Operasi	0 °C sampai 40°C

### 3.4 Timeline Audit Air

Dalam penyusunan laporan kajian audit air yang dilakukan terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Hal ini bertujuan agar audit air yang dilakukan berjalan dengan baik, berikut jadwal kegiatan yang harus dilakukan pada saat audit air dilakukan:

**Tabel 3.3 Timeline Audit Air**

Deskripsi Pekerjaan	Timeline															
	Juni				Juli				Agustus				September			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Kick off Meeting (KOM)																
Pengisian form (flow diagram, deskripsi proses, kuantitas dan kualitas pemakaian air, dan list program yang telah berjalan)																
Evaluasi hasil pengisian form																
Revisi form hasil evaluasi																
Penyerahan form hasil evaluasi																
Analisis data water dan mass balance																
Penentuan lokasi sampling dan cross check data neraca (FGD 1)																
Kunjungan lapangan:																

Deskripsi Pekerjaan	Timeline															
	Juni				Juli				Agustus				September			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
- Hari ke 1: Sampling data di lapangan dengan <i>flow meter</i> sesuai dengan lokasi yang telah disepakati																
- Hari ke 2: Sampling data di lapangan dan diskusi potensi program efisiensi air																
Pembuatan laporan																
Diskusi rekomendasi program baru dan program yang <i>inline</i> dengan PROPER dan LCA (FGD 2)																
Penyerahan <i>draft</i> laporan audit air																
<i>Review</i> laporan audit air oleh perusahaan																
Penyerahan laporan final audit air																

## BAB 4 DESKRIPSI FASILITAS YANG DIAUDIT

### 4.1 Unit Proses

KEMBALI

#### 4.1.1 Unit Klorinasi

Unit klorinasi berfungsi untuk menghasilkan larutan klorin (*sodium hypochlorite*) yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Unit klorinasi menghasilkan larutan *sodium hypochlorite* (NaOCl) melalui proses elektrolisa air laut dengan suplai arus DC. Larutan yang dihasilkan akan diinjeksikan ke unit *cooling tower* sebagai *continuous dosing*. Unit ini didesain untuk menghasilkan 60 kg/jam ekuivalen klorin dan memiliki kemampuan dosing untuk kapasitas 120 % dari kebutuhan normal pada *dosing rate* yang direkomendasikan.



**Gambar 4.1** Unit Klorinasi

#### 4.1.2 Unit Desalinasi

Unit ini berfungsi untuk menghasilkan air tawar atau air dengan kandungan garam dan TDS < 10 ppm (*raw condensate*). Air yang dihasilkan pada unit ini akan digunakan sebagai umpan unit demineralisasi. Air laut dari basin akan disaring (*pretreatment*) di *strainer* dan *ultrafiltration*, air laut kemudian akan melewati dua tingkat *reverse osmosis* (RO) dan dihasilkan air dengan dengan tingkat TDS < 10 ppm (*raw condensate*). Air laut yang reject pada RO akan dialirkan kembali ke laut. Unit desalinasi memiliki kapasitas 2 x 150 m<sup>3</sup>/jam air tawar.



**Gambar 4.2 Unit Desalinasi**

#### **4.1.3 Unit Cooling Tower**

Unit ini digunakan untuk mendinginkan air laut pendingin (*sea cooling water*) dengan menggunakan *Induced Draft Fan*. *Sweet cooling water* yang telah digunakan sebagai pendingin fluida-fluida yang ada di pabrik akan didinginkan dengan *sea cooling water*, *sea cooling water* juga dipergunakan sebagai pendingin proses di unit ammonia, urea dan utilitas. *Sea cooling water* yang panas akan didinginkan di *cooling tower* dan sebagian akan dibuang ke *outfall* sebagai *blowdown*. *Cooling tower* basin memiliki kapasitas desain 59.000 m<sup>3</sup>/jam dengan 16 ruang pendingin (*cell*) dan kapasitas tiap *cell* sebesar 3.687 m<sup>3</sup>/jam. Terdapat pengaruh temperatur pada pemakaian air *cooling tower*, sehingga memungkinkan terjadinya penguapan yang menyebabkan kehilangan air.



**Gambar 4.3 Unit Cooling Tower**

#### **4.1.4 Unit Pendingin Pabrik-5**

Unit ini berfungsi sebagai pendingin pada unit ammonia, unit urea, dan unit utilitas yang menggunakan air laut sebagai media pendingin. *Sweet cooling water* yang telah digunakan di unit ammonia, urea dan *utility* akan didinginkan di MPHE dengan media pendingin *seawater* dari *cooling tower*. Unit ini mempunyai 4 pompa SCW masing masing kapasitasnya  $9.600 \text{ m}^3/\text{H}$  (3 *Running*, dan 1 *standby*).



**Gambar 4.4** Unit Pendingin Pabrik-5

#### **4.1.5 Neutralizing Pond**

Unit ini berfungsi sebagai bak sementara untuk menetralisir limbah cair dari unit ammonia, urea dan *utility* sebelum dialirkan ke *outfall*. Menggunakan beberapa treatment seperti penambahan bahan kimia  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ , dan *treatment* fisik seperti udara *bubbling*. Unit *Neutralizer Pond* mempunyai kapasitas  $319.6 \text{ m}^3/\text{Day}$ .



**Gambar 4.5** Neutralizing Pond

#### **4.1.6 Unit Demineralisasi**

Unit ini berfungsi untuk mengolah proses kondensat, kondensat *steam* turbin dan produk unit desalinasi menjadi air demin yang akan digunakan sebagai *boiler feed water* setelah diolah lebih lanjut. Proses kondensat dari unit ammonia dan unit urea akan dihilangkan terlebih dahulu kandungan ammonia nya lalu dicampur dengan kondensat *steam* turbin dan produk unit desalinasi untuk diproses di *mixed bed polisher*, sehingga dihasilkan air demin dengan konduktivitas  $< 0,2 \mu\text{s}/\text{cm}$ . Unit demineralisasi memiliki kapasitas desain  $3 \times 480 \text{ m}^3/\text{jam}$  (2 unit *running* dan 1 unit *standby*). Terdapat *losses* air yang digunakan untuk regenerasi unit *mixed bed polisher*.



**Gambar 4.6** Unit Demineralisasi

#### **4.1.7 Unit STG-1**

Unit ini berfungsi sebagai pembangkit listrik dengan menggunakan tenaga putaran yang diperoleh dari *steam*. *Steam* dari integrasi akan digunakan untuk menggerakkan turbin yang energinya akan dikonversi menjadi energi listrik. *Steam* yang telah digunakan akan dikondensasikan dan dikirim kembali ke unit demineralisasi. Unit STG-1 memiliki kapasitas 30 MW.



**Gambar 4.7** Unit STG-1

#### **4.1.8 Steam Turbin Utilitas**

Unit ini berfungsi untuk memanfaatkan *steam* sebagai penggerak turbin unit utilitas. *Steam* yang dihasilkan akan dialirkan ke turbin dan energi yang dihasilkan akan digunakan untuk menggerakkan pompa-pompa di unit utilitas. Unit ini mempunyai tiga Turbin GT-1203 A/B/C yang masing masing kapasitasnya 15,33 T/H, 3 Turbin GT-1202 A/B/C yang masing masing kapasitasnya 9,5 T/J, dan 1 Turbin GT-1601 yang kapasitasnya 115,5 T/J.



**Gambar 4.8** Steam Turbin Utilitas

#### **4.1.9 Unit Pabrik Ammonia-5**

Unit ini berfungsi untuk memproduksi ammonia dari *syngas*, dimana salah satu bahan bakunya berupa *steam*. Bahan baku gas alam akan bereaksi dengan uap air atau *steam* melalui serangkaian reaksi katalis secara seri berurutan pada 6 reaktor atau unit proses. Selain itu terdapat boiler untuk mengubah air demin menjadi *steam high pressure* (tekanan 120 kg/cm<sup>2</sup>G) untuk digunakan sebagai

penggerak *turbine compressor*. Ekses *steam* yang dihasilkan disuplai ke unit *Steam Turbine Utilitas*. Terdapat juga unit *process condensate treatment* yang berfungsi untuk mengolah *process condensate* yang dihasilkan dari unit produksi *syngas ammonia* sehingga airnya dapat digunakan kembali. Pada unit boiler, air demin dari unit demineralisasi akan diolah lebih lanjut di deaerator untuk dihilangkan kandungan oksigen dan karbon dioksida dengan cara *stripping* menggunakan *steam* dan penambahan *hydrazine*. Lalu air akan dialirkan ke *steam drum* dan akan diberi panas buangan hasil reaksi sehingga dihasilkan *steam* 120 kg/cm<sup>2</sup>G. Pada unit *Process Condensate Treatment*, *process condensate* sisa dari unit produksi *syngas ammonia* akan diolah di PCT dengan metode *stripping* menggunakan *steam* lalu kondensat akan dikembalikan ke unit demineralisasi. Kapasitas desain produksi *steam* SHH pabrik ammonia pada *rate* produksi 100% atau 2500 TPD adalah 436,4 ton per jam. Kapasitas desain unit PCT dalam mengolah kondensat proses adalah sebesar 100.26 ton per jam pada *rate* produksi pabrik ammonia 100%. Terdapat *losses* air akibat buangan *blowdown boiler*.



**Gambar 4.9 Unit Pabrik Ammonia-5**

#### **4.1.10 Unit Pabrik Urea-5**

Unit ini berfungsi untuk memproduksi urea dari bahan baku ammonia dan CO<sub>2</sub>. Dalam reaksi pembuatan urea, terdapat hasil samping berupa air yang selanjutnya akan diproses dengan cara *stripping* menggunakan *steam* di unit *Waste Water Treatment* untuk digunakan kembali di unit Demineralisasi. Selain

itu di Pabrik Urea membutuhkan *steam* tekanan 80 kg/cm<sup>2</sup>G sebagai penggerak kompresor CO<sub>2</sub> dan *steam* tekanan 40 kg/cm<sup>2</sup>G sebagai media *stripping* di unit WWT. Pada proses pembuatan urea, CO<sub>2</sub> akan dikompresi menggunakan CO<sub>2</sub> Compressor sebelum direaksikan dengan ammonia. CO<sub>2</sub> Compressor ini memerlukan *steam* sebagai penggerak *turbine*. Produk yang dihasilkan adalah larutan urea dan air sebagai produk samping. Larutan urea akan dipekatkan konsentrasinya dengan cara menguapkan air lalu air akan dikondensasikan dan diolah lebih lanjut pada unit WWT urea. Kapasitas desain kebutuhan *steam* 80 kg/cm<sup>2</sup>G pada *rate* produksi Pabrik Urea 100% adalah sebesar 102,86 ton/jam. Unit WWT Urea mampu mengolah larutan yg terdiri dari urea, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, dan H<sub>2</sub>O sebesar 59.500 Kg/H.



**Gambar 4.10** Unit Pabrik Urea-5

#### 4.1.11 Sistem dari Integrasi

Unit ini adalah berfungsi sebagai suplai *steam* dari pabrik lain (boiler batubara atau pabrik lain) untuk menunjang pabrik urea dan utilitas pabrik 5. *Steam* umumnya berasal dari boiler batubara pada tekanan 80 kg/cm<sup>2</sup>G. Pada *rate* pabrik 5 sekitar 101 % untuk pabrik ammonia serta 107 % untuk pabrik urea, dibutuhkan *impor* steam 80K dari integrasi sekitar 275 ton per jam.



**Gambar 4.11** Sistem dari Integrasi

## 4.2 Fasilitas Penunjang

### 4.2.1 Rumah Dinas dan Sarana

Rumah dinas dan sarana merupakan tempat tinggal karyawan PT. Pupuk Kalimantan Timur. Sarana yang ada di fasilitas ini diantaranya sarana ibadah, sarana sekolah, sarana olahraga, dan sarana lainnya. Kebutuhan air dari fasilitas ini disuplai dari WTP untuk kebutuhan rumah tangga seperti MCK. Rata-rata pemakaian air sebesar ± 226 m<sup>3</sup>/jam.



**Gambar 4.12** Rumah Dinas dan Sarana

### 4.2.2 Kantor Pusat dan Sarana

Kantor merupakan tempat yang berfungsi sebagai pusat aktivitas administrasi, manajerial, dan operasional suatu perusahaan. Kantor pusat ini menjadi tempat kerja karyawan di luar PT. Pupuk Kalimantan Timur. Kebutuhan

air dari fasilitas ini disuplai dari WTP untuk kebutuhan rumah tangga seperti MCK. Rata-rata pemakaian air sebesar  $\pm 52 \text{ m}^3/\text{jam}$ .



**Gambar 4.13** Kantor Pusat dan Sarana

#### **4.2.3 Kantor Pabrik dan Sarana**

Kantor pabrik merupakan tempat yang berfungsi sebagai pusat aktivitas operasional suatu perusahaan. Kantor pusat ini menjadi tempat kerja karyawan di dalam PT. Pupuk Kalimantan Timur. Kebutuhan air dari fasilitas ini disuplai dari WTP untuk kebutuhan rumah tangga seperti MCK. Rata-rata pemakaian air sebesar  $\pm 98 \text{ m}^3/\text{jam}$ .



**Gambar 4.14** Kantor Pabrik dan Sarana

#### **4.2.4 Fire Water Tank 2204F**

Tangki *Fire Hydrant* 2204F merupakan tangki penampung air untuk kebutuhan *hydrant* area Pabrik. Air baku dari sumur akan di tumpung di tangki kemudian dipompa menggunakan *jet pump* untuk kebutuhan *hydrant* area Pabrik. Kapasitas tangki *Fire Hydrant* 2204F sebesar  $\pm 5000 \text{ m}^3$ , sedangkan rata-rata suplai ke tangki sebesar  $\pm 9 \text{ m}^3/\text{jam}$ .



**Gambar 4.15 Fire Water Tank 2204F**

### **4.3 Fasilitas Lain**

#### **4.3.1 Rumah Sakit PT. Pupuk Kalimantan Timur**

Rumah sakit merupakan lembaga pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan secara paripurna. Rumah sakit yang berada di PT. Pupuk Kalimantan Timur merupakan yayasan rumah sakit yang ditujukan untuk karyawan dan keluarga. Kebutuhan air untuk operasional rumah sakit akan disuplai dari WTP melalui jalur perpipaan. Rata-rata pemakaian air rumah sakit sebesar ± 5 m<sup>3</sup>/jam.



**Gambar 4.16 Rumah Sakit PT. Pupuk Kalimantan Timur**

#### **4.3.2 Corporate Social Responsibility (CSR)**

*Corporate Social Responsibility (CSR)* merupakan kegiatan yang dilakukan oleh PT. Pupuk Kalimantan Timur untuk memberikan dampak positif pada masyarakat, lingkungan, dan *stakeholder*. CSR ini merupakan bagian dari rasa tanggung jawab dari perusahaan kepada masyarakat sekitar. PT. Pupuk Kalimantan Timur memberikan bantuan ke masyarakat sekitar perusahaan

berupa tandon maupun mobil tangki. Rata-rata pemakaian air untuk CSR ini sebesar  $\pm 13 \text{ m}^3/\text{jam}$ .



**Gambar 4.17 Corporate Social Responsibility (CSR)**

#### **4.3.3 Water Treatment Plant (WTP)**

WTP merupakan unit yang mengolah air baku (*raw water*) menjadi air bersih (*potable water*). WTP di PT. Pupuk Kalimantan Timur ini terdiri dari WTP Petrosea A & B dan WTP PC VI. Air baku dari sumur akan melalui beberapa tahapan pengolahan diantaranya proses aerasi, koagulasi, flokulasi, sedimentasi, dan filtrasi. Air bersih yang akan didistribusikan sebelumnya dilakukan proses desinfeksi untuk membunuh bakteri patogen dalam air. Kapasitas desain dari unit WTP ini yaitu  $620 \text{ m}^3/\text{jam}$ . Sedangkan *rate* produksi saat ini berkisar  $430 \text{ m}^3/\text{jam}$ .



**Gambar 4.18 Water Treatment Plant (WTP)**

#### **4.3.4 Sumur Dalam**

Sumur dalam merupakan unit yang berfungsi untuk mengambil air tanah pada cekungan akuifer. air tanah dalam cekungan aquifer dipompa melalui lubang sumur dalam dimana pada pipa sumur dalam tersebut terdapat beberapa

*screen/saringan* air sebagai tempat air mengalir yang kemudian dialirkan menuju unit WTP. Kapasitas sumur dalam telah sesuai dengan Sistem Informasi Pemanfaatan Air (SIPA) yaitu pada area *plant site* 284 m<sup>3</sup>/jam dan area PC VI 287 m<sup>3</sup>/jam. Sedangkan *rate* pengambilan rata-rata berkisar 460 m<sup>3</sup>/jam.



**Gambar 4.19** Sumur Dalam

# BAB 5 DESKRIPSI STATUS PEMAKAIAN AIR DAN BEBAN PENCEMAR AIR

## 5.1 Status Pemakaian Air

KEMBALI

Status pemakaian air akan menggambarkan historis pemakaian air PT Pupuk Kalimantan Timur selama tiga tahun mulai tahun 2021 – 2023. Pemakaian air PT Pupuk Kalimantan Timur pada area produksi, penunjang, dan area lainnya.

### 5.1.1 Historis Produksi dan Pemakaian Air

Rekapitulasi data produksi PT Pupuk Kalimantan Timur pada tahun 2021 hingga 2023 adalah sebagai berikut.

**Tabel 5.1** Total Produksi dan Total Pemakaian Air PT Pupuk Kalimantan Timur

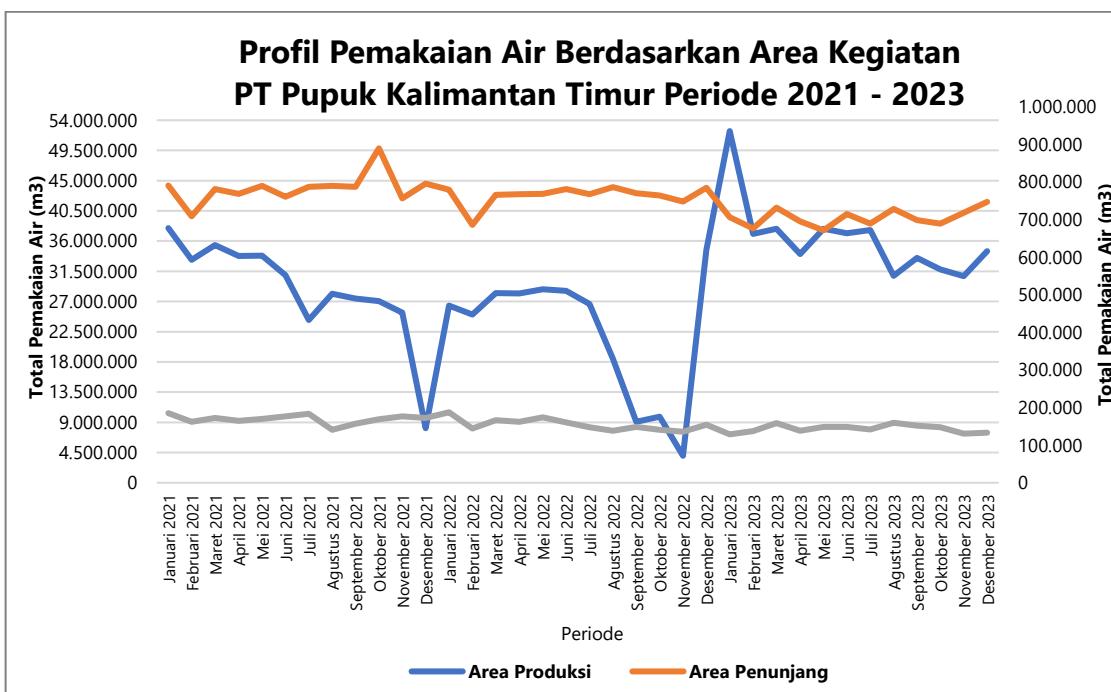
Periode	Total Produksi (Ton)	Pemakaian Air (m <sup>3</sup> )			Total Pemakaian Air (m <sup>3</sup> )
		Area Produksi	Area Penunjang	Area Lainnya	
Januari 2021	192.853	37.935.415	790.874	185.381	38.911.670
Februari 2021	168.987	33.209.538	708.548	161.990	34.080.076
Maret 2021	188.030	35.407.894	781.186	172.721	36.361.801
April 2021	174.122	33.798.435	768.657	164.607	34.731.699
Mei 2021	194.902	33.844.813	790.036	169.657	34.804.506
Juni 2021	172.299	30.931.039	760.950	176.952	31.868.941
Juli 2021	146.348	24.257.434	787.075	183.335	25.227.844
Agustus 2021	188.689	28.146.913	789.870	140.671	29.077.454
September 2021	166.042	27.448.464	787.544	157.130	28.393.138
Oktober 2021	144.031	27.074.806	889.530	169.420	28.133.756
November 2021	159.339	25.328.850	756.293	176.620	26.261.763
Desember 2021	6.338	8.144.436	795.935	172.578	9.112.949
Januari 2022	79.717	26.390.754	779.893	187.570	27.358.217

Periode	Total Produksi (Ton)	Pemakaian Air (m³)			Total Pemakaian Air (m³)
		Area Produksi	Area Penunjang	Area Lainnya	
Februari 2022	119.743	25.057.799	685.981	143.983	25.887.763
Maret 2022	177.375	28.273.368	765.843	166.099	29.205.310
April 2022	180.548	28.186.054	767.698	162.127	29.115.879
Mei 2022	166.582	28.822.261	768.634	174.517	29.765.412
Juni 2022	177.762	28.581.304	781.534	160.757	29.523.595
Juli 2022	133.434	26.606.710	767.819	147.366	27.521.895
Agustus 2022	0	18.494.106	786.222	138.594	19.418.922
September 2022	0	9.094.613	770.474	148.416	10.013.503
Oktober 2022	0	9.855.481	764.411	141.261	10.761.153
November 2022	0	4.020.407	747.634	135.550	4.903.591
Desember 2022	63.242	34.665.952	784.887	154.773	35.605.612
Januari 2023	165.932	52.380.337	706.183	128.897	53.215.417
Februari 2023	153.573	37.088.591	676.788	137.198	37.902.577
Maret 2023	186.037	37.822.555	731.503	159.168	38.713.226
April 2023	174.750	34.044.829	694.990	138.499	34.878.318
Mei 2023	179.930	37.837.470	671.393	148.552	38.657.415
Juni 2023	181.481	37.168.184	714.674	148.233	38.031.091
Juli 2023	174.192	37.644.551	689.376	141.748	38.475.675
Agustus 2023	82.901	30.841.478	728.330	159.492	31.729.300
September 2023	168.708	33.514.605	698.489	152.048	34.365.142
Oktober 2023	181.491	31.793.570	689.440	147.636	32.630.646
November 2023	150.657	30.757.668	718.293	130.625	31.606.586
Desember 2023	164.715	34.483.575	747.190	133.421	35.364.186

Profil produksi yang dihasilkan oleh PT Pupuk Kalimantan Timur selama tahun 2021-2023 ditunjukkan pada Tabel 5.1 Total produksi terbesar dalam kurun waktu 2021-2023 yaitu pada bulan Mei 2021 dengan nilai sebesar 194.902 Ton, sedangkan total produksi terkecil yaitu pada bulan Agustus 2022 dengan nilai sebesar 0 Ton. Hal tersebut dikarenakan sedang adanya *maintenance* pada area

pabrik. Total produksi gas dari PT Pupuk Kalimantan Timur dari tahun 2021-2023 bersifat fluktuatif.

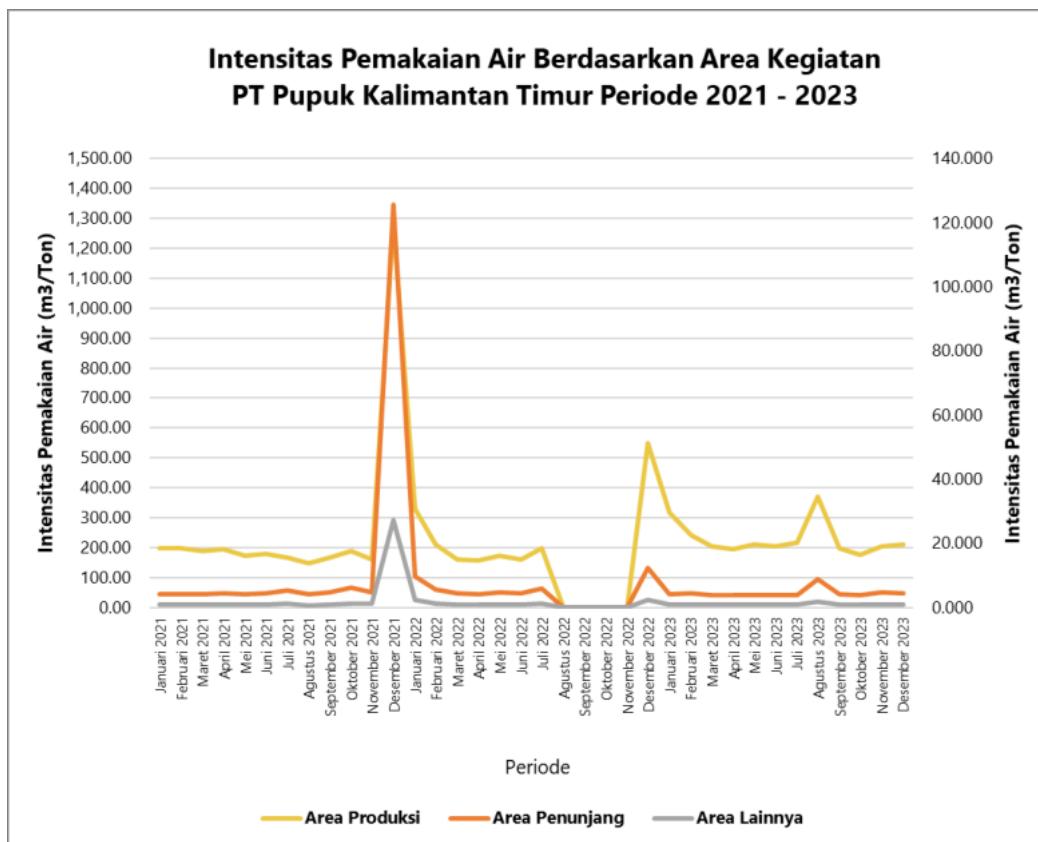
Historis pemakaian air pada masa sebelum dilakukan audit perlu dilakukan analisis untuk melihat pola konsumsi air yang ada di perusahaan, serta memproyeksikan kebutuhan air pada beberapa tahun mendatang (*Ministry of Water Resources India, 2017*). Analisis dilakukan dengan melihat data sekunder yang dikumpulkan dari pencatatan yang dilakukan di *counter* pada masing-masing unit proses selama 3 tahun. Grafik pemakaian air di PT Pupuk Kalimantan Timur selama 3 tahun dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 5.1** Grafik Pemakaian Air PT Pupuk Kalimantan Timur Selama 3 Tahun

Berdasarkan Gambar 5.1, rata-rata pemakaian air proses produksi, area penunjang, dan area lainnya di PT Pupuk Kalimantan Timur selama periode 2021 – 2023 mengalami fluktuatif untuk area produksi, mengalami fluktuatif turun untuk area penunjang, dan cenderung pada kondisi stabil untuk area lainnya. Pemakaian air proses produksi terbesar berada pada bulan Januari 2023 yaitu

sebesar 52,380,337 m<sup>3</sup>, tingginya pemakaian air pada proses produksi pada bulan Januari 2023 dikarenakan adanya peningkatan produksi pada area pabrik. Pemakaian air area penunjang terbesar berada pada bulan Oktober 2021 yaitu sebesar 889.530 m<sup>3</sup>, tingginya pemakaian air pada area penunjang pada bulan Oktober 2021 dikarenakan sedang adanya *maintenance* pada area pabrik. Sedangkan pemakaian air area lainnya terbesar berada pada bulan Januari 2022 yaitu sebesar 187,570 m<sup>3</sup>, tingginya pemakaian air pada area lainnya pada bulan Januari 2022 dikarenakan adanya pemakaian area penunjang yang cukup tinggi.



**Gambar 5.2** Intensitas Pemakaian Air Produksi Urea PT Pupuk Kalimantan Timur Selama 3 Tahun

Berdasarkan Gambar 5.2 intensitas pemakaian air terbesar PT Pupuk Kalimantan Timur berada pada bulan Desember 2021 di area produksi sebesar 1,285.062 m<sup>3</sup>/Ton. Tingginya nilai intensitas pada bulan Desember 2021

disebabkan karena produksi yang dihasilkan tidak terlalu tinggi sedangkan pemakaian air cukup tinggi. Intensitas pada area penunjang terbesar ada pada bulan Desember 2021 sebesar 125.586 m<sup>3</sup>/Ton. Tingginya nilai intensitas dikarenakan hasil produksi tidak terlalu tinggi, namun pemakaian air pada area penunjang cukup tinggi. Pemakaian air pada area penunjang tinggi dikarenakan kegiatan perkantoran dan penunjang lainnya tetap beroperasi meskipun tidak ada produksi dalam unit dikarenakan adanya *maintenance*.

### **5.1.2 Pemakaian Air Pada Fasilitas yang Diaudit**

Pemakaian air PT Pupuk Kalimantan Timur terdapat pada proses produksi, fasilitas penunjang dan dan area lainnya. Distribusi air pada fasilitas penunjang meliputi: kantor pabrik dan sarana, dan *fire water facility*. Kebutuhan pada kantor pabrik dan sarana meliputi, toilet, *pantry* dan musholla. Penggunaan air pada fasilitas area lainnya meliputi: Rumah dinas dan sarana, rumah sakit, serta program *Corporate Social Responsibility* (CSR). Program CSR yang dilakukan dengan mengalirkan air menuju ke area pemukiman warga di area ring 1. Hal ini disebabkan sulitnya pasokan air bersih pada area tersebut.

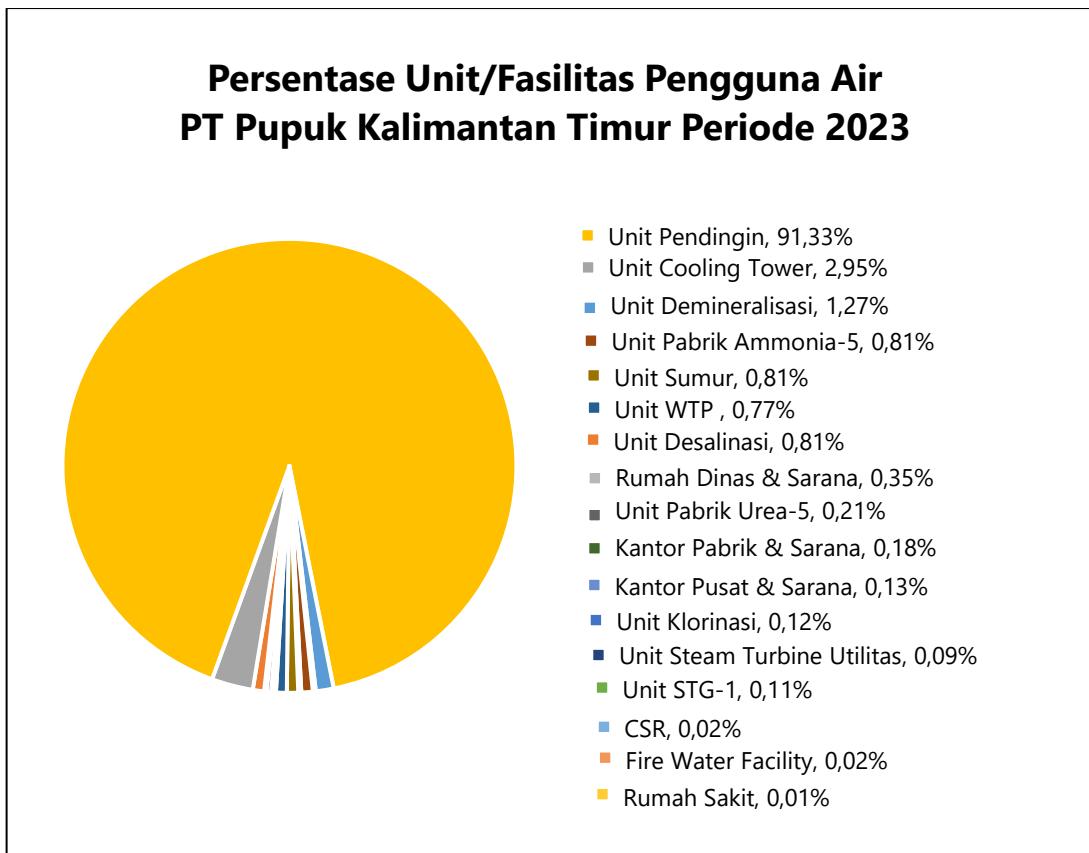
**Tabel 5.2** Pemakaian Air Setiap Unit Proses PT Pupuk Kalimantan Timur Selama 3 Tahun

No.	Unit/Fasilitas	Pemakaian Air (m <sup>3</sup> )		
		2021	2022	2023
1	Unit Klorinasi	346.286,35	483.475,20	522.412,80
2	Unit Desalinasi	3.332.468,35	3.224.920,83	3.588.319,37
3	Unit <i>Cooling Tower</i>	10.945.182,03	11.160.528,36	13.144.439,58
4	Unit Pendingin	319.691.698,15	245.115.943,18	406.960.013,16
5	Unit Demineralisasi	5.514.031,46	4.297.524,89	5.679.223,76
6	Unit STG-1	449.158,37	342.676,05	495.971,31
7	Unit <i>Steam Turbine Utilitas</i>	887.431,10	516.043,10	406.993,97
8	Unit Pabrik Ammonia-5	3.440.674,26	2.326.713,88	3.626.040,31
9	Unit Pabrik Urea-5	921.106,64	580.983,01	953.998,00
10	Unit Sumur	4.069.596,00	3.974.366,00	3.590.977,00

No.	Unit/Fasilitas	Pemakaian Air (m <sup>3</sup> )		
		2021	2022	2023
11	Unit WTP	3.842.862,00	3.707.899,00	3.416.489,00
12	Kantor Pabrik & Sarana	820.709,00	878.372,00	811.111,00
13	Kantor Pusat & Sarana	540.867,00	573.817,00	558.332,00
14	<i>Fire Water Facility</i>	132.464,00	36.576,00	89.740,00
15	Rumah Dinas & Sarana	1.843.517,00	1.683.748,00	1.575.279,00
16	Rumah Sakit	62.212,00	42.848,00	41.699,00
17	CSR	125.333,00	134.417,00	108.539,00

Berdasarkan Tabel 5.2 pemakaian air terbesar pada area produksi terdapat di unit unit pendingin di tahun 2023 yaitu sebesar 406.960.013,16 m<sup>3</sup>, hal tersebut dikarenakan pada unit pendingin merupakan unit yang berfungsi sebagai pendingin proses produksi perusahaan.

Sebagai contoh dapat dijelaskan pada Gambar 5.3 yaitu menunjukkan persentase pemakaian air masing-masing fasilitas pada tahun 2023. Persentase pemakaian air terbesar berada pada unit pendingin sebesar 91,33% atau setara dengan 406.960.013,16 m<sup>3</sup>. Hal tersebut dikarenakan mayoritas penggunaan air pada proses produksi digunakan untuk pendingin pada unit proses sehingga penggunaan air cukup tinggi.



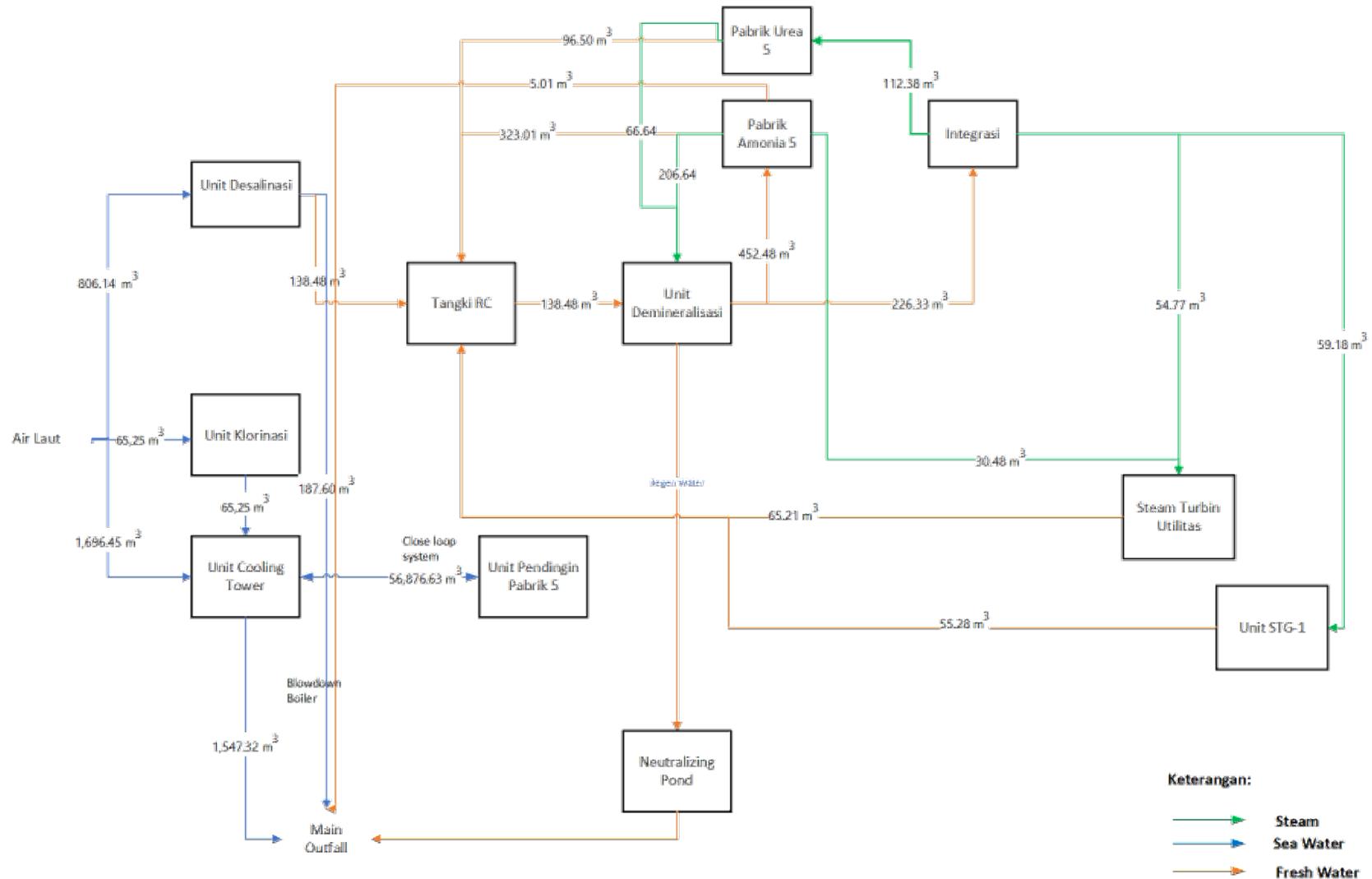
**Gambar 5.3** Persentase Pemakaian Air Setiap Unit Proses

## 5.2 Hasil Audit Efisiensi Air

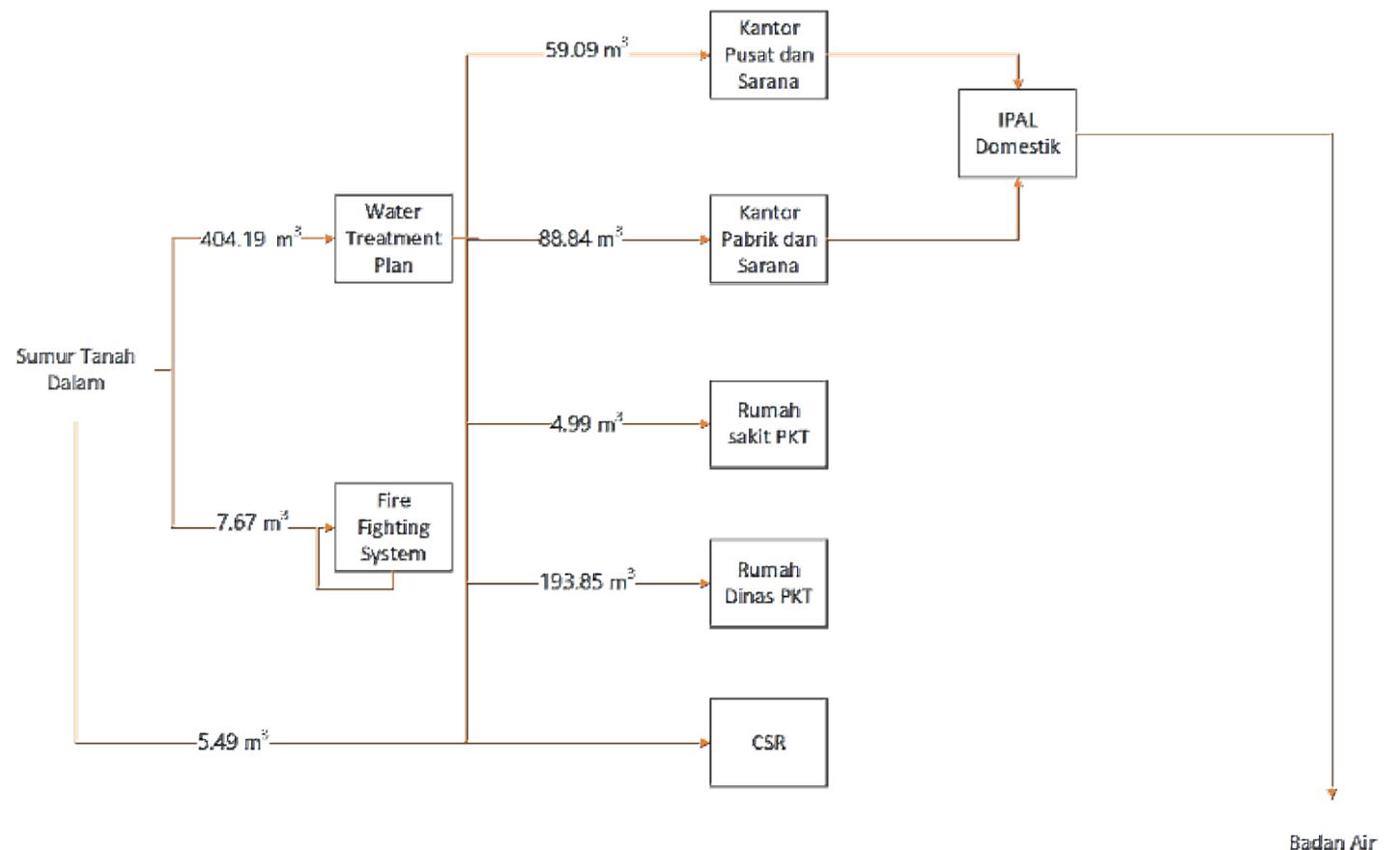
Audit air yang dilaksanakan menggunakan dua metode dalam proses survei lapangan yaitu audit efisiensi air dan audit air limbah. Pada audit efisiensi air terdapat tiga poin yang dilakukan pengecekan yaitu audit debit air aktual, audit kondisi fisik unit proses, dan audit pola penggunaan air domestik.

