



# DOKUMEN RINGKASAN KINERJA PENGELOLAAN LINGKUNGAN

**2016-2017**

## **Kantor Pusat dan Pusat Produksi**

PT PUPUK KALIMANTAN TIMUR  
Jl. James Simandjuntak No. 1  
Bontang 75313  
Kalimantan Timur, Indonesia

Telepon : 0548 41202 / 41203  
Faksimili: 0548 41616 / 41626  
Email : [corsec@pupukkaltim.com](mailto:corsec@pupukkaltim.com)

[www.pupukkaltim.com](http://www.pupukkaltim.com)



07  
Desember  
1977

Total Kapasitas Produksi

3,435  
juta ton urea  
/tahun

2,740  
juta ton amoniak  
/tahun

## Profil

### Perusahaan

Pupuk Kaltim adalah Perusahaan yang bergerak di bidang Pupuk dan Petrokimia memiliki total kapasitas produksi 3,435 juta ton urea/tahun dan 2,740 juta ton amoniak/tahun berlokasi di Jl. Ir. James Simandjuntak No.1 Bontang, Kalimantan Timur. Didukung fasilitas infrastruktur pergudangan dengan total kapasitas 225.000 ton dan delapan dermaga yang bisa disandari kapal-kapal berkapasitas 40.000 DWT, menjadikan Pupuk Kaltim sebagai sentra ekspor.

## Sejarah Singkat

Pupuk Kaltim didirikan pada 7 Desember 1977. Pembangunan Kaltim-1 dimulai pada tahun 1979, sedangkan Kaltim-2 mulai dibangun tahun 1982. Pabrik Kaltim-3 diresmikan pada 4 April 1989. POPKA, pabrik urea granul pertama di Indonesia, diresmikan pada 6 Juli 2000. Pabrik Kaltim-4 yang juga memproduksi urea granul diresmikan pada 3 Juli 2002.

Tahun 2012 dilakukan pembangunan proyek Kaltim 5 yang lebih hemat energi untuk menggantikan pabrik Kaltim 1 yang sudah tua dan boros energi. Pada 2014, pabrik urea POPKA bergabung dengan pabrik amoniak Kaltim Pasifik Amoniak (KPA) yang secara resmi telah diambil alih kepemilikannya dan berubah nama menjadi pabrik 1A.

## Mengapa Pupuk Kaltim

### Berhak Mendapat Peringkat Hijau & Emas

#### A. Keunggulan-keunggulan Perusahaan

- Pupuk Kaltim merupakan produsen urea terbesar di Indonesia untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik 2/3 wilayah Indonesia terutama di bagian timur.
- Tahun 2016 PKT mendapatkan SNI Award tingkat Platinum, dan pada tahun 2017 mendapatkan sertifikat Protect and Sustain tingkat Excellent

dari International Fertilizer Association (IFA). Keduanya merupakan yang pertama dan satu-satunya di Indonesia.

- Melalui berbagai inovasi, Pupuk Kaltim memiliki 16 paten dan 4 hak cipta di antara Pabrik Pupuk di Indonesia. Hingga saat ini PKT memiliki 15 paten dan 4 hak cipta.
- Di sisi inovasi, pada tahun 2016 Pupuk Kaltim berhasil memperoleh penghargaan Diamond dan Platinum di tingkat nasional pada kejuaraan TKPMN hingga PINA berturut-turut. Selain itu di tingkat Internasional Pupuk Kaltim berhasil meraih Gold dan Silver di ajang IQCC.
- Pupuk Kaltim adalah satu-satunya pabrik pupuk di Indonesia yang memiliki Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP 1) dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP).
- Pupuk Kaltim merupakan perusahaan di bawah Pupuk Indonesia yang pertama kali meraih ISO 14001 tahun 2015 yang diverifikasi oleh TUV Rheinland

## Pencapaian yang Telah Diperoleh Perusahaan

Penghargaan dan Sertifikat yang diperoleh Pupuk Kaltim:

1. PROPER Hijau dari Kementerian Lingkungan Hidup tahun 2013, 2014, 2015 dan 2016

2. Industri Hijau dengan level 5 (tertinggi) berturut-turut dari Kementerian Perindustrian tahun 2012, 2013, 2014, 2015 dan 2016
3. Proper Provinsi Kaltim peringkat Hijau enam kali berturut-turut sejak periode tahun 2009-2015; Proper Provinsi Kaltim peringkat Emas pada tahun 2016 dan 2017.
4. Kriteria *Gold* dalam Responsible Care Award dari Responsible Care Indonesia tahun 2011, 2013 dan 2015 IGA Award tahun 2016 untuk lima kategori;
  - a. Penyelamatan sumber daya air;
  - b. Pengembangan energi baru dan terbarukan;
  - c. Pengembangan keanekaragaman hayati;
  - d. Pelopor pencegahan polusi;
  - e. Pengembangan pengolahan sampah terpadu;
5. Asean Coal Award 2015 dari Asean Center for Energy, sebuah lembaga kerjasama antar negara Asean yang berperan memberi solusi atas tantangan energi di negara-negara Asean. Pupuk Kaltim mendapat penghargaan Winner on Best Practice untuk kategori Clean Coal Use and Technology in Industry;
6. Penghargaan Platinum dalam SNI Award tahun 2016 oleh Badan Standardisasi Nasional
7. Pada tahun 2017, Pupuk Kaltim mendapatkan sertifikat Protect & Sustain Management System tingkat Excellent dari International Fertilizer Association (IFA).
8. Pupuk Kaltim menjadi Pemenang Best of the Best CSR Indonesia, yang mencakup 6 (enam kategori), yaitu Juara 1 kategori Reka Karsa Sosial dalam program Better Living in Malahing, Juara 1 kategori Didaktika Pratama Unggul melalui program PKT Peduli Pendidikan, Juara 1 kategori Daya Karsa Pratama Unggul dalam program ASB Pelangi Mandau, Juara 1 kategori Budaya Prima dalam program Keanekaragaman Hayati, Juara 2 kategori Cipta Guna Sehati dalam program PKT Peduli Kesehatan dan Juara 3 kategori Cipta Karsa Mandiri dalam Program Tanaman Obat Keluarga
9. Pupuk Kaltim mendapatkan penghargaan 3 Platinum, 3 Gold dan 2 Silver dalam ajang Indonesia Sustainable Development Goals Award (ISDA) tahun 2017.
10. Penghargaan Subroto juara dalam kategori Manajemen Energi pada Bangunan Gedung dan Industri (Inovasi Khusus pada Bangunan Gedung) kepada Gedung Perkantoran PT Pupuk Kaltim Kalimantan Timur



## Keistimewaan Perusahaan

1. Inovasi Berkelanjutan  
Pupuk Kaltim memberikan kesempatan bagi karyawan untuk meningkatkan daya saing dan membangun budaya inovasi dengan mengadakan Konvensi Mutu Internal. Pemenang konvensi mutu internal selanjutnya dikirim ke konvensi mutu tingkat nasional dan internasional. Di ajang Konvensi Nasional yang bertajuk Temu Karya Mutu dan Produktivitas Nasional (TKMPN) telah meraih penghargaan tingkat Diamond dan Platinum. Selain itu di tingkat Internasional, Pupuk Kaltim telah meraih penghargaan tingkat Gold dan Silver di ajang IQCC (International Convention On Quality Control Circles)
2. Sertifikasi Profesi dan *Knowledge Management*  
Pupuk Kaltim adalah satu-satunya pabrik pupuk di Indonesia yang memiliki Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) dan berhak menerbitkan sertifikasi kompetensi operator pabrik, laboratorium dan *process engineering*. Pupuk Kaltim memiliki bagian Knowledge Management (KM) yang berfungsi sebagai wadah transfer pengetahuan antar karyawan. KM melakukan optimalisasi hasil pengelolaan pengetahuan dengan memfasilitasi karyawan untuk berbagi pengetahuan.

## 02 SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN



### Status Sistem Manajemen Lingkungan

Implementasi Sistem Manajemen Lingkungan (SML) menjadi kunci keberhasilan pengelolaan lingkungan, Pupuk Kaltim sendiri telah mendapatkan sertifikat ISO 14001 sejak tahun 1997-2016 oleh lembaga sertifikasi BQVI dan 2016-2017 (saat ini) oleh lembaga TUVRheinland. Ditahun 2017 ini, Pupuk Kaltim telah mendapatkan sertifikasi ISO 14001 tahun 2015 yang diberikan oleh TUVRheinland dengan masa berlaku 2 Mei 2017 - 25 Mei 2019

### Ruang Lingkup Sistem Manajemen Lingkungan

Ruang lingkup Sertifikasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 Tahun 2015 Pupuk Kaltim ini adalah Manufacturing of Ammonia, Urea and NPK atau meliputi seluruh aspek produksi Amoniak, Urea dan NPK

## EFISIENSI ENERGI

## 03

### Status Energi

Tabel 1. Status Pemakaian Energi

Keterangan	Tahun ke-					Satuan
	2013	2014	2015	2016	2017*)	
Pemakaian Energi						
a. Proses Produksi	90.505.581.2	91.224.476.4	78.285.653.2	88.311.802.1	42.191.678.1	GJ
b. Fasilitas Pendukung	541.639.43	457.651.39	448.044.38	507.610.28	235.493.12	GJ
Hasil Absolut Efisiensi Energi						
a. Proses Produksi	118.733.09	182.068.99	308.917.11	369.795.83	221.889.66	GJ
b. Fasilitas Pendukung						GJ
c. Program Yang Berhubungan Dengan Comdev						GJ
d. Kegiatan lain-lain						GJ
<b>Total Produksi</b>	<b>2.955.025.08</b>	<b>3.019.346.00</b>	<b>3.212.957.00</b>	<b>3.107.138.38</b>	<b>1.428.325.00</b>	<b>Ton</b>
Intensitas Pemakaian Energi**)						
a. Proses Produksi	30.44	30.06	24.23	28.26	29.37	GJ/Ton
b. Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	30.63	30.21	24.37	28.42	29.54	GJ/Ton
Rasio Efisiensi Energi***)						
a. Proses Produksi	0.13	0.20	0.40	0.42	0.53	%
b. Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	0.13	0.20	0.39	0.42	0.53	%

\*) Data hingga Juni 2017

\*\*) Total Pemakaian Energi dibandingkan dengan Jumlah Produksi

\*\*\*) Hasil Absolut Efisiensi Energi dibandingkan dengan Total Pemakaian Energi

### Adisionalitas

#### Metoda Mempertahankan Konsentrasi Urea pada Unit Pengerjaan Akhir pada Laju Produksi diatas Standar

Sesuai PP No. 70 tahun 2009 tentang konservasi energi, setiap perusahaan wajib melakukan konservasi energi sehingga PT. Pupuk Kalimantan Timur melakukan program inovasi efisiensi energi yang bukan merupakan kewajiban yang diatur

dalam peraturan perundangan. Inovasi ini telah dipatenkan oleh Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia dengan Nomor Paten: IDP000040418 pada 15 Februari 2016.

Program ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas produksi, stabilitas kondisi operasi, meningkatkan efisiensi, dan menurunkan cost produksi urea di Pabrik 2 dalam hal ini adalah penghematan

energi di Pabrik Urea Kaltim 2. Dimana Pabrik urea Kaltim 2 merupakan pabrik dengan tingkat kehandalan yang tinggi sehingga dituntut mampu beroperasi secara maksimal. Disisi lain harga gas alam sebagai bahan baku urea juga semakin tinggi. Dari data yang terkumpul menunjukkan bahwa semakin tinggi rate produksi maka rasio konsumsi energi per ton urea semakin rendah. Untuk alasan itu maka dilakukan modifikasi udara supply blower, sehingga modifikasi tersebut berhasil meningkatkan rate produksi dari rata-rata 112% menjadi 117%. Dari kegiatan tersebut mampu menurunkan konsumsi energi sebesar 0,4 mmbtu per ton urea. Tetapi masih terjadi oppurtunity loss produksi sebesar 3% atau sebesar 1650 ton/bulan karena design kapasitas produksi sebenarnya yaitu sebesar 120%. Sehingga konsumsi energi per ton masih tinggi sekitar 27,6 mmbtu/ton, maka dilakukan modifikasi selanjutnya supply steam. Dari modifikasi tersebut rate bisa dinaikkan hingga 120% dengan dilakukan monitoring sebelum dan sesudah modifikasi. Sebelum modifikasi terjadi oppurtunity loss sebesar 55 Ton/hari dan setelah modifikasi turun menjadi 18 Ton/hari. Sebelum modifikasi rasio konsumsi energi per ton urea sebesar 27,60 mmbtu/ton, setelah modifikasi menjadi 27,42 mmbtu/ton atau terjadi penurunan sebesar 0,18 mmbtu/ton.