### 5.2.1 Audit Debit Air Aktual

PT Pupuk Kalimantan Timur memanfaatkan air laut untuk memenuhi kebutuhan air fasilitas penunjang meliputi perkantoran, *mess*, mushola, dapur, *safety shower*, *eyewash*, dan penyiraman lantai dek. Diagram alir pemakaian air PT Pupuk Kalimantan Timur berdasarkan data yang diperoleh pada saat kunjungan lapangan ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



**Gambar 5.4** Laju Alir Unit Proses Produksi yang Diaudit



**Keterangan:**

—> Fresh Water

**Gambar 5.5** Laju Alir Unit Proses Domestik atau Penunjang yang Diaudit

Berdasarkan data primer atau pengukuran lapangan, terdapat beberapa unit yang memiliki perbedaan nilai debit input dan *output*. Perbedaan nilai debit bisa disebabkan karena aliran yang menuju ke dalam tangki penyimpanan bergantung pada kebutuhan pengisian tangki penyimpanan tersebut dan aliran *output* tangki penyimpanan bergantung pada kebutuhan unit selanjutnya. Perbedaan nilai debit juga bisa terjadi karena perbedaan waktu pengambilan debit pada masing-masing titik pengukuran. Sehingga dengan kondisi tersebut memungkinkan jika nilai debit *output* lebih besar dari input, begitu juga sebaliknya.

Berdasarkan keterbatasan kondisi di atas, maka perlu dilakukan analisis perbandingan antara data pengukuran lapangan dan data desain setiap unit proses. Perbandingan data pengukuran lapangan dan data desain setiap unit ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 5.3** Hasil Data Sampling Pengukuran Debit Air PT Pupuk Kalimantan Timur

Unit	Jenis Data	Output Unit	Kriteria Desain (l/s)	Kriteria Desain (m <sup>3</sup> /jam)	Hasil Sampling (m <sup>3</sup> /jam)
Unit Klorinasi	<i>Input</i>		0,00001580	56,87	65,25
	<i>Output</i>	Unit Cooling Tower	15,7972779	56,87	65,25
Unit Desalinasi	<i>Input</i>		205,6280572	740,26	806,14
	<i>Output</i>	Unit Demineralisasi	60,78780604	218,84	138,48
	<i>Output</i>	SW Reject to Outfall	115,8467787	417,05	187,60
Unit Cooling Tower	<i>Input</i>		532,1053654	1.915,58	1.696,45
	<i>Input</i>		15,7972779	56,87	65,25
	<i>Input</i>		12.149,43193	43.737,95	56.876,63
	<i>Output</i>	Unit Pendingin Pabrik-5 (SW Supply)	12.149,43193	43.737,95	56.876,63
	<i>Output</i>	Blowdown	354,6491417	1.276,74	1.547,32
Unit Pendingin Pabrik 5	<i>Input</i>		12.149,43193	43.737,95	56.876,63
	<i>Output</i>	Air Laut (SW return)	12.149,43193	43.737,95	56.876,63
Unit Demineralisasi	<i>Input</i>		60,78780604	218,84	138,48
	<i>Input</i>		80,95169509	291,43	323,01
	<i>Input</i>		21,27752795	76,60	96,50
	<i>Input</i>		40,77016699	146,77	120,49

<b>Unit</b>	<b>Jenis Data</b>	<b>Output Unit</b>	<b>Kriteria Desain (l/s)</b>	<b>Kriteria Desain (m<sup>3</sup>/jam)</b>	<b>Hasil Sampling (m<sup>3</sup>/jam)</b>
	<i>Output</i>	Integrasi (Air Demin)	84,36141734	303,70	158,83
	<i>Output</i>	Unit Pabrik Ammonia-5 (Air Demin)	117,2298065	422,03	452,48
Unit STG-1	<i>Input</i>		22,7857224	82,03	59,18
	<i>Output</i>	Unit Demineralisasi ( <i>Condensate STG</i> )	23,05697241	83,01	55,28
Steam Turbin Utilitas	<i>Input</i>		17,68877792	63,68	54,77
	<i>Output</i>	Unit Demineralisasi ( <i>Steam Condensate</i> )	17,71319459	63,77	65,21
Unit Pabrik Ammonia-5	<i>Input</i>		117,2298065	422,03	452,48
	<i>Output</i>	<i>Condensate ke Unit Demineralisasi (Steam Condensate &amp; Process Condensate)</i>	80,95169509	291,43	323,01
	<i>Output</i>	<i>Blowdown Boiler ke Main Outfall</i>	0,694416672	2,50	5,01
	<i>Output</i>	<i>Steam ke Unit Steam Turbin Utilitas</i>	14,64797234	52,73	30,48
Unit Pabrik Urea-5	<i>Input</i>		34,12433361	122,85	127,02
	<i>Output</i>	<i>Condensate ke Unit Demineralisasi (Steam Condensate &amp; Process Condensate)</i>	21,27752795	76,60	96,50
Unit Boiler Ammonia	<i>Input</i>		117,2298065	422,03	452,48
	<i>Output</i>	<i>Steam Turbin Ammonia</i>	117,9649176	424,67	433,64
	<i>Output</i>	<i>Sebagai Desuperheater</i>	1,104027787	3,97	0,00
	<i>Output</i>	<i>Blowdown</i>	0,694416672	2,50	5,01
Steam Turbin Ammonia	<i>Input</i>		117,9649176	424,67	433,64
	<i>Output</i>	<i>Unit Demineralisasi (Steam Condensate)</i>	53,75530599	193,52	206,64
	<i>Output</i>	<i>Unit Boiler Ammonia (Steam Stripping Daeerator)</i>	3,415138916	12,29	5,19
	<i>Output</i>	<i>Steam Export ke Utility</i>	14,64797234	52,73	30,48
	<i>Output</i>	<i>Unit Produksi Syngas</i>	37,14072252	133,71	145,88
	<i>Output</i>	<i>Unit PCT Ammonia (Steam Stripping PCT)</i>	8,343916733	30,04	31,45
Steam Turbin Urea	<i>Input</i>		29,0246669	104,49	112,38
	<i>Output</i>	<i>Unit WWT Urea (Steam Stripping WWT)</i>	5,099666707	18,36	14,64
	<i>Output</i>	<i>Unit Demineralisasi (Steam Condensate)</i>	12,29072232	44,25	66,64
Steam dari Integrasi	<i>Input</i>		54,79422266	197,26	195,85
	<i>Input</i>		14,64797234	52,73	30,48

<b>Unit</b>	<b>Jenis Data</b>	<b>Output Unit</b>	<b>Kriteria Desain (l/s)</b>	<b>Kriteria Desain (m<sup>3</sup>/jam)</b>	<b>Hasil Sampling (m<sup>3</sup>/jam)</b>
	<i>Output</i>	Unit STG 1	22,7857224	82,03	59,18
	<i>Output</i>	Steam Turbin Urea	29,0246669	104,49	112,38
	<i>Output</i>	Steam Turbin Utilitas	17,68877792	63,68	54,77
Unit Produksi Syngas Ammonia	<i>Input</i>		46,10038926	165,96	179,51
	<i>Output</i>	Unit PCT Ammonia	27,81486133	100,13	118,56
Unit PCT Ammonia	<i>Input</i>		27,81486133	100,13	118,56
	<i>Input</i>		8,343916733	30,04	31,45
	<i>Output</i>	Unit Produksi Syngas Ammonia ( <i>Overhead PCT</i> )	8,959666738	32,25	33,63
	<i>Output</i>	Unit Demineralisasi ( <i>Process Condensate Ammonia</i> )	27,19638911	97,91	116,38
Unit Konsentrasi Urea	<i>Input</i>		16,13988902	58,10	60,58
	<i>Output</i>	Unit Konsentrasi Urea ( <i>Process Condensate Urea</i> )	16,13988902	58,10	60,58
Unit WWT Urea	<i>Input</i>		16,13988902	58,10	60,58
	<i>Input</i>		5,099666707	18,36	14,64
	<i>Output</i>	Unit Sintesa Urea	12,2527501	44,11	45,35
	<i>Output</i>	Unit Demineralisasi ( <i>Treated Process Condensate</i> )	8,986805627	32,35	29,87
Unit Sumur Dalam	<i>Input</i>		158,6583346	571,17	417,93
	<i>Output</i>	Unit WTP	0		404,19
	<i>Output</i>	<i>Fire Water Facility</i>	0		7,67
	<i>Output</i>	CSR ( <i>Raw Water</i> )	0		5,49
Unit WTP	<i>Input</i>		172,2222236	620	404,19
	<i>Output</i>	Kantor Pabrik dan Sarana	0		88,84
	<i>Output</i>	Kantor Pusat dan Sarana	0		59,09
	<i>Output</i>	Rumah Dinas dan Sarana	0		193,85
	<i>Output</i>	Rumah Sakit	0		4,99
	<i>Output</i>	CSR ( <i>Potable Water</i> )	0		5,88
Kantor Pabrik dan Sarana	<i>Input</i>		0		88,84
	<i>Output</i>		0		
Kantor Pusat dan Sarana	<i>Input</i>		0		59,09
	<i>Output</i>		0		
<i>Fire Water Facility</i>	<i>Input</i>		0		7,67
	<i>Output</i>		0		
	<i>Input</i>		0		193,85

<b>Unit</b>	<b>Jenis Data</b>	<b>Output Unit</b>	<b>Kriteria Desain (l/s)</b>	<b>Kriteria Desain (m<sup>3</sup>/jam)</b>	<b>Hasil Sampling (m<sup>3</sup>/jam)</b>
Rumah Dinas dan Sarana	<i>Output</i>		0		
Rumah Sakit	<i>Input</i>		0		4,99
	<i>Output</i>		0		
CSR	<i>Input</i>		0		5,88
	<i>Input</i>		0		5,49
	<i>Output</i>		0		

Berdasarkan Tabel 5.3 terdapat perbedaan antara hasil pengukuran debit secara langsung dengan kriteria desain masing-masing unit dan cenderung masih di bawah kriteria desain yang ada. Perbedaan dapat disebabkan karena kebutuhan aktual pada saat ini berbeda dengan kriteria desain. Sehingga terjadi ketidaksesuaian antara kriteria desain dan data aktual saat ini. Namun perbedaan tersebut tidak berpengaruh pada kualitas maupun kuantitas produksi di PT Pupuk Kalimantan Timur.

### **5.3 Status Beban Pencemar Air**

Status beban pencemar air menggambarkan beban pencemar dan rasio air limbah air tahun 2023 yang dihasilkan PT Pupuk Kalimantan Timur. Data status beban pencemar air didapatkan dari hasil data pengukuran kualitas air yang telah dilakukan oleh perusahaan.

#### **5.3.1 Beban Pencemar Air**

Sumber beban pencemar air PT Pupuk Kalimantan Timur berasal Area produksi dan penunjang. Total beban pencemar dari fasilitas penunjang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 5.4** Beban Pencemar Air PT Pupuk Kalimantan Timur Tahun 2023

Unit Proses	Input/Output	Parameter	Beban Pencemar (Ton)
Outfall P5	Output	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	1,1431
		Minyak dan Lemak	0,0010
		TSS	0,0395
		Total Kjeldahl Nitrogen	2,0167
		COD	0,1148
Emergency Pond B	Output	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	2,0392
		Minyak dan Lemak	0,0029
		TSS	0,0092
		Total Kjeldahl Nitrogen	2,9412
		COD	0,2445
Main Outfall	Output	Temperatur (C)	32,2500
		Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	2,6700
		Zinc sbg Zn	0,3630
		Phospat	0,7450
		T (T <sub>Out</sub> - T <sub>In</sub> )	26
Inlet WWT P5	Input	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	691.000
IPAL Domestik	Input	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	1.063,99
		TSS	36.403.218,90
		COD	1.339,39
		BOD <sub>5</sub>	1.170,18
		Minyak dan Lemak	15.410,53
	Output	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	27,43
		TSS	76,22
		COD	377,78
		BOD <sub>5</sub>	125,60
		Minyak dan Lemak	10,11

Unit proses yang dilakukan pemantauan kualitas air oleh PT Pupuk Kalimantan Timur adalah unit *outfall F5*, *emergency pond B*, *main outfall*, *inlet WWT P5*, dan IPAL domestik. Berdasarkan Tabel 5.6 didapatkan bahwa beban pencemar terbesar pada unit *outfall F5* adalah total Total Kjeldahl Nitrogen sebesar 2,0167 ton, beban pencemar terbesar pada unit *emergency pond B* adalah Total Kjeldahl Nitrogen sebesar 2,9412 ton, beban pencemar terbesar pada unit *main outfall* adalah klorin sebesar 2,67 ton, beban pencemar terbesar

pada *inlet* WWT P5 adalah ammonia sebesar 691.000 ton, beban pencemar terbesar pada unit IPAL Domestik adalah TSS sebesar 36.403.218,90 ton.

### 5.3.2 Rasio Air Limbah

Perbandingan jumlah air limbah dengan pemakaian air total PT Pupuk Kalimantan Timur adalah sebagai berikut :

$$Rasio \text{ air limbah} = \frac{\text{Total air limbah PT Pupuk Kalimantan Timur } (m^3)}{\text{Total pemakaian air PT Pupuk Kalimantan Timur } (m^3)} \times 100\%$$

$$Rasio \text{ air limbah} = \frac{49.623.174}{445.569.578} \times 100\%$$

$$Rasio \text{ air limbah} = 11,1\%$$

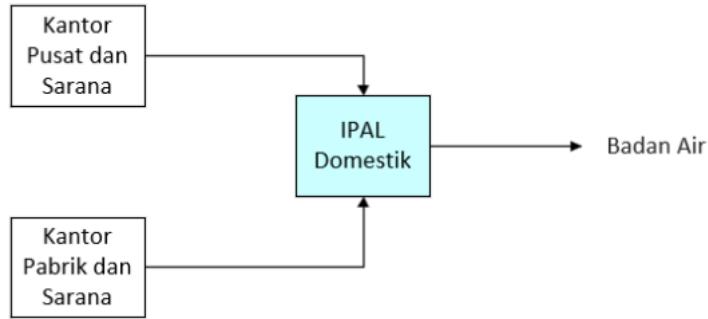
Berdasarkan hasil perhitungan rasio pada rumus di atas didapatkan hasil rasio jumlah air limbah dibandingkan dengan pemakaian air total sebesar 11,1%. Hal ini menunjukkan penggunaan air total pada PT Pupuk Kalimantan Timur yang digunakan tidak seluruhnya menjadi air limbah.

## 5.4 Hasil Audit Air Limbah

Audit air yang dilaksanakan menggunakan dua metode dalam proses survei lapangan yaitu audit efisiensi air dan audit air limbah. Pada audit air limbah terdapat tiga poin yang dilakukan pengecekan yaitu pemetaan sumber air limbah, penaatan dan pemantauan air limbah, dan audit kondisi fisik unit IPAL.

### 5.4.1 Pemetaan Sumber Air Limbah

Pengolahan air limbah dari penunjang dilakukan pada unit IPAL domestik. Adapun diagram alir air limbah PT Pupuk Kalimantan Timur ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



**Gambar 5.6** Diagram Alir Air Limbah Domestik PT Pupuk Kalimantan Timur



**Gambar 5.7** Neraca Massa Beban Pencemar Unit IPAL Domestik

#### 5.4.2 Penaatan dan Pemantauan Air Limbah

Titik penaatan dan/atau titik pemantauan yang wajib diukur parameternya oleh perusahaan untuk dilihat kesesuaiannya dengan baku mutu berdasarkan peraturan yang berlaku dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 5.5** Titik Penaatan dan Titik Pemantauan PT Pupuk Kalimantan Timur

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu			Peraturan Baku Mutu
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)		
Outfall P-5	Januari	2023	pH	9,15		6 - 10	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,02004	kg/ton	0,5	Taat		
			Minyak dan Lemak	0	kg/ton	0,1	Taat		
			TSS	0,01965	kg/ton	0,5	Taat		
			Total Kjeldahl Nitrogen	0,05167	kg/ton	1	Taat		
			COD	0,03982	kg/ton	0,75	Taat		
			Debit Limbah	0,07648	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat		
	Februari	2023	pH	9,27		6 - 10	Taat		
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,00761	kg/ton	0,5	Taat		
			Minyak dan Lemak	0	kg/ton	0,1	Taat		
			TSS	0,00893	kg/ton	0,5	Taat		
			Total Kjeldahl Nitrogen	0,08618	kg/ton	1	Taat		
			COD	0,00306	kg/ton	0,75	Taat		
	Maret	2023	Debit Limbah	0,0464	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat		
			pH	8,94		6 - 10	Taat		
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,01656	kg/ton	0,5	Taat		
			Minyak dan Lemak	0,00001	kg/ton	0,1	Taat		

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
			TSS	0,00006	kg/ton	0,5	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020
			Total Kjeldahl Nitrogen	0,0384	kg/ton	1	Taat	
			COD	0,00328	kg/ton	0,75	Taat	
			Debit Limbah	0,01294	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
	April	2023	pH	8,78		6 - 10	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,09895	kg/ton	0,5	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,00004	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,00374	kg/ton	0,5	Taat	
			Total Kjeldahl Nitrogen	0,13406	kg/ton	1	Taat	
			COD	0,00128	kg/ton	0,75	Taat	
			Debit Limbah	0,05264	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
	Mei	2023	pH	9,08		6 - 10	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,10518	kg/ton	0,5	Taat	
			Minyak dan Lemak	0	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0	kg/ton	0,5	Taat	
			Total Kjeldahl Nitrogen	0,23434	kg/ton	1	Taat	
			COD	0,02234	kg/ton	0,75	Taat	
			Debit Limbah	0,04654	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
Juni	2023	pH	9,16			6 - 10	Taat	

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
Juli		2023	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,11048	kg/ton	0,5	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020
			Minyak dan Lemak	0,00006	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,00019	kg/ton	0,5	Taat	
			Total Kjeldahl Nitrogen	0,13833	kg/ton	1	Taat	
			COD	0,00904	kg/ton	0,75	Taat	
			Debit Limbah	0,06349	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
		2023	pH	8,9		6 - 10	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,04847	kg/ton	0,5	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,000004	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,00049	kg/ton	0,5	Taat	
			Total Kjeldahl Nitrogen	0,05517	kg/ton	1	Taat	
			COD	0,00412	kg/ton	0,75	Taat	
Agustus		2023	Debit Limbah	0,02011	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
			pH	9,04		6 - 10	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,11292	kg/ton	0,5	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,000004	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,00523	kg/ton	0,5	Taat	

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
	September	2023	Total Kjeldahl Nitrogen	0,12019	kg/ton	1	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020
			COD	0,00569	kg/ton	0,75	Taat	
			Debit Limbah	0,02013	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
			pH	9,11		6 - 10	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,45088	kg/ton	0,5	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,00076	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,0001	kg/ton	0,5	Taat	
	Oktober	2023	Total Kjeldahl Nitrogen	0,57499	kg/ton	1	Taat	
			COD	0,00709	kg/ton	0,75	Taat	
			Debit Limbah	0,02013	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
			pH	9,13		6 - 10	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,147	kg/ton	0,5	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,00001	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,00005	kg/ton	0,5	Taat	
	November	2023	Total Kjeldahl Nitrogen	0,45334	kg/ton	1	Taat	
	COD	0,0003	kg/ton	0,75	Taat			
	Debit Limbah	0,02019	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat			
	pH	8,58		6 - 10	Taat			

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu			Peraturan Baku Mutu
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)		
Emergency Pond B	Desember	2023	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,005	kg/ton	0,5	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020	
			Minyak dan Lemak	0,00001	kg/ton	0,1	Taat		
			TSS	0,0007	kg/ton	0,5	Taat		
			Total Kjeldahl Nitrogen	0,03	kg/ton	1	Taat		
			COD	0,0068	kg/ton	0,75	Taat		
			Debit Limbah	0,02	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat		
	Januari	2023	pH	8,39		6 - 10	Taat		
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,02	kg/ton	0,5	Taat		
			Minyak dan Lemak	0,00006	kg/ton	0,1	Taat		
			TSS	0,00036	kg/ton	0,5	Taat		
			Total Kjeldahl Nitrogen	0,1	kg/ton	1	Taat		
			COD	0,012	kg/ton	0,75	Taat		
			Debit Limbah	0,02	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat		

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
	Februari	2023	Total Kjeldahl Nitrogen	0,23767	kg/ton	1	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020
			COD	0,01314	kg/ton	0,75	Taat	
			Debit Limbah	0,0306	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
			pH	8,78		6 - 10	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,14166	kg/ton	0,5	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,00002	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,00008	kg/ton	0,5	Taat	
	Maret	2023	Total Kjeldahl Nitrogen	0,19303	kg/ton	1	Taat	
			COD	0,00785	kg/ton	0,75	Taat	
			Debit Limbah	0,02789	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
			pH	8		6 - 10	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,21429	kg/ton	0,5	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,00121	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,00019	kg/ton	0,5	Taat	
	April	2023	pH	8,64		6 - 10	Taat	

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
Mei	2023		Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,12844	kg/ton	0,5	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020
			Minyak dan Lemak	0,00007	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,00028	kg/ton	0,5	Taat	
			Total Kjeldahl Nitrogen	0,14634	kg/ton	1	Taat	
			COD	0,00192	kg/ton	0,75	Taat	
			Debit Limbah	0,03277	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
	2023		pH	8,36		6 - 10	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,14907	kg/ton	0,5	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,00003	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,00036	kg/ton	0,5	Taat	
			Total Kjeldahl Nitrogen	0,16206	kg/ton	1	Taat	
			COD	0,01981	kg/ton	0,75	Taat	
Juni	2023		Debit Limbah	0,05939	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
			pH	8,64		6 - 10	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,13027	kg/ton	0,5	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,00008	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,00081	kg/ton	0,5	Taat	

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
	Juli	2023	Total Kjeldahl Nitrogen	0,14611	kg/ton	1	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020
			COD	0,00946	kg/ton	0,75	Taat	
			Debit Limbah	0,06203	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
			pH	8,59		6 - 10	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,17573	kg/ton	0,5	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,00001	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,00077	kg/ton	0,5	Taat	
	Agustus	2023	Total Kjeldahl Nitrogen	0,18359	kg/ton	1	Taat	
			COD	0,01738	kg/ton	0,75	Taat	
			Debit Limbah	0,04649	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
			pH	9,01	kg/ton	6 - 10	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,17367	kg/ton	0,5	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,00006	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,00131		0,5	Taat	
	September	2023	Total Kjeldahl Nitrogen	0,34174	kg/ton	1	Taat	
			COD	0,02226	kg/ton	0,75	Taat	
			Debit Limbah	0,04669	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
			pH	8,71		6 - 10	Taat	

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
Oktober		2023	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,28675	kg/ton	0,5	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020
			Minyak dan Lemak	0,00047	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,00132	kg/ton	0,5	Taat	
			Total Kjeldahl Nitrogen	0,33759	kg/ton	1	Taat	
			COD	0,01154	kg/ton	0,75	Taat	
			Debit Limbah	0,04724	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
		2023	pH	8,77		6 - 10	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,18	kg/ton	0,5	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,00032	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,00075	kg/ton	0,5	Taat	
			Total Kjeldahl Nitrogen	0,25	kg/ton	1	Taat	
			COD	0,074	kg/ton	0,75	Taat	
November		2023	Debit Limbah	0,047	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
			pH	8,28		6 - 10	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,1	kg/ton	0,5	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,00005	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,0012	kg/ton	0,5	Taat	

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
Main Outfall P5	Desember	2023	Total Kjeldahl Nitrogen	0,2	kg/ton	1	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020
			COD	0,05	kg/ton	0,75	Taat	
			Debit Limbah	0,06	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
			pH	8,55		6 - 10	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,21	kg/ton	0,5	Taat	
	Januari	2023	Minyak dan Lemak	0,0003	kg/ton	0,1	Taat	
			TSS	0,0014	kg/ton	0,5	Taat	
			Total Kjeldahl Nitrogen	0,5	kg/ton	1	Taat	
			COD	0,013	kg/ton	0,75	Taat	
			Debit Limbah	0,059	m <sup>3</sup> /ton	1,5	Taat	
Main Outfall P5	Februari	2023	pH	7,26		6 - 9	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020
			Temperatur (C)	31	C		Taat	
			Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	0,2	mg/l	1	Taat	
			Zinc sbg Zn	0,017	mg/l	1	Taat	
			Phospat	0,18	mg/l	10	Taat	
			T (T <sub>Out</sub> - T <sub>In</sub> )	3	C	10	Taat	
			pH	8,24		6 - 9	Taat	
			Temperatur (C)	32	C		Taat	
			Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	0,05	mg/l	1	Taat	
			Zinc sbg Zn	0,04	mg/l	1	Taat	

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
Titik Pantau Taat	Maret	2023	pH	8,22		6 - 9	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020
			Temperatur (C)	32	C		Taat	
			Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	0,1	mg/l	1	Taat	
			Zinc sbg Zn	0,037	mg/l	1	Taat	
			Phospat	0,032	mg/l	10	Taat	
			T (T <sub>Out</sub> - T <sub>In</sub> )	1	C	10	Taat	
	April	2023	pH	7,95		6 - 9	Taat	
			Temperatur (C)	32	C		Taat	
			Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	<0,05	mg/l	1	Taat	
			Zinc sbg Zn	0,044	mg/l	1	Taat	
			Phospat	0,111	mg/l	10	Taat	
			T (T <sub>Out</sub> - T <sub>In</sub> )	1	C	10	Taat	
	Mei	2023	pH	7,9		6 - 9	Taat	
			Temperatur (C)	33	C		Taat	
			Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	0,12	mg/l	1	Taat	
			Zinc sbg Zn	0,028	mg/l	1	Taat	
			Phospat	0,008	mg/l	10	Taat	
			T (T <sub>Out</sub> - T <sub>In</sub> )	1	C	10	Taat	
	Juni	2023	pH	6,65		6 - 9	Taat	
			Temperatur (C)	32	C		Taat	
			Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	0,54	mg/l	1	Taat	
			Zinc sbg Zn	0,014	mg/l	1	Taat	
			Phospat	0,009	mg/l	10	Taat	
			T (T <sub>Out</sub> - T <sub>In</sub> )	1	C	10	Taat	
	Juli	2023	pH	8,25		6 - 9	Taat	
			Temperatur (C)	34	C		Taat	

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
	Agustus	2023	Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	0,27	mg/l	1	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020
			Zinc sbg Zn	0,016	mg/l	1	Taat	
			Phospat	0,069	mg/l	10	Taat	
			T (T <sub>Out</sub> - T <sub>In</sub> )	8	C	10	Taat	
			pH	6,65		6 - 9	Taat	
			Temperatur (C)	32	C		Taat	
			Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	0,54	mg/l	1	Taat	
	September	2023	Zinc sbg Zn	0,014	mg/l	1	Taat	
			Phospat	0,009	mg/l	10	Taat	
			T (T <sub>Out</sub> - T <sub>In</sub> )	1	C	10	Taat	
			pH	8,32		6 - 9	Taat	
			Temperatur (C)	32	C		Taat	
			Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	0,23	mg/l	1	Taat	
			Zinc sbg Zn	0,024	mg/l	1	Taat	
	Oktober	2023	Phospat	0,055	mg/l	10	Taat	
			T (T <sub>Out</sub> - T <sub>In</sub> )	0	C	10	Taat	
			pH	8,33		6 - 9	Taat	
			Temperatur (C)	33	C		Taat	
			Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	0,32	mg/l	1	Taat	
			Zinc sbg Zn	0,029	mg/l	1	Taat	
	November	2023	Phospat	0,083	mg/l	10	Taat	
			T (T <sub>Out</sub> - T <sub>In</sub> )	3	C	10	Taat	
			pH	7,96		6 - 9	Taat	
			Temperatur (C)	32	C		Taat	
			Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	0,3	mg/l	1	Taat	
			Zinc sbg Zn	0,1	mg/l	1	Taat	

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
Desember	2023		Phospat	0,1	mg/l	10	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020
			T ( $T_{Out} - T_{In}$ )	1	C	10	Taat	
		Desember	pH	8,04		6 - 9	Taat	
			Temperatur (C)	32	C		Taat	
			Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	<0,02	mg/l	1	Taat	
			Zinc sbg Zn	<0,138	mg/l	1	Taat	
			Phospat	0,069	mg/l	10	Taat	
			T ( $T_{Out} - T_{In}$ )	2	C	10	Taat	
Inlet WWT P5	2023	Januari	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	100.000	mg/l	0,5	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020
		Februari	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	77.200	mg/l	0,5	Taat	
		Maret	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	51.000	mg/l	0,5	Taat	
		April	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	44.900	mg/l	0,5	Taat	
		Mei	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	42.500	mg/l	0,5	Taat	
		Juni	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	60.700	mg/l	0,5	Taat	
		Juli	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	75.500	mg/l	0,5	Taat	
		Agustus	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	60.400	mg/l	0,5	Taat	
		September	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	48.300	mg/l	0,5	Taat	

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu			Peraturan Baku Mutu
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)		
	Oktober		Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	42.800	mg/l	0,5	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020	
	November		Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	42.500	mg/l	0,5	Taat		
	Desember		Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	45.200	mg/l	0,5	Taat		
Inlet 1 IPAL Domestik	Januari	2023	pH	7,38		6 - 9	Taat		
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	1,54	mg/l	10	Taat		
			TSS	7	mg/l	30	Taat		
			COD	21,8	mg/l	100	Taat		
			BOD <sub>5</sub>	8,05	mg/l	30	Taat		
			Minyak dan Lemak	0,373	mg/l	5	Taat		
			Total Coliform	83,7	jumlah/100 ml	3000	Taat		
	Februari	2023	pH	7,47		6 - 9	Taat		
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	205	mg/l	10	Taat		
			TSS	78	mg/l	30	Taat		
			COD	185	mg/l	100	Taat		
			BOD <sub>5</sub>	8,05	mg/l	30	Taat		
			Minyak dan Lemak	2,77	mg/l	5	Taat		
			Total Coliform	432	jumlah/100 ml	3000	Taat		
	Maret	2023	pH	7,78		6 - 9	Taat		

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu			
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu	
April		2023	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	115	mg/l	10	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020	
			TSS	64,2	mg/l	30	Taat		
			COD	136	mg/l	100	Taat		
			BOD <sub>5</sub>	13,1	mg/l	30	Taat		
			Minyak dan Lemak	0,44	mg/l	5	Taat		
			Total Coliform	597,4	jumlah/100 ml	3000	Taat		
			pH	7,93		6 - 9	Taat		
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	260	mg/l	10	Taat		
			TSS	21,5	mg/l	30	Taat		
			COD	143	mg/l	100	Taat		
			BOD <sub>5</sub>	9,06	mg/l	30	Taat		
			Minyak dan Lemak	2,92	mg/l	5	Taat		
		2023	Total Coliform	64,6	jumlah/100 ml	3000	Taat		
			pH	7,51		6 - 9	Taat		
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	245	mg/l	10	Taat		
			TSS	583	mg/l	30	Taat		
			COD	731	mg/l	100	Taat		
			BOD <sub>5</sub>	48,3	mg/l	30	Taat		
			Minyak dan Lemak	12,5	mg/l	5	Taat		

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
Juni	2023	Total Coliform	32950	jumlah/100 ml	3000	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020	
		pH	8,64		6 - 9	Taat		
		Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	631	mg/l	10	Taat		
		TSS	495	mg/l	30	Taat		
		COD	1717	mg/l	100	Taat		
		BOD <sub>5</sub>	162,7	mg/l	30	Taat		
		Minyak dan Lemak	13,87	mg/l	5	Taat		
	2023	Total Coliform	4130	jumlah/100 ml	3000	Taat		
		pH	7,58		6 - 9	Taat		
		Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	450	mg/l	10	Taat		
Juli	2023	TSS	185	mg/l	30	Taat		
		COD	1092	mg/l	100	Taat		
		BOD <sub>5</sub>	183,6	mg/l	30	Taat		
		Minyak dan Lemak	16,58	mg/l	5	Taat		
		Total Coliform	11520	jumlah/100 ml	3000	Taat		
		pH	6,99		6 - 9	Taat		
		Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	182	mg/l	10	Taat		
	2023	TSS	64	mg/l	30	Taat		
		COD	426	mg/l	100	Taat		

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
September			BOD <sub>5</sub>	3	mg/l	30	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINK/DPMPTSP/IX/2020
			Minyak dan Lemak	2,8	mg/l	5	Taat	
			Total Coliform	700	jumlah/100 ml	3000	Taat	
		2023	pH	6,94		6 - 9	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	220	mg/l	10	Taat	
			TSS	78,7	mg/l	30	Taat	
			COD	321	mg/l	100	Taat	
			BOD <sub>5</sub>	45,9	mg/l	30	Taat	
			Minyak dan Lemak	4,85	mg/l	5	Taat	
			Total Coliform	1320	jumlah/100 ml	3000	Taat	
Oktober		2023	pH	6,99		6 - 9	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	172	mg/l	10	Taat	
			TSS	84	mg/l	30	Taat	
			COD	166,6	mg/l	100	Taat	
			BOD <sub>5</sub>	4	mg/l	30	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,21	mg/l	5	Taat	
			Total Coliform	3	jumlah/100 ml	3000	Taat	
November	2023	pH	7,29			6 - 9	Taat	

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
Inlet 2 IPAL Domestik	Desember	2023	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	201	mg/l	10	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020
			TSS	156	mg/l	30	Taat	
			COD	295	mg/l	100	Taat	
			BOD <sub>5</sub>	74	mg/l	30	Taat	
			Minyak dan Lemak	5,5	mg/l	5	Taat	
			Total Coliform	5360	jumlah/100 ml	3000	Taat	
	Januari	2023	pH	7,15		6 - 9	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	117	mg/l	10	Taat	
			TSS	76	mg/l	30	Taat	
			COD	207	mg/l	100	Taat	
			BOD <sub>5</sub>	28,8	mg/l	30	Taat	
			Minyak dan Lemak	5,17	mg/l	5	Taat	
			Total Coliform	3280	jumlah/100 ml	3000	Taat	

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
Februari	2023	Total Coliform	1119,9	jumlah/100 ml	3000	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020	
		pH	7,81		6 - 9	Taat		
		Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	85,1	mg/l	10	Taat		
		TSS	29,5	mg/l	30	Taat		
		COD	33,5	mg/l	100	Taat		
		BOD <sub>5</sub>	22,1	mg/l	30	Taat		
		Minyak dan Lemak	0,25	mg/l	5	Taat		
		Total Coliform	343,6	jumlah/100 ml	3000	Taat		
Maret	2023	pH	7,76		6 - 9	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020	
		Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	98,7	mg/l	10	Taat		
		TSS	16,5	mg/l	30	Taat		
		COD	55,3	mg/l	100	Taat		
		BOD <sub>5</sub>	14,1	mg/l	30	Taat		
		Minyak dan Lemak	0,47	mg/l	5	Taat		
		Total Coliform	374,4	jumlah/100 ml	3000	Taat		
		pH	7,65		6 - 9	Taat		
April	2023	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	105	mg/l	10	Taat		
		TSS	29,5	mg/l	30	Taat		
		COD	69	mg/l	100	Taat		

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
Mei	2023		BOD <sub>5</sub>	18,1	mg/l	30	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINK/DPMPTSP/IX/2020
			Minyak dan Lemak	2,65	mg/l	5	Taat	
			Total Coliform	44,2	jumlah/100 ml	3000	Taat	
			pH	7,46		6 - 9	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	154	mg/l	10	Taat	
			TSS	230	mg/l	30	Taat	
			COD	768	mg/l	100	Taat	
	Juni	2023	BOD <sub>5</sub>	105	mg/l	30	Taat	
			Minyak dan Lemak	19,6	mg/l	5	Taat	
			Total Coliform	241960	jumlah/100 ml	3000	Taat	
			pH	7,47		6 - 9	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	161	mg/l	10	Taat	
			TSS	38,5	mg/l	30	Taat	
			COD	130,6	mg/l	100	Taat	
	Juli	2023	BOD <sub>5</sub>	12,5	mg/l	30	Taat	
	Minyak dan Lemak	1,14	mg/l	5	Taat			
	Total Coliform	2195	jumlah/100 ml	3000	Taat			
	pH	7,45		6 - 9	Taat			

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu			
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu	
Agustus		2023	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	150	mg/l	10	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020	
			TSS	27	mg/l	30	Taat		
			COD	115,4	mg/l	100	Taat		
			BOD <sub>5</sub>	58,4	mg/l	30	Taat		
			Minyak dan Lemak	1,02	mg/l	5	Taat		
			Total Coliform	70,8	jumlah/100 ml	3000	Taat		
			pH	7,6		6 - 9	Taat		
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	180	mg/l	10	Taat		
			TSS	188,3	mg/l	30	Taat		
			COD	354,9	mg/l	100	Taat		
			BOD <sub>5</sub>	25	mg/l	30	Taat		
			Minyak dan Lemak	1,26	mg/l	5	Taat		
		2023	Total Coliform	2758	jumlah/100 ml	3000	Taat		
			pH	7,4		6 - 9	Taat		
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	198	mg/l	10	Taat		
			TSS	130	mg/l	30	Taat		
			COD	268	mg/l	100	Taat		
			BOD <sub>5</sub>	91,8	mg/l	30	Taat		
			Minyak dan Lemak	0,84	mg/l	5	Taat		

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
Oktober	2023	Total Coliform	410	jumlah/100 ml	3000	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020	
		pH	7,5		6 - 9	Taat		
		Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	151	mg/l	10	Taat		
		TSS	120	mg/l	30	Taat		
		COD	241	mg/l	100	Taat		
		BOD <sub>5</sub>	24,3	mg/l	30	Taat		
		Minyak dan Lemak	0,21	mg/l	5	Taat		
	November	Total Coliform	30	jumlah/100 ml	3000	Taat		
		pH	7,56		6 - 9	Taat		
		Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	174	mg/l	10	Taat		
Desember	2023	TSS	88,6	mg/l	30	Taat		
		COD	214	mg/l	100	Taat		
		BOD <sub>5</sub>	66	mg/l	30	Taat		
		Minyak dan Lemak	1	mg/l	5	Taat		
		Total Coliform	160,8	jumlah/100 ml	3000	Taat		
	2024	pH	7,63		6 - 9	Taat		
		Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	74,6	mg/l	10	Taat		
		TSS	96	mg/l	30	Taat		
		COD	146	mg/l	100	Taat		

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
			BOD <sub>5</sub>	3	mg/l	30	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINK/DPMPTSP/IX/2020
			Minyak dan Lemak	4,36	mg/l	5	Taat	
			Total Coliform	900	jumlah/100 ml	3000	Taat	
Outlet IPAL Domestik	Januari	2023	pH	7,32		6 - 9	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	3,9	mg/l	10	Taat	
			TSS	2,5	mg/l	30	Taat	
			COD	28,7	mg/l	100	Taat	
			BOD <sub>5</sub>	4,03	mg/l	30	Taat	
			Minyak dan Lemak	1,68	mg/l	5	Taat	
			Total Coliform	118,2	jumlah/100 ml	3000	Taat	
	Februari	2023	pH	7,15		6 - 9	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,4	mg/l	10	Taat	
			TSS	2,52	mg/l	30	Taat	
			COD	12,6	mg/l	100	Taat	
			BOD <sub>5</sub>	5,03	mg/l	30	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,27	mg/l	5	Taat	
			Total Coliform	169,6	jumlah/100 ml	3000	Taat	
	Maret	2023	pH	7,46		6 - 9	Taat	

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu			
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu	
April		2023	Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	1,29	mg/l	10	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020	
			TSS	3,5	mg/l	30	Taat		
			COD	18,7	mg/l	100	Taat		
			BOD <sub>5</sub>	3,02	mg/l	30	Taat		
			Minyak dan Lemak	0,21	mg/l	5	Taat		
			Total Coliform	4	jumlah/100 ml	3000	Taat		
			pH	7,62		6 - 9	Taat		
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	2,38	mg/l	10	Taat		
			TSS	7,5	mg/l	30	Taat		
			COD	5,18	mg/l	100	Taat		
			BOD <sub>5</sub>	3,02	mg/l	30	Taat		
			Minyak dan Lemak	1,68	mg/l	5	Taat		
		2023	Total Coliform	482	jumlah/100 ml	3000	Taat		
			pH	7,52		6 - 9	Taat		
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	7,3	mg/l	10	Taat		
			TSS	18,5	mg/l	30	Taat		
			COD	80,5	mg/l	100	Taat		
			BOD <sub>5</sub>	26,5	mg/l	30	Taat		
			Minyak dan Lemak	0,819	mg/l	5	Taat		

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
Juni	2023	Total Coliform	2654	jumlah/100 ml	3000	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020	
		pH	7,71		6 - 9	Taat		
		Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	1,57	mg/l	10	Taat		
		TSS	2,50	mg/l	30	Taat		
		COD	4,50	mg/l	100	Taat		
		BOD <sub>5</sub>	4,17	mg/l	30	Taat		
		Minyak dan Lemak	0,21	mg/l	5	Taat		
	2023	Total Coliform	2390	jumlah/100 ml	3000	Taat		
		pH	7,91		6 - 9	Taat		
		Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,32	mg/l	10	Taat		
Juli	2023	TSS	2,5	mg/l	30	Taat		
		COD	3,8	mg/l	100	Taat		
		BOD <sub>5</sub>	3	mg/l	30	Taat		
		Minyak dan Lemak	0,16	mg/l	5	Taat		
		Total Coliform	2580	jumlah/100 ml	3000	Taat		
		pH	7,75		6 - 9	Taat		
		Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,32	mg/l	10	Taat		
	2023	TSS	1,4	mg/l	30	Taat		
		COD	69,7	mg/l	100	Taat		

Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
September			BOD <sub>5</sub>	<30	mg/l	30	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINK/DPMPTSP/IX/2020
			Minyak dan Lemak	1,38	mg/l	5	Taat	
			Total Coliform	2634,4	jumlah/100 ml	3000	Taat	
		2023	pH	7,92		6 - 9	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,36	mg/l	10	Taat	
			TSS	13	mg/l	30	Taat	
			COD	92,2	mg/l	100	Taat	
			BOD <sub>5</sub>	24,3	mg/l	30	Taat	
			Minyak dan Lemak	2,68	mg/l	5	Taat	
			Total Coliform	1984	jumlah/100 ml	3000	Taat	
Oktober		2023	pH	7,91		6 - 9	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,32	mg/l	10	Taat	
			TSS	14	mg/l	30	Taat	
			COD	51,8	mg/l	100	Taat	
			BOD <sub>5</sub>	20	mg/l	30	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,2	mg/l	5	Taat	
			Total Coliform	1582	jumlah/100 ml	3000	Taat	
November	2023	pH	7,85			6 - 9	Taat	

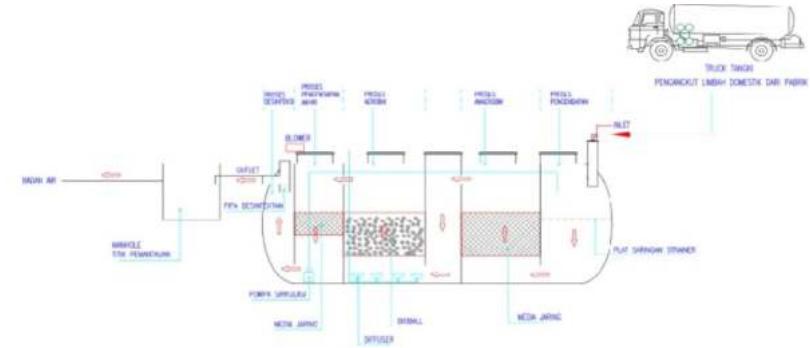
Titik Taat/Pantau	Periode		Hasil Uji			Baku Mutu		
	Bulan	Tahun	Parameter	Nilai	Satuan	Nilai	Status Ketaatan (Taat/Tidak)	Peraturan Baku Mutu
Desember			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	9,7	mg/l	10	Taat	Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINK/DPMPTSP/IX/2020
			TSS	3	mg/l	30	Taat	
			COD	62	mg/l	100	Taat	
			BOD <sub>5</sub>	24	mg/l	30	Taat	
			Minyak dan Lemak	0,7	mg/l	5	Taat	
			Total Coliform	2010	jumlah/100 ml	3000	Taat	
		2023	pH	7,09		6 - 9	Taat	
			Ammonia (sebagai NH <sub>3</sub> -N)	0,44	mg/l	10	Taat	
			TSS	6,3	mg/l	30	Taat	
			COD	17	mg/l	100	Taat	
			BOD <sub>5</sub>	9,2	mg/l	30	Taat	
			Minyak dan Lemak	1,15	mg/l	5	Taat	
			Total Coliform	2419	jumlah/100 ml	3000	Taat	

Berdasarkan Tabel 5.6 menunjukkan bahwa parameter pada unit proses telah memenuhi baku mutu yang digunakan. Parameter tersebut nilai yang didapat dari hasil pengujian di lapangan melebihi baku mutu berdasarkan peraturan baku mutu Keputusan Gubernur Kaltim No 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020.

#### 5.4.3 Audit Kondisi Fisik Unit IPAL

Pemeriksaan kondisi fisik unit IPAL merupakan langkah penting yang bertujuan untuk memastikan bahwa unit IPAL dalam kondisi andal atau tidak terjadinya akumulasi limbah yang berlebih. Hasil pemeriksaan kondisi fisik unit IPAL ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 5.6** Hasil Pemeriksaan Kondisi Fisik Unit

Dokumentasi	Keterangan
	Unit IPAL domestik beroperasi dengan semestinya.
	Skema operasional IPAL domestik

# BAB 6 POTENSI PROGRAM EFISIENSI AIR DAN PENURUNAN BEBAN PENCEMAR AIR

## 6.1 Potensi Program Efisiensi Air

KEMBALI

Dalam kegiatan pengelolaan sumber daya air, PT Pupuk Kalimantan Timur telah melakukan beberapa upaya efisiensi air. Selain itu, dari pelaksanaan audit air ini juga terdapat potensi efisiensi air yang dapat memberikan peningkatan manajemen pemakaian air di PT Pupuk Kalimantan Timur. Penjelasan program yang telah dilakukan dan potensi efisiensi air yang dapat dilakukan oleh PT Pupuk Kalimantan Timur adalah sebagai berikut.

### 6.1.1 Rekomendasi Program Efisiensi Air Berdasarkan Hasil Audit

Rekomendasi program efisiensi air berdasarkan hasil audit air yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut.

- **Program Perawatan Fasilitas yang Menggunakan Air**

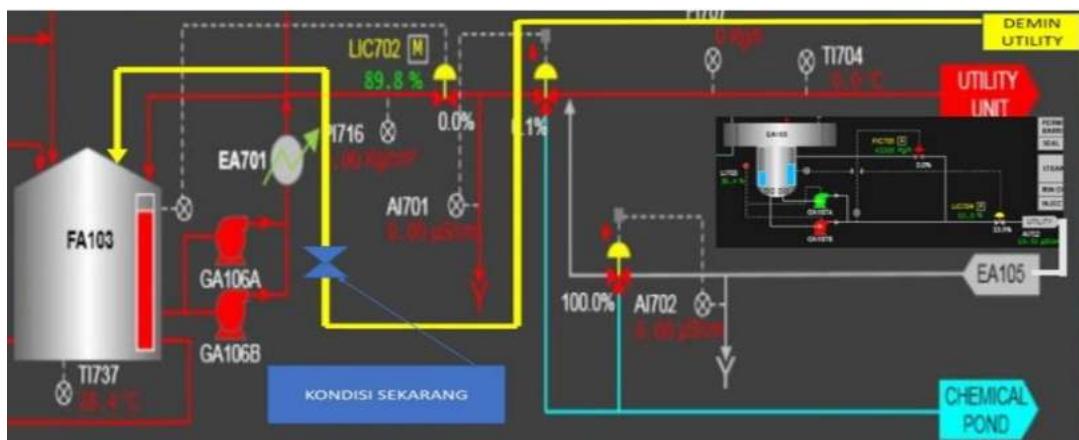
Perawatan fasilitas penggunaan air adalah aspek penting dalam menjaga kualitas dan ketersediaan air bersih untuk berbagai kebutuhan. Fasilitas ini meliputi sistem distribusi air, pompa, pipa, tangki penyimpanan, serta peralatan pengolahan air. Perawatan yang rutin dan tepat waktu memastikan bahwa semua komponen ini berfungsi dengan optimal, menghindari kebocoran, kontaminasi, dan kerusakan yang dapat menyebabkan gangguan pasokan air.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah inspeksi berkala. Inspeksi ini bertujuan untuk mendeteksi potensi masalah seperti korosi pada pipa, penurunan tekanan air, atau kerusakan pada pompa dan katup. Dengan melakukan inspeksi secara rutin, tim perawatan dapat mengidentifikasi dan

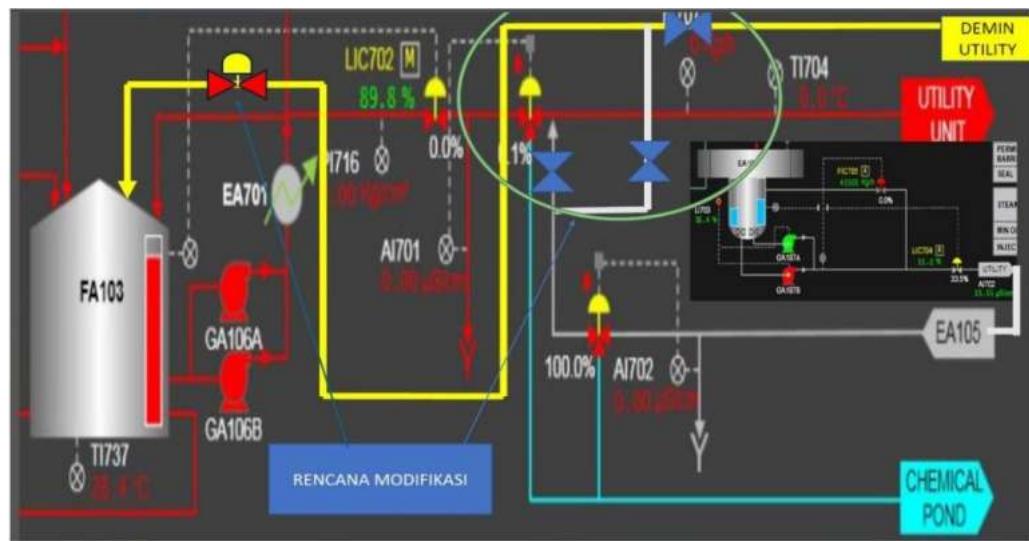
memperbaiki masalah sebelum berkembang menjadi kerusakan yang lebih serius.

- **Penambahan control valve outlet GA-107 (pompa condensate turbine CO<sub>2</sub> compressor) sebagai make up condensate tank FA-103 untuk menghemat konsumsi air demin**

Condensate Tank FA-103 digunakan untuk *flushing* pada saat *cleaning Granulator* setiap 21 hari sekali. Adapun saat ini make up FA-103 menggunakan air demin dan masih menggunakan *block valve* untuk *open/close*. Untuk meminimalisir penggunaan air demin, terdapat ide *improvement* untuk menggunakan air *condensate* dari GA-107 (pompa *condensate turbine CO<sub>2</sub> compressor*) sebagai *make up condensate tank* FA-103 dengan menggunakan *control valve* sebagai pengatur aliran untuk mencegah FA-103 *overflow*.



**Gambar 6.1** Skema Kondisi Eksisting Sebelum Dilakukan Perubahan



**Gambar 6.2** Skema Setelah Dilakukan Modifikasi

### Perhitungan penghematan:

Penghematan dihitung berdasarkan frekuensi *cleaning* per tahun terhadap penghematan terhadap adanya program

$$\begin{aligned}
 \text{Potensi Penghematan} &= \text{Penghematan} \times \text{Frekuensi pencucian} \\
 &= 5,5 \text{ m}^3 \times 17 \\
 &= 93,5 \text{ m}^3 \\
 \text{Penghematan} &= \text{Penghematan} \times \text{harga air demin} \\
 &= 93,5 \text{ m}^3 \times \text{Rp}26.445 \text{ (Harga air demin 2024)} \\
 &= \text{Rp}2.472.607,-
 \end{aligned}$$

- **Program Pengisian Air PMK dengan Substitusi Air Regen**

Air untuk kegiatan tanggap darurat pada area pabrik 5 disuplai dari produksi air bersih. Sistem PMK ini harus selalu siap apabila dibutuhkan dalam kondisi darurat. Kondisi ini membuat air dalam pmk dalam kondisi *idle*. Untuk menjaga pressure pada pompa maka rutin dilakukan *trial* atau *running test*. Air regen dapat dimanfaatkan untuk mensubstitusi kebutuhan air bersih untuk

PMK. Air regen berasal dari pemrosesan pada unit demineralisasi. Namun diperlukan uji kualitas pada air regen sebelum digunakan untuk air PMK.

Potensi program Efisiensi Air yang terdapat pada renstra dan renja Efisiensi Air PBPA

- **Program Pengaturan Debit Air Keran Pada Masjid Dengan Menggunakan Orifice**

Pengaturan debit air pada keran masjid/musholla dilakukan untuk mengurangi penggunaan air pada fasilitas penunjang. Pengaturan ini dilakukan dengan memasang *orifice* pada keran air. Ketika air melalui *orifice*, terjadi perubahan kecepatan dan tekanan di sekitar lubang tersebut. Prinsip kerja *orifice* banyak digunakan dalam pengukuran aliran (*flow measurement*) dengan metode yang dikenal sebagai pengukur aliran *diferensial (differential pressure flow meter)*. Di sini, aliran fluida menyebabkan penurunan tekanan saat melewati *orifice*, dan perbedaan tekanan ini dapat digunakan untuk menghitung laju aliran.

#### **Perhitungan penghematan:**

Penghematan dihitung berdasarkan sebelum dilakukan pemasangan *orifice* dan setelah dilakukan pemasangan *orifice*.

Jumlah keran wudhu = 54 buah

Harga air potable = Rp6.500,-/m<sup>3</sup> (Harga air 2024)

Volume air untuk 1 kali wudhu = 15 l/menit

sebelum program

Volume air untuk 1 kali wudhu = 2,8 l/menit

sesudah program

Penghematan (1 kali wudhu) = volume air sebelum program – sesudah program  
= 12,2 l/menit ; 0,0122 m<sup>3</sup>  
= 0,0122 m<sup>3</sup> x 54 (jumlah keran)

	= 0,658 m <sup>3</sup>
	= 0,658 m <sup>3</sup> x Rp6.500,-
	= Rp4.282,-
Penghematan (1 Bulan)	= Penghematan 1 kali x frekuensi sholat kantor x jumlah hari kerja satu bulan
	= Rp282.625,-

### 6.1.2 Rekomendasi Melanjutkan Program Efisiensi Air yang Telah Dilakukan

Rekomendasi untuk melanjutkan program efisiensi air yang telah dilaksanakan oleh PT Pupuk Kalimantan Timur adalah sebagai berikut.

- **Penggunaan Kembali Condensate Steam & Proses**

#### Rekap Hasil Absolut

**Tabel 6.1** Rekap Hasil Absolut Program Penggunaan Kembali Condensate Steam & Proses

Tahun	Hasil Absolut (m <sup>3</sup> )	Penghematan (Rp)
2020	1.370.594,36	7.113.500.776,-
2021	2.290.769,58	12.484.321.154,-
2022	1.258.584,92	11.261.571.436,-
2023	1.652.832,85	20.112.091.110,-
2024*	2.120.904,41	33.989.337.459,-

#### Deskripsi

Kegiatan ini yaitu air proses tersebut dikondensasi dan dipisahkan dari fase gas sehingga menjadi kondensat proses. Air kondensat tersebut diolah terlebih dahulu di *Wastewater Treatment* untuk dipisahkan kandungan Ammonia dan urea lalu dimanfaatkan kembali untuk memproduksi *steam*. Pada proses pembuatan Ammonia dan Urea, menggunakan *steam* sebagai penggerak turbin pompa, kompresor dan penghasil listrik. Setelah *steam* digunakan sebagai penggerak turbin, maka akan terkondensasi menjadi air kondensat. Selain itu,

hasil reaksi pembuatan *syngas* dan urea akan menghasilkan air proses. Air proses tersebut dikondensasi dan dipisahkan dari fase gas sehingga menjadi kondensat proses. Air kondensat tersebut diolah terlebih dahulu di *Wastewater Treatment* untuk dipisahkan kandungan Amonia dan urea lalu dimanfaatkan kembali untuk memproduksi *steam*.



**Gambar 6.3** Program Kembali *Condensate Steam & Proses*

### Data-Data Pendukung

Data jumlah kondensat *steam* dan proses diperoleh dari monitoring *flowmeter* per pabrik. Dari hasil laporan harian dilakukan rekap per bulan kemudian per tahun. *Flow meter* pengukuran kondensat proses dan steam di Pabrik 1 dalam satu alat ukur. *Flow meter* pengukuran kondensat proses dan steam di Pabrik 2 dan 1A terdapat 3 alat ukur yaitu *flowmeter* proses kondensat Amonia, steam kondensat ammonia dan proses kondensat urea bergabung dengan steam kondensat urea. Pada pabrik 3, 4 dan 5 terdapat 4 alat ukur, masing-masing mengukur proses kondensat Amonia, steam kondensat ammonia, proses kondensat urea, dan steam kondensat urea. Menggunakan baseline produksi tahun 2014 untuk perhitungan penghematan air *potable* tiap tahunnya.

**Tabel 6.2** Data Monitoring Primer *Condensate Steam* dan Proses di Unit PCT

		Jan-Juni 2014	2014	2020	2021	2022	2023	2024*
		m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
Produk Desal RO	Pabrik-1	182.985	388.800	32.107	70.099	76.862	96.516	68.172
	Pabrik-5	-	-	1.271.781	1.193.938	1.193.305	1.244.766	615.106
<b>Produk Desal RO PKT</b>		<b>182.985</b>	<b>388.800</b>	<b>1.303.888</b>	<b>1.264.037</b>	<b>1.270.167</b>	<b>1.341.282</b>	<b>683.278</b>

		Jan-Juni 2014	2014	2020	2021	2022	2023	2024*
		m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
Produk Desal termal	Pabrik-1	261.890	413.154	60.604	46.004	40.419	126.819	85.919
	Pabrik-2	813.956	1.765.607	1.290.403	1.526.581	1.457.661	1.486.781	792.572
	Pabrik-3	451.880	1.092.644	885.054	910.289	966.628	877.080	526.998
	Pabrik-4	465.089	1.092.101	640.062	726.100	761.689	821.422	394.124
	Pabrik-5	-	-	-	-	-	-	-
	Pabrik-1A (ex KPA)	1.000.662	1.028.776	1.540.398	1.635.095	1.633.465	1.614.412	813.153
	Pabrik-1A (POPKA)	348.819	475.751	-	-	-	-	-
Produk Desal termal PKT		<b>3.342.296</b>	<b>5.868.033</b>	<b>4.416.521</b>	<b>4.844.069</b>	<b>4.859.862</b>	<b>4.926.513</b>	<b>2.612.766</b>
Produk Desalinasi PKT® + Thermal)		<b>3.525.281</b>	<b>6.256.833</b>	<b>5.720.409</b>	<b>6.108.106</b>	<b>6.130.029</b>	<b>6.267.796</b>	<b>3.296.043</b>
roses Kondensat Ammonia	Pabrik-1	-	576.542	-	-	-	-	0
	Pabrik-2	447.867	779.666	793.207	733.410	788.639	577.128	317.525
	Pabrik-3	322.687	625.699	586.703	599.668	601.307	568.202	358.882
	Pabrik-4	158.442	332.782	318.351	286.386	320.220	329.806	156.170
	Pabrik-5	312.795	-	812.140	622.459	583.979	505.212	459.196
	Pabrik-1A	370.440	475.751	527.922	830.770	579.207	913.460	286.012
Steam Kondensat Ammonia	Pabrik-1	-	2.107.966	-	-	-	-	0
	Pabrik-2	-	1.050.592	1.217.308	1.240.522	-	-	591.494
	Pabrik-3	276.215	560.765	566.633	585.928	529.472	503.422	276.810
	Pabrik-4	136.390	768.821	801.858	756.598	291.301	283.048	396.003
	Pabrik-5	-	-	1.533.175	1.485.010	-	-	868.121
	Pabrik-1A	148.809	1.018.371	1.269.762	1.839.092	164.878	289.167	666.955
Proses Kondensat Urea	Pabrik-1	-	-	-	-	-	-	0
	Pabrik-2	506.001	-	-	-	1.216.661	930.940	0
	Pabrik-3	313.823	563.917	543.757	544.883	601.502	476.042	245.191
	Pabrik-4	384.211	273.530	271.881	249.700	817.383	833.335	120.257
	*Data bulan Januari-Juni	229.413	-	356.596	-	1.587.065	1.436.701	128.346
	Pabrik-1A	249.166	-	-	287.743	1.133.380	1.726.288	0
Steam Kondensat Urea	Pabrik-1	-	-	-	-	-	-	0
	Pabrik-2	348.486	829.188	920.984	946.764	872.252	810.312	347.181
	Pabrik-3	27.441	61.458	75.745	82.183	85.096	73.265	40.359
	Pabrik-4	149.727	300.902	417.830	371.301	418.727	445.147	219.221
	Pabrik-5	360.519	-	825.093	161.861	146.501	130.245	782.224
	Pabrik-1A	312.477	405.751	263.352	1.398.193	1.252.717	1.552.815	146.357
Kondensat total PKT		<b>5.054.908</b>	<b>10.731.701</b>	<b>12.102.295</b>	<b>13.022.471</b>	<b>11.990.286</b>	<b>12.384.534</b>	<b>6.426.303</b>
<b>Penghematan Air (m<sup>3</sup>)</b>				<b>1.370.594</b>	<b>2.290.770</b>	<b>1.258.585</b>	<b>1.652.833</b>	<b>2.120.904</b>
<b>TOTAL KEBUTUHAN AIR RC PKT (Make Up + Kondensat yang diRecycle)</b>		<b>8.580.189</b>	<b>16.988.534</b>	<b>17.822.704</b>	<b>19.130.577</b>	<b>18.120.315</b>	<b>18.652.329</b>	<b>9.722.346</b>

\*Data bulan Januari-Juni

Penghematan air tahun 2023 = 12.384.534 m<sup>3</sup>

Penghematan air tahun 2014 = 10.731.701 m<sup>3</sup>

Harga air *raw condensate* = Rp 12.161,55 per m<sup>3</sup>

Penghematan Biaya Perbaikan Kondensat = Rp 11.080.800,00

Selama 3 Bulan

Produksi Urea Tahun 2023 = 3.274.660 Ton Urea

Produksi Amonia Tahun 2023	= 2.720.053 Ton Amonia
Produksi Total Tahun 2023	= 5.994.713 Ton Produk

### Bukti Perhitungan

#### A. Perhitungan Absolut

$$\begin{aligned}
 \text{Hasil absolut} &= \text{Penghematan air tahun 2023} - \text{penghematan air} \\
 2023 &\quad \text{tahun 2014} \\
 &= 12.384.534 \text{ m}^3 - 10.731.701 \text{ m}^3 \\
 &= 1.652.832,8 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

#### B. Perhitungan Intensitas Absolut

$$\begin{aligned}
 \text{Intensitas absolut produk} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\
 \text{urea 2023} &= 1.652.833 \text{ m}^3 \div 3.274.660 \text{ Ton urea} \\
 &= 0,504734 \text{ m}^3/\text{Ton urea} \\
 \text{Intensitas absolut produk} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\
 \text{amonia 2023} &= 1.652.833 \text{ m}^3 \div 2.720.053 \text{ Ton amonia} \\
 &= 0,607647 \text{ m}^3/\text{Ton amonia} \\
 \text{Intensitas absolut produk} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\
 \text{total 2023} &= 1.652.833 \div 5.994.713 \text{ m}^3/\text{Ton produk} \\
 &= 0,275715 \text{ m}^3/\text{Ton produk}
 \end{aligned}$$

#### C. Perhitungan Penghematan

$$\begin{aligned}
 \text{Penghematan} &= (\text{Hasil absolut} \times \text{harga air } raw condensate) + (\text{Biaya} \\
 2023 &\quad \text{Perbaikan Kondensat}) \\
 &= (1.652.833 \text{ m}^3 \times \text{Rp}12.162,-) + (\text{Rp}11.080.800,-) \\
 &= \text{Rp}20.112.091.110,-
 \end{aligned}$$

Dengan adanya program Penggunaan Kembali *Condensate Steam & Proses*, maka efisiensi air yang dapat diperoleh adalah sebesar 1.652.833 m<sup>3</sup>/tahun dengan penghematan yang didapatkan adalah Rp20.112.091.110,-/tahun. Berdasarkan hasil penghematan dan efektifitas yang ada pada periode sebelumnya maka program ini direkomendasikan untuk dilanjutkan.

- **Pemanfaatan Air Kondensasi *Chiller Product Cooler* (EA-604) Pabrik Urea Kaltim 5**

**Tabel 6.3** Rekap Hasil Absolut Program Pemanfaatan Air Kondensasi *Chiller Product Cooler* (EA-604) Pabrik Urea Kaltim 5

Tahun	Hasil Absolut (m <sup>3</sup> )	Penghematan (Rp)
2020	18.259,68	921.119.717,-
2021	18.312,00	926.206.896,-
2022	9.522,24	911.617.359,-
2023	17.799,70	1.042.970.008,-
2024*	18.380,13	1.120.959.513,-

### Deskripsi

Kegiatan ini dilakukan pemanfaatan air kondensasi udara dari *Chiller* tersebut untuk dimanfaatkan sebagai air proses. Air tersebut dialirkan terlebih dahulu ke proses *Wastewater Treatment* untuk dihilangkan kandungan pengotornya agar dapat digunakan sebagai air baku proses produksi. Unit *Chiller Product Cooler* yang merupakan salah satu alat di pabrik urea 5 yang berfungsi sebagai pendingin udara yang akan kemudian udara tersebut untuk mendinginkan produk urea granul. Pendinginan udara tersebut mengakibatkan kandungan air di dalam udara terkondensasi. Pada desain pabrik urea 5, air kondensasi dari udara dibuang ke saluran segregasi dengan debit rata-rata 2,18 m<sup>3</sup>/jam. Pada tahun 2016, dilakukan inovasi pemanfaatan air kondensasi udara dari *Chiller* tersebut untuk dimanfaatkan sebagai air proses. Air tersebut dialirkan

terlebih dahulu ke proses *Wastewater Treatment* untuk dihilangkan kandungan pengotornya agar dapat digunakan sebagai air baku proses produksi.



**Gambar 6.4** Dokumentasi Program Pemanfaatan Air Kondensasi *Chiller Product Cooler*

### Data-Data Pendukung

**Tabel 6.4** Data Monitoring Primer *Condensate Steam* dan Proses di Unit PCT

	2020	2021	2022	2023	2024*	Satuan
Down time Urea 5	16,07	15,30	183,25	24,79	13,70	hari
Jumlah hari untuk penghematan RC sebesar 2,18 m <sup>3</sup> /jam (n)	349	350	182	340	351	hari
Pemanfaatan air kondensasi <i>chiller product cooler</i> (EA-604) Pabrik Urea Kaltim 5	18.256	18.296	9.509	17.800	18.380	m <sup>3</sup>

\*Data bulan Januari-Juni

$$\begin{aligned}
 \text{Debit rata-rata air yang terkondensasi (Q)} &= 2,18 \text{ m}^3/\text{jam} \\
 \text{Jumlah hari beroperasi per tahun (n)} &= 340 \text{ hari} \\
 \text{Harga Air Raw Condensate} &= \text{Rp } 12.162 \text{ per m}^3 \\
 \text{Biaya penghematan energi air kondensat} &= \text{Rp } 826.498.056 \\
 \text{Produksi Urea Tahun 2023} &= 3.274.660 \text{ Ton Urea} \\
 \text{Produksi Amonia Tahun 2023} &= 2.720.053 \text{ Ton Amonia} \\
 \text{Produksi Total Tahun 2023} &= 5.994.713 \text{ Ton Produk}
 \end{aligned}$$

### Bukti Perhitungan

#### A. Perhitungan Absolut

$$\text{Hasil absolut 2023} = Q \times 24 \text{ jam/hari} \times n$$

$$\begin{aligned}
 &= 2,18 \text{ m}^3/\text{jam} \times 24 \text{ jam}/\text{hari} \times 340 \text{ hari} \\
 &= 17.799,70 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

### **B. Perhitungan Intensitas Absolut**

$$\begin{aligned}
 \text{Intensitas absolut produk urea 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\
 &= 17.800 \text{ m}^3 \div 3.274.660 \text{ Ton urea} \\
 &= 0,005436 \text{ m}^3/\text{Ton urea} \\
 \text{Intensitas absolut produk amonia 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\
 &= 17.800 \text{ m}^3 \div 2.720.053 \text{ Ton amonia} \\
 &= 0,006544 \text{ m}^3/\text{Ton amonia} \\
 \text{Intensitas absolut produk total 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\
 &= 17.800 \text{ m}^3 \div 5.994.713 \text{ Ton produk} \\
 &= 0,002969 \text{ m}^3/\text{Ton produk}
 \end{aligned}$$

### **C. Perhitungan Penghematan**

$$\begin{aligned}
 \text{Penghematan 2023} &= (\text{Hasil absolut} \times \text{harga air } \textit{raw condensate}) + \\
 &\quad (\text{Biaya Energi Air Kondensat}) \\
 &= (17.800 \text{ m}^3 \times \text{Rp}12.162,-) + (\text{Rp}826.498.056,-) \\
 &= \text{Rp}1.042.970.008,-
 \end{aligned}$$

Dengan adanya program Pemanfaatan Air Kondensasi *Chiller Product Cooler*, maka efisiensi air yang dapat diperoleh adalah sebesar 17.800 m<sup>3</sup>/tahun dengan penghematan yang didapatkan adalah Rp1.042.970.008,-/tahun. Berdasarkan hasil penghematan dan efektifitas yang ada pada periode sebelumnya maka program ini direkomendasikan untuk dilanjutkan.

- **Penggunaan Desalinasi RO sebagai Pengganti Desalinasi Thermal**

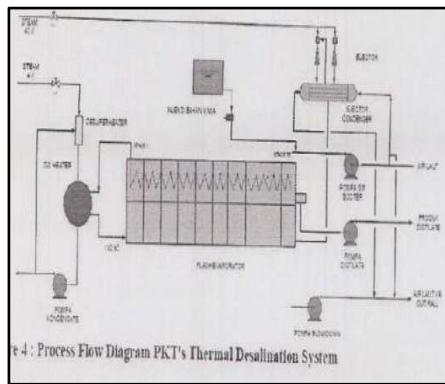
**Tabel 6.5** Rekap Hasil Absolut Program Desalinasi RO sebagai Pengganti Desalinasi Thermal

Tahun	Hasil Absolut (m <sup>3</sup> )	Penghematan (Rp)
2020	2.516.537,44	321.047.263,-
2021	3.623.626,83	462.284.192,-
2022	3.480.199,41	443.986.439,-
2023	3.141.895,60	400.827.331,-
2024*	1.930.833,42	246.326.073,-

### Deskripsi

Pada kegiatan ini dilakukan desalinasi RO menggunakan membran untuk memisahkan kandungan garam di dalam air laut sehingga diperoleh *permeate* (*raw condensate*). Pada teknologi RO, *raw condensate* yang dihasilkan lebih besar dari sistem desalinasi *thermal* dengan *yield* (*permeate* dibagi air laut yang masuk) 39,5% sedangkan *yield desal thermal* hanya sebesar 10%.

PT Pupuk Kalimantan Timur terdapat *make up* air proses berasal dari hasil desalinasi air laut. Pupuk Kaltim memiliki 2 teknologi, yaitu desalinasi *thermal* dan desalinasi RO. Desalinasi *thermal* menggunakan *steam* sebagai pemanas air laut sehingga diperoleh distilat (*raw condensate*). Sedangkan desalinasi RO menggunakan *membrane* untuk memisahkan kandungan garam di dalam air laut sehingga diperoleh *permeate* (*raw condensate*). Pada teknologi RO, *raw condensate* yang dihasilkan lebih besar dari sistem desalinasi *thermal* dengan *yield* (*permeate* dibagi air laut yang masuk) 39,5% sedangkan *yield desal thermal* hanya sebesar 10%.



**Gambar 6.5** Dokumentasi Program Penggunaan Desalinasi RO sebagai Desalinasi *Thermal*

**Tabel 6.6** Data Monitoring Penggunaan Desalinasi *Thermal* dan RO di Unit PCT Pabrik

	Jan- Juni 2014	2014	2020	2021	2022	2023	2024*
Satuan	m <sup>3</sup>						
<b>Produk Desal termal PKT</b>	<b>2.934.017,00</b>	<b>5.868.033,00</b>	<b>4.416.521,00</b>	<b>4.844.069,00</b>	<b>4.859.862,00</b>	<b>4.926.513,00</b>	<b>2.612.765,81</b>
SW utk desalinasi thermal PKT	31.941.254,00	63.882.507,00	45.415.692,00	58.247.540,00	59.040.205,00	57.106.592,07	30.191.616,97
Yield rata-rata desalinasi thermal PKT	9,19%	9,19%	9,72%	8,32%	8,23%	8,63%	8,65%
<b>Produk Desal RO PKT</b>	<b>194.400,00</b>	<b>388.800,00</b>	<b>1.303.888,00</b>	<b>1.264.037,00</b>	<b>1.270.167,00</b>	<b>1.341.282,44</b>	<b>683.277,63</b>
SW utk desalinasi RO PKT	769.734,00	1.539.468,00	4.343.864,34	3.332.468	3.926.823,03	4.900.344,67	4.104.862,80
Yield rata-rata desalinasi RO PKT	25,26%	25,26%	30,02%	37,93%	32,35%	27,37%	16,65%
SW jika distilat RO pakai proses desal thermal	2.116.340,76	4.232.682,18	13.408.059,38	15.199.421,34	15.430.668,62	15.547.724,93	7.895.562,84
Penghematan SW jika distilat RO pakai proses desal thermal	1.346.606,76	2.693.214,18	9.064.195,04	11.866.952,99	11.503.845,59	10.647.380,26	3.790.700,03
Penghematan SW jika distilat RO pakai proses desal thermal jika dikonversi ke RC	531.909,67	1.063.819,60	3.580.357,04	4.687.446,43	4.544.019,01	4.205.715,20	1.497.326,51
<b>Penghematan</b>			<b>2.516.537,44</b>	<b>3.623.626,83</b>	<b>3.480.199,41</b>	<b>3.141.895,60</b>	<b>433.506,91</b>

\*Data bulan Januari-Juni

**Tabel 6.7** Data Monitoring Penggunaan SW untuk Desalinasi

SW ke Desal Termal							
	Jan-Jun 2014	2014	2020	2021	2022	2023	2024*
Pabrik 1	2.107.318,00	4.214.637,00	960.199,00	385.496,00	402.437,00	928.388,00	726.288,00
Pabrik-2	11.676.206,00	23.352.412,00	17.177.960,00	22.039.892,00	20.051.078,00	20.226.572,31	10.724.724,49
Pabrik-3	6.175.682,00	12.351.365,00	10.130.626,00	11.082.984,00	11.809.637,00	11.346.573,20	6.823.051,55

SW ke Desal Termal							
Pabrik-4	4.950.528,00	9.901.056,00	7.337.608,00	7.344.703,00	9.530.744,00	8.440.231,68	3.760.074,72
Pabrik-1A (KPA)	4.652.762,00	9.305.524,00	9.809.300,00	17.394.465,00	17.246.309,00	16.164.826,87	8.157.478,22
Pabrik-1A- POPKA	2.378.757,00	4.757.513,00	-	-	-	-	-
<b>Total SW ke desal termal</b>	<b>31.941.253,00</b>	<b>63.882.507,00</b>	<b>45.415.693,00</b>	<b>58.247.540,00</b>	<b>59.040.205,00</b>	<b>57.106.592,07</b>	<b>30.191.616,97</b>
<b>SW ke Desal RO</b>							
Pabrik-1	769.734,00	1.539.468,00	804.071,00	-	701.902,00	1.312.025,29	988.242,06
Pabrik-5		-	3.539.793,00	3.332.468,00	3.224.921,00	3.588.319,39	3.116.620,75
<b>Total Sea Water ke RO</b>	<b>769.734,00</b>	<b>1.539.468,00</b>	<b>4.343.864,00</b>	<b>3.332.468,00</b>	<b>3.926.823,00</b>	<b>4.900.344,67</b>	<b>4.104.862,80</b>
<b>Total SW untuk Desalinasi</b>	<b>32.710.987,00</b>	<b>65.421.975,00</b>	<b>49.759.557,00</b>	<b>61.580.008,00</b>	<b>62.967.028,00</b>	<b>62.006.936,74</b>	<b>34.296.479,78</b>

Qsw2 = Debit air laut yang masuk untuk proses desalinasi RO

QD = Debit air produk desalinasi *thermal*

QP = Debit air produk desalinasi RO

YT = QD ÷ Qsw1; dengan YT adalah *yield* desalinasi *thermal* per tahun dalam persen

YR = QP ÷ Qsw2; dengan YR adalah *yield* desalinasi RO per tahun dalam persen

YT =  $4.926.513 \div 57.106.592$

= 8,63%

YR =  $1.341.282 \div 4.900.345$

27,37%

Qsw2 = 4.900.345 m<sup>3</sup>

Harga gas PKT 2023 = \$4,50 per m<sup>3</sup>

Kurs 2023 = Rp13.500,- per \$

Penghematan biaya dari sisi = 0,0021 mmbtu/m<sup>3</sup>

Energi EC SW rata-rata

Produksi Urea Tahun 2023 = 3.274.660 Ton Urea

Produksi Amonia Tahun 2023 = 2.720.053 Ton Amonia

Produksi Total Tahun 2023 = 5.994.713 Ton Produk

### Bukti Perhitungan

#### A. Perhitungan Absolut

SW jika distilat RO = Produk Desal RO PKT 2023 ÷ Yield rata-rata  
pakai proses *thermal* desalinasi *thermal* PKT 2023  
2023

$$\begin{aligned} &= 1.341.282 \text{ m}^3 \div 8,63 \% \\ &= 15.547.724,93 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Penghematan = SW jika distilat RO pakai proses  
Air Laut termal - Qsw2  
= 15.547.725 m<sup>3</sup> - 4.900.345 m<sup>3</sup>  
= 10.647.380,26 m<sup>3</sup>

Penghematan air laut ini dapat disetarakan dengan jumlah air RC menggunakan %recovery desalinasi RO sebesar 39,5%

Konversi ke air RC = 10.647.380 m<sup>3</sup> x 39,5%  
= 4.205.715,20 m<sup>3</sup>

Hasil absolut 2023 = Penghematan air tahun 2023 - tahun 2014 (baseline)  
= 4.205.715 - 1.063.820  
= 3.141.895,60 m<sup>3</sup>

#### B. Perhitungan Intensitas Absolut

Intensitas absolut produk urea = Hasil Absolut ÷ Produksi  
2023  
= 3.141.896 m<sup>3</sup> ÷ 3.274.660 Ton urea  
= 0,959457 m<sup>3</sup>/Ton urea

Intensitas absolut produk amonia 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi = $3.141.896 \text{ m}^3 \div 2.720.053 \text{ Ton amonia}$ = $1,155086 \text{ m}^3/\text{Ton produk}$
Intensitas absolut produk total 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi = $3.141.896 \text{ m}^3 \div 5.994.713 \text{ Ton produk}$ = $0,524111 \text{ m}^3/\text{Ton produk}$

### C. Perhitungan Penghematan

$$\begin{aligned}
 \text{Penghematan 2023} &= \text{Hasil absolut 2023} \times \text{Penghematan biaya dari sisi} \\
 &\quad \text{Energi EC SW rata-rata} \times \text{Kurs 2023} \times \text{Harga gas PKT} \\
 &\quad 2023 \\
 &= 3.141.896 \text{ m}^3 \times \$4,5/\text{m}^3 \times \text{Rp}13.500,-/\$ \times 0,0021 \\
 &\quad \text{mmbtu}/\text{m}^3 \\
 &= \text{Rp}400.827.331,-
 \end{aligned}$$

Dengan adanya program Penggunaan Desalinasi RO sebagai Desalinasi *Thermal*, maka efisiensi air yang dapat diperoleh adalah sebesar  $3.141.896 \text{ m}^3/\text{tahun}$  dengan penghematan yang didapatkan adalah Rp400.827.331,-/tahun. Berdasarkan hasil melakukan perubahan dari desalinasi thermal menjadi desalinasi RO memberikan penghematan dan efektivitas pada perusahaan maka program ini direkomendasikan untuk dilanjutkan.