## Inovasi

### A. Penambahan fasilitas injeksi untuk pemanfaatan NG kondensat pabrik ammonia 1A

*Natural gas* (gas alam) merupakan bahan baku dan bahan bakar pembuatan ammonia yang pada proses awal masuk ke KO drum (V-0101) untuk dipisahkan antara fase gas dan liquidnya. Fase liquid gas alam berupa kondensat hidrokarbon yang dikirim ke *burning pit* di area terbuka sehingga menimbulkan pencemaran udara. Oleh karena itu, dilakukan inovasi untuk menginjeksi kondensat hidrokarbon ke *line* sistem *fuel natural gas*.

**Program ini dilakukan dengan penambahan komponen** fasilitas seperti *piping*, *valve*, peralatan instrumentasi, dan sistem injeksi yang dipasang dari KO drum (V-0101) ke *primary reformer* (H-0201). **Dampak lingkungan** dari program ini adalah mampu mengurangi konsumsi bahan bakar (*fuel*) gas alam yang digunakan untuk proses. Pada tahun 2014, 2015, 2016, dan 2017 penghematan energi yang didapatkan sebesar 59.714 GJ, 70.472 GJ, 74.397 GJ, dan 39.507 GJ.

**Value creation** dari inovasi ini adalah pengurangan jumlah emisi hidrokarbon berat yang dikirim ke *burning pit* rata-rata sebesar 140,8 liter/jam. Dari segi biaya, **penghematan yang didapatkan** dari energi dan dihitung sesuai dengan harga gas alam setiap tahunnya didapatkan total Rp. 18.129.966.121 selama 2014 sampai Juni 2017.

### B. Optimalisasi *secondary fuel* dari purifier pabrik ammonia 5

Purifier pabrik ammonia 5 merupakan alat yang digunakan untuk memurnikan syngas (gas pembentuk ammonia yaitu hidrogen dan nitrogen) dari inert berupa methane dan argon. Gas yang dipisahkan dari syngas berupa off gas dengan komponen utamanya adalah methane. **Optimalisasi dilakukan dengan mengubah subsistem** operasional front end pabrik ammonia 5 dengan mengatur bukaan valve dan venting off gas sehingga dapat dimanfaatkan sebagai *secondary fuel* untuk bahan bakar pembakaran di *primary reformer*. Optimalisasi ini berhasil menghemat pemakaian fuel gas pembakaran di *primary reformer* 394,169 GJ dari tahun 2015 sampai Juni 2017. Selain itu, emisi methane yang diventing dapat dikurangi.

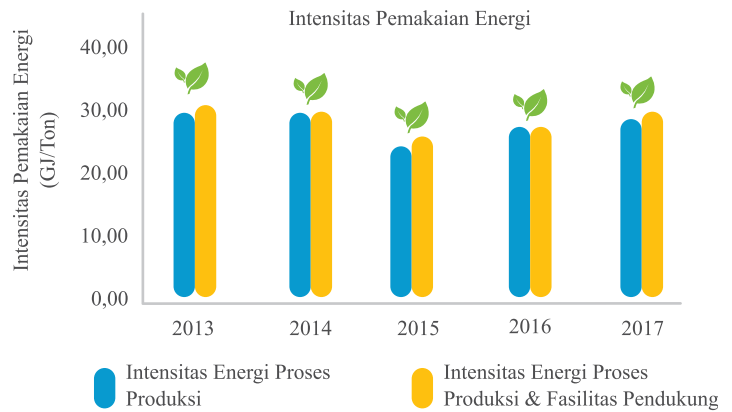
## Intensitas Energi

**Tabel 2.** Keberhasilan Penurunan Intensitas Pemakaian Energi di PT Pupuk Kaltim

No.	Uraian	2013	2014	2015	2016	2017*	Satuan
1.	Proses Produksi	30.44	30.06	24.23	28.26	29.37	GJ/Ton
2.	Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	30.63	30.21	24.37	28.42	29.54	GJ/Ton

Komitmen Pupuk Kaltim untuk menurunkan intensitas energi di proses produksi & fasilitas pendukung selama empat tahun berhasil pada kisaran 24.23 – 30.44 GJ/Ton, seperti terlihat pada **Tabel 2**. Pada 2015, intensitas energi Pupuk Kaltim merupakan yang paling rendah sejak 2013.

**Gambar 1.** Grafik Intensitas Pemakaian Energi Proses Produksi & Fasilitas Pendukung



**Hasil Absolut**

**Tabel 3.** Hasil Absolut Efisiensi Energi

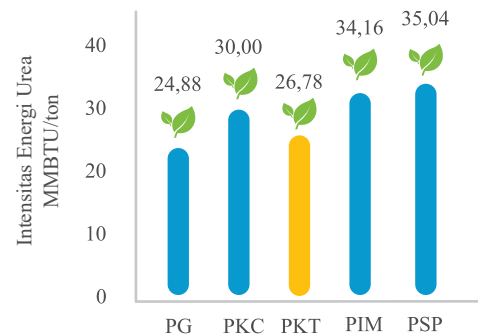
No	Kegiatan Efisiensi Energi	Hasil Absolut Efisiensi Energi Tahun															Satuan	Total Penghematan (Rp.)
		2013	Anggaran (Rp.)	Penghematan (Rp.)	2014	Anggaran (Rp.)	Penghematan (Rp.)	2015	Anggaran (Rp.)	Penghematan (Rp.)	2016	Anggaran (Rp.)	Penghematan (Rp.)	2017*	Anggaran (Rp.)	Penghematan (Rp.)		
1	Metoda Mempertahankan Konsentrasi Urea pada Unit Pengerjaan Akhir pada Laju Produksi diatas Standar	118.561	19.1 juta	4.24 M	122.194	-	4.48 M	121.310	-	4.93 M	121.664	-	4.82 M	52.506	-	2.06 M	GJ	20.5 M
2	Penambahan Fasilitas Injeksi NG Kondensat untuk Fuel Primary Reformer Pabrik Ammonia 1A	-	-	-	59.714	4.25 M	5.02 M	70.472	-	6.48 M	74.397	-	4.74 M	39.507	-	1.90 M	GJ	18.1 M
3	Optimalisasi secondary fuel purifier Pabrik Ammonia 5	-	-	-	-	-	-	116.986	-	10.1 M	171.611	-	12.9 M	103.733	-	8.73 M	GJ	31.6 M
4	Optimalisasi pemakaian LP steam Pabrik Ammonia 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.352	1.02 M	446 juta	GJ	447 juta
5	Pemanfaatan Fuel Off Gas dari unit HRU untuk fuel Pabrik Ammonia 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.674	-	632 juta	GJ	632 juta
6	Efisiensi penggunaan energi listrik pada AC split di gedung perkantoran	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.986.26	-	127 juta	993.13	-	48 juta	GJ	174 juta
7	Penggunaan bus antar jemput karyawan shift dalam pengurangan konsumsi BBM	172.44	6.13 juta	14.1 juta	160.67	6.39 juta	13.5 juta	148.90	11.8 juta	13.7 juta	137.12	14.1 juta	8.73 juta	125.35	16.6 juta	6.01 juta	GJ	56.1 juta
<b>TOTAL EFISIENSI</b>		<b>118.733</b>	<b>25.2 juta</b>	<b>4.25 M</b>	<b>182.069</b>	<b>4.26 M</b>	<b>9.51 M</b>	<b>308.917</b>	<b>11.8 juta</b>	<b>21.6 M</b>	<b>369.796</b>	<b>14.1 juta</b>	<b>22.6 M</b>	<b>221.890</b>	<b>1.04 M</b>	<b>13.8 M</b>	<b>GJ</b>	<b>71.7 M</b>

**Benchmarking**

1. Benchmarking Nasional

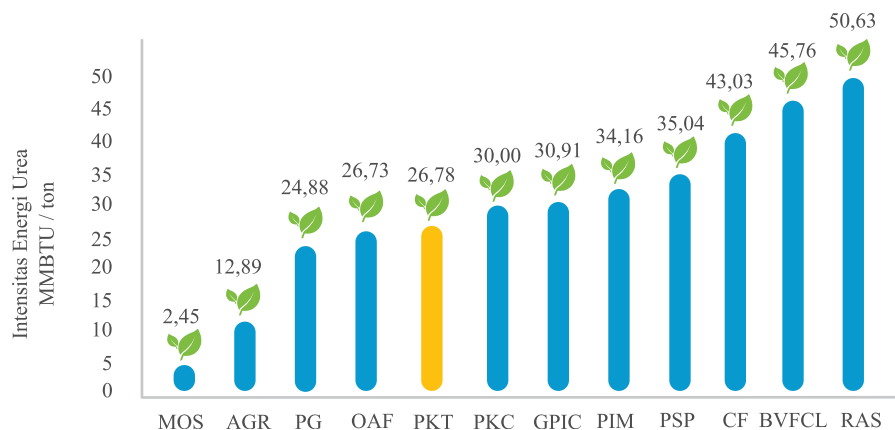
**Gambar 2.** Benchmarking Nasional Intensitas Pemakaian Energi di Industri Pupuk

Dari grafik disamping menunjukkan intensitas energi Pupuk Kaltim berada diposisi kedua dari lima pabrik pupuk yang ada di Indonesia. Pupuk Kaltim berhasil menjaga keandalan pabrik sehingga tetap hemat energi.



2. Benchmarking Internasion

Seluruh perusahaan pupuk di Indonesia dibandingkan dengan beberapa perusahaan sejenis di dunia yang melakukan perhitungan intensitas efisiensi energi. Berikut ini adalah data intensitas efisiensi energi dari masing – masing industri:



### Gambar 3. Benchmarking Internasional Intensitas Pemakaian Energi di Industri Pupuk

Berdasarkan benchmarking intensitas pemakaian energi tingkat internasional, maka posisi Pupuk Kaltim berada pada peringkat 5 terhadap 12 industri pupuk skala internasional yang dibandingkan.

## PENURUNAN EMISI

# 04

### Status Penurunan Emisi

Tabel 4. Status Penurunan Emisi

Keterangan	Parameter	Tahun ke-					Satuan
		2013	2014	2015	2016	2017*	
Emisi Dihasilkan		7.317.518	6.876.196	7.098.727	5.716.422	2.795.853	Ton
a. Proses Produksi	CO2-e	2.791.225	3.963.794	4.218.136	3.218.596	1.547.009	Ton
	NOx	62	669	1.819	1.126	81	Ton
	SOx	122	1.625	1.249	947	875	Ton
	Partikulat	334	410	443	427	252	Ton
	NH3	668	514	815	831	388	Ton
	Flour	0	0.0039	0.0039	0.0029	0.0028	Ton
b. Fasilitas Penunjang	CO2-e	4.525.108	2.909.184	2.876.264	2.494.495	1.247.248	Ton
Hasil Absolut Pengurangan Pencemaran Udara		601.948.44	746.369.03	605.655.06	604.946.68	276.834.58	Ton
a. Proses Produksi	CO2-e	593.611.25	705.184.80	564.429.89	520.786.78	233.417.79	Ton
b. Fasilitas Penunjang	CO2-e	1.299.88	33.931.24	34.018.93	928.591.76	17.550.48	Ton
c. Program yang terkait dengan comdev	CO2-e	-	-	5.73	8.40	5.08	Ton
d. Kegiatan lain	CO2-e	-	-	-	-	-	Ton
Total Produksi		2.955.025	3.019.346	3.212.957	3.107.138	1.428.325	Ton
Intensitas Emisi							
a. Proses Produksi	CO2-e	0.94	1.31	1.31	1.04	1.08	Ton/Ton
	NOx	0.0000208	0.0002215	0.0005662	0.0003625	0.0000564	Ton/Ton
	SOx	0.0000413	0.0005383	0.0003888	0.0003048	0.0006126	Ton/Ton
	Partikulat	0.0001131	0.0001357	0.0001378	0.0001373	0.0001767	Ton/Ton
	NH3	0.0002260	0.0001704	0.0002536	0.0002673	0.0002717	Ton/Ton
	Flour	0	0.000000013	0.000000012	0.000000009	0.000000020	Ton/Ton
b. Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	CO2-e	2.48	2.28	2.21	1.84	1.96	Ton/Ton
	NOx	0.000021	0.000221	0.000566	0.000362	0.000056	Ton/Ton
	SOx	0.000041	0.000538	0.000389	0.000305	0.000613	Ton/Ton
	Partikulat	0.000113	0.000136	0.000138	0.000137	0.000177	Ton/Ton
Rasio Emisi							
a. Proses Produksi	CO2-e	0.215	0.180	0.136	0.177	0.168	-
	Partikulat	0	0	0	0.015	0.005	-
b. Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	CO2-e	0.082	0.109	0.085	0.106	0.099	-
	Partikulat	0	0	0	0.015	0.005	-

\*) Data hingga Juni 2017

### Adisionalitas:

#### Syn Gas Purifier Pabrik Kaltim-5

Gas Purifier adalah peralatan pemurnian gas sintesa, karena teknologi tersebut dapat memurnikan gas alam yang digunakan sebagai bahan bakar di Primary Reformer dari kandungan impurities. Teknologi ini memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan teknologi amoniak konvensional. Keunggulan adanya unit purifier ini, konsumsi gas alam sebagai bahan bakar pemanas di Primary Reformer dapat lebih rendah dibanding dengan teknologi konvensional sehingga juga mengurangi emisi GRK. Fungsi Purifier sebenarnya sama persis dengan Hydrogen

Recovery Unit (HRU), namun penggunaan Purifier ini jauh lebih menguntungkan dibandingkan dengan penggunaan HRU. Gas Purifier ini terletak sebelum unit Amoniak Converter yang berfungsi untuk memurnikan gas proses dari gas inert sehingga meningkatkan konversi pembentukan amoniak. Sedangkan HRU terletak setelah unit Amoniak Converter mengakibatkan konversi pembentukan amoniak menjadi lebih rendah sehingga dibutuhkanlah unit HRU untuk merecovery gas-gas yang tidak terkonversi.