- **Modifikasi Wire Mesh Suction Blower Fluidisasi**

**Tabel 6.8** Rekap Hasil Absolut Program Modifikasi *Wire Mesh Suction Blower* Fluidisasi

Tahun	Hasil Absolut ( $\text{m}^3$ )	Penghematan (Rp)
2020	780,00	3.852.708.197,-
2021	780,00	3.852.913.337,-
2022	840,00	3.856.174.997,-

Tahun	Hasil Absolut (m <sup>3</sup> )	Penghematan (Rp)
2023	840,00	3.858.881.940,-
2024*	360,00	3.854.433.669,-

\*Data bulan Januari-Juni

### Deskripsi

Pada kegiatan ini dilakukan penggantian dan modifikasi *wire mesh suction granulator fluidization air fan 2-K-602* dari sistem tunggal menjadi sistem segmen dan bisa dilakukan *cleaning* tanpa *menshutdown* kan unit granulator. Udara yang merupakan salah satu bahan baku pembuatan urea granul untuk proses fluidisasi unit granulator. Temperatur udara diatur melalui *control valve* menggunakan *steam*. *Flow rate* diatur melalui *pressure control* dengan menjaga bagian atas *casing granulator* sedikit vacum. Jika temperatur dan pressure naik atau turun mengakibatkan banyak debu dan pembentukan *lump* besar sehingga berdampak *wire mesh* kotor, seringnya cleaning di unit granul urea dan memakai banyak kondensat pada saat *cleaning*, produksi granul tidak tercapai, lingkungan menjadi tercemar dari kondensat hasil *cleaning*. *Condensate* digunakan untuk *cleaning* granulator sebanyak 60 m<sup>3</sup>. Melalui modifikasi *wire mesh suction granulator fluidization air fan 2-K-602* Pabrik Urea 4, intensitas *cleaning granulator* berkurang yang awalnya setiap 15 hari, menjadi *cleaning* setiap 35 hari.



**Gambar 6.6** Dokumentasi Program Modifikasi *Wire Mesh Suction Blower* Fluidisasi

## Data-Data Pendukung

**Tabel 6.9** Data Pemanfaatan Air di Kolam Scrubber

	2020	2021	2022	2023	2024*	Satuan
Downtime urea pabrik 4	16,07	15,3	0,6	0	20,98	
Jumlah <i>cleaning</i> sebelum perbaikan (nb)	23	23	24	24	11	Kali
Jumlah <i>cleaning</i> setelah perbaikan (nt)	10	10	10	10	5	Kali
Selisih	13	13	14	14	6	Kali
Penghematan <i>condensate</i>	780	780	840	840	360	$m^3$

\*Data bulan Januari-Juni

$$Q = 20 \text{ } m^3/\text{jam}$$

$$t = 3 \text{ jam}$$

$$\text{Penghematan biaya } cleaning = \text{Rp}3.848.666.237,-$$

$$\text{Harga air } raw condensate = \text{Rp}12.161,- \text{ per } m^3$$

$$\text{Produksi Urea Tahun 2023} = 3.274.660 \text{ Ton Urea}$$

$$\text{Produksi Amonia Tahun 2023} = 2.720.053 \text{ Ton Amonia}$$

$$\text{Produksi Total Tahun 2023} = 5.994.713 \text{ Ton Produk}$$

## Bukti Perhitungan

### A. Perhitungan Absolut

$$\begin{aligned} \text{Debit air untuk cleaning (Qc)} &= Q \times t \\ &= 20 \text{ } m^3/\text{jam} \times 3 \text{ jam} \\ &= 60 \text{ } m^3/\text{kali } cleaning \end{aligned}$$

Penghematan *condensate* diperoleh dari selisih intensitas *cleaning* tanpa modifikasi dengan intensitas *cleaning* setelah dilakukan modifikasi yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Hasil absolut 2023} &= (nb-bt) \times Qc \\ &= (24 \text{ kali} - 10 \text{ kali}) \times 60 / \text{kali} \\ &= 840 \text{ } m^3 \end{aligned}$$

## **B. Perhitungan Intensitas Absolut**

Intensitas absolut produk urea 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi
	= $840 \text{ m}^3 \div 3.274.660 \text{ Ton urea}$
	= $0,000257 \text{ m}^3/\text{Ton urea}$
Intensitas absolut produk amonia 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi
	= $840 \text{ m}^3 \div 2.720.053 \text{ Ton amonia}$
	= $0,000309 \text{ m}^3/\text{Ton amonia}$
Intensitas absolut produk total 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi
	= $840 \text{ m}^3 \div 5.994.713 \text{ Ton produk}$
	= $0,000140 \text{ m}^3/\text{Ton produk}$

## **C. Perhitungan Penghematan**

$$\begin{aligned}\text{Penghematan 2023} &= (\text{Hasil absolut} \times \text{harga air } raw condensate) + \\ &\quad \text{Penghematan biaya 5 kali } cleaning \\ &= (840 \text{ m}^3 \times \text{Rp}12.162,-/\text{m}^3) + \text{Rp}3.848.666.237,- \\ &= \text{Rp}3.858.881.939,-\end{aligned}$$

Dengan adanya program Modifikasi *Wire Mesh Suction Blower* Fluidisasi, maka efisiensi air yang dapat diperoleh adalah sebesar  $840 \text{ m}^3/\text{tahun}$  dengan penghematan yang didapatkan adalah Rp3.858.881.939,-/tahun. Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut membuat perusahaan menjadi lebih efisien dalam penggunaan air sehingga program direkomendasikan untuk dilanjutkan pada tahun selanjutnya.

- **Penghematan Air *Potable* dengan Perbaikan Jaringan untuk Mencegah Kebocoran**

### **Rekap Hasil Absolut**

**Tabel 6.10** Rekap Hasil Absolut Program Penghematan Air *Potable* dengan Perbaikan Jaringan untuk Mencegah Kebocoran

<b>Tahun</b>	<b>Hasil Absolut (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Penghematan (Rp)</b>
2020	1.043.482,00	4.825.517.200,-
2021	1.147.684,00	5.649.151.600,-
2022	1.427.696,00	6.164.592.800,-
2023	1.438.749,00	9.233.493.600,-
2024*	1.515.866,50	9.878.632.250,-

\*Data bulan Januari-Juni

### **Deskripsi**

Pada kegiatan ini dilakukan untuk perbaikan jaringan dan sistem pipa distribusi selain itu dilakukan penambahan frekuensi *monitoring* pemakaian air dan Penggantian keran dari tipe ulir menjadi tipe *on off*. Program penghematan ini dilatarbelakangi oleh arahan manajemen untuk melakukan efisiensi di berbagai sektor bisnis diantaranya penghematan sumber daya alam berupa air *potable*. Program tersebut dilakukan untuk mendukung program perusahaan dalam pemberdayaan masyarakat khususnya penyaluran air bersih kepada masyarakat *buffer zone*. Upaya yang dilakukan oleh perusahaan antara lain penghematan air bersih di lingkup perkantoran juga melakukan inovasi dengan perbaikan dan penggantian pipa distribusi yang bocor dan berpotensi mengalami kebocoran.



**Gambar 6.7** Dokumentasi Program Penghematan Air *Potable* dengan Perbaikan Jaringan untuk Mencegah Kebocoran

### Data-Data Pendukung

**Tabel 6.11** Data Monitoring Primer Penghematan Air *Potable* dengan Perbaikan Jaringan untuk Mencegah Kebocoran

No.	Bulan	Tahun 2020	Tahun 2021	Tahun 2022	Tahun 2023	Tahun 2024*
		Jumlah (m <sup>3</sup> )				
1	Januari	333.621,00	316.186,00	303.962,00	270.052,00	315.589,00
2	Februari	312.879,00	284.170,00	254.929,00	259.032,00	303.738,00
3	Maret	334.619,00	317.431,00	288.962,00	291.167,00	325.240,00
4	April	323.436,00	312.621,00	281.738,00	268.560,00	301.875,00
5	Mei	337.524,00	321.652,00	301.726,00	263.149,00	310.943,00
6	Juni	328.188,00	316.669,00	300.045,00	274.619,00	295.657,00
7	Juli	321.301,00	327.220,00	284.824,00	291.375,00	0,00
8	Agustus	302.512,00	320.556,00	298.025,00	310.215,00	0,00
9	September	311.187,00	309.399,00	291.928,00	296.293,00	0,00
10	Okttober	320.796,00	313.619,00	278.755,00	293.453,00	0,00
11	Nopember	313.513,00	295.058,00	270.534,00	308.250,00	0,00
12	Desember	301.717,00	302.510,00	301.651,00	319.861,00	0,00
	Total (m <sup>3</sup> /tahun)	3.841.293,00	3.737.091,00	3.457.079,00	3.446.026,00	1.853.042,00
	Total (m <sup>3</sup> /bulan)	320.107,75	311.424,25	288.089,92	287.168,83	154.420,17
	Total (m <sup>3</sup> /hari)	10.670,26	10.380,81	9.603,00	9.572,29	5.147,34
	Total (m <sup>3</sup> /jam)	439,00	427,00	395,00	393,38	211,53

\*Data Bulan Januari-Juni

Pemasangan <i>Pressure Gauge</i> 17 Titik	= Rp25.500.000,-
Harga Air <i>Portable</i>	= Rp6.400,- per m <sup>3</sup>
Produksi Urea Tahun 2023	= 3.274.660 Ton Urea
Produksi Amonia Tahun 2023	= 2.720.053 Ton Amonia
Produksi Total Tahun 2023	= 5.994.713 Ton Produk

## Bukti Perhitungan

### A. Perhitungan Absolut

$$\begin{aligned} \text{Hasil absolut 2023} &= \text{Konsumsi air } \textit{potable} \text{ 2012} - \text{Konsumsi air tahun 2023} \\ &= 4.884.775 \text{ m}^3 - 3.446.026 \text{ m}^3 \\ &= 1.438.749,00 \text{ m}^3/\text{tahun} \end{aligned}$$

### B. Perhitungan Intensitas Absolut

$$\begin{aligned} \text{Intensitas absolut produk urea 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\ &= 1.438.749 \text{ m}^3 \div 3.274.660 \text{ Ton urea} \\ &= 0,439358 \text{ m}^3/\text{Ton urea} \\ \text{Intensitas absolut produk amonia 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\ &= 1.438.749 \text{ m}^3 \div 2.720.053 \text{ Ton amonia} \\ &= 0,528942 \text{ m}^3/\text{Ton amonia} \\ \text{Intensitas absolut produk total 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\ &= 1.438.749 \text{ m}^3 \div 5.994.713 \text{ Ton produk} \\ &= 0,240003 \text{ m}^3/\text{Ton produk} \end{aligned}$$

### C. Perhitungan Penghematan

$$\begin{aligned} \text{Penghematan 2023} &= (\text{Hasil absolut} \times \text{harga air } \textit{potable}) + (\text{Biaya Pemasangan} \\ &\quad \textit{Pressure Gauge} 17 \text{ Titik}) \\ &= (1.438.749 \text{ m}^3 \times \text{Rp}6.400,-/\text{m}^3) + \text{Rp}25.500.000,- \\ &= \text{Rp}9.233.493.600,- \end{aligned}$$

Dengan adanya program Penghematan Air *Potable* dengan Perbaikan Jaringan untuk Mencegah Kebocoran, maka efisiensi air yang dapat diperoleh

adalah sebesar 1.438.749 m<sup>3</sup>/tahun dengan penghematan yang didapatkan adalah Rp9.233.493.600,-/tahun. Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut membuat perusahaan menjadi lebih efisien dalam penggunaan air sehingga program direkomendasikan untuk dilanjutkan pada tahun selanjutnya.

- **Pemanfaatan Air *Backwash Filter***

#### **Rekap Hasil Absolut**

**Tabel 6.12** Rekap Hasil Absolut Program Pemanfaatan Air *Backwash Filter*

<b>Tahun</b>	<b>Hasil Absolut (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Penghematan (Rp)</b>
2020	111.319,20	512.068.320,-
2021	118.978,20	582.993.180,-
2022	66.466,20	285.804.660,-
2023	71.830,80	459.717.120,-
2024*	37.238,40	242.049.600,-

\*Data bulan Januari-Juni

#### **Deskripsi**

Pada kegiatan ini dilakukan pemanfaatan kembali air buangan tersebut dengan cara membuat bak penampungan air buangan *backwash* yang berfungsi untuk proses pengendapan sehingga didapatkan air bersih yang kemudian dipompakan ke proses untuk dimanfaatkan kembali. Program ini dilatarbelakangi oleh pemakaian air *backwash filter* yang terbuang cukup besar. Untuk itu tim berupaya untuk memanfaatkan kembali air buangan tersebut dengan cara membuat bak penampungan air buangan *backwash* yang berfungsi untuk proses pengendapan sehingga didapatkan air bersih yang kemudian dipompakan ke proses untuk dimanfaatkan kembali.



**Gambar 6.8** Dokumentasi Program Pemanfaatan Air Backwash Filter

### Data-Data Pendukung

**Tabel 6.13** Data Monitoring Primer Backwash di Unit Water Treatment Plant Tahun 2020

Bulan	2020		
	Backwash WTP	Backwash WTP	Total (m <sup>3</sup> )
	Petrosea A	Petrosea B	
Januari	5.860,00	13.545,00	19.405,00
Februari	6.006,00	10.945,00	16.951,00
Maret	6.632,00	11.820,00	18.452,00
April	6.124,00	10.293,00	16.417,00
Mei	5.214,00	9.788,00	15.002,00
Juni	6.045,00	9.564,00	15.609,00
Juli	6.210,00	8.040,00	14.250,00
Agustus	5.735,00	7.755,00	13.490,00
September	6.894,00	7.670,00	14.564,00
Oktober	6.834,00	7.756,00	14.590,00
November	5.955,00	7.460,00	13.415,00
Desember	5.698,00	7.689,00	13.387,00
Total			185.532,00

**Tabel 6.14** Data Monitoring Primer Backwash di Unit Water Treatment Plant Tahun 2021

Bulan	2021		
	Backwash WTP	Backwash WTP	Total (m <sup>3</sup> )
	Petrosea A	Petrosea B	
Januari	6.898,00	7.940,00	14.838,00
Februari	7.980,00	8.985,00	16.965,00
Maret	12.046,00	13.705,00	25.751,00
April	12.946,00	11.705,00	24.651,00
Mei	12.946,00	12.507,00	25.453,00
Juni	13.446,00	12.602,00	26.048,00
Juli	13.951,00	13.065,00	27.016,00
Agustus	7.999,00	4.695,00	12.694,00
September	5.508,00	852,00	6.360,00
Oktober	5.155,00	958,00	6.113,00

Bulan	2021		
	Backwash WTP	Backwash WTP	Total (m <sup>3</sup> )
	Petrosea A	Petrosea B	
November	4.939,00	822,00	5.761,00
Desember	5.590,00	1.057,00	6.647,00
Total			198.297,00

**Tabel 6.15** Data Monitoring Primer Backwash di Unit Water Treatment Plant Tahun 2022

Bulan	2022		
	Backwash WTP	Backwash WTP	Total (m <sup>3</sup> )
	Petrosea A	Petrosea B	
Januari	5.190,00	705,00	5.895,00
Februari	5.148,00	2.954,00	8.102,00
Maret	4.958,00	2.711,00	7.669,00
April	5.725,00	2.976,00	8.701,00
Mei	5.085,00	3.653,00	8.738,00
Juni	4.753,00	4.034,00	8.787,00
Juli	6.855,00	3.751,00	10.606,00
Agustus	5.161,00	3.561,00	8.722,00
September	11.766,00	4.217,00	15.983,00
Oktober	4.572,00	4.491,00	9.063,00
November	4.210,00	4.697,00	8.907,00
Desember	5.295,00	4.309,00	9.604,00
Total			110.777,00

**Tabel 6.16** Data Monitoring Primer Backwash di Unit Water Treatment Plant Tahun 2023

Bulan	2023		
	Backwash WTP	Backwash WTP	Total (m <sup>3</sup> )
	Petrosea A	Petrosea B	
Januari	6.376,00	4.286,00	10.662,00
Februari	5.168,00	4.167,00	9.335,00
Maret	5.768,00	4.570,00	10.338,00
April	5.798,00	3.622,00	9.420,00
Mei	5.611,00	3.636,00	9.247,00
Juni	4.882,00	4.656,00	9.538,00
Juli	4.124,00	5.282,00	9.406,00
Agustus	4.144,00	4.402,00	8.546,00
September	4.355,00	4.965,00	9.320,00
Oktober	5.222,00	5.154,00	10.376,00
November	4.423,00	6.146,00	10.569,00
Desember	5.926,00	7.035,00	12.961,00
Total			119.718,00

**Tabel 6.17** Data Monitoring Primer Backwash di Unit Water Treatment Plant Tahun 2024\*

Bulan	2024*		
	Backwash WTP	Backwash WTP	Total (m <sup>3</sup> )
	Petrosea A	Petrosea B	
Januari	5.935,00	4.777,00	10.712,00
Februari	5.345,00	4.286,00	9.631,00
Maret	5.188,00	3.991,00	9.179,00
April	5.438,00	5.047,00	10.485,00
Mei	5.527,00	5.044,00	10.571,00
Juni	6.195,00	5.291,00	11.486,00
Total			62.064,00

\*Data bulan Januari-Juni

**Tabel 6.18** Data Monitoring Primer Backwash di Unit Water Treatment Plant Tahun 2020-2024\*

	Tahun	Total	Satuan
Pemanfaatan air backwash	2020	185.532,00	m <sup>3</sup>
Pemanfaatan air backwash	2021	198.297,00	m <sup>3</sup>
Pemanfaatan air backwash	2022	110.777,00	m <sup>3</sup>
Pemanfaatan air backwash	2023	119.718,00	m <sup>3</sup>
Pemanfaatan air backwash	2024*	62.064,00	m <sup>3</sup>

\*Data bulan Januari-Juni

$$\% \text{ Pemakaian air backwash} = 60\%$$

$$\text{Harga Air Portable} = \text{Rp}6.400,- \text{ per m}^3$$

$$\text{Produksi Urea Tahun 2023} = 3.274.660 \text{ Ton Urea}$$

$$\text{Produksi Amonia Tahun 2023} = 2.720.053 \text{ Ton Amonia}$$

$$\text{Produksi Total Tahun 2023} = 5.994.713 \text{ Ton Produk}$$

## Bukti Perhitungan

### A. Perhitungan Absolut

$$\text{Hasil absolut 2023} = \text{Total pemakaian air backwash tahun 2023} \times \%$$

$$\text{Pemakaian air backwash}$$

$$= 119718 \text{ m}^3 \times 0,6$$

$$= 71.830,80 \text{ m}^3$$

## B. Perhitungan Intensitas Absolut

Intensitas absolut produk urea 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi = $71.831 \text{ m}^3 \div 3.274.660 \text{ Ton urea}$ = $0,021935 \text{ m}^3/\text{Ton urea}$
Intensitas absolut produk amonia 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi = $71.831 \text{ m}^3 \div 2.720.053 \text{ Ton amonia}$ = $0,026408 \text{ m}^3/\text{Ton amonia}$
Intensitas absolut produk total 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi = $71.831 \text{ m}^3 \div 5.994.713 \text{ Ton produk}$ = $0,011982 \text{ m}^3/\text{Ton produk}$

## C. Perhitungan Penghematan

$$\begin{aligned}\text{Penghematan 2023} &= \text{Hasil absolut} \times \text{harga air } potable \\ &= 71.831 \text{ m}^3 \times \text{Rp}6.400,-/\text{m}^3 \\ &= \text{Rp}459.717.120,-\end{aligned}$$

Dengan adanya program Pemanfaatan Air *Backwash Filter*, maka efisiensi air yang dapat diperoleh adalah sebesar  $71.831 \text{ m}^3/\text{tahun}$  dengan penghematan yang didapatkan adalah Rp459.717.120,-/tahun. Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut membuat perusahaan menjadi lebih efisien dalam penggunaan air sehingga program direkomendasikan untuk dilanjutkan pada tahun selanjutnya.

- **Penghematan Penggunaan Steam SL dengan Penurunan Venting SLL Process Condensate Treatment Pabrik Urea**

### Rekap Hasil Absolut

**Tabel 6.19** Rekap Hasil Absolut Program Penghematan Penggunaan Steam SL dengan Penurunan Venting SLL Process Condensate Treatment Pabrik Urea

Tahun	Hasil Absolut ( $\text{m}^3$ )	Penghematan (Rp)
2020	218.424,85	1.146.977.574,-

Tahun	Hasil Absolut (m <sup>3</sup> )	Penghematan (Rp)
2021	218.281,29	1.203.641.598,-
2022	113.447,59	1.029.208.042,-
2023	212.356,63	2.597.685.858,-
2024*	105.053,46	1.698.124.194,-

\*Data bulan Januari-Juni

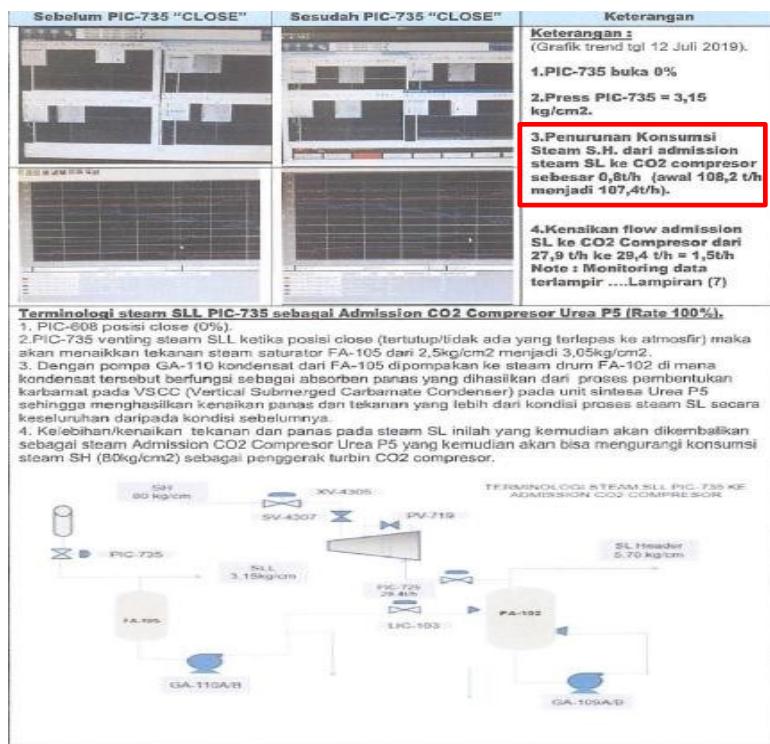
## Deskripsi

Pada kegiatan ini dilakukan modifikasi *line* dan pemasangan *block valve by pass steam* sebagai pengganti *steam jacket/tracing line melt granulasi* PIC-608 di urea pabrik 5 PT PKT sehingga dapat mengatasi *venting* ke atmosfer dan konsumsi *steam jacket/tracing* menjadi turun. Pembuatan urea *granule* di pabrik 5 masih memakai energi yang tinggi karena buaan *venting* SLL belum terserap karena belum adanya fasilitas dan alat yang tersedia. Dengan adanya potensi efisiensi maka dilakukan pembuatan *line by pass venting* SLL untuk dimanfaatkan sebagai pemanas pengganti *steam SL jaket/tracing line melt* pada unit granulasi. Sehingga tidak ada lagi pemakaian *steam low* pada pemanasan *melt granule* dan *venting steam* yang terbuang ke atmosfer berkurang.



**Gambar 6.9** Dokumentasi Program Penggunaan *Steam SL* dengan Penurunan Venting  
SLL Process Condensate Treatment Pabrik Urea

## Data-Data Pendukung



Dari Monitoring data selama bulan April/Mei/Juni/Juli 2019 maka diperoleh :

- PIC-735 vent ke atmosfir 16%.**
  - Vent PIC-735 bisa berkurang openingnya dari 16% menjadi 7,2%, yang berarti adanya penurunan steam terlepas ke atmosfir sebesar 8,8% atau setara dengan 0,04 ton/h x 8,8 = 0,352 ton/h (0,04t/h adalah pendekatan koefisien flow pada dcs monitor urea P5).
  - Target modifikasi by pass steam SLL vent PIC-735 tercapai 176% dari target bukaan 11%, dalam monitoring bukaan PIC-735 bisa 7,2% ( pada rate 105%)
- Konsumsi Steam SL jacket/tracing line melt (PIC-608) tinggi**
  - Tidak adanya lagi penggunaan steam SL jacket/tracing line melt pada PIC-608 (bukaan 0%), yang pada awal sebelum modifikasi ada opening 40% let down dari steam SL karena telah digantikan oleh by pass steam SLL PIC-735 hasil modifikasi cugus.
- Steam S.H. (80kg/h)**
  - Penurunan konsumsi steam S.H. (80kg/h) sebesar 0,8 t/h (pada rate 100%)
- Konsumsi Energi Proses**
  - Adanya sumbangsih yang cukup signifikan terhadap pencapaian efisiensi energi tri wulan bulan April/Mei/ Juni 2019, sehingga tercapai konsumsi energi proses urea secara keseluruhan dibawah target RKAP Unit Kerja < 25,85 mmbtu/tonurea.

**Gambar 6.10** Monitoring Penurunan Steam SH di CO<sub>2</sub> Compressor

**Tabel 6.20** Data Monitoring Operasional & Down Time di Unit Pabrik Urea 5

	2020	2021	2022	2023	2024	Satuan
<i>Downtime Urea-5</i>	16,07	15,30	183,25	24,79	13,70	hari
Jumlah hari operasional Urea-5	349,93	349,70	181,75	340,21	168,30	hari
<b>Penghematan demin dari penurunan penggunaan SL</b>	<b>218.428,00</b>	<b>218.279,00</b>	<b>113.445,00</b>	<b>212.356,63</b>	<b>105.053,46</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

Keterangan = PIC 735

Vent sebelum inovasi saat monitor = 16,00%

<i>Opening vent setelah inovasi</i>	= 7,20%
<i>Penurunan opening venting</i>	= 8,80%
<i>Max flow berdasarkan datasheet</i>	= 7000 kh/jam
<i>Characteristic opening</i>	= linear
<i>Penurunan vent steam teoritis</i>	= 616 kg/jam
<i>Penurunan steam SH di CO<sub>2</sub> Compressor</i>	= 0,8 ton/jam
<i>Spesific volume steam P 80 kg/cm<sup>2</sup>, T 375 °C</i>	= 0,03 m <sup>3</sup> /kg
<i>Penghematan biaya modifikasi alat</i>	= Rp15.100.000,-
<i>Harga Air Raw Condensate</i>	= Rp12.162,- per m <sup>3</sup>
<i>Produksi Urea Tahun 2023</i>	= 3.274.660,28 Ton Urea
<i>Produksi Amonia Tahun 2023</i>	= 2.720.052,87 Ton Amonia
<i>Produksi Total Tahun 2023</i>	= 5.994.713,15 Ton Produk

## Bukti Perhitungan

### A. Perhitungan Absolut

$$\begin{aligned}
 \text{Penghematan SH konversi demin} &= \text{Penurunan steam SH di CO}_2 \text{ Compressor} \times \\
 &\quad \text{densitas} \times \text{Spesific volume steam P } 80 \text{ kg/cm}^2, \\
 &\quad \text{T } 375 \text{ }^\circ\text{C} \times 24 \text{ jam/hari} \\
 &= 0,8 \times 1000 \times 0,0325102 \times 24 \text{ jam/hari} \\
 &= 624,20 \text{ m}^3/\text{hari}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Hasil absolut 2023} &= \text{Penghematan SH konversi demin} \times \text{Jumlah hari operasional} \\
 &\quad \text{Urea-5} \\
 &= 624,19584 \text{ m}^3/\text{hari} \times 340,208333333333 \text{ hari} \\
 &= 212.356,63 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

### B. Perhitungan Intensitas Absolut

$$\begin{aligned}
 \text{Intensitas absolut produk urea 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\
 &= 212.357 \text{ m}^3 \div 3.274.660 \text{ Ton urea} \\
 &= 0,064848 \text{ m}^3/\text{Ton urea}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Intensitas absolut produk amonia 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\
 &= 212.357 \text{ m}^3 \div 2.720.053 \text{ Ton amonia} \\
 &= 0,078071 \text{ m}^3/\text{Ton amonia} \\
 \text{Intensitas absolut produk total 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\
 &= 212.357 \text{ m}^3 \div 5.994.713 \text{ Ton produk} \\
 &= 0,035424 \text{ m}^3/\text{Ton produk}
 \end{aligned}$$

### C. Perhitungan Penghematan

$$\begin{aligned}
 \text{Penghematan 2023} &= (\text{Hasil absolut} \times \text{harga air } raw condensate) + \\
 &\quad (\text{Penghematan biaya modifikasi alat}) \\
 &= (212.357 \text{ m}^3 \times \text{Rp}12.162,-/\text{m}^3) + \text{Rp}15.100.000,- \\
 &= \text{Rp}2.597.685.857,-
 \end{aligned}$$

Dengan adanya program Penggunaan *Steam SL* dengan Penurunan Venting SLL *Process Condensate Treatment* Pabrik Urea, maka efisiensi air yang dapat diperoleh adalah sebesar 212.357 m<sup>3</sup>/tahun dengan penghematan yang didapatkan adalah Rp2.597.685.857,-/tahun, Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut membuat perusahaan menjadi lebih efisien dalam penggunaan air sehingga program direkomendasikan untuk dilanjutkan pada tahun selanjutnya.

- **Penghematan RC dengan Memanfaatkan Air Limbah Proses dari AP-501 sebagai Penyerap di *Dust Scrubber* (DA-601) Pabrik Urea-5**

#### Rekap Hasil Absolut

**Tabel 6.21** Rekap Hasil Absolut Program Penghematan RC dengan Memanfaatkan Air Limbah Proses dari AP-501 sebagai Penyerap di *Dust Scrubber* (DA-601) Pabrik Urea-5

Tahun	Hasil Absolut (m <sup>3</sup> )	Penghematan (Rp)
2020	48.990,83	253.870.481,-
2021	48.677,51	265.049.042,-
2022	25.444,51	227.448.475,-
2023	47.629,17	579.244.521,-
2024*	23.562,29	377.483.110,-

\*Data bulan Januari-Juni

## Deskripsi

Pada kegiatan ini dilakukan pemanfaatan dan pengolahan air limbah cair yang dibuang ke *chemical pond* untuk diolah kembali ke proses dengan cara menambahkan *line* (untuk saat ini masih menggunakan *hose temporary*) sehingga tidak ada lagi air buangan limbah cair dari Urea 5 yang dibuang ke *chemical pond*. Saat ini terdapat larutan penyerap *Dust Scrubber* Pabrik Urea-5 menggunakan air hasil pengolahan pada unit WWT, dimana kualitasnya sudah setara RC. Di sisi lain terdapat air limbah dari proses yang tertampung di AP-501 yang selalu dibuang ke *chemical pond*. Dengan adanya potensi mengurangi air limbah dari Pabrik Urea-5 ke *chemical pond*, air limbah tersebut digunakan untuk penyerap di *Dust Scrubber* Pabrik Urea-5. Sehingga menambah *export RC* (air hasil pengolahan WWT) ke Pabrik *Utility*- 5 rata-rata sebesar 7 m<sup>3</sup>/jam.



**Gambar 6.11** Dokumentasi Program Penghematan RC dengan Memanfaatkan Air Limbah Proses dari AP-501 sebagai Penyerap di *Dust Scrubber* (DA-601) Pabrik Urea-5

## Data-Data Pendukung

**Tabel 6.22** Perubahan Kondisi Sebelum dan Sesudah Pelaksanaan Program

Parameter	Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
FI-510/511	33,05	42,6
Frekuensi pembuangan air limbah ke <i>Chemical Pond</i> (kali/bulan)	25	0

**Tabel 6.23** Data Operasional Pemanfaatan Limbah

Parameter	Tahun 2020	Tahun 2021	Tahun 2022	Tahun 2023	Tahun 2024*
<i>Operational Hours Urea-5 (jam)</i>	8.398,43	8.344,72	4.361,92	8.165,00	4.039,25
Pemanfaatan air limbah (m <sup>3</sup> /jam)	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Durasi pemanfaatan air limbah (jam)	6.998,69	6.953,93	3.634,93	6.804,17	3.366,04
<b>Total volume pemanfaatan air limbah (m<sup>3</sup>)</b>	<b>48.990,86</b>	<b>48.677,51</b>	<b>25.444,51</b>	<b>47.629,17</b>	<b>23.562,29</b>

Frekuensi pembuangan air limbah ke *Chemical Pond* = 25 kali/bulan

*Operational Hours* Pabrik Urea-5 = 8.165,00 jam

Pemanfaatan Air Limbah = 7,00 m<sup>3</sup>/jam

Harga Air *raw Condensate* = Rp12.161,- per m<sup>3</sup>

Produksi Urea Tahun 2023 = 3.274.660 Ton Urea

Produksi Amonia Tahun 2023 = 2.720.053 Ton Amonia

Produksi Total Tahun 2023 = 5.994.713 Ton Produk

## Bukti Perhitungan

### A. Perhitungan Absolut

Durasi pemanfaatan air limbah = *Operational Hours* Pabrik Urea-5 x (Frekuensi pembuangan air limbah ke *Chemical Pond* / 30)  
= 8165 jam x (25/30) kali  
= 6.804,17 jam

Hasil absolut 2023 = Durasi pemanfaatan air limbah x Pemanfaatan Air Limbah  
= 6804,1666666667 jam x 7 m<sup>3</sup>/jam  
= 47.629,17 m<sup>3</sup>

## B. Perhitungan Intensitas Absolut

Intensitas absolut produk urea 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi = $47.629 \text{ m}^3 \div 3.274.660 \text{ Ton urea}$ = $0,014545 \text{ m}^3/\text{Ton urea}$
Intensitas absolut produk amonia 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi = $47.629 \text{ m}^3 \div 2.720.053 \text{ Ton amonia}$ = $0,017510 \text{ m}^3/\text{Ton amonia}$
Intensitas absolut produk total 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi = $47.629 \text{ m}^3 \div 5.994.713 \text{ Ton produk}$ = $0,007945 \text{ m}^3/\text{Ton produk}$

## C. Perhitungan Penghematan

$$\begin{aligned}\text{Penghematan 2023} &= \text{Hasil absolut} \times \text{Harga Air Raw Condensate} \\ &= 47.629 \text{ m}^3 \times \text{Rp}12.162,-/\text{m}^3 \\ &= \text{Rp}579.244.520,-\end{aligned}$$

Dengan adanya program Penghematan RC dengan Memanfaatkan Air Limbah Proses dari AP-501 sebagai Penyerap di *Dust Scrubber* (DA-601) Pabrik Urea-5, maka efisiensi air yang dapat diperoleh adalah sebesar  $47.629 \text{ m}^3/\text{tahun}$  dengan penghematan yang didapatkan adalah Rp579.244.520,-/tahun. Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut membuat perusahaan menjadi lebih efisien dalam penggunaan air sehingga program direkomendasikan untuk dilanjutkan pada tahun selanjutnya.

- **Peningkatan Produksi RC dan Mengurangi Pembuatan Ammonia Water ke *Chemical Pond* dengan Peningkatan *Rate Process Condensate Treatment* Pabrik Urea-5**

### **Rekap Hasil Absolut**

**Tabel 6.24** Rekap Hasil Absolut Program Peningkatan Produksi RC dan Mengurangi Pembuatan Ammonia Water ke *Chemical Pond* dengan Peningkatan *Rate Process Condensate Treatment* Pabrik Urea-5

<b>Tahun</b>	<b>Hasil Absolut (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Penghematan (Rp)</b>
2020	24.571,90	127.331.585,-
2021	39.498,74	215.070.631,-
2022	23.597,27	210.936.007,-
2023	38.134,97	463.780.420,-
2024*	18.401,94	294.810.994,-

\*Data bulan Januari-Juni

### **Deskripsi**

Pada kegiatan ini dilakukan optimalisasi operasional *Process Condensate Treatment* Pabrik Urea dari rate 108% ke rate 120% sehingga tidak ada *ammonia water* yang terbuang ke *Chemical Pond* dan air hasil *treatment* PCT dapat dimanfaatkan sebagai RC menuju ke *RC Tank*. PT Pupuk Kalimantan Timur terdapat sistem *tie-in urea solution* ke Pabrik Urea-6, terdapat dampak negatif berupa *unbalance ammonia water* dikarenakan perbedaan *design* pabrik. Hal ini mengakibatkan peningkatan level *ammonia water* yang jika dibiarkan akan dilakukan *drain ammonia water* menuju *Chemical Pond*. Oleh karena itu, dilakukan optimalisasi operasional *Process Condensate Treatment* Pabrik Urea dari rate 108% ke rate 120% sehingga tidak ada *ammonia water* yang terbuang ke *Chemical Pond* dan air hasil *treatment* PCT dapat dimanfaatkan sebagai RC menuju ke *RC Tank*.