Pabrik Kaltim-5 berteknologi KBR dengan Gas Purifier ini adalah yang pertama kali dibuat di Indonesia. Pendirian pabrik dengan teknologi mutakhir ini tidak diatur dalam peraturan

perundangan. Teknologi Gas Purifier berfungsi menghilangkan impurities pada gas sintesa sehingga mengurangi beban kerja ammonia converter dan mengurangi konsumsi energy di Primary Reformer. Teknologi memiliki beberapa keunggulan yang tidak dimiliki HRU terutama dari sisi pengurangan konsumsi energi proses dan pengurangan emisi GRK.

#### **Program : Continuous Improvement dalam Meningkatkan Produktivitas Urea Kaltim 2 dengan Menurunkan Opportunity Loss Production sebesar 1650 ton/bulan**

Program Continuous Improvement dalam Meningkatkan Produktivitas Urea Kaltim 2 dengan Menurunkan Opportunity Loss Production sebesar 1650 ton/bulan adalah program peningkatan kinerja pabrik untuk meningkatkan kapasitas produksi pabrik hingga mendekati kapasitas maksimum disain. Beberapa modifikasi yang dilakukan untuk meningkatkan kapasitas produksi tersebut antara lain modifikasi udara supply blower, additional cooler 3190-C memanfaatkan line jacket 316 J dan modifikasi internal HV-9202. Keunggulan program ini meningkatkan rate produksi dari rata-rata 112% menjadi 116% sehingga dapat menurunkan konsumsi energi sebesar 0,4 mmbtu per ton urea. Upaya untuk menghilangkan opportunity loss production Pabrik dilakukan dengan membuat inovasi penambahan secara bertahap steam dari steam MS (tekanan 82 kg/cm<sup>2</sup>) menggunakan selang temporary dan selanjutnya dipasang line permanen.

Inovasi penambahan komponen (line Medium Preassure Steam) ini adalah yang satu-satunya di Indonesia dibuktikan dengan telah didapatkannya paten dengan nomor IDP000040418 yang diterbitkan oleh Menteri Hukum dan HAM RI pada tanggal 15 Februari 2016. Improvement pada Pabrik-2 ini tidak diwajibkan dan tidak diatur dalam peraturan perundangan. Dengan melakukan improvement dalam hal mengurangi Opportunity Loss Production menghasilkan banyak keuntungan yang didapat oleh PT Pupuk Kaltim, antara lain menurunkan konsumsi energi sebesar 0,18 mmbtu/ton setara dengan Rp 11.639.700,-/hari, meningkatkan produksi urea 1440 ton/bulan (3% dari kapasitas maksimum pabrik), serta menurunkan emisi gas rumah kaca

sebesar 6.768,47 ton CO<sub>2</sub> equivalent pada tahun 2016.

#### **Inovasi**

#### **Program: Optimalisasi secondary fuel purifier pabrik ammonia 5**

Teknologi proses yang diimplementasikan dalam pembangunan pabrik Kaltim-5 menggunakan teknologi terbaru sehingga sangat efisien dan ramah lingkungan. Pabrik amoniak Kaltim-5 menggunakan teknologi proses KBR dengan Gas Purifier. Gas Purifier termasuk unit pemurnian gas sintesa setelah unit metanator yang berfungsi untuk menghasilkan gas sintesa bebas impurities seperti CH<sub>4</sub> dan Argon. Gas impurities yang berhasil dipisahkan tersebut kemudian digunakan sebagai secondary fuel pada Primary Reformer.

Teknologi ini memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan teknologi amoniak konvensional antara lain akan menurunkan konsumsi fosil fuel di Primary Reformer sehingga mengurangi produksi emisi gas rumah kaca. Dengan menggunakan purifier ini, inert (methane, N<sub>2</sub>, dan Argon) yang masuk ke Synloop sangat rendah sebesar 3,5% dibandingkan proses konvensional sebesar 10-12% sehingga pabrik amoniak tidak perlu membangun unit Hydrogen Recovery Unit (HRU) atau Purge Gas Recovery Unit (PGRU). Program ini memiliki inovasi di sisi penambahan komponen purifier dalam disain pabrik amoniak. Dampak lingkungan dari program ini adalah mengurangi emisi gas rumah kaca yang besarnya setara dengan 8.40 ton CO<sub>2</sub> equivalent pada tahun 2016.

Value Creation (nilai tambah) yang didapat dari inovasi ini adalah:

1. Inerts (metan dan Argon) yang masuk ke Synloop sangat rendah sebesar 3,5% dibandingkan proses konvensional sebesar 10-12% sehingga pabrik amoniak tidak perlu membangun unit Hydrogen Recovery Unit (HRU) atau Purge Gas Recovery Unit (PGRU).
2. Konsumsi gas alam sebagai bahan bakar pemanas di Primary Reformer dapat lebih rendah dibanding dengan teknologi konvensional.
3. Mengurangi emisi gas rumah kaca yang besarnya setara dengan 8.40 ton CO<sub>2</sub> equivalent pada tahun 2016.



Nilai penghematan biaya yang bisa didapatkan dari program inovasi secondary fuel purifier pabrik ammonia 5 ini adalah 12,89 miliar pada tahun 2015 dan 8,73 miliar pada tahun 2016.

**Program : Continuous Improvement dalam Meningkatkan Produktivitas Urea Kaltim 2 dengan Menurunkan Opportunity Loss Production sebesar 1650 ton/bulan**

Pabrik Urea Kaltim 2 merupakan pabrik dengan tingkat kehandalan yang tinggi sehingga dituntut mampu beroperasi secara maksimal. Semakin tinggi rate produksi menyebabkan rasio konsumsi energi per ton urea semakin rendah. Atas dasar itu dilakukan beberapa modifikasi (modifikasi udara supply blower, additional cooler 3190-C memanfaatkan line jacket 316 J dan modifikasi internal HV-9202) untuk meningkatkan rate produksi dari rata-rata 112% menjadi 116% sehingga dapat menurunkan konsumsi energi sebesar 0,4 mmbtu per ton urea. Meski telah berhasil meningkatkan rate produksi menjadi tertinggi diantara pabrik kaltim 3,4 dan 1A namun jika dilihat dari desain kapasitas produksi yaitu sebesar 120% maka masih terjadi opportunity loss production sebesar 3% atau sebesar 1650 ton/

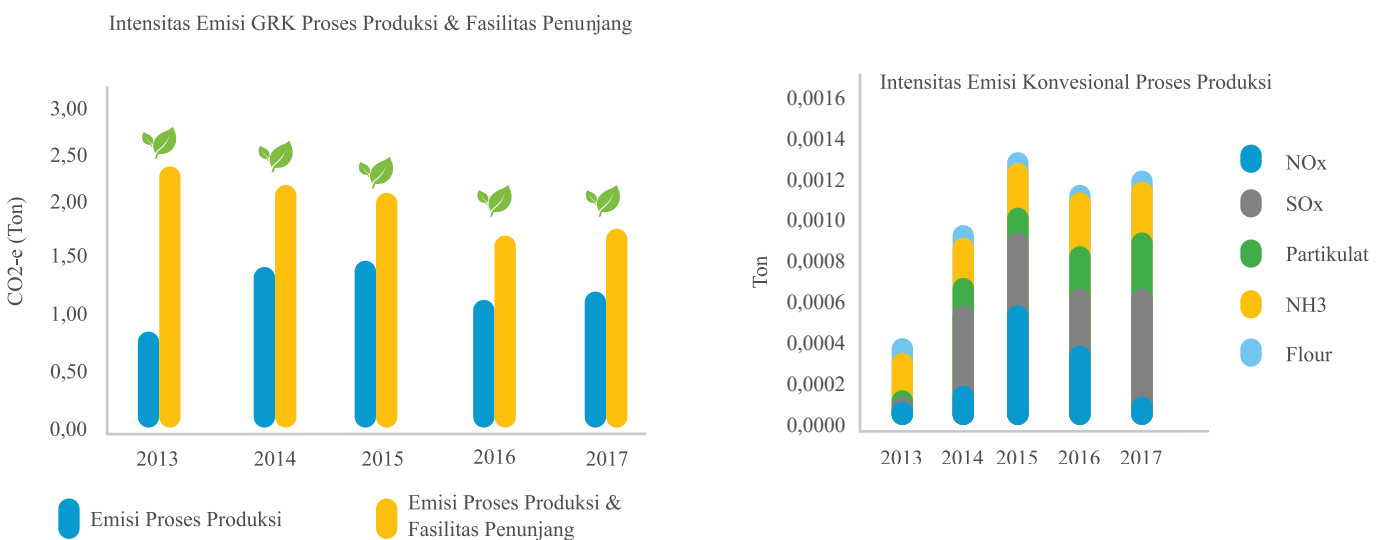
bulan. Tidak tercapainya kapasitas produksi 120% tersebut disebabkan karena turunnya tekanan steam LS (Low Steam) di steam drum untuk menjaga temperatur larutan di unit resirkulasi.

Untuk menghilangkan opportunity loss production tersebut dilakukan inovasi dengan penambahan secara bertahap steam dari steam MS (tekanan 82 kg/cm<sup>2</sup>) menggunakan selang temporary dan selanjutnya dipasang line permanen. Sebelum perbaikan terdapat peluang penurunan kehilangan produksi (looses) sebesar 55 ton/hari dan setelah perbaikan losses turun menjadi 18 ton/hari bahkan pada awal Februari, losses turun menjadi 0 ton/hari. Value Creation (nilai tambah) yang didapat dari inovasi ini adalah :

- Menurunkan rasio konsumsi energi/ton urea sebesar 0,18 mmbtu/ton atau setara dengan penghematan sebesar Rp 11.639.700/hari
- Meningkatkan produksi urea sebesar 1440 ton/bulan
- Memberi keuntungan setelah perbaikan Rp 349.191.000/bulan
- Meningkatkan performa pabrik karena dapat menurunkan opportunity loss produksi sebesar 3%.

**Intensitas Emisi**

**Gambar 4. Grafik Intensitas Emisi GRK - Konvensional Proses Produksi & Fasilitas Pendukung**



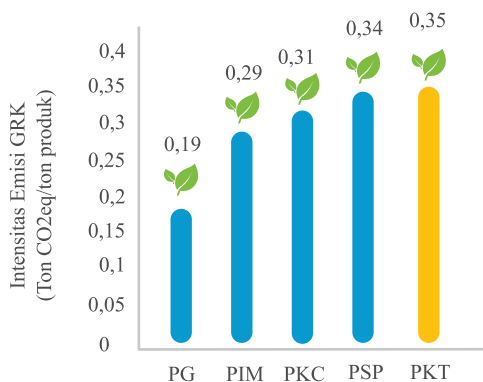
**Tabel 5. Hasil Absolut Penurunan Emisi**

Kegiatan Penurunan Emisi	Parameter	Hasil Absolute Tahun ke-														
		2013	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	2014	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	2015	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	2016	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	2017*	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)
Pemanfaatan NG kondensat pabrik ammonia 1A	CO2	-	-	-	2.92	1.43 M	5.02 M	3.45	1.43 M	6.47 M	3.64	1.43 M	4.74 M	1.93	-	1.89 M
Optimalisasi secondary fuel purifier pabrik ammonia 5	CO2	-	2.2 T	-	-	2.2 T	-	5.73	2.2 T	10.13 M	8.40	-	12.89 M	5.08	-	8.73 M
Optimalisasi pemakaian LP steam Pabrik Ammonia 2	CO2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.56	1.02 M	445 Juta
Reuse CO2 eksek oleh POPKA	CO2	398.327.06	-	597 Ribu	441.351.41	-	662 Ribu	405.033.73	-	607 Ribu	366.970.76	-	550 Ribu	141.140.64	-	211 Ribu
Hydrogen Recovery Unit	CO2	178.674.50	-	406 M	252.310.10	-	465 M	149.572.41	-	370 M	117.310.11	-	344 M	55.775.72	-	127.4 M
Penggantian Desal dgn RO Pabrik 1 dan Pabrik-5	CO2	16.609.68	-	21.7 M	11.520.37	1.6 M	15.04 M	9.814.57	-	14.21 M	36.493.87	-	45.87 M	36.493.87	-	8.3 M
Bubbling CO2	CO2	1.299.88	365 Juta	1.949	1.248.71	365 Juta	1.873	1.336.40	365 Juta	2.004.59	1.256.98	-	1.885.47	1.209.21	-	1.813.82
Perbaikan Sistem Tata Udara	CO2	-	-	-	9.145.53	-	1.6 M	9.145.53	-	1.57 M	9.145.53	-	1.57 M	4.572.76	-	1.57 M
Perbaikan Sistem Tata Cahaya	CO2	-	-	-	16.654.34	1.05 M	2.87 M	16.654.34	1.05 M	2.87 M	16.654.34	1.05 M	2.87 M	8.327.17	1.05 M	2.87 M
Perbaikan Sistem Elektromagnetik	CO2	-	-	-	6.882.67	175 Juta	1.2 M	6.882.67	240 Juta	1.2 M	6.882.67	160 Juta	1.2 M	3.441.33	-	1.2 M
Mempertahankan Kosentrasi Urea pada Unit Pengerjaan Akhir pada Laju Produksi diatas Standar	CO2	7.037.32	-	4.2 M	7.252.99	-	4.48 M	7.200.51	-	4.9 M	6.768.47	-	4.5 M	3.116.55	-	2.06 M
Penurunan Emisi Partikulat dari Pemasangan Pompa ISEMODI pada Scrubber NPK	Partikulat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.27	95.5 Juta	23.7 M	1.19	-	23.77 M
<b>Total</b>		<b>594.911</b>			<b>739.116</b>			<b>598.449</b>			<b>554.726</b>			<b>250.968</b>		

**Benchmarking**

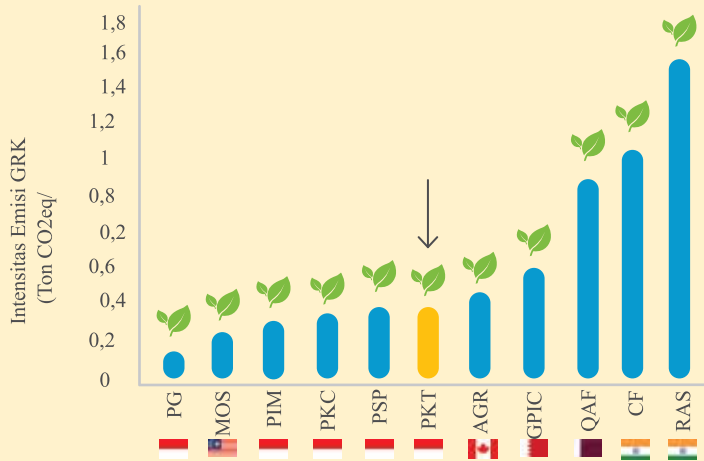
1. Benchmarking Nasional

**Gambar 5. Benchmarking Nasional Intensitas Emisi GRK**



Dari grafik diatas menunjukkan intensitas Emisi GRK Pupuk Kaltim berada diposisi kelima dari lima pabrik pupuk yang ada di Indonesia.





## 2. Benchmarking Internasional

### Gambar 6. Benchmarking Internasional Intensitas

Berdasarkan benchmarking intensitas emisi GRK tingkat internasional, maka posisi Pupuk Kaltim berada pada peringkat 5 terhadap 10 industri pupuk skala internasional yang dibandingkan.

## Pengurangan dan Pemanfaatan Limbah B3

# 05

### Status pengurangan & pemanfaatan limbah B3

Tabel 6. Status pengurangan dan pemanfaatan limbah B3

Keterangan	Tahun ke-					Satuan
	2013	2014	2015	2016	2017*	
Total Limbah B3 Dihasilkan	8141.73	25167.19	38688.9	39,387.01	16623.11	Ton
a. Proses Produksi	8137.45	25159.20	38675.46	39362.31	16615.73	Ton
b. Fasilitas Penunjang	4.28	7.99	13.44	24.70	7.83	Ton
Hasil Absolut Pengurangan dan/atau Pemanfaatan LB3	5043.62	20777.33	20239.24	39193.44	11165.81	Ton
a. Proses Produksi	5043.62	20773.51	20228.79	39162.58	11142.81	Ton
b. Fasilitas Penunjang	0.00	3.82	10.45	22.86	8.00	Ton
c. Program yang terkait dengan comdev				8	15	Ton
d. Kegiatan lain						Ton
<b>Total Produksi</b>	<b>2955025.08</b>	<b>3019346</b>	<b>2770425</b>	<b>3107138</b>	<b>1428325</b>	<b>Ton</b>
Intensitas Limbah B3 Dihasilkan						
a. Proses Produksi	0.002753767	0.008332665	0.013960118	0.012668349	0.011633018	Ton/Ton
b. Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	0.002755215	0.008335312	0.013964969	0.012676299	0.0116385	Ton/Ton
Rasio Pengurangan dan/atau Pemanfaatan LB3						
a. Proses Produksi	0.619803501	0.825682613	0.523039416	0.994925857	0.670618143	-
b. Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	0.619477679	0.825572215	0.523127693	0.995085309	0.671685848	-

\*) Data hingga Juni 2017

## Adisionalitas

### Pemasangan alat Oil Mist Fan untuk mencegah kebocoran oli di Bearing Turbin / Generator

Pemasangan alat Oil Mist Fan untuk mencegah kebocoran oli di Bearing Turbin / Generator Sesuai PP No. 101 tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah B3, setiap perusahaan wajib melakukan pengurangan dan pemanfaatan limbah B3 sehingga PT. Pupuk Kalimantan Timur melakukan program inovasi pemanfaatan dan pengurangan limbah B3 yang bukan merupakan kewajiban yang diatur dalam peraturan perundangan.

Permasalahan utama pada unit GTG Pabrik-3 ini adalah kebocoran oli melewati labyrinth seal yang terjadi pada area Bearing Generator dan Loadgear. Oli yang keluar kemudian ada yang menggenang di lantai yang menguap kemudian mengotori bagian dalam kompartemen serta ada yang masuk ke dalam internal Generator kemudian menumpuk pada permukaan rotor dan stator Generator. Berdasarkan masalah tersebut dilakukan modifikasi Venting Oli dengan pemasangan Oil Mist Fan untuk mengatasi kebocoran Oli pada Loadgear dan Bearing Gas Turbine Generator. Dengan telah dipasangnya alat oil mist fan pada generator maka PT Pupuk Kaltim sudah mendapatkan paten untuk kegiatan pemanfaatan dan pengurangan limbah B3 dengan Judul Perapat pelumas Labirin dengan deflector pencegah kebocoran oli pelumas pada bantalan luncur turbin uap Nomor Paten: IDS0001187 Tanggal 31 Juli 2012. Hasil dari Paten ini diharapkan volume oli yang terbuang tidak bertambah, vibrasi generator tidak mengalami kenaikan dan tidak ada shutdown gas turbin generator serta menghemat biaya pemeliharaan rutin setiap tahun.

Biaya yang timbul akibat penambahan/make-up oli untuk mengganti oli dari Loadgear dan Bearing generator yang tumpah dan terjadi dilakukan penambahan oli sebanyak 209 Liter/bulan. Sehingga dalam setahun senilai Rp 74.832.000,- Biaya yang timbul bila terjadi kerusakan dan harus dilakukan perbaikan overhaul generator sebesar Rp. 1.500.000.000,- serta kehilangan jam kerja produksi selama perbaikan generator.

### Pemanfaatan limbah B3 Abu Batubara Menjadi Produk Batako dan Paving Blok

Sesuai PP No. 101 tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah B3, setiap perusahaan wajib melakukan pengurangan dan pemanfaatan limbah B3 sehingga PT. Pupuk Kalimantan Timur melakukan program inovasi pemanfaatan dan pengurangan limbah B3 yang bukan merupakan kewajiban yang diatur dalam peraturan perundangan.

Untuk menunjang kebutuhan steam/kukus bagi operasional pabrik maka dibangun utilitas berupa 2 unit boiler dengan kapasitas kukus 2 X220 Metrik ton/jam setara dengan daya listrik 96,6 MW. Pada waktu pembangunan Pabrik-1 hingga pabrik-4, PT Pupuk Kaltim menggunakan gas sebagai bahan bakar. Namun sejak tahun 2014 sesuai dengan program pemerintah mengenai penggunaan sumber energi terbarukan, maka bahan bakar dari fasilitas boiler yang ada di PT Pupuk Kaltim menggunakan batubara untuk memasok kukus yang steamnya digunakan untuk membangkitkan listrik bagi proses operasional Pabrik-5. Namun demikian, sebagai Limbah B3 menurut PP 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah B3, maka Limbah B3 abu batubara dari unit boiler PT Pupuk Kaltim wajib dikelola sesuai dengan peraturan Limbah B3 yang berlaku yaitu dengan cara dikirimkan kepada Pengelola Limbah B3 (pihak ke-3) yang telah memiliki izin dari Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan, diantaranya dikirim ke pabrik semen yang berada di Pulau Jawa. Hal ini dilakukan karena belum adanya Pengelola Limbah B3 berizin di wilayah Provinsi Kalimantan Timur.

Pengiriman Limbah B3 FABA ke luar Kalimantan menyebabkan biaya Pengelolaan Limbah B3 menjadi tinggi bahkan lebih tinggi dari harga pengadaan batubara untuk boiler itu sendiri. Oleh karena itu PT Pupuk Kaltim sudah mendapatkan izin pengelolaan limbah B3 untuk kegiatan pemanfaatan limbah B3 (Abu Batabara) sebagai substitusi bahan baku pembuatan batako dan paving block Nomor :SK.937/Menlhk/Setjen/PLB.3/12/2016. Hasil Pengelolaan ini diharapkan dapat mengurangi timbulan limbah abu batabara yang dihasilkan, salah satu alternatif untuk pengolahan limbah abu batabara dan

sekaligus produk batako dan paving block dapat dimanfaatkan untuk kegiatan pembangunan di lingkungan PT Pupuk Kaltim.

Pengelolaan ini dilakukan di area workshop batako dan paving blok di Tursina Timur dengan luas area 20 m x 20 m. Jumlah mesin batako sebanyak 2 buah merk PT. Multi Mekatindo dengan kapasitas produksi sekitar 2000 batako/hari. Dikerjakan oleh pekerja dengan sistem borongan. Jumlah hari efektif produksi ± 300 hari kerja dengan upah pekerja Rp. 750/batako

## Inovasi

### Pemasangan alat seal labyrinth deflector untuk mencegah kebocoran oli di air fan

Program ini dilakukan untuk meningkatkan kinerja peralatan produksi di alat air fan dengan mengurangi jumlah perbaikan yang dapat menurunkan rate produksi. Salah satu alat di Pabrik Boiler Batu Bara PT Pupuk Kaltim adalah Secondary Air Fan 24-K-302-A. Alat ini berfungsi sebagai supply udara pembakaran di furnace Boiler batu bara dengan kapasitas flow desain 74 Normal m<sup>3</sup>/h. Secondary Air Fan mengalami masalah yaitu terjadi kebocoran oli di bearing housing.

Kebocoran oli bearing ini dapat merusak bearing sehingga secondary air fan gagal running (*jammed*) sehingga berakibat pabrik harus turun rate produksi. Untuk mengatasi ini dilakukan *make up* oli terus menerus dengan rata-rata penambahan oli baru 2 – 3 liter / hari. Untuk mengatasi kebocoran ini maka PT Pupuk Kaltim membuat inovasi berupa Seal Labyrinth Deflector.

**Dampak lingkungan** yang didapatkan dari inovasi seal labyrinth deflector berupa pengurangan limbah B3 berupa oli bekas sebesar 84.78 Ton pada tahun 2015 hingga bulan Juni 2017. Selain pengurangan limbah B3 oli bekas juga terjadi pengurangan limbah B3 majun terkontaminasi B3 sebesar 15.2 Ton pada tahun 2015 hingga bulan Juni 2017. **Value Creation** yang didapatkan dari inovasi ini dapat mengurangi waktu overhaul penggantian seal dari 3 hari hanya diselesaikan selama 4 jam sehingga pabrik turun rate produksi dapat dihindari. Pekerjaan menjadi lebih efisien dengan pengurangan jumlah manpower, pengadaan alat berat crane serta mengurangi rugi produksi.