**Gambar 6.12 Dokumentasi Pelaksanaan Program**

## Data-Data Pendukung

Penilaian Cost Benefit GKN PUGMA :						
Pendata	GKN PUGMA					
Periode data	April & Mei 2020					
Sumber Data	Trending Exiquaturn Patrik 5					
Berdasarkan data sheet produksi Kondensat PCT Urea Pabrik 5 yang terkini ke utility station pada bulan April dan Mei 2020 maka Gugus memperoleh data rata-rata untuk digunakan sebagai dasar perhitungan benefit dan inviasi.						
Tanggal	Lama PCT	F-504 (m³/h)	Produk PCT (m³/h)	RATA2 m³/h	Total m³/h	
2/4/2020	110	66	32014,18	42421,69	75494,11	
8/4/2020	110	66	45916,18	50000,00	75894,92	
13/4/2020	110	66	45277,57	30275,6	75553,17	
23/5/2020	110	66	44154,47	31594,89	75745,96	75,65
24/5/2020	110	66	41948,8	33596,41	75545,21	
25/5/2020	110	66	45336,5	30525,48	75861,99	
26/5/2020	110	66	45864,48	29939,87	75808,35	
1/6/2020	110	66	46110,48	31228,61	75818,21	
20/5/2020	110	66	48270,96	29907,75	78178,73	
21/5/2020	110	66	50030,46	28071,53	78101,97	77,96
25/5/2020	110	66	40988,97	36804,69	77793,66	
26/5/2020	110	66	48902,07	28927,52	77829,59	
3/6/2020	110	72	48281,25	30250,48	80340,99	
6/4/2020	120	72	40103,37	40154,93	80254,32	
14/4/2020	120	72	48234,25	31694,97	79915,2	
15/4/2020	120	72	52681,03	27228,48	79909,48	
29/4/2020	120	72	40454	39873,62	80324,62	
3/5/2020	120	72	49803,77	30946,73	80747,48	80,22
7/5/2020	120	72	47913,97	31301,02	81094,81	
12/5/2020	120	72	48280,95	31713,89	80281,54	
18/5/2020	120	72	48280,95	31713,89	80281,54	
3/6/2020	120	72	48280,95	31713,89	80281,54	
23/5/2020	122	72	49651,44	30849,46	80451,4	
5/9/2020	122	73	45763,18	36352,61	82015,72	
6/9/2020	122	73	47853,79	31801,02	81654,81	
7/9/2020	122	73	47913,97	31301,02	81094,81	
8/9/2020	122	73	50406,56	32058,4	82158,96	
11/9/2020	122	73	48990,27	32691,58	81482,85	
12/9/2020	122	73	48990,27	32691,58	81482,85	
20/9/2020	122	73	44270,68	37524,65	81818,33	
20/9/2020	122	73	50310,01	31283,43	81463,44	
21/9/2020	122	73	49333,3	31686,22	81009,51	

Rata-rata produk kondensat PCT yang dikirim ke station utility dengan keranakan load PCT Pabrik 5 10% pada kondisi normal operasi adalah sebesar 4,57 m³/h.

Banteng, 30 Mei 2020

Ditandai

Dicetak  
  
Great Buchi S.  
Anggola

**Gambar 6.13 Monitoring Flow Condensate Kondisi Normal Operasi**

**Tabel 6.25** Hasil Uji Parameter Program Peningkatan Produksi RC dan Mengurangi Pembuatan Ammonia Water ke Chemical Pond dengan Peningkatan Rate Process Condensate Treatment Pabrik Urea-5

Parameter	2020	2021	2022	2023	2024*
Penambahan flow process condensate (m <sup>3</sup> /jam)	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57
Operational Hours amoniak pabrik 5 (jam)	5.376,78	8.643,05	5.163,52	8.344,63	4.026,68
<b>Total flow air proses yang diperoleh (m<sup>3</sup>)</b>	<b>24.571,90</b>	<b>39.498,74</b>	<b>23.597,27</b>	<b>38.134,97</b>	<b>18.401,94</b>

Rata-rata flow condensate saat rate 120 = 80,22 m<sup>3</sup>/Jam

Rata-rata flow condensate saat rate 110 = 75,65 m<sup>3</sup>/Jam

Penambahan <i>flow process condensate</i>	= Rata-rata <i>flow condensate</i> saat <i>rate</i> 120 (m <sup>3</sup> /Jam) - Rata-rata <i>flow</i> <i>condensate</i> saat <i>rate</i> 110 (m <sup>3</sup> /Jam)
	= 80,22 m <sup>3</sup> /Jam - 75,65 m <sup>3</sup> /Jam
	= 4,57 m <sup>3</sup> /jam
<i>Operational Hours</i> pabrik 5 2023	= 8.344,63 Jam
Produksi Urea Tahun 2023	= 3.274.660 Ton Urea
Produksi Amonia Tahun 2023	= 2.720.053 Ton Amonia
Produksi Total Tahun 2023	= 5.994.713 Ton Produk
Harga air <i>raw condensate</i>	= Rp12.161,-/m <sup>3</sup>

## Bukti Perhitungan

### A. Perhitungan Absolut

$$\begin{aligned} \text{Hasil absolut 2023} &= \text{Penambahan } flow process condensate \times \text{Operational} \\ &\quad Hours \text{ pabrik 5} \\ &= 4,57 \text{ m}^3/\text{jam} \times 8344,6333333333 \text{ jam} \\ &= 38.134,97 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

### B. Perhitungan Intensitas Absolut

$$\begin{aligned} \text{Intensitas absolut produk urea 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\ &= 38.135 \text{ m}^3 \div 3.274.660 \text{ Ton urea} \\ &= 0,011645 \text{ m}^3/\text{Ton urea} \\ \text{Intensitas absolut produk amonia 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\ &= 38.135 \text{ m}^3 \div 2.720.053 \text{ Ton amonia} \\ &= 0,014020 \text{ m}^3/\text{Ton amonia} \\ \text{Intensitas absolut produk total 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\ &= 38.135 \text{ m}^3 \div 5.994.713 \text{ Ton produk} \\ &= 0,006361 \text{ m}^3/\text{Ton produk} \end{aligned}$$

### C. Perhitungan Penghematan

$$\begin{aligned}\text{Penghematan tahun 2023} &= \text{Hasil Absolut} \times \text{Harga air raw condensate} \\ &= 38.134,97 \text{ m}^3 \times \text{Rp}12.161,-/\text{m}^3 \\ &= \text{Rp}463.780.420,-\end{aligned}$$

Dengan adanya program Peningkatan Produksi RC dan Mengurangi Pembuatan *Ammonia Water* ke *Chemical Pond* dengan Peningkatan *Rate Process Condensate Treatment* Pabrik Urea-5, maka efisiensi air yang dapat diperoleh adalah sebesar 38.134,97 m<sup>3</sup>/tahun dengan penghematan yang didapatkan adalah Rp463.780.420,-/tahun. Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut membuat perusahaan menjadi lebih efisien dalam penggunaan air sehingga program direkomendasikan untuk dilanjutkan pada tahun selanjutnya.

- **Meminimalisir *Venting Steam SL* yang Terbuang ke Atmosfer saat Program Rutin *Cleaning Granulasi* Pabrik Urea-5**

#### Rekap Hasil Absolut

**Tabel 6.26** Rekap Hasil Absolut Program Meminimalisir *Venting Steam SL* yang Terbuang ke Atmosfer saat Program Rutin *Cleaning Granulasi* Pabrik Urea-5

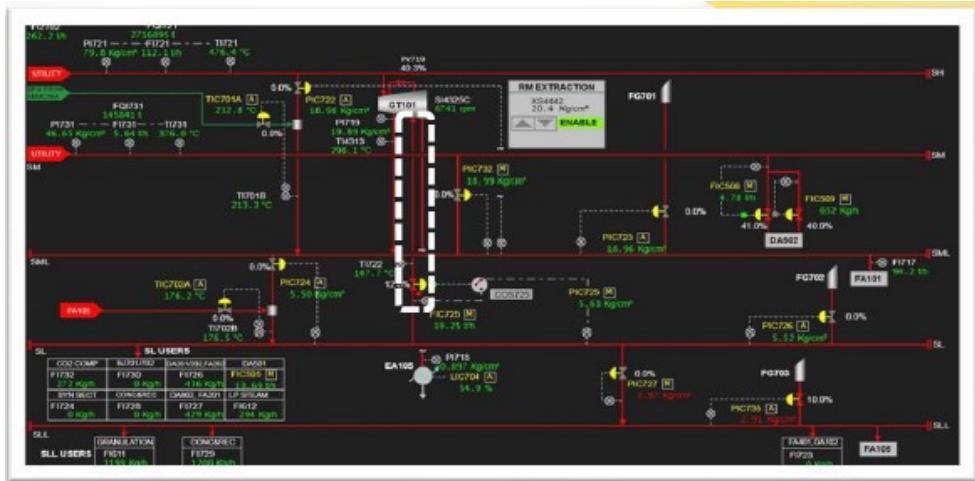
Tahun	Hasil Absolut (m <sup>3</sup> )	Penghematan (Rp)
2020	67,90	9.385.393,-
2021	1.018,50	14.579.268,-
2022	407,40	12.675.284,-
2023	950,60	20.594.305,-
2024*	543,20	17.735.949,-

\*Data bulan Januari-Juni

#### Deskripsi

Kegiatan ini dilakukan untuk memanfaatkan *steam SL* yang terbuang ke atmosfer pada saat program rutin *cleaning granulasi* Pabrik Urea-5. Pabrik Urea-5 tidak terlepas dari rutinitas aktivitas bulanan *cleaning unit granulasi* setelah 3 minggu unit granulasi beroperasi. Pada program rutin *cleaning granulasi*, *rate produksi* dijaga tetap maksimum sedangkan urea *solution* dikirimkan ke pabrik

lain dengan sistem integrasi. Akibat *rate* produksi dijaga tetap, sedangkan unit granulasi dan evaporasi di-shutdownkan, terdapat kelebihan produk *steam SL* (*low pressure*) yang harus di-venting ke atmosfer untuk menjaga *pressure header steam SL*.



**Gambar 6.14** Dokumentasi Pelaksanaan Program Meminimalisir Venting Steam SL yang Terbuang ke Atmosfer saat Program Rutin Cleaning Granulasi Pabrik Urea-5

*Steam SL* tersebut dimanfaatkan ke *steam admision turbine CO<sub>2</sub> compressor*. Hal ini sangat baik karena dengan menambah *steam SL* ke *admission turbine CO<sub>2</sub> compressor*, dapat mengurangi konsumsi flow SH (*high pressure*) di *turbine CO<sub>2</sub> compressor*. Dengan adanya program ini, dapat menghemat *steam SL* yang ter-venting ke atmosfer untuk dimanfaatkan kembali sebanyak 9,7 ton/jam selama proses *cleaning* granulasi.

### Data-Data Pendukung

Penghematan <i>Steam SL</i>	= 9,7 Ton/jam
Frekuensi <i>Cleaning</i> Granulasi	= 14 kali/tahun
Durasi <i>Cleaning</i> Granulasi	= 7 jam/ <i>cleaning</i>
Produksi Urea Tahun 2023	= 3.274.660,28 Ton Urea
Produksi Amonia Tahun 2023	= 2.720.052,87 Ton Amonia

Produksi Total Tahun 2023	=	5.994.713,15 Ton Produk
Harga air <i>raw condensate</i>	=	Rp12.161,- /m <sup>3</sup>
Penghematan konsumsi <i>steam</i> SH 2023	=	35 Ton
Harga <i>steam</i>	=	258.101,- Rp/Ton

### Bukti Perhitungan

#### A. Perhitungan Absolut

$$\begin{aligned}
 \text{Hasil absolut 2023} &= \text{Penghematan Steam SL (Ton/jam)} \times \text{Frekuensi Cleaning} \\
 &\quad \text{Granulasi (kali/tahun)} \times \text{Durasi Cleaning Granulasi} \\
 &\quad (\text{jam/cleaning}) \\
 &= 9,7 \text{ Ton/jam} \times 14 \text{ kali/tahun} \times 7 \text{ jam/cleaning} \\
 &= 950,60 \text{ m}^3/\text{tahun}
 \end{aligned}$$

#### B. Perhitungan Intensitas Absolut

$$\begin{aligned}
 \text{Intensitas absolut produk urea 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\
 &= 951 \text{ m}^3 \div 3.274.660 \text{ Ton urea} \\
 &= 0,000290 \text{ m}^3/\text{Ton urea} \\
 \text{Intensitas absolut produk amonia 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\
 &= 951 \text{ m}^3 \div 2.720.053 \text{ Ton amonia} \\
 &= 0,000349 \text{ m}^3/\text{Ton amonia} \\
 \text{Intensitas absolut produk total 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\
 &= 951 \text{ m}^3 \div 5.994.713 \text{ Ton produk} \\
 &= 0,000159 \text{ m}^3/\text{Ton produk}
 \end{aligned}$$

#### C. Perhitungan Penghematan

$$\begin{aligned}
 \text{Penghematan dari penggunaan} &= \text{Hasil Absolut} \times \text{Harga air } \textit{raw condensate} \\
 \text{air kondensat 2023} &= 950,6 \text{ m}^3 \times \text{Rp}12161,-/\text{m}^3 \\
 &= \text{Rp } 11.560.770,-
 \end{aligned}$$

Tambahan penghematan per tahun dari biaya konsumsi steam SH 2023	= Penghematan konsumsi steam SH dari boiler batubara selama <i>cleaning</i> unit granulasi x Harga <i>steam</i>
	= 35 Ton x Rp258101 Ton
	= Rp9.033.535,-
Total Penghematan 2023	= Penghematan dari penggunaan air kondensat + Tambahan penghematan per tahun dari biaya konsumsi steam SH dari Boiler Batubara selama durasi <i>cleaning</i> unit granulasi
	= Rp11.560.770,- + Rp9.033.535,-
	= Rp20.594.305,-

Dengan adanya program Meminimalisir *Venting Steam* SL yang Terbuang ke Atmosfer saat Program Rutin *Cleaning* Granulasi Pabrik Urea-5, maka efisiensi air yang dapat diperoleh adalah sebesar 950,6 m<sup>3</sup>/tahun dengan penghematan yang didapatkan adalah Rp20.594.305,-/tahun. Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut membuat perusahaan menjadi lebih efisien dalam penggunaan air sehingga program direkomendasikan untuk dilanjutkan pada tahun selanjutnya.

- Menurunkan Kehilangan *Raw Condensate* Dengan Memperpanjang *Running Service Cartridge Filter Reverse Osmosis* di Pabrik 5**

#### **Rekap Hasil Absolut**

**Tabel 6.27** Hasil Absolut Program Menurunkan Kehilangan *Raw Condensate* dengan Memperpanjang *Running Service Cartridge Filter Reverse Osmosis* di Pabrik 5

Tahun	Hasil Absolut (m <sup>3</sup> )	Penghematan (Rp)
2020	-	-
2021	-	-
2022	-	-
2023	15.900,00	1.256.772.815,-

Tahun	Hasil Absolut (m <sup>3</sup> )	Penghematan (Rp)
2024*	7.950,00	1.190.768.288,-

\*Data bulan Januari-Juni

### Deskripsi

*Raw Condensate* (RC) merupakan bahan baku untuk *Demin Water* yang akan diproses selanjutnya menjadi *steam*. Pabrik-5 memiliki unit Desalinasi *Reverse Osmosis* (Desal RO) yang berfungsi untuk mengolah air laut menjadi RC dengan prinsip penyaringan mineral menggunakan teknologi membran. Dalam operasionalnya, Desal RO memerlukan *power* (listrik) sehingga menjadikan unit Desal RO menjadi salah satu item *significant* yang mempengaruhi energi di Pabrik *Utility* -5.



**Gambar 6.15** Dokumentasi Pelaksanaan Program Menurunkan Kehilangan *Raw Condensate* dengan Memperpanjang *Running Service Cartridge Filter Reverse Osmosis* di Pabrik 5

Salah satu penyebab tingginya konsumsi energi unit desalinasi RO yaitu rendahnya durasi *running service cartridge filter* yaitu hanya 4,6 hari dimana hal tersebut dapat mempengaruhi produktivitas unit desalinasi RO. Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan *inovasi Improvement* metode *cleaning cartridge filter* menggunakan *chemical*. Dengan adanya inovasi tersebut, berikut merupakan benefit yang diperoleh:

1. Menjaga kualitas umpan SWRO sehingga kualitas produk yang dihasilkan serta operasional SWRO dapat terjaga sesuai KOP nya,
2. Penurunan biaya *maintenance cost* dan peningkatan produktivitas unit desal RO,
3. *Supply feed* SWRO dapat terjaga dengan stabil sehingga target RKAP produksi dan konsumsi energi Pabrik-5 dapat tercapai,
4. Potensi kecelakaan kerja menjadi berkurang akibat penurunan kegiatan *maintenance*,
5. Potensi pencemaran lingkungan akibat limbah *cartridge* menjadi berkurang akibat penurunan kegiatan *maintenance*
6. Operator menjadi lebih percaya diri dan bersemangat dalam mengoperasikan desal RO karena *awareness* dan *engagement* operator meningkat
7. Konsumsi energi desal RO menurun karena produktivitasnya meningkat.

### **Data-Data Pendukung**

<i>Loss produksi RC tahun 2022 (baseline)</i>	=	21.900 m <sup>3</sup> /jam
<i>Loss produksi RC tahun 2023</i>	=	6.000 m <sup>3</sup> /jam
<i>Produksi Urea Tahun 2023</i>	=	3.274.660 Ton Urea
<i>Produksi Amonia Tahun 2023</i>	=	2.720.053 Ton Amonia
<i>Produksi Total Tahun 2023</i>	=	5.994.713 Ton Produk
<i>Harga air raw condensate</i>	=	Rp12.161,-/m <sup>3</sup>
<i>Penghematan dari maintenance cost</i>	=	Rp1.063.404.160,- /tahun

#### *i. Tangible Benefit*

<b>(i) Peningkatan Produksi RC</b>		
Loss Produksi RC sebelum perbaikan	21,900	m <sup>3</sup> /tahun
Loss Produksi RC sesudah perbaikan	6,000	m <sup>3</sup> /tahun
Peningkatan Produksi RC	15,900	m <sup>3</sup> /tahun
HPP Desal Thermal PKT-6	38,901	Rp/m3
HPP Desal RO PKT-5	12,599	Rp/m3
<b>Total Penghematan</b>	<b>418,201,800</b>	<b>Rp/tahun</b>

Basis perhitungan losses RC 150 m<sup>3</sup>/jam dengan durasi 2 jam tiap cleaning

Berdasarkan data dari Dept Akuntansi untuk Desal Thermal PKT-6

Berdasarkan data dari Dept Akuntansi untuk Desal RO PKT-5

<b>(ii) Penghematan Maintenance Cost</b>		
Maintenance Cost sebelum perbaikan	9,342,832	Rp/tahun
Maintenance Cost sesudah perbaikan	2,559,680	Rp/tahun
<b>Total Penghematan</b>	<b>6,783,152</b>	<b>Rp/tahun</b>
<b>(iii) Penghematan Energi Desal RO</b>		
Konsumsi Energi Sebelum Perbaikan	6.32	kWh/m3
Konsumsi Energi Setelah Perbaikan	6.07	kWh/m3
Harga Listrik	3384	Rp/Wh
<b>Total Produksi RC</b>	<b>1287792</b>	<b>M3/tahun</b>
<b>Total Penghematan Energi</b>	<b>1,063,404,160</b>	<b>Rp/tahun</b>

**Gambar 6.16** Data Pendukung Program Menurunkan Kehilangan *Raw Condensate* dengan Memperpanjang *Running Service Cartridge Filter Reverse Osmosis* di Pabrik 5

## Bukti Perhitungan

### A. Perhitungan Absolut

$$\begin{aligned}
 \text{Hasil absolut 2023} &= \text{Loss produksi RC tahun 2022 (baseline)} - \text{Loss} \\
 &\quad \text{produksi RC tahun 2023} \\
 &= 21.900 \text{ m}^3/\text{jam} - 6.000 \text{ m}^3/\text{jam} \\
 &= 15.900 \text{ m}^3/\text{tahun}
 \end{aligned}$$

### B. Perhitungan Intensitas Absolut

$$\begin{aligned}
 \text{Intensitas absolut produk urea 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\
 &= 15.900 \text{ m}^3 \div 3.274.660 \text{ Ton urea} \\
 &= 0,004855 \text{ m}^3/\text{Ton urea} \\
 \text{Intensitas absolut produk amonia 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\
 &= 15.900 \text{ m}^3 \div 2.720.053 \text{ Ton amonia} \\
 &= 0,005845 \text{ m}^3/\text{Ton amonia} \\
 \text{Intensitas absolut produk total 2023} &= \text{Hasil Absolut} \div \text{Produksi} \\
 &= 15.900 \text{ m}^3 \div 5.994.713 \text{ Ton produk} \\
 &= 0,002652 \text{ m}^3/\text{Ton produk}
 \end{aligned}$$

### C. Perhitungan Penghematan

Total Penghematan RC = Hasil Absolut x Harga *raw condensate*

2023

$$= 15900 \text{ m}^3 \times \text{Rp}12.162,- \text{ Ton produk}$$

$$= \text{Rp}193.368.655,-$$

Penghematan 2023 = (Hasil Absolut x Harga air *raw condensate*) +

Tambahan penghematan dari *maintenance cost*

$$= (15.900 \text{ m}^3 \times \text{Rp}12.162,-/\text{m}^3) + \text{Rp}1.063.404.160,-$$

$$= \text{Rp}1.256.772.815,-$$

Dengan adanya program Menurunkan Kehilangan *Raw Condensate* dengan Memperpanjang *Running Service Cartridge Filter Reverse Osmosis* di Pabrik 5, maka efisiensi air yang dapat diperoleh adalah sebesar 15.900 m<sup>3</sup>/tahun dengan penghematan yang didapatkan adalah Rp1.256.772.815,-/tahun. Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut membuat perusahaan menjadi lebih efisien dalam penggunaan air sehingga program direkomendasikan untuk dilanjutkan pada tahun selanjutnya.

- **Meningkatkan Produksi *Raw Condensate* dengan Memperpanjang *Running Service Sea Water Reverse Osmosis* di Pabrik 5**

#### Rekap Hasil Absolut

**Tabel 6.28** Rekap Hasil Absolut Program Meningkatkan Produksi *Raw Condensate* dengan Memperpanjang *Running Service Sea Water Reverse Osmosis* di Pabrik 5

Tahun	Hasil Absolut (m <sup>3</sup> )	Penghematan (Rp)
2020	-	-
2021	-	-
2022	-	-
2023	34.294,08	3.347.989.510,-
2024*	44.656,32	3.646.343.371,-

\*Data bulan Januari-Juni

## **Deskripsi**

*Raw Condensate* (RC) merupakan bahan baku untuk *Demin Water* yang akan diproses selanjutnya menjadi *steam*. Pabrik-5 memiliki unit Desalinasi *Reverse Osmosis* (Desal RO) yang berfungsi untuk mengolah air laut menjadi RC dengan prinsip penyaringan mineral menggunakan teknologi membran. Dalam operasionalnya, Desal RO memerlukan *power* (listrik) sehingga menjadikan unit Desal RO menjadi salah satu item *significant* yang mempengaruhi energi di Pabrik Utility -5. Salah satu penyebab rendahnya produksi air kondensat unit desalinasi RO yaitu rendahnya durasi *running service sea water reverse osmosis* (SWRO) yaitu hanya 5 hari dimana hal tersebut dapat mempengaruhi produktivitas unit desalinasi RO. Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan inovasi *Chemical Treatment Improvement* untuk peningkatan produktivitas unit Desal RO. Dengan adanya inovasi tersebut, berikut merupakan benefit yang diperoleh:

1. Meningkatkan produktivitas unit Desal RO sehingga meningkatkan keandalan peralatannya.
2. Menurunkan biaya bahan baku *raw condensate* dan penurunan *maintenance cost* unit Desal RO.
3. Menstabilkan suplai *raw condensate* Pabrik-5, sehingga pencapaian RKAP produksi maupun konsumsi energi tercapai.
4. Menurunkan potensi kecelakaan kerja terhadap pekerja akibat penurunan kegiatan *maintenance* di Desal RO.
5. Mengurangi pencemaran bahan kimia untuk *Cleaning in Place* (CIP) akibat penurunan frekuensi cleaning unit SWRO.
6. Menurunkan konsumsi energi Desal RO karena produktivitas meningkat



**Gambar 6.17** Dokumentasi Pelaksanaan Program Meningkatkan Produksi *Raw Condensate* dengan Memperpanjang *Running Service Sea Water Reverse Osmosis* di Pabrik 5

### Data-Data Pendukung

Peningkatan produksi RC	=	10,28 m <sup>3</sup> /jam
Durasi peningkatan produksi RC selama tahun 2023	=	139 hari
Produksi Urea Tahun 2023	=	3.274.660 Ton Urea
Produksi Amonia Tahun 2023	=	2.720.053 Ton Amonia
Produksi Total Tahun 2023	=	5.994.713 Ton Produk
Harga air <i>raw condensate</i>	=	Rp12.161,- /m <sup>3</sup>
Tambahan penghematan energi, bahan baku, maintenance, dan manpower	=	Rp2.930.920.321,-

### Bukti Perhitungan

#### A. Perhitungan Absolut

Hasil absolut 2023 = Peningkatan produksi RC x durasi peningkatan produksi RC

$$\begin{aligned}
 &= 10 \text{ m}^3/\text{jam} \times 24 \times 139 \text{ hari} \\
 &= 34.294 \text{ m}^3/\text{tahun}
 \end{aligned}$$

### B. Perhitungan Intensitas Absolut

Intensitas absolut produk urea 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi
	= $34.294 \text{ m}^3 \div 3.274.660 \text{ Ton urea}$
	= $0,010473 \text{ m}^3/\text{Ton urea}$
Intensitas absolut produk amonia 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi
	= $34.294 \text{ m}^3 \div 2.720.053 \text{ Ton amonia}$
	= $0,012608 \text{ m}^3/\text{Ton amonia}$
Intensitas absolut produk total 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi
	= $34.294 \text{ m}^3 \div 5.994.713 \text{ Ton produk}$
	= $0,005721 \text{ m}^3/\text{Ton produk}$

### C. Perhitungan Penghematan

Total penghematan RC 2023	= Hasil absolut x HPP Desal RO
	= $34.294 \text{ m}^3 \times \text{Rp}12.162,- \text{ Ton amonia}$
	= $\text{Rp}417.069.189,- / \text{tahun}$
Penghematan 2023	= (Hasil Absolut x HPP Desal RO) + Tambahan penghematan energi, bahan baku, <i>maintenance</i> , dan <i>manpower</i>
	= $(34.294 \text{ m}^3 \times \text{Rp}12.162,-/\text{m}^3) + \text{Rp}2.930.920.321,-$
	= $\text{Rp}3.347.989.510,-$

Dengan adanya program Meningkatkan Produksi *Raw Condensate* dengan Memperpanjang *Running Service Sea Water Reverse Osmosis* di Pabrik 5, maka efisiensi air yang dapat diperoleh adalah sebesar  $34.294 \text{ m}^3/\text{tahun}$  dengan penghematan yang didapatkan adalah  $\text{Rp}3.347.989.510,-/\text{tahun}$ . Berdasarkan

hasil yang diperoleh tersebut membuat perusahaan menjadi lebih efisien dalam penggunaan air sehingga program direkomendasikan untuk dilanjutkan pada tahun selanjutnya.

- **Menurunkan Konsumsi Air Demin untuk *Start Up* Pabrik Urea-5 Dengan Mengurangi Durasi *Water Filling* Hp Equipment**

### **Rekap Hasil Absolut**

**Tabel 6.29** Rekap Hasil Absolut Program Menurunkan Konsumsi Air Demin untuk *Start Up* Pabrik Urea-5 Dengan Mengurangi Durasi *Water Filling* Hp Equipment

Tahun	Hasil Absolut (m <sup>3</sup> )	Penghematan (Rp)
2020	-	-
2021	-	-
2022	-	-
2023	252,00	1.860.103.401,-
2024*	180,00	1.328.426.766,-

\*Data bulan Januari-Juni

### **Deskripsi**

Water *filling/sealing* merupakan salah satu tahapan penting dalam rangkaian *start up* di Pabrik Urea. Sesuai dengan prosedur *start up* yang tercantum dalam dokumen manual operation Pabrik-5, setelah proses *heating up synthesis section* tercapai pada temperatur >130°C maka akan dilanjutkan dengan proses *water filling* menggunakan air demin. Tujuan dari *water filling* adalah untuk menghindari kebuntuan dan menahan aliran balik yang dapat menyebabkan *overpressure* pada rangkaian alat proses Pabrik Urea. Total durasi *water filling* di Pabrik-5 berkisar 250 menit untuk pengisian paralel HP Equipment.

Jika dibandingkan dengan tahapan *start up* pada licensor yang digunakan pada pabrik eksisting lain, durasi *water filling* Pabrik-5 merupakan yang paling lama. Sebagai perbandingan durasi *water filling* pabrik lain sekitar 30 menit. Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan inovasi Penurunan Durasi *Start up*

Pabrik Urea-5 dengan Optimasi *Water Filling HP Equipment*. Dengan adanya invasi tersebut, berikut benefit yang diperoleh:

1. Meningkatkan efektivitas *start up* Pabrik Urea-5
2. Menurunkan *production loss* akibat durasi *start up* yang lebih panjang
3. Menurunkan konsumsi air demin untuk *water filling*



**Gambar 6.18** Dokumentasi Pelaksanaan Program Menurunkan Konsumsi Air Demin untuk *Start Up* Pabrik Urea-5 Dengan Mengurangi Durasi *Water Filling Hp Equipment*

### Data-Data Pendukung

Durasi penurunan konsumsi air demin tiap <i>start up</i>	= 135 menit
Jumlah <i>start up</i> Pabrik Urea-5 selama tahun 2023	= 7 kali
Penurunan konsumsi air demin	= 15 - 17 m <sup>3</sup> /jam
Produksi Urea Tahun 2023	= 3.274.660 Ton Urea
Produksi Amonia Tahun 2023	= 2.720.053 Ton Amonia
Produksi Total Tahun 2023	= 5.994.713 Ton Produk
Harga air demin	= Rp27.659,-/m <sup>3</sup>
Tambahan penghematan <i>production loss</i>	= Rp1.853.133.333,-

### Bukti Perhitungan

#### A. Perhitungan Absolut

Hasil absolut 2023 = Penurunan konsumsi air demin x durasi tiap *start up* x  
Jumlah *start up* Pabrik Urea-5 selama tahun 2023

$$\begin{aligned}
 &= 16 \text{ m}^3 / 60 \times 135 \text{ menit} \times 7 \text{ kali} \\
 &= 252 \text{ m}^3/\text{tahun}
 \end{aligned}$$

### B. Perhitungan Intensitas Absolut

Intensitas absolut produk urea 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi
	= $252 \text{ m}^3 \div 3.274.660 \text{ Ton urea}$
	= $0,000077 \text{ m}^3/\text{Ton urea}$
Intensitas absolut produk amonia 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi
	= $252 \text{ m}^3 \div 2.720.053 \text{ Ton amonia}$
	= $0,000093 \text{ m}^3/\text{Ton amonia}$
Intensitas absolut produk total 2023	= Hasil Absolut ÷ Produksi
	= $252 \text{ m}^3 \div 5.994.713 \text{ Ton produk}$
	= $0,000042 \text{ m}^3/\text{Ton produk}$

### C. Perhitungan Penghematan

Total penghematan demin 2023	= Hasil absolut x harga air demin
	= $252 \text{ m}^3 \times 27.659 \text{ Ton amonia}$
	= Rp6.970.068,-/tahun
Penghematan 2023	= (Hasil Absolut x Harga air <i>raw condensate</i> ) + Tambahan penghematan dari <i>production loss</i>
	= $(252 \text{ m}^3 \times \text{Rp}12.161,-) +$
	Rp1.853.333.333,-
	= Rp1.860.103.401,-

Dengan adanya program Menurunkan Konsumsi Air Demin untuk *Start Up* Pabrik Urea-5 Dengan Mengurangi Durasi *Water Filling Hp Equipment*, maka efisiensi air yang dapat diperoleh adalah sebesar  $252 \text{ m}^3/\text{tahun}$  dengan penghematan yang didapatkan adalah Rp1.860.103.401,-/tahun. Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut membuat perusahaan menjadi lebih efisien dalam

penggunaan air sehingga program direkomendasikan untuk dilanjutkan pada tahun selanjutnya.

- **Program Inovasi *Excellent Chemical Treatment for Productivity Enhancement***

Peningkatan produktivitas konsumsi energi dan keandalan operasional unit desalinasi *reverse osmosis* Pabrik-5 dengan perubahan alur proses dan metode pekerjaan berupa tambahan *Chemical Treatment* berupa Anti *Adhesion chemical* untuk menghilangkan sifat *sticky* (lengket) dari sumber *organic fouling*, *Stabilized Oxidizing Biocide* untuk desinfeksi mikroorganisme dan *slime control*, dan *Antiscalant* untuk mencegah scaling di membran SWRO. Sistem tambahan injeksi *chemical* diinstal pada 3 titik, yaitu inlet *Auto-Strainer (Anti Adhesion Chemical)*, outlet *Auto-Strainer (Stabilized Oxidizing Biocide)* dan outlet *UF Tank (Stabilized Oxidizing Biocide + Antiscalant)*. Penambahan *chemical treatment* menunjukkan adanya *flowrate* produk Desal RO rata-rata mencapai 149,05 m<sup>3</sup>/jam meningkat signifikan. Konsumsi energi dan jumlah *corrective action* juga menurun setelah perbaikan menjadi 6,06 kWh/m<sup>3</sup>. Biaya yang dikeluarkan untuk *maintenance task* juga menurun mencapai sebesar Rp488.120,-/bulan. Hal ini mengindikasi keberhasilan *chemical treatment improvement* untuk meningkatkan produktivitas, optimasi konsumsi energi, dan meningkatkan operasional Desalinasi *Reverse Osmosis* Pabrik-5. Dengan inovasi yang telah dilakukan, terjadi penghematan air kondensat sebesar 88.572 m<sup>3</sup>/tahun atau setara menghemat sebesar Rp2.924.328.217,-

Hal tersebut tentunya meningkatkan produktivitas unit Desalinasi *Reverse Osmosis* sehingga meningkatkan keandalan peralatan dibuktikan dengan penurunan jumlah *maintenance task* berkurang menjadi 6 kali sehingga menghemat biaya yang dikeluarkan untuk *maintenance task* berkurang sebesar Rp488.120,-/bulan, menurunkan biaya bahan baku *raw condensate* dan

penurunan *maintenance cost* unit Desal RO, tersuplai nya *raw condensate* secara kontinyu untuk unit Demineralisasi sehingga pencapaian produksi maupun konsumsi energi Pabrik-5 tercapai, penurunan konsumsi energi Desal RO dikarenakan produktivitasnya meningkat, serta kepuasan operator karena *awareness* dan *engagement* terhadap *Operation & Maintenance (O&M)* Desal RO meningkat.



**Gambar 6.19** Dokumentasi Pelaksanaan Program *Excellent Chemical Treatment for Productivity Enhancement*

## Bukti Perhitungan

### A. Perhitungan Absolut

Hasil absolut penghematan kondensat =  $Flow\ rate\ rata-rata\ kondisi\ setelah\ program - flow\ rate\ rata-rata\ kondisi\ sebelum\ program$

$Flow\ rate\ rata-rata\ kondensat\ aktual = 149,05\ m^3/jam$

$Flow\ rate\ rata-rata\ kondensat\ sebelum = 138,77\ m^3/jam$

Penghematan air RC total tahun 2023 =  $(149,05\ m^3/jam - 138,77\ m^3/jam) \times 24 \times (365-6)$   
 $= 88.572\ m^3/tahun$

Intensitas absolut/produksi total tahun 2023 = nilai absolut program/total produk

$$= 88.572 / 5.994.713$$

$$= 0,01478 \text{ m}^3/\text{ton}$$

## B. Perhitungan Penghematan Biaya (*Tangible Benefit*)

Penghematan dihitung berdasarkan total penghematan dari air kondensat, penghematan biaya bahan baku RC, dan penghematan *maintenance & cost*.

**Tabel 6.30** Penghematan *Manpower & Chemical*

<b>Penghematan Biaya Bahan Baku &amp; Bahan Penolong <i>Raw Condensate P-5</i></b>			
Produksi BWRO	1.287.792	$\text{m}^3/\text{tahun}$	Berdasarkan <i>flowrate rata-rata Agustus 2023</i>
Rasio Biaya Bahan Baku & Penolong Sebelum Perbaikan	37.631,-	Rp/ $\text{m}^3$	Berdasarkan data dari Departemen akuntansi Januari 2023
Rasio Biaya Bahan Baku & Penolong Sesudah Perbaikan	36.285,-	Rp/ $\text{m}^3$	Berdasarkan data dari Departemen akuntansi Agustus 2023
Selisih Rasio Biaya Bahan Baku & Penolong	1.346,-	Rp/ $\text{m}^3$	
<b>Total Penghematan Biaya Bahan Baku &amp; Bahan Penolong RC</b>	<b>1.733.368.032,-</b>	<b>Rp/tahun</b>	
<b>Penghematan HPP <i>Raw Condensate P-5</i></b>			
Peningkatan Produksi BWRO	88.572	$\text{m}^3/\text{tahun}$	Berdasarkan selisih <i>flowrate rata-rata Agustus 2023 dengan Januari 2023</i>
HPP Desal <i>Thermal</i>	38.901,-	Rp/ $\text{m}^3$	Berdasarkan data dari Departemen Akuntansi untuk Desal <i>Thermal</i> PKT-6

HPP Desal RO	12.599,-	Rp/m <sup>3</sup>	Berdasarkan data dari Departemen Akuntansi untuk Desal RO PKT-5
Selisih HPP Desal <i>Thermal</i> vs Desal RO	26.302,-	Rp/m <sup>3</sup>	
<b>Total Penghematan HPP Raw Condensate P-5</b>	<b>2.329.633.369,-</b>	<b>Rp/tahun</b>	
<b>Penghematan Maintenance Cost</b>			
<i>Maintenance cost</i> sebelum perbaikan	283.875.509,-	Rp/bulan	Berdasarkan data aktual <i>maintenance cost</i> Desal RO dari SAP bulan Januari 2023
<i>Maintenance cost</i> setelah perbaikan	488.120,-	Rp/bulan	Berdasarkan data aktual <i>maintenance cost</i> Desal RO dari SAP bulan Agustus 2023
<b>Total Penghematan Maintenance Cost</b>	<b>2.979.329.304,-</b>	<b>Rp/bulan</b>	
<b>Penghematan Man Power Cost &amp; Chemical Cleaning Cost</b>			
Biaya <i>Man Power</i> tiap <i>Cleaning</i> Desal RO (CIP)	74.000,-	Rp/CIP	Berdasarkan biaya lembur TKNO untuk 2 orang selama proses CIP
Biaya <i>Chemical Cleaning</i> sebelum perbaikan	37.366.094,-	Rp/CIP	Berdasarkan harga pembelian <i>chemical EDTA, SDBS, dan Citric Acid</i> Januari 2023
Biaya <i>Chemical Cleaning</i> setelah perbaikan	312.008.000,-	Rp/CIP	Berdasarkan harga pembelian <i>alkaline base &amp; acid base</i> merek Kurita

Frekuensi <i>Chemical Cleaning</i> sebelum perbaikan	46	CIP/tahun	Berdasarkan <i>running hours</i> SWRO sebelum <i>trial</i> hanya 8 hari
Frekuensi <i>Chemical Cleaning</i> setelah perbaikan	5	CIP/tahun	Berdasarkan <i>running hours</i> SWRO setelah <i>trial</i> tercapai 77 hari
<b>Total Penghematan <i>Man Power &amp; Chemical Cleaning Cost</i></b>	<b>290.681.888,-</b>	<b>Rp/tahun</b>	

**Tabel 6.31** Total Selisih Biaya *Treatment Chemical*

Biaya <i>treatment chemical</i> baru (Berdasarkan data konsumsi <i>chemical anti scale, biocide, &amp; anti adhesion</i> rata-rata per hari pada Bab V.1 yang diekskalasi menjadi satu tahun)	5.901.413.323,-	Rp/tahun
Biaya <i>treatment</i> sebelumnya (Berdasarkan data konsumsi <i>chemical anti scale existing</i> satu tahun)	818.738.713,-	Rp/tahun
<b>Total selisih biaya <i>treatment chemical</i></b>	<b>5.082.674.610,-</b>	<b>Rp/tahun</b>

Penghematan = (Penghematan air kondensat + Penghematan biaya bahan baku RC + Penghematan *maintenance cost* + penghematan *manpower & chemical* + penghematan energi) – total selisih biaya *treatment chemical*  
= (Rp2.329.633.369,- + Rp1.733.368.032,- +  
Rp2.979.329.304,- + Rp290.681.888,- + Rp673.990.234,-) -  
Rp5.082.674.610,-  
= Rp2.924.328.217,-

Dengan adanya program *Excellent Chemical Treatment for Productivity Enhancement*, maka efisiensi air yang dapat diperoleh adalah sebesar 88.572

$\text{m}^3/\text{tahun}$  dengan penghematan yang didapatkan adalah Rp2.924.328.217,- /tahun. Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut membuat perusahaan menjadi lebih efisien dalam penggunaan air sehingga program direkomendasikan untuk dilanjutkan pada tahun selanjutnya.