**Nilai penghematan biaya** dengan program inovasi pemasangan alat seal labyrinth deflector di unit air fan sebesar Rp 376.958.640/Tahun

## Hasil Absolut

**Tabel 7.** Hasil Absolut Pengurangan dan Pemanfaatan Limbah B3

No	Program	Jenis LB3	Hasil Absolut																
			2013			2014			2015			2016			2017*				
			Hasil (Ton)	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Hasil (Ton)	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Hasil (Ton)	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Hasil (Ton)	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Satuan	Penghematan (Rp)			
1	Penggantian kemasan bahan kimia 250 Liter dengan kemasan isi ulang (IBC)	Kemasan terkontaminasi B3	11.65	0	0	15.73	31.10 Juta	46.8 Juta	8.58	26.89 Juta	35.7 Juta	2.05	21.53 Juta	36.18 Juta	0.83	11.96 Juta	10.82 Juta	Ton	129.5 Juta
2	pemasangan oil mist fan untuk mengatasi kebocoran oli bekas di loadgear gas turbin generator	Oli bekas	80.82	0	0	50.76	0	83.65 Juta	53.1	56 Juta	73.65 Juta	38.52	56 Juta	48.39 Juta	18.94	36.42 Juta	26.13 Juta	Ton	231.82 Juta
3	Pengurangan katalis bekas dengan proses decoking dan screening katalis	Katalis Bekas	106.34	32.64 Juta	75.85 Juta	135.50	43.95 Juta	230 Juta	93.20	49.92 Juta	113.2 Juta	86.84	55.85 Juta	72.5 Juta	35.13	41.79 Juta	152.57 Juta	Ton	644.12 Juta
4	Pemanfaatan limbah B3 abu batubara menjadi produk batako dan paving blok	abu batubara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75 Juta	0	15	6.5 Juta	15 Juta	Ton	15 Juta

No	Program	Jenis LBB	Hasil Absolut																
			2013			2014			2015			2016			2017*				
			Hasil (Ton)	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Hasil (Ton)	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Hasil (Ton)	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Hasil (Ton)	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Hasil (Ton)	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Satuan	Penghematan (Rp)
5	pemasangan Seal Labyrinth Deflector untuk mengatasi kebocoran oli bekas di Air Fan	Oli bekas	0	0	0	43.2	0	0	20.16	35 Juta	76.96 Juta	6.15	35 Juta	52.11 Juta	2.08	0	37.59 Juta	Ton	166.66 Juta
Total			198.81			201.99			154.88			127.41			69.9			Ton	1.2 M

\*) Data hingga Juni 2017

## Intensitas Limbah B3.

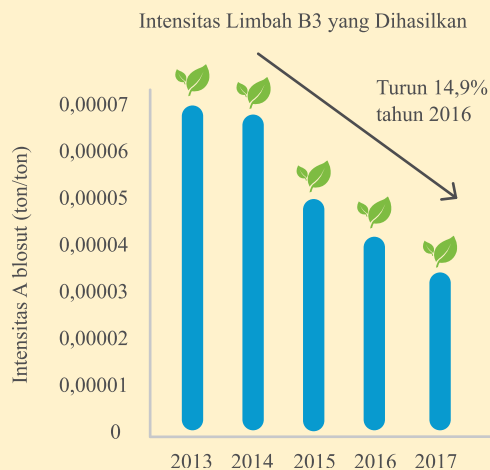
Tabel 8. Intensitas Limbah B3

Keterangan	Hasil Absolut					Satuan
	2013	2014	2015	2016	2017*	
	Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	Hasil (Ton)	
Total	8141.73	25167.19	38688.9	39.387.01	16623.11	Ton
Jumlah Produksi	2955025	3019346.01	3212957.312	3107138.383	2031653.56	Ton
Intensitas Absolut**	0.000067279	0.000066899	0.000048205	0.000041006	0.000034405	Ton/Ton

\*) Data hingga Juni 2017

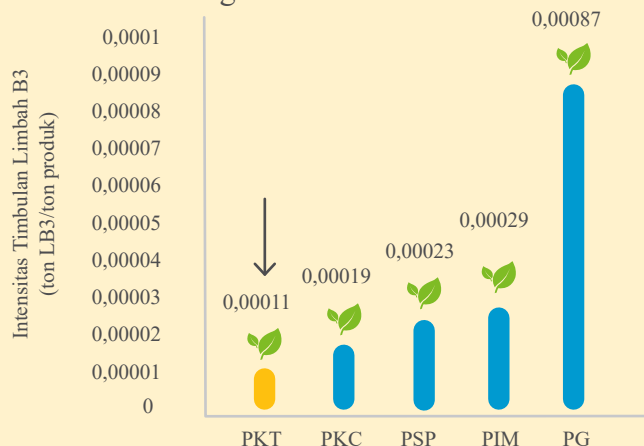
## Grafik Intensitas Limbah B3

Gambar 7. Grafik Intensitas Limbah B3



## Benchmarking

### 1. Benchmarking Nasional



Gambar 8. Benchmarking Nasional Intensitas Limbah B3 di Industri Pupuk

Intensitas limbah B3 berkisar antara 0,00011 – 0,00087 ton limbah B3/ton produk. Berdasarkan benchmarking pemanfaatan limbah B3 tingkat nasional, maka PT. Petrokimia Gresik memiliki intensitas timbulan limbah B3 tertinggi. Sedangkan PT Pupuk Kalimantan Timur berada di peringkat pertama intensitas timbulan limbah B3 terendah dengan nilai 0,00011 Ton/ Ton Produk.

### 2. Benchmarking Internasional



Gambar 9. Benchmarking Internasional Intensitas Limbah B3 di Industri Pupuk

Berdasarkan benchmarking intensitas limbah B3 tingkat internasional, maka posisi PT. Pupuk Kalimantan Timur berada pada peringkat 3 terhadap 10 industri pupuk skala internasional yang dibandingkan. Pada posisi pertama, PT.

Qafco (QAF) memiliki intensitas limbah B3 terendah sedangkan posisi terakhir dengan intensitas limbah B3 tertinggi ditempati oleh Rashtrya Chemical & Fertilizer Ltd (RAS).

### 3R LIMBAH PADAT NON B3

06

#### Status Pengurangan dan Pemanfaatan Limbah Padat Non B3

Tabel 9. Status Pengurangan dan Pemanfaatan Limbah Padat Non B3

Keterangan	Tahun					Satuan
	2013	2014	2015	2016	2017*	
Total Limbah Padat Non B3 Dihilangkan	4.134.47	4.152.24	1.221.70	3.594.85	2.225.75	Ton
a. Proses Produksi	786.13	734.65	183.26	2.415.92	1.771.15	Ton
b. Fasilitas Penunjang	3.348.34	3.417.59	1.038.43	1.178.93	454.60	Ton
Hasil Absolut Pengurangan dan/atau Pemanfaatan Limbah Padat Non B3	999.3740	971.4378	341.1692	2217.0185	1847.6334	Ton
a. Proses Produksi	786.13	734.65	183.26	2.060.13	1.771.15	Ton
b. Fasilitas Penunjang	3.32	3.23	3.27	3.49	3.22	Ton
c. Program yang terkait dengan comdev	182.32	181.96	154.64	153.40	73.26	Ton
d. Kegiatan lain						Ton
<b>Total Produksi</b>	<b>2.955.025</b>	<b>3.019.346</b>	<b>3.212.957</b>	<b>3.107.138</b>	<b>2.031.654</b>	<b>Ton</b>
Intensitas Limbah Padat Non B3 Dihilangkan						
a. Proses Produksi	0.00026603	0.00024	0.00005704	0.00077754	0.0008718	Ton
b. Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	0.00139913	0.00138	0.00038024	0.00115697	0.0010955	Ton
Rasio Pengurangan dan/atau Pemanfaatan Limbah Padat Non B3						
a. Proses Produksi	1	1	1	0.85272923	1	-
b. Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	0.23504198	0.22153	0.279258675	0.61671994	0.8301177	-

\*) Data hingga Juni 2017

#### ADDITIONALITAS: Program *Distribution Planning And Control System (DPCS)*

DPCS di desain untuk menjadi sistem kontrol dan pengendalian secara online dengan data spasial dimana posisi stok dapat dipantau secara akurat di daerah pemasaran dengan peta bumi secara *real time*. Sistem DPCS mempunyai 2 fungsi yaitu Pengawasan (*Monitoring*) dan Perencanaan (*Planning*). **DPCS tidak diwajibkan dalam peraturan perundangan. DPCS merupakan program pertama dan satu-satunya di Indonesia.** Hal ini dinyatakan dengan didapatkannya hak cipta dari HAKI Kemen HUM & HAM nomor **C00201602385** tanggal 23 Juni 2016.

Dalam memilih teknologi yang digunakan dalam system ini team DPCS PT Pupuk Kaltim melakukan inovasi dan riset terhadap teknologi-teknologi yang *fit to use* dan mudah dalam pengintegrasian karena melibatkan banyak teknologi ke dalam satu kesatuan sistem:

1. Database, sumber data yang digunakan adalah sumber data real time operasional SAP yang melibatkan ribuan record per hari yang dimodelkan dalam data spasial, data yang dimasukkan dalam sistem ini adalah data stok setiap *plant* (Pelabuhan dan Gudang) serta data in transit pupuk dalam perjalanan sehingga didapatkan data pupuk dalam perjalanan. Data stok sms dari masing-masing pengecer sehingga didapatkan stok riil dari Lini 4
2. *Fleet Algorithm* digunakan untuk melakukan monitoring pupuk dalam perjalanan agar dapat diperkirakan kedatangan Pupuk dari satu plant ke plant lainnya.
3. Penentuan posisi kapal/truck dalam perjalanan terhadap posisi bumi dengan menggunakan 2 teknologi *Global Positioning System (GPS)* dan *Automatic Identification System (AIS)*.
4. *Web Base* dan *Mobile Application*, untuk melakukan monitoring agar dapat mudah digunakan dan dapat dilakukan control di mana saja maka system dashboard menggunakan *web base application* dipadukan dengan data spasial dan *mobile application* yang digunakan bagi petugas-petugas di daerah.

## Inovasi

### Program Distribution Planning And Control System (DPCS)

Pupuk Kaltim telah memegang tanggung jawab untuk mendistribusikan urea bersubsidi untuk Indonesia Timur dan sebagian Jawa Timur dan Kalimantan. Sebelum penerapan DPCS (*Distribution Planning and Control System*) dilakukan pelaporan dengan menggunakan hardcopy atau kertas. Hal ini menyebabkan sistem pelaporan dan kontrol memerlukan waktu yang cukup lama dan kurang optimal. Maka dibuatlah *Distribution Planning and Control System* (DPCS). DPCS dirancang untuk mengoptimalkan distribusi urea, memenuhi tugas pemerintah, dan mencari keuntungan dari penjualan non-subsidi dan produk konversi ke penjualan amoniak.

Inovasi ini merubah sistem distribusi dan kontrol. **Dampak lingkungan** yang didapatkan dari inovasi ini adalah berkurangnya limbah kertas sebanyak 8 rim per tahun ( $\pm 4000$  lembar atau setara dengan 20 kg) dan pupuk reject  $\pm 4500$  ton per tahun. **Value creation** yang didapatkan dari inovasi ini berupa pengaturan pengadaan dan pendistribusian pupuk bersubsidi dengan Tepat Jenis, Tepat Jumlah, Tepat Harga, Tepat Tempat, Tepat Waktu dan Tepat Mutu. Tidak terdapat penumpukan pupuk yang berlebih di suatu wilayah sedangkan di wilayah lain terjadi kekurangan pupuk. Produksi pupuk subsidi dan distribusi pupuk sesuai dengan RDKK (Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok). **Penghematan biaya** yang dihasilkan dari program inovasi DPCS sebesar Rp 304.000 per tahun ( harga 1 rim kertas Rp 38.000)