# BAB 7 PENUTUP

## 7.1 Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan audit air yang telah dilaksanakan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Total pemakaian air PT Pupuk Kalimantan Timur periode 2021-2023 berturut-turut pada proses produksi adalah sebesar 345.528.037 m<sup>3</sup>, 268.048.809 m<sup>3</sup>, dan 435.377.412 m<sup>3</sup>. Serta pada fasilitas penunjang adalah 9.406.498 m<sup>3</sup>, 9.171.030 m<sup>3</sup>, dan 8.466.649 m<sup>3</sup>.
2. Total air limbah yang dihasilkan PT Pupuk Kalimantan Timur tahun 2023 adalah sebesar 692094,6023 ton ammonia (sebagai NH<sub>3</sub>-N), 15420,64382 ton minyak dan lemak, 36403295,17 ton TSS, 4,95787 ton Total Kjeldahl Nitrogen, 1717,52933 ton COD, 2,67 ton Cl<sub>2</sub>, 0,363 ton Zinc, 0,745 ton fosfat, dan 1295, 78 ton BOD<sub>5</sub>.
3. Rekomendasi program efisiensi air yang didapatkan berdasarkan audit air adalah perawatan fasilitas yang menggunakan air, penambahan *control valve outlet* GA-107 (*pompa condensate turbine CO<sub>2</sub> compressor*) sebagai *make up condensate tank* FA-103 untuk menghemat konsumsi air demin, pengisian air PMK dengan substitusi air regen, dan pengaturan debit air keran pada masjid dengan menggunakan *orifice*.

## 7.2 Rekomendasi Program

Berdasarkan kegiatan audit air yang telah dilaksanakan didapatkan beberapa rekomendasi program efisiensi air dan penurunan beban pencemar air yaitu sebagai berikut.

1. Program perawatan fasilitas yang menggunakan air

2. Penambahan *control valve outlet* GA-107 (pompa *condensate turbine CO2 compressor*) sebagai *make up condensate tank* FA-103 untuk menghemat konsumsi air demin
3. Program pengisian air PMK dengan substitusi air regen
4. Program pengaturan debit air keran pada masjid dengan menggunakan *orifice*

### 7.3 Rencana Kerja Efisiensi Air

KEMBALI

Rencana kerja dari rekomendasi program hasil audit air PT Pupuk Kalimantan Timur dapat dilakukan menggunakan *timeline* kerja seperti yang dijelaskan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 7.1** Rencana Kerja Rekomendasi Program Efisiensi Air dan Penurunan Beban Pencemar Air

No.	Program Rekomendasi	2024 (Triwulan)				2025 (Triwulan)				2026 (Triwulan)			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
<b>Rekomendasi Program dengan Melanjutkan Program yang Sudah Berjalan</b>													
1	Penggunaan Kembali <i>Condensate Steam &amp; Proses</i>												
2	Pemanfaatan Air Kondensasi <i>Chiller Product Cooler</i> (EA-604) Pabrik Urea Kaltim 5												
3	Penggunaan Desalinasi RO sebagai Pengganti Desalinasi <i>Thermal</i>												
4	Modifikasi <i>Wire Mesh Suction Blower</i> Fluidisasi												
5	Penghematan Air <i>Potable</i> dengan Perbaikan Jaringan untuk Mencegah Kebocoran												
6	Pemanfaatan Air <i>Backwash Filter</i>												
7	Penghematan Penggunaan <i>Steam SL</i> dengan Penurunan <i>Venting SLL Process Condensate Treatment</i> Pabrik Urea												
8	Penghematan RC dengan Memanfaatkan Air Limbah Proses dari AP-501 sebagai Penyerap di <i>Dust Scrubber</i> (DA-601) Pabrik Urea-5												
9	Peningkatan Produksi RC dan Mengurangi Pembuangan Ammonia Water ke <i>Chemical Pond</i> dengan Peningkatan <i>Rate Process</i>												

No.	Program Rekomendasi	2024 (Triwulan)				2025 (Triwulan)				2026 (Triwulan)			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	<i>Condensate Treatment Pabrik Urea-5</i>												
10	Meminimalisir Venting Steam SL yang Terbuang ke Atmosfer saat Program Rutin Cleaning Granulasi Pabrik Urea-5												
11	Menurunkan Konsumsi Air Demin untuk Start UP Pabrik Urea-5												
12	Meningkatkan Produksi Air Kondensat di Unit Reverse Osmosis Pabrik 5												
13	Menurunkan Kehilangan Air Kondensat di Unit Reverse Osmosis Pabrik												
14	Program <i>Inovasi Excellent Chemical Treatment for Productivity Enhancement</i>												
<b>Rekomendasi Program Hasil Audit Air</b>													
15	Program perawatan fasilitas yang menggunakan air												
16	Penambahan <i>control valve outlet GA-107</i> (pompa condensate turbine CO2 compressor) sebagai <i>make up condensate tank FA-103</i> untuk menghemat konsumsi air demin												
17	Program pengisian air PMK dengan substitusi air regen												
18	Program pengaturan debit air keran pada masjid dengan menggunakan <i>orifice</i>												

## DAFTAR PUSTAKA

- Excellence in Design for Greater Efficiencies, 2020. International Finance Corporation.
- EDGE User Guide
- Efendi, R. 2018. Kajian Neraca Air Kawasan Akibat Pengambilan Air Bawah Tanah oleh Sektor Pertanian.
- Darmadi. 2019. Evaluasi Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih.
- Dayanti, D. P., Sudiro., Hendriarianti, E., 2017. Upaya Penurunan Tingkat Kehilangan Air Secara Fisik Pada Sistem Distribusi PDAM Kota Malang Di District Meter Area (DMA) Mojo 1C dan 2B4. Jurnal Enviro
- Kencanawati, M., Salam., N.A., dan Hendriyani, I., 2019. Analisis Kebutuhan Bersih IPAM PDAM Samboja Kutai Kartanegara. Media Ilmiah Teknik Sipil. 7(2) Hal. 87-97.
- Kubade, P., Deshmukh, N., dan Gadekar, S., 2017. Industrial Water Audit. 4<sup>th</sup> International Conference on Multidisciplinary Research and Practice (4ICMRP-2017). ISBN: 978-93-5288-448-3.
- Ministry of Water Resources, 2017. Draft General Guidelines For Water Audit & Water Conservation. Government of India.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan 2021. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Republik Indonesia, 2019. Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tentang Sumber Daya Air
- US EPA, 2013. Water Audits and Water Loss Control for Public Water System.
- US EPA, 2016. Best Practices to Consider When Evaluating Water Conservation and Efficiency as an Alternative for Water Supply Expansion

# LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : CV DAN SERTIFIKAT BNSP

KEMBALI

Curriculum Vitae  
Ahmad Erlan Afiuddin

## CURRICULUM VITAE (CV)



Nama Lengkap :	Ahmad Erlan Afiuddin
Panggilan :	Erlan
Tempat, Tgl Lahir :	Gresik, 28 April 1989
Jenis Kelamin :	Laki-laki
Alamat Rumah :	Wisma Indah Blok N-8 Wonorejo Rungkut Surabaya 60296
Domisili :	-
Pekerjaan :	Dosen
Homebase:	Sarjana Terapan Teknik Pengolahan Limbah Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS)
Mata Kuliah yang Diampu:	Teknik Analisis Pencemar Lingkungan Gas dan Partikulat
	Produksi Bersih
	Pengolahan Limbah Gas dan Partikulat
	Perancangan Instalasi Pengendali Gas dan Partikulat
	Pengelolaan Limbah Industri
Bidang Keahlian :	K3 Lingkungan Hidup
	Proper
	Produksi Bersih
	Pengendalian Pencemaran Udara
	Pengendalian Pencemaran Air
	Pengelolaan Limbah B3
	Pengelolaan Limbah Padat non B3
Agama :	Islam
No. Telp :	081233453772
E-mail :	<a href="mailto:erlan.ahmad@gmail.com">erlan.ahmad@gmail.com</a> / <a href="mailto:erlan.ahmad@ppns.ac.id">erlan.ahmad@ppns.ac.id</a>

i

**A. Riwayat Pendidikan**

No.	Tingkat Pendidikan	Nama Sekolah	Kota	Th. Masuk	Th. Keluar
1	SD	MI Al-Muniroh	Gresik	1997	2002
2	SMP	SMP Al-Muniroh	Gresik	2002	2005
3	SMA	MAN 3 Malang	Malang	2005	2008
4	S1	Teknik Lingkungan ITS	Surabaya	2008	2012
5	S2	Teknik Lingkungan ITS	Surabaya	2011	2013

Program:	S-1	S-2	S-3
Nama PT	Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya	Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya	-
Bidang Ilmu	Teknik Lingkungan	Teknik Lingkungan	-
Tahun Masuk	2008	2011	-
Tahun Lulus	2012	2013	-
Judul Skripsi/ Tesis/Disertasi	Identifikasi dan Analisis Pengelolaan Limbah B3 Bengkel Resmi Kendaraan Bermotor Roda 2 di Surabaya Timur	Analisis Kemampuan Alga dalam Menyerap Karbon Dioksida ( $\text{CO}_2$ )	-
Nama Pembimbing/ Promotor	Welly Herumurti, ST., M.Sc	Prof. Ir. Joni Hermana, MScEs., PhD.	-

**B. Riwayat Organisasi**

No.	Organisasi	Jabatan	Tahun
1	OSIS MTS Al Muniroh	Anggota	2004-2005
2	Bidang Pendidikan Organisasi Siswa Intra Asrama (OSIA) MAN 3 Malang	Anggota	2005-2006
3	Pramuka Gugus Depan Kota Malang 01007-01008	Anggota	2006-2007
4	OSIS MAN 3 Malang	Anggota	2006-2007
5	Organisasi Siswa Intra Asrama (OSIA) MAN 3 Malang	Ketua	2007-2008
6	Bidang Entrepreneur FSI AlKaun tahun	Anggota	2008-2009

Curriculum Vitae  
Ahmad Erlan Afuddin

7	Himpunan Mahasiswa Teknik Lingkungan ITS	Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa (PSDM),	2008-2009
8	FKHI (Forum Kampus Hijau Indonesia)	Koordinator Indonesia Timur	2011-2012
9	Himpunan Mahasiswa Teknik Lingkungan ITS	Sekretaris Umum	2010-2011
10	IMTLI (Ikatan Mahasiswa Teknik Lingkungan Indonesia)	Anggota	2010-2012
11	Ikatan Alumni Teknik Lingkungan ITS	Anggota	2016-sekarang

**C. Riwayat Pelatihan/Training**

No	Nama Pelatihan	Tahun
1	Bioteknologi Terapan "Kultur Jaringan Tanaman, Budidaya Jamur Konsumsi Pembuatan Nata de Coco dan Sex Reversal Ikan di Universitas Muhammadiyah Malang	2006
2	Pelatihan Kepemimpinan oleh Fakultas Psikologi UIN Malang	2006
3	ESQ Leadership Training	2008
4	LKMM Pra TD FTSP ITS	2008
5	Pelatihan Autocad dan Epanet departemen Ristek HMTL ITS	2009
6	Pelatihan Pengembangan Character Building Tingkat Nasional Kementerian Pemuda dan Olah Raga	2011
7	On Job Training (OJT) Denpasar Sewerage Development Project (DSDP) Bali	2011
8	Pelatihan Awarness Pengelolaan Limbah B3 dan Limbah Padat Non B3 Oleh LPPM ITS	2012
9	Pembekalan Penilaian Proper Hijau Emas Kementerian Lingkungan Hidup	2013
10	Pelatihan Pengenalan Awarness Manajemen dan Audit Energi Oleh LPPM ITS	2014
11	Pelatihan Awarness Sistem Manajemen Lingkungan Oleh LPPM ITS	2014
12	On Job Training (OJT) Managemen Pembuatan Kapal di PT. PAL Indonesia	2014
13	Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001:2015	2019
14	Pelatihan dan Sertifikasi Asesor Kompetensi BNSP	2019
15	Ahli K3 Muda Lingkungan Kerja	2020
16	Penanggung Jawab Pengendalian Pencemaran Air (PPPA)	2021
17	Penilaian siklus hidup (LCA)	2022
18	Penanggung jawab pengendalian Pencemaran Udara (PPPU)	2022
19	Resertifikasi Penanggung Jawab Pengendalian Pencemaran Air (PPPA)	2024
20	Resertifikasi Asesor Kompetensi BNSP	2024

iii

**D. Riwayat Penelitian**

No	Nama Penelitian	Tahun
1	Hibah Bersaing LPPM ITS "Kajian Kesetimbangan CO <sub>2</sub> di Perkotaan Metropolis dan Program Mitigasi Dampak Perubahan Iklim"	2012
2	Identifikasi dan Analisis Pengelolaan Limbah B3 Bengkel Resmi Kendaraan Bermotor Roda 2 di Surabaya Timur	2012
3	Analisis Kemampuan Alga dalam Menyerap Karbon Dioksida (CO <sub>2</sub> )	2013
4	Hibah Penelitian Laboratorium LPPM ITS "Rancang Bangun Teknologi Penyerapan Gas Rumah Kaca dari Kegiatan Permukiman"	2013
5	Pemetaan Pola Dispersi Emisi dan Partikulat Semen Holcim Pabrik Tuban	2014
6	Pemetaan Pola Dispersi Emisi SO <sub>2</sub> dan Penetuan Assembly Point Serta Evacuation Route Map di PT. Petro Jordan Abadi	2015
7	Studi perbaikan Tempat Penyimpanan Sementara (TPS) Limbah B3 Sesuai Limbah yang Dihasilkan dan Peraturan Terbaru di PT. X	2016
8	Studi Pengaruh Paparan Debu dan Karakteristik Individu Terhadap Gangguan Faal Paru di PT. X	2016
9	DIPA Inventarisasi Emisi dan Perhitungan Kecukupan Ruang Terbuka Hijau di Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya	2016
10	Penelitian Dosen Pemula "Atas Desalinasi Untuk menghasilkan air tawar"	2017
11	Karakterisasi dan Pemanfaatan Waste Water Treatment Sludge Sebagai Koagulan dalam Pengolahan Air Limbah	2018
12	Pengolahan Air pada Fish Pond Waste Water Treatment Plant (WWTP) Menggunakan Clearator	2019
13	Karakterisasi dan Pemilihan Alat Pengendali Limbah Sandblasting di Bengkel Blasting Industri Galangan Kapal	2019
14	Kajian Dampak Lingkungan Proses Produksi Kapal Melalui Metode Life Cycle Assessment (LCA)	2021
15	Pengolahan Total Coliform menggunakan kombinasi wetland dan sinar UV	2022
16	Penggunaan Jar Test untuk Penentuan Dosis dan Komposisi Optimum Komposit Koagulan Poly Aluminium Chloride (PAC)-Kitosan dalam Menurunkan TSS dan COD	2023
17	Analisis Life Cycle Assessment (LCA) Proses Pengolahan Air Limbah Industri Pengolahan Susu dengan Pendekatan Metode Recipe 2016 Endpoint (H)	2023
18	Analisa Penurunan Chemical Oxygen Demand (COD) Limbah Laundry Menggunakan Jartest	2023
19	Potensi Tanaman Sangitan ( <i>Sambucus javanica</i> ) sebagai Fitoremediator Tanah Tercemar Logam Berat Zn dari Air Limbah Industri Pelapisan Logam	2024
20	Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Kenjeran Dalam Mengolah Marine Debris Menggunakan Black Soldier Fly	2024

#### E. Riwayat Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Nama Kegiatan	Tahun
1	Tim Penilai Proper Hijau Emas Kementerian Lingkungan Hidup Bidang Sistem Manajemen Lingkungan dan Sumber Daya	2012
2	Nara Sumber Pelatihan Ecobriket dari Sampah Pertanian dan Perkebunan BLH Probolinggo	2012
3	Tim Verifikator LPPM ITS data kinerja pengelolaan lingkungan Pertamina Terminal BBM Tanjung Wangi	2013
4	Tim Verifikator ITS Kemitraan data kinerja pengelolaan lingkungan Asset 3 PT Pertamina EP Subang Field	2013
5	Tim Benchmark LPPM ITS Data Kinerja Pengelolaan Lingkungan PT Pertamina EP	2013
6	Tim Verifikator ITS Kemitraan data kinerja pengelolaan lingkungan Star Energy	2013
7	Penyusunan <i>Detail Engineering Desain (DED)</i> Program Mendesak Penanganan Air Limbah di Kawasan Boezem Morokrembangan Surabaya	2013
8	Penyusun UKL-UPL Pembangunan <i>Mini LNG Plant and Storage Receiving Unit</i> PT PLN Batam	2013
9	Tim Penilai Proper Mandiri ( <i>Self Assesment</i> ) Kementerian Lingkungan Hidup	2013
10	Nara Sumber Pembekalan dan Pendampingan Penyusunan Proper Hijau Emas di Lingkungan PT Pertamina Unit Pemasaran V Jatim & Balinus	2013
11	Tim Penilai Dokumen Ringkasan Pengelolaan Lingkungan (DRKPL) Proper Hijau Emas Kementerian Lingkungan Hidup	2013
12	Tim Penilai Proper Hijau Emas Kementerian Lingkungan Hidup Bidang Sistem Manajemen Lingkungan dan Sumber Daya	2013
13	Nara Sumber Pembekalan dan Pendampingan Penyusunan Proper SA di Lingkungan PT Pertamina Unit Pemasaran V Jatim & Balinus	2014
14	Nara Sumber Pembekalan dan Pendampingan Penyusunan Proper Hijau Emas di Lingkungan PT Pertamina Unit Pemasaran V Jatim & Balinus	2014
15	Tim Penyusun <i>"Environmental Design Basis (EDB) Guideline"</i> PT Pertamina Hulu Energi (PHE) Offshore North West Java (ONWJ)	2014
16	Tim Upgrading Instalasi Ngagel dan Karang Pilang PDAM Swasembada Surabaya	2014
17	Tim Verifikator data kinerja pengelolaan lingkungan dan benchmark Pertamina Refinery Unit III Plaju	2014
18	Tim Verifikator data kinerja pengelolaan lingkungan dan benchmark Pertamina Refinery Unit II Dumai	2014
19	Penyusun UKL-UPL ruko kawasan KR Palace Surabaya	2014
20	Penyusun UKL-UPL klinik kesehatan <i>eagle head medical center</i> Surabaya	2014
21	Penyusun UKL-UPL Restauran Pantai <i>Seafood</i> Surabaya	2014
22	Penyusun Dokumen Ringkasan Pengelolaan Lingkungan (DRKPL) Proper Hijau Emas di Lingkungan PT Pertamina Unit Pemasaran V Jatim & Balinus	2014
23	Tim pendampingan persiapan menuju Proper JOB Pertamina-Medco Simenggaris	2014-2015
24	Tim Penyusunan UKL-UPL Pemboran Sumur Eksplorasi <i>South East Sembakung 1</i> JOB Pertamina-Medco Simenggaris	2015
25	Auditor Eksternal Persiapan Proper SA Pertamina TBBM Wayame	2015
26	Penyusun UKL-UPL TEC Hotel Gubeng	2015

v

Curriculum Vitae  
Ahmad Erlan Afuddin

27	Penyusun UKL-UPL Parkir Plasa Marina Surabaya	2015
28	Penyusun UKL-UPL Elyon School Surabaya	2015
29	Nara Sumber Pembekalan dan Pendampingan Penyusunan Proper SA di Lingkungan PT Pertamina Unit Pemasaran V Jatim & Balinus	2015
30	Penilai Kinerja Pengelolaan Lingkungan Kegiatan/Industri di Kabupaten Lamongan Jawa Timur (PROPER DAERAH LAMONGAN)	2015
31	Nara Sumber Pembekalan dan Pendampingan Penyusunan Proper SA di Lingkungan PT Pertamina Unit Pemasaran II Sumbagsel	2015
32	Penilai Proper Mandiri ( <i>Self Assesment</i> ) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan	2015
33	Tim Verifikator data kinerja pengelolaan lingkungan PT Pertamina Terminal BBM Wayame	2015
34	Auditor Internal Persiapan PROPER <i>Beyond Compliance</i> TBBM Wayame	2015
35	Penyusun buku ISBN Menuju Perusahaan Hijau TBBM Wayame	2015
36	Tim Verifikator data kinerja pengelolaan lingkungan dan benchmark Pertamina Refinery Unit III Plaju	2015
37	Penilai PROPER Self Assessment (SA) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan)	2015
38	Tim DED Uprating Karang Pilang PDAM Swasembada Kota Surabaya	2016
39	Narasumber Dokumen Lingkungan di PT. Semen Indonesia Tuban	2016
40	Tim Verifikator data kinerja pengelolaan lingkungan Pertamina TBBM Wayame	2016
41	Evaluator Dokumen PROPER <i>Beyond Compliance</i> Indonesia Power (Cilegon, Suralaya, Grati, Kamojang Drajat dan Tambak Lorok) tahun 2014-2015	2016
42	Evaluator Dokumen PROPER <i>Beyond Compliance</i> Indonesia Power (Cilegon, Suralaya, Grati, Kamojang Drajat dan Tambak Lorok) tahun 2015-2016	2016
43	Tim Verifikator dan Benchmarking kinerja pengelolaan lingkungan di PT. Indonesia Power (Cilegon, Suralaya, Grati, Kamojang Drajat dan Tambak Lorok)	2016
44	Evaluator Dokumen Persiapan PROPER <i>Beyond Compliance</i> MOR V (TBBM Tuban, TBBM Sanggaran dan DPPU Ngurah Rai)	2016
45	Pendampingan Penyusunan PROPER <i>Beyond Compliance</i> di 4 lokasi PT. Pertamina Marketing Operation Region III Sumbagsel (SMB II, LPG Pulau Layang, TBBM Kertapati dan TBBM Panjang)	2016
46	Pendampingan Penyusunan PROPER <i>Beyond Compliance</i> di 3 lokasi PT. Pertamina Marketing Operation Region VII Sulawesi (TBBM Donggala, LPG Makassar dan TBBM Palopo)	2016
47	Nara Sumber Persiapan PROPER <i>Beyond Compliance</i> PT. Pertamina Marketing Operation Region III Sumbagsel	2016
48	Nara Sumber Persiapan PROPER <i>Beyond Compliance</i> PT. Pertamina Marketing Operation Region VIII Maluku-Papua	2016
49	Nara Sumber Persiapan PROPER <i>Beyond Compliance</i> PT. Pertamina Marketing Operation Region VII Sulawesi	2016
50	Penyusun Buku ISBN Menuju Perusahaan Hijau Jilid II PT. Pertamina TBBM Wayame	2016
51	Penyusun Dokumen Ringkasan Pengelolaan Lingkungan (DRKPL) PT. Pertamina TBBM Wayame	2016
52	Evaluasi Penerapan K3 dan Pendampingan Penyusunan PROPER SA-Beyond Compliance PT. Pertamina Lubricants Unit Jakarta, Cilacap dan Gresik	2016
53	Evaluator Persiapan PROPER 2017 di 11 Lokasi PT. Indonesia Power (Grati, Gilimanuk, Pamaron, Pesanggaran, Tambak Lorok, Sunyaragi, Cilegon, Suralaya, Priok, Kamojang Derajat, dan Gunung Salak)	2016

vi

Curriculum Vitae  
Ahmad Erlan Afuddin

54	Nara sumber workshop PROPER 2017 di PLN unit Cilacap, Rembang dan Paiton Verifikator dan Benchmark Kinerja Pengelolaan Lingkungan di 13 Lokasi Indonesia Power (Grati, Gilimanuk, Pamaron, Pesanggaran, Tambak Lorok, Sunyaragi, Cilegon, Suralaya, Priok, Kamojang Derajat, Gunung Salak, Lontar, BSR dan Labuhan)	2017
55		
56	Nara sumber workshop PROPER di 13 Indonesia Power	2017
57	Pendamping Penyusunan PROPER 2017 di PJB Gresik	2017
58	Pendamping Penyusunan PROPER 2017 di PLN Indralaya	2017
59	Tim Verifikator Kinerja Pengelolaan Lingkungan di Pertamina Terminal BBM Wayame	2017
60	Narasumber workshop teknologi pengolahan partikulat di Pabrik Semen Indonesia Plant Tuban	2017
61	Verifikator Additionalitas Proper PJB UP Gresik	2017
62	Pendamping Penyusunan PROPER di PJB Gresik	2018
63	Pendamping Penyusunan PROPER di PLN Tanjung Jati B	2018
64	Pendamping Penyusunan PROPER di PT Indonesia Power Priok	2018
65	Narasumber workshop PROPER di PLN Kantor Pusat	2018
66	Pendampingan Penyusunan PROPER Beyond Compliance di PT Indonesia Power UPJP Priok	2019
67	Pendampingan Penyusunan PROPER Beyond Compoiance di PT Indonesia Power Pelabuhan Ratu	2019
68	Pendamping Penyusunan PROPER Beyond Compliance di PLN Tanjung Jati B	2019
69	Evaluator Persiapan PROPER Beyond Compliance Kantor Pusat PT Indonesia Power	2019
70	Kajian Life Cycle Assessment (LCA) TBBM Wayame	2019
71	Pendamping penyusunan PROPER Beyond Compliance PT Indonesia Power Palabuhan Ratu	2020
72	Pendamping penyusunan PROPER Beyond Compliance PT Indonesia Power Cilegon	2020
73	Pendamping penyusunan PROPER Beyond Compliance PT Solusi Bangun Indonesia Plant Tuban	2020
74	Tim Penyusun Kajian LCA di PT Indonesia Power Unit Pesanggaran, Grati, Priok, Suralaya dan Kamojang	2020
75	Pendampingan PROPER Hijau dan Verifikasi Data Kinerja Lingkungan Fuel Terminal Jakarta Group	2020
76	Pendampingan PROPER Hijau dan Penyusunan DRKPL IT Banjarmasin	2020
77	Pendampingan PROPER Hijau dan Penyusunan DRKPL IT Pontianak	2020
78	Evaluator Persiapan PROPER Beyond Compliance Kantor Pusat PT Indonesia Power	2021
79	Tindak Lanjut Critical Review LCA Calon Kandidat Emas PT Indonesia Power Unit Pesanggaran, Kamojang Darajat, Suralaya, Priok dan Grati	2021
80	Audit Air PT Indonesia Power Kamojang Gunung Salak POMU	2021
81	Audit Air PT Indonesia Power Suralaya PGU	2021
82	Audit Air PT Pupuk Kalimantan	2021
83	Audit Air PearlOil (Sebuku) Limited Ruby Field	2021

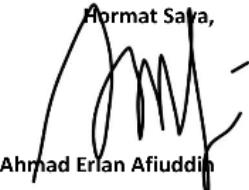
vii

Curriculum Vitae  
Ahmad Erlan Afiuddin

84	Audit Air PT Kilang Pertamina Internasional RU IV Cilacap	2021
85	Audit Air PT Pertamina EP Rantau Field	2021
86	Audit Energi PT Indonesia Power PLTA Mrica Soedirman	2021
87	Audit Air PT Indonesia Power Banten 1 Suralaya  Verifikasi-SDGs, Benchmark, perhitungan GRK dan penyusunan buku ISBN PT Indonesia power 19 lokasi (Cilegon, Suralaya, Priok, Gunung Salak, Kamojang Darajat, Tambak Lorok, Pemaron, Gilimanuk, Pesanggaran, Grati, Labuan, Banten 1 Suralaya, Lontar, Pelabuhan Ratu, Mrica Soedirman, Mrica Wonogiri, Jeranjang, Adipala, dan PLTU Baru)	2021
88	<i>Environmental Product Declaration (EPD) PT Indonesia Power</i>	2022
90	Audit Air Medco E&P Natuda Ltd.	2022
91	Tim Leader Audi Air PT Pertamina Hulu Energi ONWJ	2022
92	Audit Air PT PLN UPDK Minahasa ULPTP Lahendong	2022
93	Audit Air PT Pertamina Hulu Energi Jambi Merang	2022
94	Tim Leader Audit Air PT Donggi Senoro LNG	2023
95	Tim Leader Audit Air PT PLN PLTU Suge Belitung	2023
96	Tim Leader Audit Air PT PLN PLTU Air Anyir Bangka	2023
97	Tim Leader Audit Air PT Petro Oxo Nusantara	2023
98	Tim Leader Audit Air PT Pertamina EP Sukowati	2023
99	Tim Leader Audit Air PT Kilang Pertamina Internasional RU VI Balongan	2023
100	Tim Leader Audit Air PT Medco EP Natuna & Sampang	2023

Demikian Curriculum Vitae (CV) ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan digunakan untuk semestinya

Surabaya, 12 Juli 2024

  
Hormat Saya,  
Ahmad Erlan Afiuddin

viii

165

12319661



BADAN NASIONAL  
SERTIFIKASI PROFESI  
INDONESIAN PROFESSIONAL  
CERTIFICATION AUTHORITY

**SERTIFIKAT KOMPETENSI**  
**CERTIFICATE OF COMPETENCE**

No. 37000 1321.01 00016273 2024

Dengan ini menyatakan bahwa,  
*This is to certify that,*

**Ahmad Erlan Afiuddin, S.T.,M.T.**

No.Reg. ENV.1456.06314 2024

Telah kompeten pada bidang:  
*Is competent at:*

**Pengendalian Pencemaran Air**  
**Water Pollution Control**

Dengan Kualifikasi/Kompetensi:  
*With the Qualifications/Competency as:*

**Penanggung Jawab**  
**Person in Charge**

Sertifikat ini berlaku untuk: 3 (tiga) tahun  
*This certificate is applicable for: 3 (three) years*

Jakarta, 16 April 2024

Atas nama (On behalf of) BNSP

**Lembaga Sertifikasi Profesi Pengendalian Pencemaran Lingkungan**  
*Environmental Pollution Control Professional Certification Agency*



Jemmy Chandra Kenawas

Ketua  
*Chairman*



**Daftar Unit Kompetensi**  
**List of Competency Units**  
No. 37000 1321.01 00016273 2024

No.	KODE UNIT <i>Unit Code</i>	UNIT KOMPETENSI <i>Competency Units</i>
1.	E.370000.001.01	Mengidentifikasi Sumber Pencemaran Air Limbah <i>Identifying Sources of Waste Water Pollution</i>
2.	E.370000.002.01	Menentukan Karakteristik Sumber Pencemaran Air Limbah <i>Determining the Characteristics of the Sources of Waste Water Pollution</i>
3.	E.370000.003.01	Menilai Tingkat Pencemaran Air Limbah <i>Assessing the Level of Waste Water Pollution</i>
4.	E.370000.006.01	Menentukan Peralatan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) <i>Determining Equipment of Waste Water Treatment Installation (IPAL)</i>
5.	E.370000.007.01	Mengoperasikan Instalasi Pengolahan Air Limbah <i>Operating Waste Water Treatment Installation</i>
6.	E.370000.008.01	Melaksanakan Daur Ulang Olahan Air Limbah <i>Recycling Processed Waste Water</i>
7.	E.370000.010.01	Menyusun Rencana Pemantauan Kualitas Air Limbah <i>Preparing Waste Water Quality Monitoring Plan</i>
8.	E.370000.011.01	Melaksanakan Pemantauan Kualitas Air Limbah <i>Monitoring the Quality of Waste Water</i>
9.	E.370000.012.01	Mengidentifikasi Bahaya Dalam Pengolahan Air Limbah <i>Identifying Hazards in Waste Water Treatment</i>
10.	E.370000.013.01	Melakukan Tindakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Bahaya Dalam Pengolahan Air Limbah <i>Undertaking Occupational Safety and Health Measures on the Hazards of Waste Water Treatment</i>

Jakarta, 16 April 2024

Lembaga Sertifikasi Profesi  
Pengendalian Pencemaran Lingkungan  
*Environmental Pollution Control*  
Professional Certification Agency



**Ahmad Erlan Afiuddin, S.T., M.T.**  
Tanda Tangan Pemilik  
*Signature of the Holder*

**Nadhifah Nur Azizah**  
Kepala Bidang Sertifikasi  
*Head of Certification Department*

# Curriculum Vitae



## ALIF FIRMANSYAH MAIDI, S.T. M.T

Tempat dan Tanggal Lahir : Surabaya, 08 April 1996

Alamat : Jl. Keputih Tegal Timur 3C/7,  
Surabaya

Nomor Telepon : 082225483074

E-Mail : [aliefirmansyah@gmail.com](mailto:aliefirmansyah@gmail.com)

### Riwayat Pendidikan Perguruan Tinggi

2022-2024  
Magister Teknik Lingkungan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Jawa Timur

2014 - 2019  
Sarjana Teknik Lingkungan  
Universitas Airlangga Jawa Timur

### Pelatihan Profesional

2024  
Sertifikasi BNSP PPPA  
2023  
Pelatihan Permodelan Air Tanah  
2023  
Pelatihan Keanekaragaman Hayati

### Pengalaman Penelitian

2024  
Thesis  
“Perencanaan Penanganan Sampah Pasca Bencana Banjir di Kabupaten Grobogan”  
2019  
Tugas Akhir  
“Komparasi Produktivitas Pengangkutan Sampah Pasca Bencana Gempa Bumi di Kabupaten Lombok Utara, NusaTenggara Barat”  
2024  
Webinar tentang “Penyusunan EPD Sebagai Instrumen Tingkat Lanjut LCA dalam Proper  
2023  
Webinar tentang “Perhitungan Life Cycle Assessment (LCA)  
2021  
Penyusunan Dokumen PROPER Hijau PT. Indonesia Power Kamojang POMU Unit PLTP Gunung Salak  
2022  
Auditor Audit Air PT PLN Nusantara Power Tanjung Awar-Awar

### Kegiatan Profesional / Pengabdian Kepada Masyarakat

2024  
Narasumber Pelatihan Awareness Audit Air di PT ITS Tekno Sains  
2024  
Auditor Air Pertamina EP Donggi Matindok Field  
2023  
Auditor Audit Air PT Petro Oxo Nusantara  
2023  
Auditor Air PT Mifa Bersaudara  
2023  
Audit Air PT PLN Nusantara Power Muara Karang  
2023  
Auditor Air Medco E&P Natuna Ltd.  
2023  
Auditor Air Medco Energi Sampang Pty. Ltd.  
2023  
Webinar tentang “Penyusunan EPD Sebagai Instrumen Tingkat Lanjut LCA dalam Proper

## Karya Ilmiah

2019

"Processing of Plastic Waste From Klotok Landfill Kediri City with Thermal Cracking Method"

2024

" Post Floods Disaster in Grobogan Regency "

2022

Auditor Audit Air PT Pertamina Hulu Energi Jambi Merang

2022 dan 2023

Surveyor Keanekaragaman Hayati Area PLN UPDK Minahasa ULPLTP Lahendong

2022

Webinar tentang "Permodelan Pencemaran Air"

2021

The International Conference Research Collavoration

Saya menyatakan bahwa semua keterangan dalam *Curriculum Vitae* ini adalah benar dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia mempertanggungjawabkannya..

Surabaya, 14 Juli 2024

Alif Firmansyah Mайди, S.T. M.T

12171851



BADAN NASIONAL  
SERTIFIKASI PROFESI  
INDONESIAN PROFESSIONAL  
CERTIFICATION AUTHORITY

**SERTIFIKAT KOMPETENSI**  
**CERTIFICATE OF COMPETENCE**

No. 37000 1321.01 00015453 2024

Dengan ini menyatakan bahwa,  
*This is to certify that,*

**Alif Firmansyah Maida**

No.Reg. ENV.1456.05494 2024

Telah kompeten pada bidang:  
*Is competent at:*

**Pengendalian Pencemaran Air**  
**Water Pollution Control**

Dengan Kualifikasi/Kompetensi:  
*With the Qualifications/Competency as:*

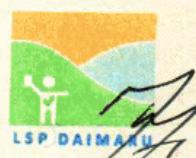
**Penanggung Jawab**  
**Person in Charge**

Sertifikat ini berlaku untuk: 3 (tiga) tahun  
*This certificate is applicable for: 3 (three) years*

Jakarta, 01 Maret 2024

Atas nama (On behalf of) BNSP

**Lembaga Sertifikasi Profesi Pengendalian Pencemaran Lingkungan**  
**Environmental Pollution Control Professional Certification Agency**



**Jemmy Chandra Kenawas**

Ketua  
*Chairman*



**Daftar Unit Kompetensi**  
**List of Competency Units**  
 No. 37000 1321.01 00015453 2024

No.	KODE UNIT Unit Code	UNIT KOMPETENSI Competency Units
1.	E.370000.001.01	Mengidentifikasi Sumber Pencemaran Air Limbah <i>Identifying Sources of Waste Water Pollution</i>
2.	E.370000.002.01	Menentukan Karakteristik Sumber Pencemaran Air Limbah <i>Determining the Characteristics of the Sources of Waste Water Pollution</i>
3.	E.370000.003.01	Menilai Tingkat Pencemaran Air Limbah <i>Assessing the Level of Waste Water Pollution</i>
4.	E.370000.006.01	Menentukan Peralatan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) <i>Determining Equipment of Waste Water Treatment Installation (IPAL)</i>
5.	E.370000.007.01	Mengoperasikan Instalasi Pengolahan Air Limbah <i>Operating Waste Water Treatment Installation</i>
6.	E.370000.008.01	Melaksanakan Daur Ulang Olahan Air Limbah <i>Recycling Processed Waste Water</i>
7.	E.370000.010.01	Menyusun Rencana Pemantauan Kualitas Air Limbah <i>Preparing Waste Water Quality Monitoring Plan</i>
8.	E.370000.011.01	Melaksanakan Pemantauan Kualitas Air Limbah <i>Monitoring the Quality of Waste Water</i>
9.	E.370000.012.01	Mengidentifikasi Bahaya Dalam Pengolahan Air Limbah <i>Identifying Hazards in Waste Water Treatment</i>
10.	E.370000.013.01	Melakukan Tindakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Bahaya Dalam Pengolahan Air Limbah <i>Undertaking Occupational Safety and Health Measures on the Hazards of Waste Water Treatment</i>

Jakarta, 01 Maret 2024

Lembaga Sertifikasi Profesi  
Pengendalian Pencemaran Lingkungan  
*Environmental Pollution Control  
Professional Certification Agency*



**Alif Firmansyah Maidi**  
 Tanda Tangan Pemilik  
*Signature of the Holder*

**Nadhifah Nur Azizah**  
 Kepala Bidang Sertifikasi  
*Head of Certification Department*



## Curriculum Vitae

Tempat dan Tanggal Lahir : Surabaya, 30 Oktober 1998  
Alamat : Taman Pondok Jati blok G-11, Sidoarjo  
Nomor Telepon : 082132543406  
E-Mail : gabrielputra84@gmail.com

### Riwayat Pendidikan Perguruan Tinggi

**2016 – 2020**  
Sarjana Teknik Lingkungan  
Universitas Airlangga

### Pengalaman Penelitian

**2019**  
Pemanfaatan Cangkang Kerang Batik sebagai Adsorben untuk Menjerap Logam Berat Cd

### Kegiatan Webinar

**2022**  
Certificate Webinar “Awareness Proper Tahun 2022” Katalis Talenta Indonesia dan PT . Properindo Enviro Tech

### Pelatihan Profesional

**2022**  
Sertifikasi Helicopter Underwater Escape Training dan Sea Survival (HUET SS)  
**2022**  
Sertifikasi Penanggung Jawab Operasional Operator (POPA) BNSP

### Kegiatan Profesional / Pengabdian Kepada Masyarakat

**2023**  
Pendampingan Dokumen Hijau PROPER 2023 PT. Pertamina EP Jatibarang Field

**2023**  
Pendampingan Dokumen Hijau PROPER 2023 PT Star Energy Geothermal Wayang Windu

**2023**  
Auditor Air PT Bukit Pembangkit Innovative PLTU Banjarsari

**2023**  
Auditor Air PT Donggi Senoro LNG

**2023**  
Penyusun Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan (DRKPL) PT PLN Indonesia Power Barru POMU

**2022**  
Penyusun Dokumen Hijau PROPER 2022 PT. Pertamina Patra Niaga MOR 1 Fuel Terminal Lhokseumawe

**2022**  
Penyusunan Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan (DRKPL) PT. Pertamina Patra Niaga MOR 8 Fuel Terminal Ternate

**2022**  
Penyusunan Dokumen Ringkasan Kinerja Pengelolaan Lingkungan (DRKPL) Medco Energi Sampang Pty.Ltd

**2022**  
Auditor Air PT. PLN UPDK Minahasa ULPLTP Lahendong

**2022**  
Auditor Air PT. Pertamina Hulu Energi ONWJ

**2022**  
Auditor Air PT. Pertamina Hulu Energi Jambi Merang

**2021**  
Verifikasi Sumber Daya PT Indonesia Power Kamojang POMU

**2021**  
Verifikasi Sumber Daya PT Indonesia Power UJP 2 Jawa Barat Pelabuhan Ratu

Kegiatan Profesional / Pengabdian Kepada Masyarakat

**2021**

Verifikasi Sumber Daya PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton 9

**2021**

Verifikasi Sumber Daya PT Star Energy Geothermal Wayang Windu

**2021**

Benchmarking PT Indonesian Power Kamojang POMU

**2021**

Benchmarking PT Indonesia Power UJP 2 Jawa Barat Pelabuhan Ratu

**2021**

Benchmarking PT Star Energy Geothermal Wayang Windu

**2021**

Benchmarking PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton 9

**2021**

Benchmarking PT Medco EP Natuna

**2021**

Benchmarking PT Solusi Bangun Indonesia Cilacap

**2021**

Kajian GRK Limbah B3 dan Limbah Non B3 PT Indonesia Power UJP 2 Jawa Barat Pelabuhan Ratu

**2021**

Kajian GRK Limbah B3 dan Limbah Non B3 PT Pembangkit Jawa Bali Unit Pembangkitan Paiton 9

**2021**

Kajian GRK Limbah B3 dan Limbah Non B3 PT Indonesia Power Kamojang POMU

**2018**

Praktik Kerja Lapangan di PT Indolakto Purwosari

**2018**

Ketua Himpunan Mahasiswa Teknik Lingkungan Universitas Airlangga

Saya menyatakan bahwa semua keterangan dalam *Curriculum Vitae* ini adalah benar dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia mempertanggungjawabkannya.