## Hasil Absolut

Tabel 10. Hasil Absolut Pengurangan dan Pemanfaatan Limbah Padat Non B3

Kegiatan Pengurangan dan/atau Pemanfaatan Limbah Padat Non B3	Jenis Limbah Padat Non B3	Hasil Absolute Tahun ke-														
		2013 (Ton)	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	2014 (Ton)	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	2015 (Ton)	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	2016 (Ton)	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	2017* (Ton)	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)
Sistem Informasi Online																
Aplikasi SAP	Kertas	-	53.515 Milyar	-	-	53.515 Milyar	-	0.064	53.515 Milyar	3.200	0.093	53.515 Milyar	4.655	0.12	53.515 Milyar	6.000
Employee Self Service (ESS)	Kertas	3.32	-	166.200	3.204	-	160.200	3.132	-	156.600	3.264	-	163.200	3.00	-	150.000
Sistem Informasi Kearsipan Dinamis (Si KD)	Kertas	-	-	-	-	-	-	0.031	-	1.550	0.064	-	3.200	0.05	-	2.250
Sistem Informasi Manajemen Risiko (SIMERI)	Kertas	-	90 juta	-	-	90 juta	-	-	90 juta	-	0.007308	77 juta	365	0.00	55 juta	183
Elektrik Pakta Integritas (E-PI)	Kertas	-	30 juta	-	0.023834	30 juta	1.192	0.023278	30 juta	1.164	0.020969	30 juta	1.048	0.02	30 juta	1.019
Sistem Aplikasi Penilaian GCG (SIAP GCG)	Kertas	-	50 juta	-	-	50 juta	-	0.017500	50 juta	875	0.02	50 juta	1.000	0.02	50 juta	1.000
iRisk	Kertas	-	20 juta	-	-	20 juta	-	-	20 juta	-	-	20 juta	-	0.01	20 juta	250
Distribution Planning and Control System (DPCS)	Kertas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02	-	1.000	0.01	-	500
Pengantian Ukuran Kemasan	Karung	-	1 milyar	-	-	1 milyar	-	44.52	1 milyar	2.226.000	24.86	1 milyar	1.243.000	114.13	1 milyar	5.706.500
Komposting	Organik	182.32	535 juta	9.116.000	181.96	526 juta	9.098.000	154.64	499 juta	7.732.000	153.40	536 juta	7.670.000	73.26	462 juta	3.663.000
Pemanfaatan Karung Bekas Oleh Pihak Ketiga	Karung	309.33	60 juta	15.466.500	187.20	60 juta	9.360.000	105.98	60 juta	5.299.000	280.73	60 juta	14.036.250	116.54	60 juta	5.826.800
Pemanfaatan Urea Reject	Urea	476.80	-	23.840.000	547.45	-	27.372.500	32.761	-	1.638.069	1.754.54	-	87.727.207	1.540.48	-	77.024.170
Pemanfaatan Sampah Terpilah																
Plastik	Plastik	18.00			42			-			-			-		
Kardus	Kardus	9.60			10			-			-			-		
<b>Total</b>		<b>999.37</b>			<b>971.44</b>			<b>341.17</b>			<b>2217.02</b>			<b>1847.63</b>		



### Program Sistem Informasi Aplikasi Penilaian GCG (SIAP GCG)

Pupuk Kaltim telah mengimplementasikan sistem informasi yang mendukung penilaian penerapan GCG, baik secara internal maupun eksternal. SIAP GCG dirancang untuk memudahkan dan mempercepat proses pengumpulan dan penyimpanan dokumen dalam bentuk softcopy sesuai dengan uji kesesuaian. SIAP GCG merupakan salah satu inovasi yang dikembangkan oleh Pupuk Kaltim dalam bentuk aplikasi yang **merubah subsistem**. Sebagai bentuk penghargaan dan perlindungan dari ide tersebut, Pupuk Kaltim mendaftarkan aplikasi SIAP GCG kepada Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia

Republik Indonesia. SIAP GCG mendapatkan surat pencatatan ciptaan dengan **Nomor C00201600908** pada 16 Maret 2016.

**Dampak lingkungan** yang didapatkan dari inovasi ini adalah berkurangnya limbah kertas sebanyak 8 rim per tahun ( $\pm$  4000 lembar atau setara dengan 20 kg). **Value creation** yang didapatkan dari inovasi ini berupa minimalisir risiko penyebaran dokumen rahasia Perusahaan serta memudahkan pemantauan dan penilaian penerapan GCG. **Penghematan biaya** yang dihasilkan dari program inovasi SIAP GCG sebesar Rp 304.000 per tahun (harga 1 rim kertas Rp 38.000).



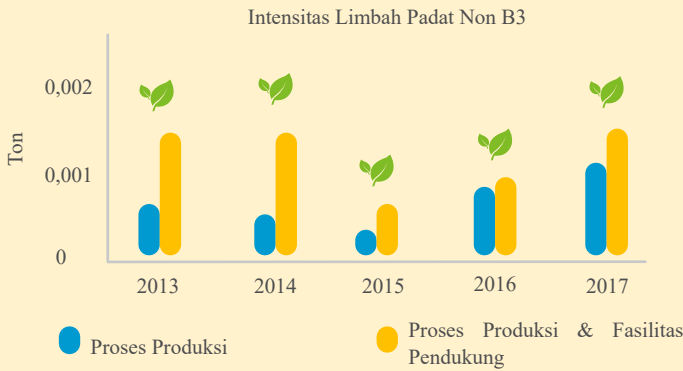
## Intensitas Limbah Padat Non B3 Dihasilkan

Tabel 11. Intensitas Limbah Padat Non B3

Keterangan	Tahun					Satuan
	2013	2014	2015	2016	2017	
a. Proses Produksi	0.00026603	0.00024	0.00005704	0.00077754	0.0008718	Ton/Ton
b. Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	0.00139913	0.00138	0.00038024	0.00115697	0.0010955	Ton/Ton

\*)Data hingga Juni 2017

Gambar 10. Grafik Intensitas Limbah Padat Non B3

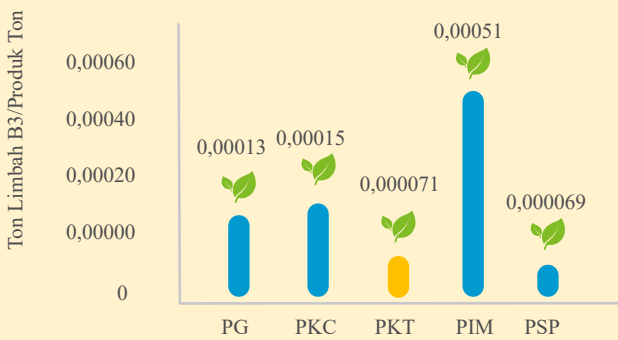


0,0007 – 0,0051 ton limbah non B3/ton produk. Berdasarkan benchmarking intensitas timbulan limbah Non B3 tingkat nasional, posisi PT. Pupuk Kalimantan Timur berada pada peringkat kedua dengan intensitas 0,00071 ton/produk.

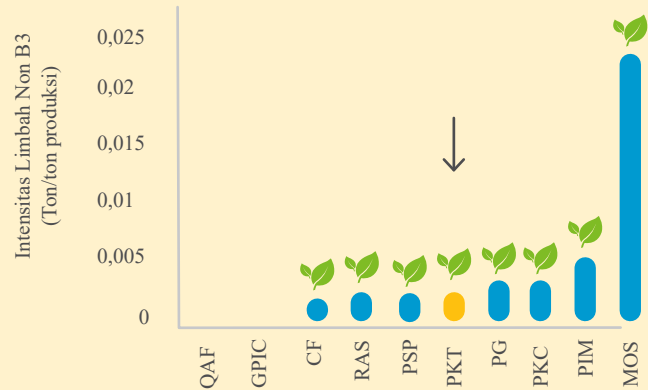
- Benchmarking Intensitas Limbah Padat Non B3 Tingkat Internasional  
Berdasarkan benchmarking intensitas limbah padat Non B3 tingkat internasional, posisi PT. Pupuk Kalimantan Timur berada pada peringkat 6 dibandingkan 10 perusahaan pupuk sejenis di tingkat Internasional.

## Benchmarking Nasional dan Internasional Limbah Padat Non B3

### 1. Benchmarking Intensitas Timbulan Limbah Non B3 Tingkat Nasional



Gambar 11. Benchmarking Nasional Intensitas limbah non B3 berkisar antara



Gambar 12. Benchmarking Internasional

## EFISIENSI AIR DAN PENURUNAN BEBAN PENCEMAR AIR

### 1. Status

Pemakaian Air

Tabel 12. Status Pemakaian Air

Keterangan	Tahun ke-					Satuan
	2013	2014	2015	2016	2017*	
Pemakaian Air	19.074.259	21.676.704	23.784.346	21.604.182	11.282.060	
a. Proses Produksi	14.281.747	16.988.534	19.902.490	17.862.678	9.363.584	ton
b. Fasilitas Penunjang	4.792.512	4.688.170	3.881.856	3.741.504	1.918.476	ton
Hasil Absolut Efisiensi Air	12.876.860	13.688.124	20.053.949	17.522.512	10.075.722	
a. Proses Produksi	11.229.188	12.059.927	18.852.653	16.373.968	9.511.326	ton
b. Fasilitas Penunjang	1.393.632	1.356.637	1.077.480	1.052.184	494.508	ton
c. Program yang terkait dengan comdev	201.480	227.760	106.296	78.840	69.888	ton
d. Kegiatan Lain	52.560	43.800	17.520	17.520	0	ton
Total Produksi	2.955.025	3.019.346	3.212.957	3.107.308	1.428.325	ton
Intensitas Pemakaian Air						

Keterangan	Tahun ke-					
	2013	2014	2015	2016	2017*	Satuan
a. Proses Produksi	4.83	5.63	6.19	5.75	6.56	ton
b. Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	6.45	7.18	7.40	6.95	7.90	ton
Rasio Efisiensi Air						
a. Proses Produksi	0.79	0.71	0.95	0.92	1.02	
b. Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	0.68	0.63	0.84	0.81	0.89	

\*)Data hingga Juni 2017

## 2. Air Limbah yang Dihasilkan

**Tabel 13.** Status Air Limbah yang Dihasilkan

Keterangan	Tahun ke-					Satuan
	2013	2014	2015	2016	2017*	
Air limbah dihasilkan	708.719	660.342	569.932	567.928	226.050	
a. Proses Produksi	704.469	656.292	566.232	564.528	224.100	ton
b. Fasilitas Penunjang	4.250	4.050	3.700	3.400	1.950	ton
Hasil Absolut Penurunan Beban Pencemar	452.44	465.33	469.18	466.09	205.15	
a. Proses Produksi	452.44	465.33	469.18	466.09	205.15	Ton
b. Fasilitas Penunjang	0	0	0	0	0	Ton
c. Program yang terkait dengan comdev	0	0	0	0	0	Ton
d. Kegiatan Lain	0	0	0	0	0	Ton
Total Produksi	2.955.025	3.019.346	3.212.957	3.107.308	1.428.325	Ton
Intensitas Air Limbah						
a. Proses Produksi	0.24	0.22	0.18	0.18	0.16	ton
b. Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	0.24	0.22	0.18	0.18	0.16	ton
Rasio Penurunan Beban Pencemar						
a. Proses Produksi	0.0006	0.0007	0.0008	0.0008	0.0009	ton
b. Proses Produksi & Fasilitas Pendukung						

\*)Data hingga Juni 2017

### Adisionalitas: - EFISIENSI AIR

#### Program : Pengurangan make up air proses NPK Fusion dengan aplikasi AIR PUMP NO ISEMODI

AIR PUMP NO ISEMODI adalah pompa udara (pneumatic) hasil inovasi sendiri. Pompa tanpa Impeller, seal, motor, dan diaphragm yang bertujuan memompa lumpur pada kolam *Scrubber* sehingga dapat diolah kembali (*me-recycle*) ke dalam granulator dan berdampak pada berkurangnya losses bahan baku pabrik NPK Fusion. Manfaatnya antara lain mengurangi : **konsumsi energy listrik, losses bahan baku NPK, make up air di scrubber, dan frekuensi penyedotan pada bak scrubber dari 66 kali sebulan menjadi jauh berkurang 4 kali perbulan.**

Inovasi ini bukan merupakan kewajiban yang diatur dalam peraturan perundang-undangan. Pupuk Kaltim satu-satunya pabrik pertama yang mengembangkan pompa ini yang terintegrasi di Pabrik NPK Fusion. Saat ini sedang dalam proses pendaftaran paten ke HAKI, Kementerian HUM & HAM dengan nomor pendaftaran

S00201703474 pada tanggal 31 Mei 2017.

### PENURUNAN BEBAN PENCEMARAN AIR

#### Program : Pengurangan limbah cair dari NPK Fusion dengan aplikasi AIR PUMP NO ISEMODI

AIR PUMP NO ISEMODI adalah pompa udara (pneumatic) hasil inovasi sendiri. Pompa tanpa Impeller, seal, motor, dan diaphragm yang bertujuan memompa lumpur pada kolam *Scrubber* sehingga dapat diolah kembali (*me-recycle*) ke dalam granulator dan berdampak pada berkurangnya losses bahan baku pabrik NPK Fusion. Manfaatnya antara lain mengurangi, **air scrubber yang terbuang sebagai limbah cair, dan frekuensi penyedotan pada bak scrubber dari 66 kali sebulan menjadi jauh berkurang 4 kali perbulannya.** Inovasi ini bukan merupakan kewajiban yang diatur dalam peraturan perundang-undangan.

Pupuk Kaltim merupakan satu-satunya pabrik pertama yang mengembangkan pompa ini yang terintegrasi

di Pabrik NPK Fusion. Saat ini sedang dalam proses pendaftaran paten ke HAKI, Kementerian HUM & HAM dengan nomor pendaftaran S00201703474 pada tanggal 31 Mei 2017.