Surabaya, 10-10-  
2023



Gabriel Putra Pratama

10101694



BADAN NASIONAL  
SERTIFIKASI PROFESI  
INDONESIAN PROFESSIONAL  
CERTIFICATION AUTHORITY

**SERTIFIKAT KOMPETENSI**  
**CERTIFICATE OF COMPETENCE**

No. 37000 3132.05 00007078 2022

Dengan ini menyatakan bahwa,  
*This is to certify that,*

**Gabriel Putra Pratama**

No.Reg. ENV.1456.07078 2022

Telah kompeten pada bidang:  
*Is competent in the area of:*

**Operasional Pengolahan Air Limbah**  
**Waste Water Processing Operation**

Dengan kualifikasi/Kompetensi:  
*With Qualification/Competency:*

**Penanggung Jawab Operasional**  
**Operator**

Sertifikat ini berlaku untuk: 3 (tiga) tahun  
*This certificate is valid for: 3 (three) years*

Cikarang, 17 Juni 2022

Atas nama (Ori Behalf of) BNSP

**Lembaga Sertifikasi Profesi Pengendalian Pencemaran Lingkungan**  
**Professional Certification Board for Environmental Pollution Control**



Jemmy Chandra Kenawas

Ketua  
Chairman



**Daftar Unit Kompetensi**  
***List of Competency Units***  
No. 37000 3132.05 00007078 2022

No.	KODE UNIT <i>Units Code</i>	UNIT KOMPETENSI <i>Competency Units</i>
1.	E.370000.007.01	Mengoperasikan Instalasi Pengolahan Air Limbah <i>Operate Wastewater Treatment Installation</i>
2.	E.370000.003.01	Menilai Tingkat Pencemaran Air Limbah <i>Assess Level of Wastewater Pollution</i>
3.	E.370000.009.01	Melakukan Perawatan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) <i>Perform Maintenance of Wastewater Treatment Installation</i>
4.	E.370000.012.01	Mengidentifikasi Bahaya Dalam Pengolahan Air Limbah <i>Identify Hazards in Wastewater Treatment</i>
5.	E.370000.013.01	Melakukan Tindakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Bahaya Dalam Pengolahan Air Limbah <i>Perform Occupational Safety and Health Act Against Hazards in Wastewater Treatment</i>

Cikarang, 17 Juni 2022

Lembaga Sertifikasi Profesi  
Pengendalian Pencemaran Lingkungan  
*Professional Certification Board for  
Environmental Pollution Control*



**Gabriel Putra Pratama**  
Tanda Tangan Pemilik  
*Signature of Holder*

**Nurul Lutfiasih**  
Kepala Bidang Sertifikasi  
*Head of Certification Division*

## LAMPIRAN 2 : SERTIFIKAT HASIL UJI (SHU)

### SHU EMERGENCY POND B



Page 1 of 2

#### CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)

Report Number : COA0002215

Customer : Departemen Lingkungan Hidup  
Customer Address : Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang  
Person Responsible : Yoga Irawan  
Request Number : 5001191-2023  
ROR Number : ROR02778  
Sample Matriks : Air Limbah Emergency Pond B Bulanan  
Remark : Analisis Rutin Bulanan  
Laboratory Sample ID : 5001191-2023/SU  
Sampling Location : N:00° 10' 52.4" E:117° 29' 08"  
Sampling Date : 31 Januari 2023  
Date Sample Received : -  
Sampling Method : SNI 8990.2021  
Analysis Date : 31 Januari 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (in situ)	-	8.91	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	4880	kg/ton	0.14931	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	7.75	kg/ton	0.00024	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	23.0	kg/ton	0.00070	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	7768	kg/ton	0.23767	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	430	kg/ton	0.01314	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m <sup>3</sup> /hari	300	m <sup>3</sup> /ton	0.03060	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

Urea production of 9805 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 1 Februari 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0002659

Customer	: Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	: Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	: AYU MAYANGSARI
Request Number	: 5002684-2023
ROR Number	: ROR03475
Sample Matriks	: Air Limbah Emergency Pond B Bulanan
Remark	: Air Limbah Emergency Pond B Bulanan Periode Februari 2023
Laboratory Sample ID	: 5002684-2023/SU
Sampling Location	: N:00° 10' 52.4" E:117° 29' 08"
Sampling Date	: 26 Februari 2023
Date Sample Received	: -
Sampling Method	: SNI 8990.2021
Analysis Date	: 26 Februari 2023 - 2 Maret 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (in situ)	-	8.78	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Ammonia sbg NH3-N	mg/L	5000	kg/ton	0.14166	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	0.68	kg/ton	0.00002	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	3.00	kg/ton	0.00008	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	6922	kg/ton	0.19303	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	281	kg/ton	0.00785	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m³/hari	300	m³/ton	0.02789	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 10758 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 2 of 2

Bontang, 3 Maret 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0003226

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5004603-2023
ROR Number	:	ROR04432
Sample Matriks	:	Air Limbah Emergency Pond B Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5004603-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 52.4" E:117° 29' 08"
Sampling Date	:	31 Maret 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	31 Maret 2023 - 2 April 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (in situ)	-	8.00	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Ammonia sbg NH3-N	mg/L	6210	kg/ton	0.21429	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	35.2	kg/ton	0.00121	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	5.50	kg/ton	0.00019	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	7044	kg/ton	0.24307	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	120	kg/ton	0.00415	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m³/hari	300	m³/ton	0.03451	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

Urea production of 8694 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 4 April 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0003741

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5005501-2023
ROR Number	:	ROR05168
Sample Matriks	:	Air Limbah Emergency Pond B Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5005501-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 52.4" E:117° 29' 08"
Sampling Date	:	30 April 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	30 April 2023 - 4 Mei 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.64	kg/ton	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Ammonia sbg NH3 N	mg/L	3920	kg/ton	0.12844	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	2.19	kg/ton	0.00007	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	8.50	kg/ton	0.00028	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	4466	kg/ton	0.14634	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	58.4	kg/ton	0.00192	0.75	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m³/hari	300	mkg/ton3ton	0.03277	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

Urea production of 9156 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 6 Mei 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0003936

Customer	: Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	: Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	: AYU MAYANGSARI
Request Number	: 5006565-2023
ROR Number	: ROR05342
Sample Matriks	: Air Limbah Emergency Pond B Bulanan
Remark	: Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	: 5006565-2023/SU
Sampling Location	: N:00° 10' 52.4" E:117° 29' 08"
Sampling Date	: 10 Mei 2023
Date Sample Received	: -
Sampling Method	: SNI 6964.8: 2015
Analysis Date	: 10 Mei 2023 - 17 Mei 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.36	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Ammonia sbg NH3-N	mg/L	2510	kg/ton	0.14907	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	0.52	kg/ton	0.00003	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	6	kg/ton	0.00036	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	2729	kg/ton	0.16206	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	333	kg/ton	0.01981	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m³/hari	500	m³/ton	0.05939	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 8419 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 24 Mei 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0004387

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5007679-2023
ROR Number	:	ROR06124
Sample Matriks	:	Air Limbah Emergency Pond B Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5007679-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 52.4" E:117° 29' 08"
Sampling Date	:	15 Juni 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	15 Juni 2023 - 21 Juni 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.64	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Ammonia sbg NH3-N	mg/L	2100	kg/ton	0.13027	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	1.28	kg/ton	0.00008	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	13.0	kg/ton	0.00081	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	2355	kg/ton	0.14611	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	153	kg/ton	0.00946	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m³/hari	500	m³/ton	0.06203	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 8060 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 26 Juni 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
Staf VP Laboratorium

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0005309

Customer	: Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	: Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	: AYU MAYANGSARI
Request Number	: 5009984-2023
ROR Number	: ROR06704
Sample Matriks	: Air Limbah Emergency Pond B Bulanan
Remark	: Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	: 5009984-2023/SU
Sampling Location	: N:00° 10' 52.4" E:117° 29' 08"
Sampling Date	: 28 Juli 2023
Date Sample Received	: -
Sampling Method	: SNI 8990.2021
Analysis Date	: 28 Juli 2023 - 1 Agustus 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.59	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Ammonia sbg NH3-N	mg/L	3780	kg/ton	0.17573	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	0.28	kg/ton	0.00001	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	16.5	kg/ton	0.00077	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	3949	kg/ton	0.18359	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	374	kg/ton	0.01738	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m³/hari	500	m³/ton	0.04649	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 10755 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 15 Agustus 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0005780

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5012597-2023
ROR Number	:	ROR07906
Sample Matriks	:	Air Limbah Emergency Pond B Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5012597-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 52.4" E:117° 29' 08"
Sampling Date	:	23 Agustus 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	23 Agustus 2023 - 30 Agustus 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	9.01	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Ammonia sbg NH3-N	mg/L	3720	kg/ton	0.17367	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	1.2	kg/ton	0.00006	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	28.0	kg/ton	0.00131	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	7320	kg/ton	0.34174	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	477	kg/ton	0.02226	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m³/hari	500	m³/ton	0.04669	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 10710 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 31 Agustus 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



**PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR**  
**LABORATORIUM PENGUJI**

Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0

Page 1 of 2

**CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006264

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5014036-2023
ROR Number	:	ROR08445
Sample Matriks	:	Air Limbah Emergency Pond B Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5014036-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 52.4" E:117° 29' 08"
Sampling Date	:	29 September 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	29 September 2023 - 3 Oktober 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.71	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	6070	kg/ton	0.28675	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	9.86	kg/ton	0.00047	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	28.00	kg/ton	0.00132	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	7146	kg/ton	0.33759	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	244	kg/ton	0.01154	0.75	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah	m <sup>3</sup> /hari	500	m <sup>3</sup> /ton	0.04724	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 10584 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



**PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR  
LABORATORIUM PENGUJI**

Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0

Page 2 of 2

Bontang, 12 Oktober 2023

Approved by :



**Candra**

Staf Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006405

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5014897-2023
ROR Number	:	ROR08778
Sample Matriks	:	Air Limbah Emergency Pond B Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5014897-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 52.4" E:117° 29' 08"
Sampling Date	:	6 Oktober 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	6 Oktober 2023 - 16 Oktober 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.77	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	3960	kg/ton	0.18	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	6.90	kg/ton	0.00032	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	16	kg/ton	0.00075	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	5271	kg/ton	0.25	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	1538	kg/ton	0.074	0.75	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m <sup>3</sup> /hari	500	m <sup>3</sup> /ton	0.047	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 10715 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR

LABORATORIUM PENGUJI

Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0



  
Komite Akreditasi Nasional  
LP-066-IDN  
No. Reg: 0027/LPJ/LABLNG/LRK/KLH

Page 2 of 2

Bontang, 20 Oktober 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006909

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5016630-2023
ROR Number	:	ROR09480
Sample Matriks	:	Air Limbah Emergency Pond B Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5016630-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 52.4" E:117° 29' 08"
Sampling Date	:	15 November 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	15 November 2023 - 21 November 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.28	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Ammonia sbg NH3-N	mg/L	1770	Kg/ton	0.1	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	0.7	Kg/ton	0.00005	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	18	Kg/ton	0.0012	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	2365	Kg/ton	0.2	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	721	Kg/ton	0.050	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m³/hari	500	m³/ton	0.060	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 7519 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 30 November 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0007390

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simanjuntak No.1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5017976-2023
ROR Number	:	ROR09961
Sample Matriks	:	Air Limbah Emergency Pond B Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5017976-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 52.4" E:117° 29' 08"
Sampling Date	:	21 Desember 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	21 Desember 2023 - 29 Desember 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.55	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	3490	Kg/ton	0.21	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	5.2	Kg/ton	0.0003	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	23.5	Kg/ton	0.0014	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	8277	Kg/ton	0.5	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	218	Kg/ton	0.013	0.75	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m <sup>3</sup> /hari	500	m <sup>3</sup> /ton	0.059	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 8477 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR

LABORATORIUM PENGUJI

Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0



  
Komite Akreditasi Nasional  
LP-066-IDN  
No. Reg: 0027/LPJ/LABLNG/LRK/KLH

Page 2 of 2

Bontang, 2 Januari 2024

Approved by :



Candra

Staf Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

## SHU INLET WWT P5

**PUPUK KALTIM**  
PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR  
LABORATORIUM PENGUJI  
Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350



Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0  
**KAN**  
Komite Akreditasi Nasional  
LP-066-IDN  
No. Reg: 0027/LP/J/LABLNG/LRK/KLH

Page 1 of 1

### CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)

Report Number : COA0002309

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	Yoga Irawan
Request Number	:	5001451-2023
ROR Number	:	ROR02882
Sample Matriks	:	Air Limbah Inlet WWT Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5001451-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 02.5" E:117° 29' 01.6"
Sampling Date	:	23 Januari 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	23 Januari 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> - N	mg/L	100000	WI-LAB-080 (ISE)

Weather Condition : Sunny

Debit data is 1446.4 m<sup>3</sup>/day.

urea production of 3424 tons.

Pollution load is 42.24 kg/tons.

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

Bontang, 6 Februari 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0002693

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5002692-2023
ROR Number	:	ROR03469
Sample Matriks	:	Air Limbah Inlet WWT Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Air Limbah Inlet WWT Pabrik 5 Bulanan Periode Februari 2023
Laboratory Sample ID	:	5002692-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 02.5" E:117° 29' 01.6"
Sampling Date	:	26 Februari 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	26 Februari 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> - N	mg/L	77200	WI-LAB-080 (ISE)

Weather Condition : Sunny

Debit data is 1311.4 m<sup>3</sup>/day

Urea production of 3536 tons

Pollution load is 28.63 kg/tons

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

Bontang, 7 Maret 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0003232

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5004609-2023
ROR Number	:	ROR04426
Sample Matriks	:	Air Limbah Inlet WWT Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5004609-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 02.5" E:117° 29' 01.6"
Sampling Date	:	27 Maret 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	27 Maret 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> - N	mg/L	51000	WI-LAB-080 (ISE)

Weather Condition : Sunny.

Debit data is 1253.4 m<sup>3</sup>/day.

Urea production of 3129 tons.

Pollution load is 20.43 kg/tons.

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

Bontang, 4 April 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0003818

Customer : Departemen Lingkungan Hidup  
Customer Address : jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang  
Person Responsible : AYU MAYANGSARI  
Request Number : 5005507-2023  
ROR Number : ROR05174  
Sample Matriks : Air Limbah Inlet WWT Pabrik 5 Bulanan  
Remark : Analisis Rutin Bulanan  
Laboratory Sample ID : 5005507-2023/SU  
Sampling Location : N:00° 10' 02.5" E:117° 29' 01.6"  
Sampling Date : 27 April 2023  
Date Sample Received : -  
Sampling Method : SNI 8990.2021  
Analysis Date : 27 April 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> - N	mg/l	44900	WI-LAB-080 (ISE)

Weather Condition : Sunny.

Debit data is 775.8 m<sup>3</sup>/day.

Urea production of 3117 tons.

Pollution load is 11.18 kg/tons

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

Bontang, 11 Mei 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0004019

Customer : Departemen Lingkungan Hidup  
Customer Address : Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang  
Person Responsible : AYU MAYANGSARI  
Request Number : 5006571-2023  
ROR Number : ROR05348  
Sample Matriks : Air Limbah Inlet WWT Pabrik 5 Bulanan  
Remark : Analisis Rutin Bulanan  
Laboratory Sample ID : 5006571-2023/SU  
Sampling Location : N:00° 10' 02.5" E:117° 29' 01.6"  
Sampling Date : 23 Mei 2023  
Date Sample Received : -  
Sampling Method : SNI 8990.2021  
Analysis Date : 23 Mei 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> - N	mg/l	42500	WI-LAB-080 (ISE)

Weather Condition : Sunny.

Debit data is 751.2 m<sup>3</sup>/day.

Urea production of 3525 tons.

Pollution load is 9.06 kg/tons.

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 29 Mei 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

**CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0004381

Customer : Departemen Lingkungan Hidup  
Customer Address : Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang  
Person Responsible : AYU MAYANGSARI  
Request Number : 5007685-2023  
ROR Number : ROR06130  
Sample Matriks : Air Limbah Inlet WWT Pabrik 5 Bulanan  
Remark : Analisis Rutin Bulanan  
Laboratory Sample ID : 5007685-2023/SU  
Sampling Location : N:00° 10' 02.5" E:117° 29' 01.6"  
Sampling Date : 15 Juni 2023  
Date Sample Received : -  
Sampling Method : SNI 8990.2021  
Analysis Date : 15 Juni 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> - N	mg/L	60700	WI-LAB-080 (ISE)

Weather Condition : Sunny

Debit data is 1363 m<sup>3</sup>/day.

Urea production of 2584 tons.

Pollution load is 32.02 kg/tons.

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

Bontang, 26 Juni 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
Staf VP Laboratorium

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0005303

Customer : Departemen Lingkungan Hidup  
Customer Address : Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang  
Person Responsible : AYU MAYANGSARI  
Request Number : 5009990-2023  
ROR Number : ROR06710  
Sample Matriks : Air Limbah Inlet WWT Pabrik 5 Bulanan  
Remark : Analisis Rutin Bulanan  
Laboratory Sample ID : 5009990-2023/SU  
Sampling Location : N:00° 10' 02.5" E:117° 29' 01.6"  
Sampling Date : 28 Juli 2023  
Date Sample Received : -  
Sampling Method : SNI 8990.2021  
Analysis Date : 28 Juli 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> - N	mg/l	75500	WI-LAB-080 (ISE)

Weather Condition : Sunny  
Debit data is 1355.8 m<sup>3</sup>/day.  
Urea production of 3518 tons.  
Pollution load is 29.10 kg/tons.

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

Bontang, 15 Agustus 2023  
Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0005938

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5012603-2023
ROR Number	:	ROR07912
Sample Matriks	:	Air Limbah Inlet WWT Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5012603-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 02.5" E:117° 29' 01.6"
Sampling Date	:	23 Agustus 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	23 Agustus 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> - N	mg/l	604.00	WI-LAB-080 (ISE)

Weather Condition : Sunny

Debit data is 1195.8 m<sup>3</sup>/day.

Urea production of 3515 tons.

Pollution load is 20.6 kg/tons.

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

Bontang, 13 September 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006259 Rev. 01

(This Certificate of Analysis is a replacement for Certificate of Analysis No: COA0006259 which is no longer valid)

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5014042-2023
ROR Number	:	ROR08451
Sample Matriks	:	Air Limbah Inlet WWT Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5014042-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 02.5" E:117° 29' 01.6"
Sampling Date	:	29 September 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	29 September 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	48300	WI-LAB-080 (ISE)

Weather Condition : Sunny

Debit data is 1505.00 m<sup>3</sup>/day.

Urea production of 3490 tons.

Pollution load is 20.83 kg/tons

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 4 of 10

Bontang, 2 Februari 2024

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006598 Rev. 01

(This Certificate of Analysis is a replacement for Certificate of Analysis Nu: COA0006598 which is no longer valid)

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5014903-2023
ROR Number	:	ROR08784
Sample Matriks	:	Air Limbah Inlet WWT Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5014903-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 02.5" E:117° 29' 01.6"
Sampling Date	:	27 Oktober 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	27 Oktober 2023 - 1 November 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	42800	WI-LAB-080 (ISE)

Weather Condition : Sunny

Debit data is 1361.4 m3/day.

Urea production of 3504 tons.

Pollution load is 16.63 kg/tons

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 4 of 10

Bontang, 2 Februari 2024

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006939 Rev. 01

(This Certificate of Analysis is a replacement for Certificate of Analysis No: COA0006939 which is no longer valid)

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simanjuntak No.1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5016635-2023
ROR Number	:	ROR09485
Sample Matriks	:	Air Limbah Inlet WWT Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Air Limbah Inlet WWT Pabrik 5 Bulanan Periode November 2023
Laboratory Sample ID	:	5016635-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 02.5" E:117° 29' 01.6"
Sampling Date	:	23 November 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	23 November 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	Anionia sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	42500	WI-LAB-080 (ISE)

Weather Condition : Sunny

Debit data is 811.00 m3/day.

Urea production of 2628 tons.

Pollution load is 13.12 kg/tons

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

Bontang, 2 Februari 2024

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 3 of 9

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0007387 Rev. 01

(This Certificate of Analysis is a replacement for Certificate of Analysis Nu: COA0007387 which is no longer valid)

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simanjuntak No.1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5017982-2023
ROR Number	:	ROR09967
Sample Matriks	:	Air Limbah Inlet WWT Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5017982-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 02.5" E:117° 29' 01.6"
Sampling Date	:	21 Desember 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	21 Desember 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	45200	WI-LAB-080 (ISE)

Weather Condition : Sunny

Debit data is 1280.40 m<sup>3</sup> /day.

Urea production of 3157 tons.

Pollution load is 18.33 kg/tons.

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

Bontang, 2 Februari 2024

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

# SHU LIMBAH DOMESTIK

**PUPUK KALTIM**  
PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR  
LABORATORIUM PENGUJI  
Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350



Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0  
**KAN**  
Komite Akreditasi Nasional  
LP-066-IDN  
No. Reg: 0027/LP/J/LABLNG/LRK/KLH

Page 1 of 1

## CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)

Report Number : COA0002273

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	Yoga Irawan
Request Number	:	5000897-2023
ROR Number	:	ROR02685
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 1 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5000897-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.56" E:117° 29' 11.62"
Sampling Date	:	19 Januari 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	19 Januari 2023 - 24 Januari 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.38	pH (insitu)
2.	Amonia Total sbg NII <sub>3</sub> N	mg/L	1.54	Amonia Total sbg NII <sub>3</sub> N
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	7.00	Total Suspended Solids (TSS)
4.	COD	mg/L	21.8	COD
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	8.05	BOD <sub>5</sub>
6.	Oil and Grease	mg/L	0.373	Oil and Grease
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	83.7	Total Coliform *

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

Bontang, 2 Februari 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0002512

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	Yoga Irawan
Request Number	:	5001539-2023
ROR Number	:	ROR03001
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 1 Bulanan
Remark	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 1 Bulanan Periode Februari 2023
Laboratory Sample ID	:	5001539-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.56" E:117° 29' 11.62"
Sampling Date	:	17 Februari 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	17 Februari 2023 - 22 Februari 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.47	pH (insitu)
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	205	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	76.0	Total Suspended Solids (TSS)
4.	COD	mg/l.	185	COD
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	8.05	BOD <sub>5</sub>
6.	Oil and Grease	mg/L	2.77	Oil and Grease
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	432	Total Coliform *

\*Not accredited by KAN.

Bontang, 24 Februari 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0002921

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5002545-2023
ROR Number	:	ROR03393
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 1 Bulanan
Remark	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 1 Bulanan Periode Maret 2023
Laboratory Sample ID	:	5002545-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.56" E:117° 29' 11.62"
Sampling Date	:	10 Maret 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	10 Maret 2023 - 20 Maret 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.78	pH (insitu)
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	115	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	64.2	Total Suspended Solids (TSS)
4.	COD	mg/l.	136	COD
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	13.1	BOD <sub>5</sub>
6.	Oil and Grease	mg/L	0.44	Oil and Grease
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	597.4	Total Coliform *

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

Bontang, 21 Maret 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



**PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR**  
**LABORATORIUM PENGUJI**

Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0

Page 1 of 2

**CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0003752

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5006611-2023
ROR Number	:	ROR05189
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 1 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5006611-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.56" E:117° 29' 11.62"
Sampling Date	:	27 April 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	27 April 2023 - 2 Mei 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.93	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	260	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	21.5	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	143	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	9.06	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	2.92	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform	jumlah/100 mL	64.6	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny.

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR  
LABORATORIUM PENGUJI

Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0

Page 2 of 2

Bontang, 6 Mei 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0004168

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5006589-2023
ROR Number	:	ROR05365
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 1 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5006589-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.56" E:117° 29' 11.62"
Sampling Date	:	25 Mei 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	25 Mei 2023 - 31 Mei 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.51	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	245	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	583	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	731	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	48.3	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	12.5	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	32950	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Regarding Domestic Wastewater Quality Standards

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 5 Juni 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0004479

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5007703-2023
ROR Number	:	ROR06103
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 1 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5007703-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.63" E:117° 29' 11.67"
Sampling Date	:	23 Juni 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	23 Juni 2023 - 28 Juni 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.64	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	631	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	495	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	1717	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	162.7	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	13.87	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	4130	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

Bontang, 4 Juli 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0004741

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5010008-2023
ROR Number	:	ROR06694
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 1 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5010008-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.56" E:117° 29' 11.62"
Sampling Date	:	13 Juli 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	13 Juli 2023 - 19 Juli 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.58	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	450	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	185	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	1092	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	183.6	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	16.58	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	11520	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

Bontang, 21 Juli 2023

Approved by :



**Sayid Ahmad Fauzi**  
Plt. AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0005901

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5012264-2023
ROR Number	:	ROR07778
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 1 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5012264-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.56" E:117° 29' 11.62"
Sampling Date	:	16 Agustus 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	16 Agustus 2023 - 21 Agustus 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	6.99	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	182	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	64	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	426	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	<3.0	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	2.8	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	700	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

Bontang, 8 September 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

**CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006177

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5014023-2023
ROR Number	:	ROR08435
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 1 Bulanan
Remark	:	Analisi Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5014023-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.56" E:117° 29' 11.62"
Sampling Date	:	21 September 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	21 September 2023 - 26 September 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	6.94	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	220	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	78.8	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	321	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	45.9	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	4.85	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	1320	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

Bontang, 5 Oktober 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006611

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5015294-2023
ROR Number	:	ROR08999
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 1 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5015294-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.56" E:117° 29' 11.62"
Sampling Date	:	26 Oktober 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	26 Oktober 2023 - 31 Oktober 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	6.99	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	172	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	84	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	166.6	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	4.0	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	<0.21	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	3.0	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

Bontang, 3 November 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

**CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006762

Customer : Departemen Lingkungan Hidup  
Customer Address : Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang  
Person Responsible : AYU MAYANGSARI  
Request Number : 5016066-2023  
ROR Number : ROR09250  
Sample Matriks : Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 1 Bulanan  
Remark : Analisis Rutin Bulanan  
Laboratory Sample ID : 5016066-2023/SU  
Sampling Location : N : 00° 10' 40.56" E : 117° 29' 11.62"  
Sampling Date : 10 November 2023  
Date Sample Received : -  
Sampling Method : SNI 8990.2021  
Analysis Date : 10 November 2023 - 15 November 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.29	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	201	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	156	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	295	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	74	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	5.5	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	5360	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

Result apply to the sample(s) tested.

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur

Page 2 of 2

Bontang, 17 November 2023

Approved by :



**Sayid Ahmad Fauzi**

Plt. AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0007233

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simanjuntak No.1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5017686-2023
ROR Number	:	ROR09853
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 1 Bulanan
Remark	:	Analisa Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5017686-2023/SU
Sampling Location	:	N : 00° 10' 40.56" E : 117° 29' 11.62"
Sampling Date	:	15 Desember 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	15 Desember 2023 - 20 Desember 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.15	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	117	WI-LAB-000 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	76	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	207	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub> *	mg/L	28.8	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	5.17	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	3280	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 2 of 2

Bontang, 27 Desember 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0002291

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	Yoga Irawan
Request Number	:	5001446-2023
ROR Number	:	ROR02875
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 2 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5001446-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.63" E:117° 29' 11.67"
Sampling Date	:	19 Januari 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990:2021
Analysis Date	:	19 Januari 2023 - 24 Januari 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.50	pH (insitu)
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	9.01	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	72.6	Total Suspended Solids (TSS)
4.	COD	mg/l.	217	COD
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	8.05	BOD <sub>5</sub>
6.	Oil and Grease	mg/L	3.25	Oil and Grease
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	1119.9	Total Coliform *

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

Bontang, 2 Februari 2023

Approved by :



**Sayid Ahmad Fauzi**  
Staf Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0002513

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	Yoga Irawan
Request Number	:	5001540-2023
ROR Number	:	ROR03002
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 2 Bulanan
Remark	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 2 Bulanan Periode Februari 2023
Laboratory Sample ID	:	5001540-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.63" E:117° 29' 11.67"
Sampling Date	:	17 Februari 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	17 Februari 2023 - 22 Februari 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.81	pH (insitu)
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	85.1	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	29.5	Total Suspended Solids (TSS)
4.	COD	mg/l.	33.5	COD
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	22.1	BOD <sub>5</sub>
6.	Oil and Grease	mg/L	0.25	Oil and Grease
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	343.6	Total Coliform *

\*Not accredited by KAN.

Bontang, 24 Februari 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0002922

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5002546-2023
ROR Number	:	ROR03394
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 2 Bulanan
Remark	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 2 Bulanan Periode Maret 2023
Laboratory Sample ID	:	5002546-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.63" E:117° 29' 11.67"
Sampling Date	:	10 Maret 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	10 Maret 2023 - 20 Maret 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.76	pH (insitu)
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	98.7	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	16.5	Total Suspended Solids (TSS)
4.	COD	mg/l.	55.3	COD
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	14.1	BOD <sub>5</sub>
6.	Oil and Grease	mg/L	0.47	Oil and Grease
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	374.4	Total Coliform *

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

Bontang, 21 Maret 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



**PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR**  
**LABORATORIUM PENGUJI**

Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0

Page 1 of 2

**CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0003753

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5006612-2023
ROR Number	:	ROR05190
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 2 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5006612-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.63" E:117° 29' 11.67"
Sampling Date	:	27 April 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	27 April 2023 - 2 Mei 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.65	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	105	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	29.5	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	69.0	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	18.1	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	2.65	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform	jumlah/100 mL	44.2	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny.

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR  
LABORATORIUM PENGUJI

Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0

Page 2 of 2

Bontang, 6 Mei 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0004169

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5006590-2023
ROR Number	:	ROR05366
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 2 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5006590-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.63" E:117° 29' 11.67"
Sampling Date	:	25 Mei 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	25 Mei 2023 - 31 Mei 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7,46	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	154	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	230	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	768	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	105	SNI 6989.72-2009
6.	Oil and Grease	mg/L	19,6	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	>241960	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia

No. P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Regarding Domestic Wastewater Quality Standards

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 2 of 2

Bontang, 5 Juni 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0004480

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5007704-2023
ROR Number	:	ROR06104
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 2 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5007704-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.63" E:117° 29' 11.67"
Sampling Date	:	23 Juni 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	23 Juni 2023 - 28 Juni 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.47	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	161	WI-LAB-000 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	38.5	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	130.6	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	12.5	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	1.14	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	2195	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

Bontang, 4 Juli 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0004742

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5010009-2023
ROR Number	:	ROR06695
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 2 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5010009-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.63" E:117° 29' 11.67"
Sampling Date	:	13 Juli 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	13 Juli 2023 - 19 Juli 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.45	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	150	WI-LAB-000 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	27	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	115.4	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	58.4	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	1.02	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	70.8	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

Bontang, 21 Juli 2023

Approved by :



**Sayid Ahmad Fauzi**  
Plt. AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0005906

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5012265-2023
ROR Number	:	ROR07779
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 2 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5012265-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.63" E:117° 29' 11.67"
Sampling Date	:	16 Agustus 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	16 Agustus 2023 - 21 Agustus 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.60	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	180	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	188.3	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	354.9	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	25	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	1.26	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	2758	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

Bontang, 8 September 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006176

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5014024-2023
ROR Number	:	ROR08436
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 2 Bulanan
Remark	:	Analisi Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5014024-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.63" E:117° 29' 11.67"
Sampling Date	:	21 September 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	21 September 2023 - 26 September 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.40	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	198	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	130	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	268	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	91.8	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	0.84	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	410	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

Bontang, 5 Oktober 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 1

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006610

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5015295-2023
ROR Number	:	ROR08998
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 2 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5015295-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.63" E:117° 29' 11.67"
Sampling Date	:	26 Oktober 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	26 Oktober 2023 - 31 Oktober 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.50	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	151	WI-LAB-000 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	120	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	241	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	24.3	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	<0.21	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	30	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

Bontang, 3 November 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006761

Customer : Departemen Lingkungan Hidup  
Customer Address : Jl. Ir. James Simanjuntak No. 1 Bontang  
Person Responsible : AYU MAYANGSARI  
Request Number : 5016067-2023  
ROR Number : ROR09251  
Sample Matriks : Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 2 Bulanan  
Remark : Analisis Rutin Bulanan  
Laboratory Sample ID : 5016067-2023/SU  
Sampling Location : N : 00° 10' 40.63" E : 117° 29' 11.67"  
Sampling Date : 10 November 2023  
Date Sample Received : -  
Sampling Method : SNI 8990.2021  
Analysis Date : 10 November 2023 - 15 November 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.56	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	174	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	88.6	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	214	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	66	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	160.8	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 2 of 2

Bontang, 17 November 2023

Approved by :



**Sayid Ahmad Fauzi**  
Plt. AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.  
This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0007232

Customer : Departemen Lingkungan Hidup  
Customer Address : Jl. Ir. James Simanjuntak No.1 Bontang  
Person Responsible : AYU MAYANGSARI  
Request Number : 5017687-2023  
ROR Number : ROR09854  
Sample Matriks : Limbah Cair Domestik Komunal Inlet 2 Bulanan  
Remark : Analisa Rutin Bulanan  
Laboratory Sample ID : 5017687-2023/SU  
Sampling Location : N : 00° 10' 40.63" E : 117° 29' 11.67"  
Sampling Date : 15 Desember 2023  
Date Sample Received : -  
Sampling Method : SNI 8990.2021  
Analysis Date : 15 Desember 2023 - 20 Desember 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.63	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	74.6	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	96	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	146	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub> *	mg/L	<3	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	4.36	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	900	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 27 Desember 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0002274

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	Yoga Irawan
Request Number	:	5000896-2023
ROR Number	:	ROR02684
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Outlet Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5000896-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.57" E:117° 29' 11.29"
Sampling Date	:	19 Januari 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	19 Januari 2023 - 24 Januari 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Maximum Level	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.32	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	3.90	10	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	<2.50	30	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	28.7	100	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	4.03	30	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	1.68	5	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	118.2	3000	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Regarding Domestic Wastewater Quality Standards

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 2 Februari 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0002511

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	Yoga Irawan
Request Number	:	5001538-2023
ROR Number	:	ROR03000
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Outlet Bulanan
Remark	:	Limbah Cair Domestik Komunal Outlet Bulanan Periode Februari 2023
Laboratory Sample ID	:	5001538-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.57" E:117° 29' 11.29"
Sampling Date	:	17 Februari 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	17 Februari 2023 - 22 Februari 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Maximum Level	Method Reference
1.	pH (in situ)	-	7.15	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	0.40	10	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	<2.52	30	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	12.6	100	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	5.03	30	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	0.27	5	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	169.6	3000	APHA 23rd Edition-9221-2017

#### Government Regulation Limit (GRL):

- Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Regarding Domestic Wastewater Quality Standards

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 2 of 2

Bontang, 24 Februari 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0002920

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5002544-2023
ROR Number	:	ROR03392
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Outlet Bulanan
Remark	:	Limbah Cair Domestik Komunal Outlet Bulanan Periode Maret 2023
Laboratory Sample ID	:	5002544-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.57" E:117° 29' 11.29"
Sampling Date	:	10 Maret 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	10 Maret 2023 - 20 Maret 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Maximum Level	Method Reference
1.	pH (in situ)	-	7.46	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	1.29	10	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	3.50	30	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	18.7	100	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	3.02	30	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	<0.21	5	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	4.0	3000	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Regarding Domestic Wastewater Quality Standards

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 21 Maret 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0003748

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5005478-2023
ROR Number	:	ROR04672
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Outlet Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5005478-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.57" E:117° 29' 11.29"
Sampling Date	:	27 April 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	27 April 2023 - 2 Mei 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Maximum Level	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.62	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	2.38	10	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	7.50	30	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	5.18	100	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	3.02	30	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	1.68	5	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	482	3000	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Regarding Domestic Wastewater Quality Standards

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 6 Mei 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0004167

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5006588-2023
ROR Number	:	ROR05364
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Outlet Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5006588-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.57" E:117° 29' 11.29"
Sampling Date	:	25 Mei 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	25 Mei 2023 - 31 Mei 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Maximum Level	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.52	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sby NH <sub>3</sub> N	mg/L	7.3	10	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	18.5	30	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	80.5	100	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	26.5	30	SNI 6989.72-2009
6.	Oil and Grease	mg/L	0.819	5	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	2654	3000	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Regarding Domestic Wastewater Quality Standards

\*Not accredited by KAN.

Result apply to the sample(s) tested.

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur

---

Page 2 of 2

Bontang, 5 Juni 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0004491

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5007702-2023
ROR Number	:	ROR06102
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Outlet Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5007702-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.57" E:117° 29' 11.29"
Sampling Date	:	23 Juni 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	23 Juni 2023 - 28 Juni 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Maximum Level	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.71	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sby NH <sub>3</sub> N	mg/L	1.57	10	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	<2.5	30	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	4.5	100	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	4.17	30	SNI 6989.72-2009
6.	Oil and Grease	mg/L	<0.21	5	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	2390	3000	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Regarding Domestic Wastewater Quality Standards

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

---

Page 2 of 2

Bontang, 4 Juli 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0004740 Rev. 01

(This Certificate of Analysis is a replacement for Certificate of Analysis No: COA0004740 which is no longer valid)

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5010007-2023
ROR Number	:	ROR06693
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Outlet Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5010007-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.57" E:117° 29' 11.29"
Sampling Date	:	13 Juli 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	13 Juli 2023 - 19 Juli 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Maximum Level	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.91	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> - N	mg/L	<0.318	10	WI-LAB-060 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	<2.5	30	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	3.8	100	WI-LAB-062 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub> *	mg/L	<3.0	30	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	<0.16	5	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	2580	3000	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Regarding Domestic Wastewater Quality Standards

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

---

Page 2 of 2

Bontang, 25 Januari 2024

Approved by :



**Sayid Ahmad Fauzi**  
Plt. AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*  
*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0005902

Customer : Departemen Lingkungan Hidup  
Customer Address : Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang  
Person Responsible : AYU MAYANGSARI  
Request Number : 5012263-2023  
ROR Number : ROR07777  
Sample Matriks : Limbah Cair Domestik Komunal Outlet Bulanan  
Remark : Analisis Rutin Bulanan  
Laboratory Sample ID : 5012263-2023/SU  
Sampling Location : N:00° 10' 40.57" E:117° 29' 11.29"  
Sampling Date : 16 Agustus 2023  
Date Sample Received : -  
Sampling Method : SNI 8990.2021  
Analysis Date : 16 Agustus 2023 - 21 Agustus 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Maximum Level	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.75	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sby NH <sub>3</sub> N	mg/L	<0.318	10	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	1.38	30	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	69.7	100	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	<30	30	SNI 6989.72-2009
6.	Oil and Grease	mg/L	1.38	5	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	2634.4	3000	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Regarding Domestic Wastewater Quality Standards

\*Not accredited by KAN.

Result apply to the sample(s) tested.

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur

---

Page 2 of 2

Bontang, 8 September 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006178

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5014022-2023
ROR Number	:	ROR08434
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Outlet Bulanan
Remark	:	Analisi Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5014022-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.57" E:117° 29' 11.29"
Sampling Date	:	21 September 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	21 September 2023 - 26 September 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Maximum Level	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.92	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sby NH <sub>3</sub> N	mg/L	0.36	10	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	13	30	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	92.20	100	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	24.30	30	SNI 6989.72-2009
6.	Oil and Grease	mg/L	2.68	5	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	1984	3000	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Regarding Domestic Wastewater Quality Standards

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

---

Page 2 of 2

Bontang, 5 Oktober 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006612

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5015293-2023
ROR Number	:	ROR09000
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Outlet Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5015293-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 40.57" E:117° 29' 11.29"
Sampling Date	:	26 Oktober 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	Weather Condition : Sunny
Analysis Date	:	26 Oktober 2023 - 31 Oktober 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Maximum Level	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.91	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	<0.32	10	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	14	30	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	51.8	100	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	20	30	SNI 6989.72:2009
6.	Oil and Grease	mg/L	<0.2	5	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	1582	3000	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Regarding Domestic Wastewater Quality Standards

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 2 of 2

Bontang, 3 November 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.  
This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006763

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5016065-2023
ROR Number	:	ROR09249
Sample Matriks	:	Limbah Cair Domestik Komunal Outlet Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5016065-2023/SU
Sampling Location	:	N : 00° 10' 40.57" E : 117° 29' 11.29"
Sampling Date	:	10 November 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	10 November 2023 - 15 November 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	Maximum Level	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.85	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sby NH <sub>3</sub> N	mg/L	9.70	10	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	3	30	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	62	100	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub>	mg/L	24	30	SNI 6989.72-2009
6.	Oil and Grease	mg/L	0.7	5	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	2010	3000	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

#### Government Regulation Limit (GRL):

- Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Regarding Domestic Wastewater Quality Standards

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

---

Page 2 of 2

Bontang, 17 November 2023

Approved by :



**Sayid Ahmad Fauzi**  
Plt. AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*  
*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0007234

Customer	: Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	: Jl. Ir. James Simanjuntak No.1 Bontang
Person Responsible	: AYU MAYANGSARI
Request Number	: 5017685-2023
ROR Number	: ROR09852
Sample Matriks	: Limbah Cair Domestik Komunal Outlet Bulanan
Remark	: Analisa Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	: 5017685-2023/SU
Sampling Location	: N : 00° 10' 40.57" E : 117° 29' 11.29"
Sampling Date	: 15 Desember 2023
Date Sample Received	: -
Sampling Method	: SNI 8990.2021
Analysis Date	: 15 Desember 2023 - 20 Desember 2023

No.	Item Analysis	Unit	Result	Maximum Level	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.09	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia Total sby NH <sub>3</sub> N	mg/L	0.442	10	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	6.3	30	SNI 6989.3-2019
4.	COD	mg/L	17	100	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
5.	BOD <sub>5</sub> *	mg/L	9.2	30	SNI 6989.72-2009
6.	Oil and Grease	mg/L	1.15	5	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
7.	Total Coliform *	jumlah/100 mL	>2419	3000	APHA 23rd Edition-9221-2017

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Regulation of the Minister of Environment and Forestry of the Republic of Indonesia No. P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 Regarding Domestic Wastewater Quality Standards

\*Not accredited by KAN.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 2 of 2

Bontang, 27 Desember 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

## SHU MO P5

**PUPUK KALTIM**  
PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR  
LABORATORIUM PENGUJI  
Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350



Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0  
**KAN**  
Komite Akreditasi Nasional  
LP-066-IDN  
No. Reg: 0027/LP/J/LABLNG/LRK/KLH

Page 1 of 2

### CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)

Report Number : COA0002233

Customer : Departemen Lingkungan Hidup  
Customer Address : Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang  
Person Responsible : Yoga Irawan  
Request Number : 5001212-2023  
ROR Number : ROR02798  
Sample Matriks : Air Bekas Pendingin MO Pabrik 5 Bulanan  
Remark : Analisis Rutin Bulanan  
Laboratory Sample ID : 5001212-2023/SU  
Sampling Location : N:00° 10' 49.7" E:117° 29' 04"  
Sampling Date : 23 Januari 2023  
Date Sample Received : -  
Sampling Method : SNI 8990.2021  
Analysis Date : 23 Januari 2023 - 31 Januari 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	GRL	Method Reference
1.	pH (instan)	-	7.26	6-9	SNI 0989.11-2019
2.	Temperatur	°C	31		SNI 06-6909.23-2005
3.	Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	mg/L	0.20	1	WI-LAB-083 (Komparator)
4.	Zinc sbg Zn	mg/L	0.017	1	APHA 23rd Edition 3120 B 2017
5.	Phospat *	mg/L	0.18	10	APHA 23rd Edition 4500 P E 2017
6.	ΔT (TOut-TIn)	°C	3	10	

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 2 of 2

Bontang, 1 Februari 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0002652

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5002721-2023
ROR Number	:	ROR03456
Sample Matriks	:	Air Bekas Pendingin MO Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Air Limbah Bekas Pendingin MO Pabrik 5 Bulanan Periode Februari 2023
Laboratory Sample ID	:	5002721-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 49.7" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	26 Februari 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 6964.8: 2015
Analysis Date	:	26 Februari 2023 - 2 Maret 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.24	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Temperatur	°C	32		SNI 06-6989.23-2005
3.	Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	mg/L	0.05	1	WI-LAB-083 (Komparator)
4.	Zinc sbg Zn	mg/L	0.04	1	APHA 23rd Edition 3120 B 2017
5.	Phospat *	mg/L	0.02	10	APHA 23rd Edition 4500 P E 2017
6.	ΔT (TOut-TIn)	°C	4	10	

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 3 Maret 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0003240

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5004622-2023
ROR Number	:	ROR04394
Sample Matriks	:	Air Bekas Pendingin MO Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5004622-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 49.7" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	27 Maret 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 6964.8: 2015
Analysis Date	:	27 Maret 2023 - 31 Maret 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.22	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Temperatur	°C	32		SNI 06-6989.23-2005
3.	Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	mg/L	0.10	1	WI-LAB-083 (Komparator)
4.	Zinc sbg Zn	mg/L	0.037	1	APHA 23rd Edition 3120 B 2017
5.	Phospat *	mg/L	0.032	10	APHA 23rd Edition 4500 P E 2017
6.	ΔT (TOut-TIn)	°C	1	10	

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 4 April 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

**CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0003734

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5005520-2023
ROR Number	:	ROR05187
Sample Matriks	:	Air Bekas Pendingin MO Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5005520-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 49.7" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	27 April 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 6964.8: 2015
Analysis Date	:	27 April 2023 - 1 Mei 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.95	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Temperatur	°C	32		SNI 06-6989.23-2005
3.	Klorin sbg Cl <sub>2</sub>	mg/L	<0.05	1	WI-LAB-083 (Komparator)
4.	Zinc sbg Zn *	mg/L	0.044	1	APHA 23rd Edition 3120 B 2017
5.	Phospat *	mg/L	0.111	10	APHA 23rd Edition 4500 P E 2017
6.	ΔT (TOut-TIn)	°C	1	10	

\*Not accredited by KAN.

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 6 Mei 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0003948

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5006584-2023
ROR Number	:	ROR05188
Sample Matriks	:	Air Bekas Pendingin MO Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5006584-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 49.7" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	10 Mei 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 6964.8: 2015
Analysis Date	:	10 Mei 2023 - 17 Mei 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.90	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Temperatur	°C	33		SNI 06-6989.23-2005
3.	Klorin Bebas sbg Cl <sub>2</sub>	mg/L	0.12	1	WI-LAB 204 (Colorimeter)
4.	Zinc sbg Zn *	mg/L	0.028	1	APHA 23rd Edition 3120 B 2017
5.	Phospat *	mg/L	0.008	10	APHA 23rd Edition 4500 P E 2017
6.	ΔT (TOut-TIn)	°C	1	10	

\*Not accredited by KAN.

Weather Condition : Sunny.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 24 Mei 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0004369

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5007698-2023
ROR Number	:	ROR06143
Sample Matriks	:	Air Bekas Pendingin MO Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5007698-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 49.7" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	15 Juni 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 6964.8: 2015
Analysis Date	:	15 Juni 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	6.65	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Temperatur	°C	32		SNI 06-6989.23-2005
3.	Klorin Bebas sbg Cl <sub>2</sub>	mg/L	0.54	1	WI-LAB 204 (Colorimeter)
4.	Zinc shg Zn *	mg/L	0.014	1	APHA 23rd Edition 3120 B 2017
5.	Phospat *	mg/L	0.009	10	APHA 23rd Edition 4500 P E 2017
6.	ΔT (TOut-TIn)	°C	1	10	

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 2 of 2

Bontang, 26 Juni 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
Staf VP Laboratorium

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0005290

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5010003-2023
ROR Number	:	ROR06723
Sample Matriks	:	Air Bekas Pendingin MO Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5010003-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 49.7" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	28 Juli 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 6964.8: 2015
Analysis Date	:	28 Juli 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.25	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Temperatur	°C	34		SNI 06-6989.23-2005
3.	Klorin Bebas sbg Cl <sub>2</sub>	mg/L	0.27	1	WI-LAB 204 (Colorimeter)
4.	Zinc shg Zn *	mg/L	0.016	1	APHA 23rd Edition 3120 B 2017
5.	Phospat *	mg/L	0.069	10	APHA 23rd Edition 4500 P E 2017
6.	ΔT (TOut-TIn)	°C	8	10	

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 15 Agustus 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0005766

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5012616-2023
ROR Number	:	ROR07925
Sample Matriks	:	Air Bekas Pendingin MO Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5012616-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 49.7" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	23 Agustus 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 6964.8: 2015
Analysis Date	:	23 Agustus 2023 - 30 Agustus 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.29	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Temperatur	°C	32		SNI 06-6989.23-2005
3.	Klorin Bebas sbg Cl <sub>2</sub>	mg/L	0.17	1	WI-LAB 204 (Colorimeter)
4.	Zinc shg Zn *	mg/L	<0.069	1	APHA 23rd Edition 3120 B 2017
5.	Phospat *	mg/L	0.09	10	APHA 23rd Edition 4500 P E 2017
6.	ΔT (TOut-TIn)	°C	2	10	

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 31 Agustus 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006254

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5014055-2023
ROR Number	:	ROR08464
Sample Matriks	:	Air Bekas Pendingin MO Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5014055-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 49.7" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	29 September 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 6964.8: 2015
Analysis Date	:	29 September 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.23	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Temperatur	°C	32		SNI 06-6989.23-2005
3.	Klorin Bebas sbg Cl <sub>2</sub>	mg/L	0.23	1	WI-LAB-204 (Colorimeter)
4.	Zinc sbg Zn *	mg/L	0.024	1	APHA 23rd Edition 3120 B 2017
5.	Phospat *	mg/L	0.055	10	APHA 23rd Edition 4500 P E 2017
6.	ΔT (T <sub>Out</sub> -T <sub>In</sub> )	°C	0	10	

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR

LABORATORIUM PENGUJI

Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0



  
Komite Akreditasi Nasional  
LP-066-IDN  
No. Reg: 0027/LPJ/LABLNG/LRK/KLH

Page 2 of 2

Bontang, 12 Oktober 2023

Approved by :



Candra

Staf Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006390

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5014916-2023
ROR Number	:	ROR08797
Sample Matriks	:	Air Bekas Pendingin MO Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5014916-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 49.7" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	6 Oktober 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 6964.8: 2015
Analysis Date	:	6 Oktober 2023 - 13 Oktober 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.33	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Temperatur	°C	33		SNI 06-6989.23-2005
3.	Klorin Bebas sbg Cl <sub>2</sub>	mg/L	0.32	1	WI-LAB-204 (Colorimeter)
4.	Zinc sbg Zn *	mg/L	0.029	1	APHA 23rd Edition 3120 B 2017
5.	Phospat *	mg/L	0.083	10	APHA 23rd Edition 4500 P E 2017
6.	ΔT (T <sub>Out</sub> -T <sub>In</sub> )	°C	3	10	

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

Result apply to the sample(s) tested.

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur



PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR

LABORATORIUM PENGUJI

Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0



  
Komite Akreditasi Nasional  
LP-066-IDN  
No. Reg: 0027/LPJ/LABLNG/LRK/KLH

Page 2 of 2

Bontang, 20 Oktober 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



**PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR**  
**LABORATORIUM PENGUJI**

Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0

Page 1 of 2

**CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006919

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5016647-2023
ROR Number	:	ROR09497
Sample Matriks	:	Air Bekas Pendingin MO Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5016647-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 49.7" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	15 November 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	15 November 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	7.96	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Temperatur	°C	32		SNI 06-6989.23-2005
3.	Klorin Bebas sbg Cl <sub>2</sub>	mg/L	0.3	1	WI-LAB 204 (Colorimeter)
4.	Zinc sbg Zn	mg/L	0.1	1	APHA 23rd Edition 3120 B 2017
5.	Phospat	mg/L	0.1	10	APHA 23rd Edition 4500 P E 2017
6.	ΔT (TOut-TIn)	°C	1	10	

Weather Condition : Sunny

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR  
LABORATORIUM PENGUJI

Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0

Page 2 of 2

Bontang, 30 November 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



**PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR**  
**LABORATORIUM PENGUJI**

Jl. Ir. James Simanjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0

Page 1 of 2

**CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0007374

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simanjuntak No.1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5017995-2023
ROR Number	:	ROR09980
Sample Matriks	:	Air Bekas Pendingin MO Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5017995-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 49.7" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	21 Desember 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	21 Desember 2023 - 29 Desember 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.04	6-9	SNI 6989.11-2019
2.	Temperatur	°C	32		SNI 06-6989.23-2005
3.	Klorin Bebas sbg Cl <sub>2</sub>	mg/L	<0.02	1	WI-LAB-204 (Colorimeter)
4.	Zinc sbg Zn	mg/L	<0.138	1	APHA 23rd Edition 3120 B 2017
5.	Phospat	mg/L	0.069	10	APHA 23rd Edition 4500 P E 2017
6.	ΔT (T <sub>Out</sub> -T <sub>In</sub> )	°C	2	10	

Weather Condition : Sunny.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

Result apply to the sample(s) tested.

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur



**PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR**  
**LABORATORIUM PENGUJI**

Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0

Page 2 of 2

Bontang, 2 Januari 2024

Approved by :



**Candra**

Staf Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

## SHU OUTFALL P5

**PUPUK KALTIM**  
PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR  
LABORATORIUM PENGUJI  
Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350



Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0  
**KAN**  
Komite Akreditasi Nasional  
LP-066-IDN  
No. Reg: 0027/LPJ/LABLING/LRK/KLH

Page 1 of 2

### CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)

Report Number : COA0002217

Customer : Departemen Lingkungan Hidup  
Customer Address : Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang  
Person Responsible : Yoga Irawan  
Request Number : 5001189-2023  
ROR Number : ROR02774  
Sample Matriks : Air Limbah Outfall Pabrik 5 Bulanan  
Remark : Analisis Rutin Bulanan  
Laboratory Sample ID : 5001189-2023/SU  
Sampling Location : N:00° 10' 59" E:117° 29' 04"  
Sampling Date : 31 Januari 2023  
Date Sample Received : -  
Sampling Method : SNI 8990.2021  
Analysis Date : 31 Januari 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (in situ)	-	9.15	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	262	kg/ton	0.02004	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	<0.21	kg/ton	0.00000	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	257	kg/ton	0.01965	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	676	kg/ton	0.05167	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	521	kg/ton	0.03982	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m <sup>3</sup> /hari	261.86	m <sup>3</sup> /ton	0.07648	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

Urea production of 3424 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 1 Februari 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0002657

Customer	: Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	: Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	: AYU MAYANGSARI
Request Number	: 5002682-2023
ROR Number	: ROR03477
Sample Matriks	: Air Limbah Outfall Pabrik 5 Bulanan
Remark	: Air Limbah Outfall Pabrik 5 Bulanan Periode Februari 2023
Laboratory Sample ID	: 5002682-2023/SU
Sampling Location	: N:00° 10' 59" E:117° 29' 04"
Sampling Date	: 26 Februari 2023
Date Sample Received	: -
Sampling Method	: SNI 8990.2021
Analysis Date	: 26 Februari 2023 - 2 Maret 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (in situ)	-	9.27	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Ammonia sbg NH3-N	mg/L	164	kg/ton	0.00761	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	<0.21	kg/ton	0.00000	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/l	193	kg/ton	0.00893	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	1857	kg/ton	0.08618	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	66.0	kg/ton	0.00306	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m³/hari	164.06	m³/ton	0.04640	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 3536 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 3 Maret 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0003224

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5004601-2023
ROR Number	:	ROR04434
Sample Matriks	:	Air Limbah Outfall Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5004601-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 59" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	27 Maret 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	27 Maret 2023 - 31 Maret 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.94	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Ammonia sbg NH3-N	mg/L	1280	kg/ton	0.01656	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	0.583	kg/ton	0.00001	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	5.00	kg/ton	0.00006	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	2968	kg/ton	0.03840	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	254	kg/ton	0.00320	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m³/hari	40,48	m³/ton	0.01294	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

Urea production of 3129 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 2 of 2

Bontang, 4 April 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

## CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)

Report Number : COA0003739

Customer	: Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	: Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	: AYU MAYANGSARI
Request Number	: 5005499-2023
ROR Number	: ROR05166
Sample Matriks	: Air Limbah Outfall Pabrik 5 Bulanan
Remark	: Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	: 5005499-2023/SU
Sampling Location	: N:00° 10' 59" E:117° 29' 04"
Sampling Date	: 30 April 2023
Date Sample Received	: -
Sampling Method	: SNI 8990.2021
Analysis Date	: 30 April 2023 - 4 Mei 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (in situ)	-	8.78	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Ammonia sbg NH3-N	mg/L	1880	kg/ton	0.09895	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	0.776	kg/ton	0.00004	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	71.0	kg/ton	0.00374	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	2547	kg/ton	0.13406	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	24.3	kg/ton	0.00120	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m³/hari	164.06	m³/ton	0.05264	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

Urea production of 3117 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 2 of 2

Bontang, 6 Mei 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

## CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)

Report Number : COA0004017

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5006563-2023
ROR Number	:	ROR05340
Sample Matriks	:	Air Limbah Outfall Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5006563-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 59" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	23 Mei 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	23 Mei 2023 - 26 Mei 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (in situ)	-	9.08	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Ammonia sbg NH3-N	mg/L	2260	kg/ton	0.10518	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	<0.21	kg/ton	0.00000	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	<2.50	kg/ton	0.00000	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	5035	kg/ton	0.23434	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	408	kg/ton	0.02234	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m³/hari	164.06	m³/ton	0.04654	1.5	

Weather Condition : Sunny.

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.

Urea production of 3525 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 29 Mei 2023

Approved by :



**Isna Nurul Dukha**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0004389

Customer	: Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	: Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	: AYU MAYANGSARI
Request Number	: 5007677-2023
ROR Number	: ROR06122
Sample Matriks	: Air Limbah Outfall Pabrik 5 Bulanan
Remark	: Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	: 5007677-2023/SU
Sampling Location	: N:00° 10' 59" E:117° 29' 04"
Sampling Date	: 16 Juni 2023
Date Sample Received	: -
Sampling Method	: SNI 8990.2021
Analysis Date	: 16 Juni 2023 - 21 Juni 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	9.16	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Ammonia sbg NH3-N	mg/L	1740	kg/ton	0.11048	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	<0.21	kg/ton	0.00006	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	3.0	kg/ton	0.00019	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	2179	kg/ton	0.13833	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	142	kg/ton	0.00904	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m³/hari	164.06	m³/ton	0.06349	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 2584 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 2 of 2

Bontang, 26 Juni 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
Staf VP Laboratorium

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

**CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0005311

Customer	: Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	: Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	: AYU MAYANGSARI
Request Number	: 5009982-2023
ROR Number	: ROR06702
Sample Matriks	: Air Limbah Outfall Pabrik 5 Bulanan
Remark	: Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	: 5009982-2023/SU
Sampling Location	: N:00° 10' 59" E:117° 29' 04"
Sampling Date	: 28 Juli 2023
Date Sample Received	: -
Sampling Method	: SNI 8990.2021
Analysis Date	: 28 Juli 2023 - 1 Agustus 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.90	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia sbg NH3-N	mg/L	2410	kg/ton	0.04847	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	<0.21	kg/ton	0.000004	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	24.5	kg/ton	0.00049	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	2743	kg/ton	0.05317	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	205	kg/ton	0.00412	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah	m³/hari	70,75	m³/ton	0.02011	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 3518 tons.

## Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

Result apply to the sample(s) tested.

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur



PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR  
LABORATORIUM PENGUJI

Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0

Page 2 of 2

Bontang, 15 Agustus 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0005782

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5012595-2023
ROR Number	:	ROR07904
Sample Matriks	:	Air Limbah Outfall Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5012595-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 59" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	23 Agustus 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	23 Agustus 2023 - 30 Agustus 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (in situ)	-	9.04	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Ammonia sbg NH3 N	mg/L	5610	kg/ton	0.11292	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	<0.21	kg/ton	0.000004	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	260.0	kg/ton	0.00523	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	5971	kg/ton	0.12019	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	283	kg/ton	0.00389	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m³/hari	70.75	kg/ton	0.02013	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 3515 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 2 of 2

Bontang, 31 Agustus 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006266

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5014034-2023
ROR Number	:	ROR08443
Sample Matriks	:	Air Limbah Outfall Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5014034-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 59" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	29 September 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	29 September 2023 - 3 Oktober 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	9.11	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	22400	kg/ton	0.45088	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	37.69	kg/ton	0.00076	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	5.00	kg/ton	0.00010	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	28566	kg/ton	0.57499	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	352	kg/ton	0.00709	0.75	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m <sup>3</sup> /hari	70.752	m <sup>3</sup> /ton	0.02013	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 3490 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR  
LABORATORIUM PENGUJI  
Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0  
  
  
Komite Akreditasi Nasional  
LP-066-IDN  
No. Reg: 0027/LPJ/LABLNG/LRK/KLH

Page 2 of 2

Bontang, 12 Oktober 2023

Approved by :



Candra

Staf Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006599

Customer : Departemen Lingkungan Hidup  
Customer Address : jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang  
Person Responsible : AYU MAYANGSARI  
Request Number : 5014895-2023  
ROR Number : ROR08776  
Sample Matriks : Air Limbah Outfall Pabrik 5 Bulanan  
Remark : Analisis Rutin Bulanan  
Laboratory Sample ID : 5014895-2023/SU  
Sampling Location : N:00° 10' 59" E:117° 29' 04"  
Sampling Date : 27 Oktober 2023  
Date Sample Received : -  
Sampling Method : SNI 8990.2021  
Analysis Date : 27 Oktober 2023 - 1 November 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	9.13	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	7280	kg/ton	0.14700	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	0.39	kg/ton	0.00001	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	2.50	kg/ton	0.00005	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	22452	kg/ton	0.45334	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	15	kg/ton	0.00030	0.75	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m <sup>3</sup> /hari	70.752	m <sup>3</sup> /ton	0.02019	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 3504 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 2 November 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**  
AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0006942

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simanjuntak No.1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5016628-2023
ROR Number	:	ROR09477
Sample Matriks	:	Air Limbah Outfall Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Air Limbah Outfall Pabrik 5 Bulanan Periode November 2023
Laboratory Sample ID	:	5016628-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 59" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	23 November 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	23 November 2023 - 30 November 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (in situ)	-	8.58	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Ammonia sbg NH3 N	mg/L	352	kg/ton	0.005	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	0.52	kg/ton	0.00001	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	43	kg/ton	0.0007	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	1716	kg/ton	0.03	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	445	kg/ton	0.0068	0.75	WI-LAB-002 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m³/hari	40.488	m³/hari	0.02	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 2628 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINGK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



Page 2 of 2

Bontang, 1 Desember 2023

Approved by :



**Lossi Hotmaida S.**

AVP Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

Page 1 of 2

### **CERTIFICATE OF ANALYSIS (COA)**

Report Number : COA0007392

Customer	:	Departemen Lingkungan Hidup
Customer Address	:	Jl. Ir. James Simanjuntak No.1 Bontang
Person Responsible	:	AYU MAYANGSARI
Request Number	:	5017974-2023
ROR Number	:	ROR09959
Sample Matriks	:	Air Limbah Outfall Pabrik 5 Bulanan
Remark	:	Analisis Rutin Bulanan
Laboratory Sample ID	:	5017974-2023/SU
Sampling Location	:	N:00° 10' 59" E:117° 29' 04"
Sampling Date	:	21 Desember 2023
Date Sample Received	:	-
Sampling Method	:	SNI 8990.2021
Analysis Date	:	21 Desember 2023 - 29 Desember 2023

No.	Item Analysis	UoM	Result	UoM	Pollution Load	GRL	Method Reference
1.	pH (insitu)	-	8.39	-	-	6-10	SNI 6989.11-2019
2.	Amonia sbg NH <sub>3</sub> N	mg/L	653	Kg/ton	0.02	0.5	WI-LAB-080 (ISE)
3.	Oil and Grease	mg/L	2.82	Kg/ton	0.00006	0.1	WI-LAB-016 (NDIR Spektrofotometri)
4.	Total Suspended Solids (TSS)	mg/L	16.25	Kg/ton	0.00036	0.50	SNI 6989.3-2019
5.	Total Kjeldahl Nitrogen	mg/L	6709	Kg/ton	0.1	1	ASTM D 3590-17
6.	COD	mg/L	526	Kg/ton	0.012	0.75	WI-LAB-082 (Spektrofotometri)
7.	Debit Limbah *	m <sup>3</sup> /hari	70.752	m <sup>3</sup> /ton	0.020	1.5	

Weather Condition : Sunny

Debit data obtained from the Department of the Environment PT Pupuk Kaltim.  
Urea production of 3157 tons.

Government Regulation Limit (GRL):

- Based on the Decree of the Governor of East Kalimantan No. 503/5250/LINK/DPMPTSP/IX/2020 Regarding Permit for Disposal of Wastewater into the Sea of PT Pupuk Kalimantan Timur in Bontang City, East Kalimantan Province.

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*



PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR

LABORATORIUM PENGUJI

Jl. Ir. James Simandjuntak No. 1 Bontang 75313, Kalimantan Timur, Indonesia  
Telepon : (0548) 41202, 41203 Ext. 2350

Form : WI-LAB-123 L01 revisi. 0



  
Komite Akreditasi Nasional  
LP-066-IDN  
No. Reg: 0027/LPJ/LABLNG/LRK/KLH

Page 2 of 2

Bontang, 2 Januari 2024

Approved by :



Candra

Staf Lab Lingkungan

*Result apply to the sample(s) tested.*

*This report shall not be reproduced except in full without the written approval of PT Pupuk Kalimantan Timur*

NO	PROGRAM	TUJUAN	SASARAN	METODE	ANGGARAN (Rp)	INDIKATOR KEBERHASILAN	JADWAL (TAHUN)										PENANGGUNG JAWAB	PELAKSANA	
							2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029		
32	Mengurangi Raw Condensate Terbuang pada Sealing Pompa (12-P-102A/B, 12-P-103A/B) di Area Chlorine Pabrik 4	Menfaatkan Raw Condensate (RC) sebagai sistem sealing pada alat-alat proses seperti pompa <span style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">Program Baru</span>	1. Mengurangi jumlah condensate yang terbuang sebesar 31,4 m <sup>3</sup> /hari 2. Steam dari Utility Pabrik 4 dapat didistribusikan karena energi lebih rendah	Perubahan opening dari block valve inlet sealing pompa 12-P-102A/B dan 12-P-103A/B yaitu opening block valve inlet sealing yang awalnya full open, setelah dilakukan perubahan opening menjadi open crack dengan kinerja yang tetap sama baik dengan ditandainya tetap ada airan pada line outlet sealing pompa	150.000	Penghematan pemakaian steam sebesar 11.431,80 m <sup>3</sup> /tahun												1. VP Operasi P4 2. VP Rendahar 3. Staf PPE (Putri Intan M)	1. Staf Dep. Operasi P4 2. Staf Rendahar 3. Staf Dep. LH (Novi Muliangintias)
33	Menurunkan Kehilangan Raw Condensate Dan Air Demin Dengan Pengaturan Block Valve Ke Online Analyzer Dan Sealing Pompa Di Utilitas Pabrik 4	Menurunkan losses air kondensat dan demin di proses sehingga dapat menurunkan make up water dari air laut	1. Penurunan losses air kondensat 2. Penurunan losses air demin	Dilakukan Pengaturan Block Valve ke Online Analyzer Dan Sealing Pompa Di Utilitas Pabrik 4	150.000	Penghematan air kondensat dan demin sebesar 7.463,00 m <sup>3</sup> /tahun												1. VP Operasi P4 2. VP Rendahar 3. Staf PPE (Putri Intan M)	1. Staf Dep. Operasi P4 2. Staf Lingkungan Hidup (Bendy Suhardi)
34	Penghematan Air Potable di Unit Fasilitas Pendukung yang Berkaitan dengan Proses	Penghematan konsumsi air potable di unit fasilitas penunjang tiap tahunnya meningkat	1. Mengurangi kebocoran air pada jaringan perpipaan distribusi 2. Mengevaluasi pemakaian air pada unit-unit fasilitas penunjang produksi	Upaya yang dilakukan oleh perusahaan antara lain penghematan air bersih di lingkup perkantoran juga melakukan inovasi dengan perbaikan dan penggantian pipa distribusi yang bocor dan berpotensi mengalami kebocoran.	250.000.000	Penghematan pemakaian air potable sebesar 1.482.051 m <sup>3</sup> /tahun												1. VP Manajemen Aset 2. Staf LH (Bendy Suhardi)	1. Staf Dep. Manajemen Aset 2. Staf Dep. LH (Novi Muliangintias)
35	Penghematan Air Potable pada Fasilitas Pendukung yang Tidak Berkaitan dengan Proses	Penghematan konsumsi air potable tiap tahunnya meningkat pada fasilitas pendukung yang tidak berkaitan dengan proses	1. Mengurangi kebocoran air pada fasilitas pendukung yang tidak berkaitan dengan proses 2. Mengevaluasi pemakaian air pada fasilitas pendukung yang tidak berkaitan dengan proses	Upaya yang dilakukan oleh perusahaan antara lain penghematan air bersih di lingkup perkantoran juga melakukan inovasi dengan perbaikan dan penggantian pipa distribusi yang bocor dan berpotensi mengalami kebocoran.	270.000.000	Penghematan pemakaian air potable sebesar 443.237 m <sup>3</sup> /tahun												1. VP Manajemen Aset 2. Staf LH (Bendy Suhardi)	1. Staf Dep. Manajemen Aset 2. Staf Dep. LH (Novi Muliangintias)
36	Pemanfaatan Air Hujan sebagai Substitusi Air Tanah pada Air Potable Gedung K3LH sebagai Upaya Pengurangan Konsumsi Air Tanah	Menghemat air tanah sebesar 2.617,9 m <sup>3</sup> /bulan	1. Mengurangi pemakaian air tanah dari sumur dalam 2. Memenuhi pasokan air tanah untuk operasional Dept. K3LH	Air hujan yang telah melalui proses penyaringan.Kemudian air hujan tersebut dialirkan ke storage kemudian dipompa ke Gedung K3LH sebagai sumber air potable.	235.000.000	Penghematan air tanah sebesar 2.617,9 m <sup>3</sup> /tahun												1. VP LH 2. VP K3 3. VP Rekons 4. Staf LH (Bendy Suhardi)	1. Staf Dep. Rekons 2. Staf Dep. LH (Novi Muliangintias) 3. Staf Dep. K3
37	Program Pengaturan Debit Air Keran Pada Masjid Dengan Menggunakan Orifice	Mengurangi penggunaan air pada fasilitas penunjang	Menghemat penggunaan air pada fasilitas penunjang yang tidak berkaitan dengan proses	Pemasangan orifice pada keran air	8.500.000	Penghematan air potable sebesar 39,53 m <sup>3</sup> /tahun												1. VP Manajemen Aset 2. Staf LH (Bendy Suhardi)	1. Staf Dep. Manajemen Aset 2. Staf Dep. LH (Novi Muliangintias)
38	Penghematan Air Potable pada Kegiatan Terkait Community Development (Comdev)	Penghematan konsumsi air potable pada kegiatan terkait comdev tiap tahunnya meningkat	1. Mengurangi kebocoran air pada jaringan perpipaan distribusi ke fasilitas comdev 2. Mengevaluasi pemakaian air yang disalurkan untuk community development	program penghematan ini dilatarbelakangi oleh arahan manajemen untuk melakukan efisiensi diberbagai sektor bisnis diantaranya penghematan sumber daya alam berupa air potable. Program tersebut dilakukan untuk mendukung program perusahaan dalam pemberdayaan masyarakat khususnya penyaluran air bersih kepada masyarakat buffer zone. Upaya yang dilakukan oleh perusahaan antara lain penghematan air bersih di lingkup perkantoran juga melakukan inovasi dengan perbaikan dan penggantian pipa distribusi yang bocor dan berpotensi mengalami kebocoran.	230.000.000	Penghematan pemakaian air potable sebesar 108.121,00 m <sup>3</sup> /tahun											1. VP Manajemen Aset 2. Staf LH (Bendy Suhardi)	1. Staf Dep. Manajemen Aset 2. Staf Dep. LH (Novi Muliangintias)	
39	Pemanfaatan Kembali (Reuse) Air Limbah Domestik (Grey Water) melalui Aplikasi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) di Inkubator Bisnis Permata Bunda dan Kampung Aren	Menfaatkan kembali (reuse) air limbah melalui aplikasi IPAL Komunal di area CSR PT Pupuk Kalimantan Timur (INBIS & Kampung Aren)	1. Menfaatkan air limbah IPAL untuk siram tanaman 2. Mengurangi pencemaran air sungai 3. Melakukan penghematan air	Dibangunnya 1 unit IPAL dengan 7 chamber yang berfungsi untuk mengolah air limbah domestik yang dihasilkan dari aktivitas hidup INBIS Permata Bunda yang mengolah air limbah domestik sebesar 49,5 m <sup>3</sup> /bulan dimana hasil olahan kemudian digunakan kembali untuk menyiram tanaman.	2.250.000	Pemanfaatan Kembali (Reuse) Air sebesar 561 m <sup>3</sup> /tahun											1. VP CSR 2. VP Laboratorium 3. Staf LH (Bendy Suhardi)	1. Staf Dep. CSR 2. Staf Dep. PPE (Fritz Adhinata) 3. Staf Dep. Laboratorium 4. Staf Dep. LH (Novi Muliangintias)	
40	Penurunan Beban Limbah Cair dan Recycle Amoniak dari Air Limbah dengan Waste Water Treatment	Mengurangi beban pencemaran air limbah	1. Mengurangi amoniak yang terbuang sebagai limbah cair 2. Memanfaatkan air buangan WWT yang mengandung amoniak untuk kembali ke dalam proses	Air limbah yang dihasilkan kemudian diolah di unit WWT untuk dipisahkan antara air, amoniak dan CO <sub>2</sub> dengan proses stripping. Air yang mengandung sedikit CO <sub>2</sub> dimurnikan dengan proses stripping dan amoniak diserap di cation exchanger untuk digunakan kembali sebagai bahan baku proses.	175.000.000	Penurunan beban pencemaran amoniak sebesar 244,28 ton parameter/tahun											1. VP LH 2. Staf LH (Bendy Suhardi)	1. Staf Dep. LH (Novi Muliangintias) 2. Staf Dep. PPE (Fritz Adhinata) 3. Staf Dep. Laboratorium	
41	Recycle Urea dengan Urea Sump Tank	Mengurangi beban pencemaran air limbah	1. Mengurangi urea yang terbuang sebagai limbah cair 2. Memanfaatkan urea yang terbuang untuk kembali ke dalam proses	Urea reject dari sisa-sisa produksi yang tidak bisa dijual karena karung urea yang sobek, ceceran urea dari conveyor, pembersihan dari scraper di prilling tower dikumpulkan ke dalam basen penampung, lalu dilarutkan dengan steam di urea sump tank, dan dialirkan kedalam evaporasi untuk diutarik kembali.	63.000.000	Penghematan NH <sub>3</sub> rata-rata sebesar 0,48 ton parameter/tahun											1. VP LH 2. Staf LH (Bendy Suhardi)	1. Staf Dep. LH (Novi Muliangintias) 2. Staf Dep. PPE (Fritz Adhinata) 3. Staf Dep. Laboratorium	
42	Pengurangan Limbah Cair Pewarna Urea dengan Sistem Keran Otomatis Rantai Motor	Mengurangi beban pencemaran air limbah	1. Mengurangi limbah pewarna urea yang terbuang 2. Pewarnaan urea subsidi menjadi sempurna	Sistem pewarnaan terhadap pupuk urea pupuk urea dengan cara mengalirkan cairan pewarna ke urea yang berada pada pita transportasi (beltconveyor) sebelum masuk ke dalam kapal (loading curah) ataupun unit pengantongan (bagging).	2.200.000	Penurunan beban pencemaran air pewarna NH <sub>3</sub> sebesar 0,005 ton parameter/tahun										1. VP LH 2. Staf LH (Bendy Suhardi)	1. Staf Dep. LH (Novi Muliangintias) 2. Staf Dep. Laboratorium		
43	Penurunan Beban Limbah Cair pada Fasilitas Penunjang (Emergency Pond)	Mengurangi beban pencemaran air limbah	Mengurangi amoniak yang terbuang sebagai limbah cair	Air limbah yang dihasilkan kemudian diolah di unit WWT untuk dipisahkan antara air, amoniak dan CO <sub>2</sub> dengan proses Bubbling CO <sub>2</sub> yang sumber CO <sub>2</sub> nya dari compressor CO <sub>2</sub> di pabrik urea.	175.000.000	Penurunan beban pencemaran amoniak sebesar 217,63 ton parameter/tahun										1. VP LH 2. Staf LH (Bendy Suhardi)	1. Staf Dep. LH (Novi Muliangintias) 2. Staf Dep. Laboratorium		
44	Penurunan Beban Limbah Cair pada Area CSR PT PKT dengan Fasilitas IPAL Domestik di Inkubator Bisnis Permata Bunda dan Kampung Aren	Mengurangi beban pencemaran air limbah	1. Mengurangi penggunaan air bersih untuk siram tanaman 2. Memanfaatkan air buangan limbah domestik untuk siram tanaman	Dibangunnya 1 unit IPAL dengan 7 chamber yang berfungsi untuk mengolah air limbah domestik yang dihasilkan dari aktivitas hidup INBIS Permata Bunda yang mengolah air limbah domestik sebesar 49,5 m <sup>3</sup> /bulan.	2.250.000	Penurunan beban pencemaran amoniak sebesar 8,91 ton parameter/tahun										1. VP TJSI 2. VP LH 3. Staf LH (Bendy Suhardi)	1. Staf Dep. TJSI 2. Staf Dep. PPE (Fritz Adhinata) 3. Staf Dep. Laboratorium		

**Program Rekomendasi Hasil Audit Air Tahun 2024**

Disusun Oleh.  
Staf Lingkungan Hidup

  
Bendy Suhardi  
Koordinator Efisiensi Air dan PBA

Disiapkan Oleh,  
VP Lingkungan Hidup

  
Tirtawina Situmorang  
Penanggung Jawab SML

Disetujui Oleh,  
SVP Teknologi

  
Achmad Rois  
Management Representatives