### **Inovasi : - EFISIENSI AIR**

#### **Sirkulasi Air Scrubber Ke Granulator Dengan Mengganti Rotary Pump Dengan Pompa Hasil Inovasi Sendiri**

Proses pembuatan pupuk NPK dengan bahan baku KCL; DAP; Phospate, Urea dan clay dilakukan di Granulator dengan steam dan air lalu dikeringkan di Dryer dan didinginkan di Cooler. Permasalahannya antara lain : bahan baku pada kolam scrubber yang tidak terolah sehingga menjadi losses sebesar 45,54 %, biaya losses setara dengan Rp. 549.407.681,83 per bulan, resiko kecelakaan kerja tinggi karena operator harus melakukan penyedotan pada kolam yang licin hingga 66 kali perbulan, Salah satu penyebab losses adalah tidak adanya alat untuk *me-recycle* bahan baku berbentuk lumpur pada kolam penampung scrubber kembali ke proses granulasi, yang berakibat seringnya overflow lumpur pada kolam. Untuk mencegahnya lumpur disedot ke kolam penampungan sementara.

Inovasi yang dilakukan adalah **mengganti pompa sentrifugal (energy listrik) dengan pompa pneumatic (tekanan udara) dan system soft-seated (bukan metal to metal) tidak ada kebocoran pada bodi pompa ; Merubah system pompa tanpa menggunakan impeller, seal, motor, dan diaphragm ; Menambah line pada discharge pompa; Menambah quick exhaust (lumpur agar tidak merusak solenoid valve) pada pompa; Merubah material pompa dari carbon menjadi stainless steel (tidak korosif) , pompa ini kami namakan AIR PUMP NO ISEMODI.** Biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan/fabrikasi sebesar Rp. 95.540.524.

**Inovasi ini sedang dalam proses pendaftaran paten dengan nomor S00201703474 pada tanggal 31 Mei 2017.**Manfaat dari inovasi ini antara lain mengurangi : **konsumsi energy listrik, losses** bahan baku NPK sekitar 363,38 ton/bulan atau 4360 ton/tahun, **air scrubber yang terbuang sebagai limbah cair** sekitar 3720 ton/tahun, resiko kecelakaan kerja. **Potensial penghematan** yang didapat untuk **air** sebesar Rp. 449.712.200/tahun dan **bahan baku** sebesar Rp. 5.378.011.519/tahun.

### **PENURUNAN BEBAN PENCEMAR AIR**

#### **Sirkulasi Air Scrubber Ke Granulator Dengan Mengganti Rotary Pump Dengan Pompa Hasil Inovasi Sendiri**

Proses pembuatan pupuk NPK dengan bahan baku KCL; DAP; Phospate, Urea dan clay dilakukan di Granulator dengan steam dan air lalu dikeringkan di Dryer dan didinginkan di Cooler. Permasalahannya antara lain : bahan baku pada kolam scrubber yang tidak terolah sehingga menjadi losses sebesar 45,54 %, biaya losses setara dengan Rp. 549.407.681,83 per bulan, resiko kecelakaan kerja tinggi karena operator harus melakukan penyedotan pada kolam yang licin hingga 66 kali perbulan. Salah satu penyebab losses adalah tidak adanya alat untuk *me-recycle* bahan baku berbentuk lumpur pada kolam penampung scrubber kembali ke proses granulasi, yang berakibat seringnya overflow lumpur pada kolam. Untuk mencegahnya lumpur disedot ke kolam penampungan sementara.

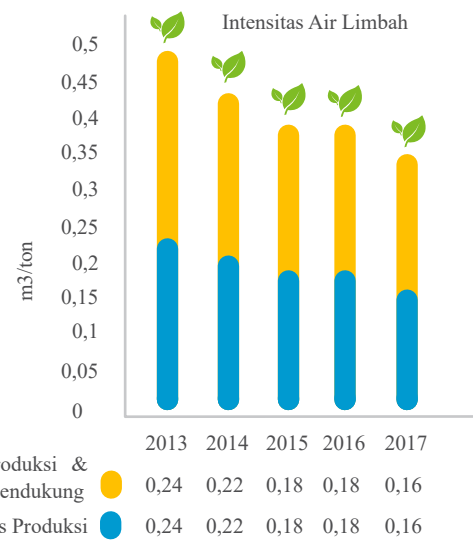
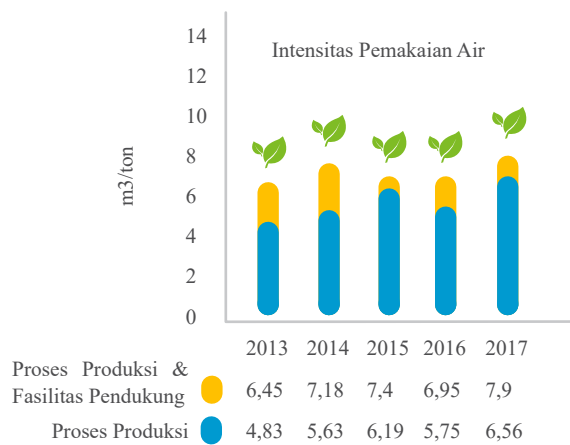
**Inovasi yang dilakukan adalah mengganti pompa sentrifugal (energy listrik) dengan pompa pneumatic (tekanan udara) dan system soft-seated (bukan metal to metal) tidak ada kebocoran pada bodi pompa ; Merubah system pompa tanpa menggunakan impeller, seal, motor, dan diaphragm ; Menambah line pada discharge pompa; Menambah quick exhaust (lumpur agar tidak merusak solenoid valve) pada pompa; Merubah material pompa dari carbon menjadi stainless steel (tidak korosif) , pompa ini kami namakan AIR PUMP NO ISEMODI.**

Biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan/fabrikasi sebesar Rp. 95.540.524. Inovasi ini sedang dalam proses pendaftaran paten dengan nomor S00201703474 pada tanggal 31 Mei 2017. Manfaat dari inovasi ini antara lain mengurangi : konsumsi energy listrik, losses bahan baku NPK sekitar 363,38 ton/bulan atau 4360 ton/tahun, air scrubber yang terbuang sebagai limbah cair sekitar 3720 ton/tahun, resiko kecelakaan kerja. Potensial penghematan yang didapat untuk air sebesar Rp. 449.712.200/tahun dan bahan baku sebesar Rp. 5.378.011.519/tahun

### **Intensitas Pemakaian Air dan Beban Pencemar Air**

**Tabel 14.** Intensitas Pemakaian Air dan Beban Pencemar A

Intensitas Pemakaian Air	2013	2014	2015	2016	2017	Satuan
a. Proses Produksi	4.83	5.63	6.19	5.75	6.56	ton
b. Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	6.45	7.18	7.40	6.95	7.90	ton
Intensitas Air Limbah						
a. Proses Produksi	0.24	0.22	0.18	0.18	0.16	ton
b. Proses Produksi & Fasilitas Pendukung	0.24	0.22	0.18	0.18	0.16	ton



**Tabel 15.** Rasio Pemakaian Air dan Air Limbah yang Dihasilkan

	2013	2014	2015	2016	2017	Satuan
Pemakaian Air	19.074.259	21.676.704	23.784.346	21.604.182	11.282.060	Ton/ton
Air limbah dihasilkan	708.719	660.342	569.932	567.928	226.050	Ton/ton
Rasio	26.91	32.83	41.73	38.04	49.91	

## HASIL ABSOLUT EFISIENSI AIR

**Tabel 16.** Hasil Absolut Efisiensi Air

Kegiatan Efisiensi Air	Hasil Absolute Tahun ke - (																Satuan	
	2013 (Ribu)	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	2014 (Ribu)	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	2015 (Ribu)	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	2016 (Ribu)	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	2017* (Ribu)	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	Rata-Rata Hasil Absolut (Ribu)		Rata-Rata Penghematan (Juta Rp)
Penggunaan kembali condensate steam & proses*	9.364.3	75.0	91.770.2	10.731.7	75.0	105.170.7	12.308.1	80.2	120.619.2	11.433.9	85.5	112.052.2	6.197.9	254.6	60.739.7	10.007.2	98.070.4	Ton Parameter
Pemanfaatan air kondensasi chiller product cooler (EA-604) Pabrik Urea Kaltim 5	0	0	0	0	0	0	0	0.7	0	16.0	0	156.9	9.5	0	92.8	12.7	124.9	Ton Parameter
Penggunaan desalinasi RO sebagai pengganti desalinasi thermal	1.704.3	42.382.5	1.004.6	1.063.8	42.382.5	1.004.6	5.427.6	0	1.004.6	3.668.2	0	1.004.6	2.184.3	0	1.004.6	2.809.6	358.4	Ton Parameter
Pengurangan make up air proses NPK Fusion dengan aplikasi AIR PUMP NO ISEMODI	0	120.6	0	0	120.6	0	46.7	100.7	7.1	51.9	90.5	7.8	38.9	95.5	5.9	45.9	449.7	Ton Parameter
Penghematan air potable	92.3	2.000.0	442.9	196.6	2.000.0	943.7	1.002.9	2.000.0	4.810.6	1.143.3	3.000.0	5.487.7	1.047.8	3.000.0	5.029.5	696.6	3.343.5	Ton Parameter
Pemanfaatan air backwash filter	68.3	0.21	328.0	67.8	0.21	325.5	67.4	0.23	323.3	60.6	0.25	290.8	32.7	0.3	157.3	59.4	284.9	Ton Parameter
<b>Total</b>	<b>11.229.2</b>	<b>44.578.4</b>	<b>93.545.6</b>	<b>12.059.9</b>	<b>44.578.4</b>	<b>107.444.4</b>	<b>18.852.6</b>	<b>2.182</b>	<b>127.215.3</b>	<b>16.373.9</b>	<b>3.176</b>	<b>119.501.5</b>	<b>9.511.3</b>	<b>3.350.5</b>	<b>67.405.9</b>	<b>-</b>	<b>102.631.9</b>	<b>Ton Parameter</b>

# PENURUNAN BEBAN PENCEMAR AIR

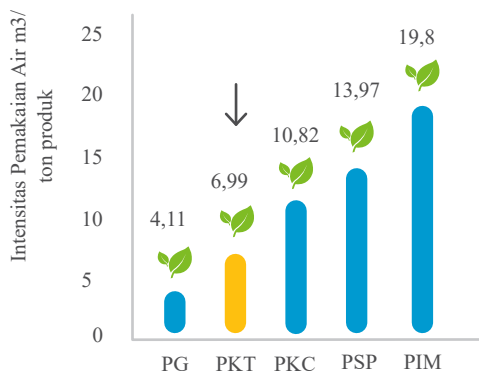
**Tabel 17. Hasil Absolut Penurunan Beban Pencemar Air**

(Kegiatan Penurunan Beban Pencemar)	Parameter	Hasil Absolute Tahun ke-														Satuan			
		2013	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	2014	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	2015	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	2016	Anggaran (Juta Rp)	Penghematan (Juta Rp)	2017*	Anggaran (Juta Rp)		Penghematan (Juta Rp)	Rata-Rata Hasil Absolut	Rata-Rata Penghematan (Juta Rp)
Penurunan beban amoniak	NH3	0.137	-	-	0.136	-	-	0.137	-	-	0.135	-	-	0.134	-	-	0.136	-	Ton Parameter
Recycle amoniak dari limbah dengan WWT (ton NH3)*		404.84	1.078.2	1.512.9	410.63	1.078.2	1.424.4	440.18	1.892.0	1.710.9	419.49	4.181.6	1.474.6	191.40	821.4	569.8	373.31	1.312.9	Ton Parameter
Recycle urea dengan urea sump tank (ton urea)**	Urea	47.60	75.0	155.3	54.70	75.0	180.8	29.00	80.2	100.7	46.60	85.6	138.7	13.75	254.6	42.9	38.33	120.7	Ton Parameter
<b>Total</b>		<b>452.44</b>	<b>1.153.2</b>	<b>1.668.2</b>	<b>465.33</b>	<b>1.153.2</b>	<b>1.605.2</b>	<b>469.18</b>	<b>1.972.2</b>	<b>1.811.7</b>	<b>466.09</b>	<b>4.267.1</b>	<b>1.613.3</b>	<b>205.15</b>	<b>1.076.0</b>	<b>612.7</b>	<b>-</b>	<b>1.433.7</b>	<b>Ton Parameter</b>

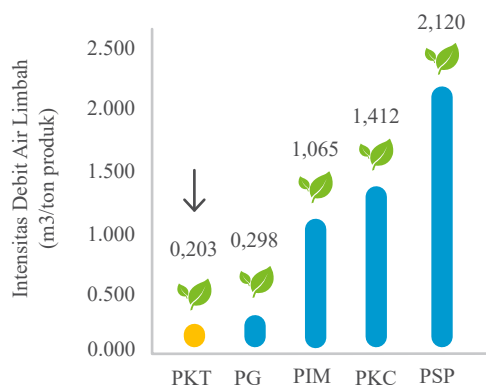
## 1. Benchmarking

### Benchmarking Nasional dan Internasional Efisiensi Air

**Gambar 14. Benchmarking Nasional Efisiensi Air**



**Gambar 15. Benchmarking Nasional Air Limbah yang Dihasilkan**



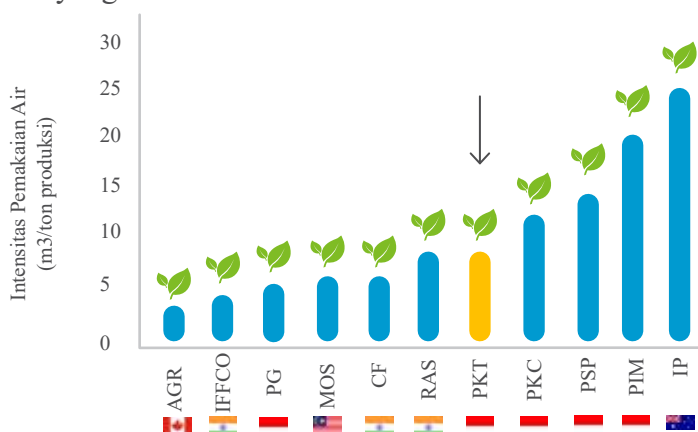
### Benchmarking Nasional Intensitas Pemakaian Air dan Debit Air Limbah

Dari grafik diatas menunjukkan intensitas pemakaian air Pupuk Kaltim berada diposisi kedua dari lima

pabrik pupuk yang ada di Indonesia. Sedangkan untuk intensitas debit air limbah Pupuk Kaltim berada pada posisi pertama dari lima pabrik pupuk yang ada di Indonesia

## 2. Benchmarking Internasional

Berdasarkan benchmarking intensitas pemakaian air tingkat internasional, posisi PT. Pupuk Kalimantan Timur berada pada peringkat 7 dibandingkan 11 perusahaan pupuk sejenis di tingkat Internasional.



## PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI 07

Dalam melaksanakan program perlindungan keanekaragaman hayati, Pupuk Kaltim bekerja sama dengan Taman Nasional Kutai, Universitas Mulawarman, Universitas Hasanuddin, Yayasan Reef Check Indonesia, SEAMEO BIOTROP, dan Yayasan

BIKAL, Dinas Perikanan Kelautan dan Perikanan Kota Bontang, Lembaga Pengembangan Masyarakat (LPM) Guntung, tokoh masyarakat, serta pemimpin agama.

### Adisionalitas

Program: Konservasi Tanaman Endemik Anggrek Hitam, berupa Formulasi Media Tambahan Kultur

Jaringan Anggrek Hitam.

Program Formulasi Media Tambahan Kultur Jaringan Anggrek Hitam ini tidak diwajibkan oleh peraturan perundangan. Sesuai UU No. 32 Tahun 2009 mewajibkan setiap badan usaha untuk memelihara kelestarian lingkungan hidup, namun tidak disebutkan untuk melestarikan lingkungan hidup dengan menggunakan metode tertentu sehingga program Anggrek Hitam ini dapat menambah kekayaan anggrek hitam di Kaltim, bukan untuk memenuhi kewajiban dalam peraturan. Menurut PP No.7 tahun 1999, Anggrek hitam digolongkan dalam tumbuhan yang dilindungi (III.253), sementara di CITES masuk ke dalam kategori Appendix II kategori yang dikontrol peredarannya.

Pupuk Kaltim melakukan program ini untuk melindungi tanaman khas Kaltim yang mulai terbatas jumlahnya di alam tersebut. Formulasi media anggrek hitam ini merupakan kegiatan yang pertama kali dilakukan di Indonesia, dibuktikan dengan diperolehnya paten HAKI dari Kementerian Hukum dan HAM dengan nomor IDP000040331 tanggal 28 Januari 2016.

### Inovasi

Dahulu masyarakat mendapatkan Anggrek Hitam secara ilegal dengan cara *land clearing* hutan di Kalimantan Timur. Dampak *land clearing* ini terutama adalah rusaknya habitat flora dan fauna Kaltim termasuk habitat Anggrek Hitam, pengambilan anggrek hitam secara liar dari alam tanpa kontrol pun mempengaruhi jumlah populasinya di alam. Pupuk Kaltim tergerak untuk berusaha menyelamatkan anggrek hitam tersebut dengan cara melakukan konservasi *ex situ* sejak tahun 2011.

Konservasi *ex situ* dilakukan dengan cara perbanyakan bibit melalui teknik kultur jaringan. Program

konservasi anggrek hitam ini memiliki aspek **inovasi perubahan sistem**, karena media tanam perbanyakan yang digunakan menggunakan formulasi khusus hasil penelitian Departemen Riset Terapan Pupuk Kaltim, dimana secara alami anggrek hitam sulit dikembangbiakkan. Keberadaan program ini pun telah diketahui dan diawasi oleh BKSDA Kaltim. **Dampak lingkungan** yang terjadi dari program ini, PKT sampai tahun 2017 telah memproduksi 2975 anggrek hitam. Sejak tahun 2014, terhitung sejumlah 771 sudah dilepasliarkan ke seluruh penjuru Indonesia. Mulai tahun 2018 Pupuk Kaltim akan melepasliarkan anggrek hitam tersebut di Taman Nasional Kutai dan Taman Penghijauan Wanatirta.

**Value Creation** (nilai tambah) yang didapat dari inovasi ini adalah:

1. Mempermudah pembiakan Anggrek Hitam dalam waktu singkat,
2. Tidak tergantung musim,
3. Bisa dilakukan dalam skala besar.
4. Masyarakat kini dapat melihat Anggrek Hitam yang merupakan tanaman langka khas Kaltim secara langsung.
5. Menjadi sarana edukasi siswa sekolah dan stake holder yang lainnya.
6. Paten HAKI dari Kementerian Hukum dan HAM dengan nomor IDP000040331 tanggal 28 Januari 2016.

**Nilai Manfaat** (biaya penghematan) yang bisa didapatkan dari program inovasi ini adalah **1.035** juta pertahun, yang dihitung adalah rata-rata potensi manfaat berupa pendapatan yang dinilai dari *economic value* Anggrek hitam tersebut (dalam hal ini kisaran harga jual tertinggi sekitar Rp 265.000,-/individu)

**Tabel 18.** Hasil Absolut Program Kenekaragaman Hayati

Kegiatan	Hasil Absolute Tahun ke-															
	2013	Anggaran	Penghematan	2014	Anggaran	Penghematan	2015	Anggaran	Penghematan	2016	Anggaran	Penghematan	2017*	Anggaran	Penghematan	Satuan
1. Konservasi Tanaman Langka di Wanatirta (Dipterocarpaceae, Ulin, buah-buahan langka)	119		217.7 M	121	500 Juta	217.7 M	121	744.9 Juta	217.7 M	121	557.5 Juta	217.7 M	121	548.9 Juta	217.7 M	Jenis
2. Pembibitan Tanaman Langka dari Hutan Wanatirta (ulin, kapur, bengkirai, anggrek, gaharu, wedang kuning, trembesi, meranti laut, nyerakat, kapoldll)	-	-	-	5	-	27.1 Juta	7	-	41.7 Juta	10	8.5 Juta	22.2 Juta	14	58.5 Juta	22.2 Juta	Jenis
3. Konservasi Tanaman Endemik Anggrek Hitam	4.825	61.1 Juta	1.254 M	5.726	61.1 Juta	1.48 M	3.064	150 Juta	796.6 Juta	3.005	200 Juta	781.3 Juta	2.975	300 Juta	773.5 Juta	Individu
4. Konservasi Tanaman Obat	200	28.4 Juta	4 Juta	150	29.7 Juta	3 Juta	250	168 Juta	5 Juta	500	110 Juta	10 Juta	500	336 Juta	10 Juta	Individu

Kegiatan	Hasil Absolute Tahun ke-															
	2013	Anggaran	Penghematan	2014	Anggaran	Penghematan	2015	Anggaran	Penghematan	2016	Anggaran	Penghematan	2017*	Anggaran	Penghematan	Satuan
	50	-	-	70	-	-	85	-	-	90	-	-	90	-	-	Jenis
5. Rusa Sambar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	275 Juta	42 Juta	
6. Rehabilitasi Terumbu Karang di Tobok Batang	2.483	260 Juta	278 Ribu	3.983	164 Juta	338 Ribu	3.983	650 Juta	398 Ribu	3.983	311 Juta	458 Ribu	3.983	650 Juta	458 Ribu	m2
a. Karang Keras	10	-	-	16	-	-	18	-	-	20	-	-	20	-	-	Genus
b. Ikan Karang	7	-	-	9	-	-	14	-	-	53	-	-	53	-	-	Genus
7. Program Hutan Kota Wanalestari	-	80 Juta	-	-	80 Juta	-	-	80 Juta	-	-	169.6 Juta	-	-	170 Juta	-	
- Jumlah Tanaman	200	-	10 Juta	250	-	12.5 Juta	320	-	16 Juta	320	-	16 Juta	320	-	16 Juta	Jumlah Tana- man
- Jenis Tanaman	4	-	-	5	-	-	7	-	-	7	-	-	7	-	-	Jenis Tan- anaman
8. Penanaman Mangrove di Ked- indingan	20.000	35.1 Juta	52 Juta	40.000	50 Juta	104 Juta	60.000	250 Juta	156 Juta	80.000	169.6 Juta	208 Juta	100.000.00	200 Juta	260 Juta	

## COMMUNITY DEVELOPMENT

Tabel 19. Adisionalitas Community Development

08

No	Aspek Adisionalitas	Penjelasan
1	Penilaian Kewajiban yang diatur dalam Peraturan	<p>Kegiatan Corporate Social Responsibility yang dilaksanakan PT Pupuk Kaltim merupakan wujud nyata komitmen perusahaan dalam pengembangan masyarakat yang mengacu pada Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas pasal 74 mengenai Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan. Komitmen tersebut dikemas dalam bentuk program-program pengembangan masyarakat yang berorientasi pada peningkatan kualitas kehidupan masyarakat dan lingkungan. Hal tersebut telah dilakukan PT Pupuk Kaltim secara berkelanjutan, terutama di wilayah Ring 1.</p> <p>Better Living in Malahing merupakan salah satu program pengembangan masyarakat pesisir yang berada di wilayah Ring 2 (Kelurahan Tanjung Laut Indah, Kecamatan Bontang Selatan). Saat ini, pengembangan program tersebut difokuskan pada kegiatan budidaya dan pengolahan rumput laut yang dikelola oleh Kelompok Sukses Mandiri. Selain Better Living in Malahing, terdapat juga program pengembangan masyarakat pesisir yang dikemas dalam Program Keramba Jaring Apung (KJA). Kegiatan yang dilakukan Kelompok adalah Budidaya Ikan Kerapu dan Lobster. <b>(Lampiran 1.</b> Surat Pernyataan telah menerima Program CSR Kelurahan Guntung. <b>Lampiran 2.</b> Surat Pernyataan telah menerima Program CSR Kelurahan Loktuan. <b>Lampiran 3.</b> Kajian Pengurangan Dampak Lingkungan Melalui Program Pemberdayaan Masyarakat Inkubator Bisnis. <b>Lampiran 4.</b> Dokumen Pengelolaan Lingkungan PT Pupuk Kaltim).</p>
2	Penilaian Umum	<p>Pada umumnya penggunaan remover sebagai (Bahan Berbahaya dan Beracun) pembersih screen sablon memiliki dampak negatif pada lingkungan. Di Unit Usaha Inkubator Bisnis binaan PT Pupuk Kaltim, penggunaan remover diganti dengan penambahan dorongan tekanan angin dan air (High Power Pressure) pada proses pembersihan screen sablon, sehingga mampu mengurangi timbulan limbah bahan berbahaya dan beracun secara signifikan. <b>(Lampiran 5.</b> Kajian Komitmen Pengelolaan Lingkungan di Inkubator Bisnis).</p>
3	Penilaian Praktek Umum	<p>PT Pupuk Kaltim memperkenalkan alat bernama Sand Filter Penjaring (Pemurnian Air Hujan Ramah Lingkungan) pada program Better Living in Malahing. Berbeda dengan Sand Filter pada umumnya, Sand Filter Penjaring ini merupakan hasil inovasi teknologi yang dibuat oleh PT Pupuk Kaltim menggunakan limbah Non B3 milik perusahaan. Keunikan alat ini selain no cost material ialah free energy, ergonomis dan simple. Sand Filter Penjaring ini telah dipublikasikan dalam Seminar Nasional Teknologi "Inovasi Teknologi Ramah Lingkungan Bagi Masyarakat Pesisir". <b>(Lampiran 6.</b> Publikasi Seminar Nasional Teknologi - Sand Filter Penjaring).</p>

Tabel 20. Inovasi Program Community Development

No	Aspek Inovasi	Penjelasan
Dimensi Desain		
i	Penambahan Komponen atau Alat	<p>Sand Filter Penjaring ditambahkan pada program Better Living in Malahing sebagai salah satu upaya pemenuhan kebutuhan air bersih masyarakat Malahing. Sand Filter Penjaring merupakan filtrasi penjernih air untuk menyaring air hujan yang sudah ditampung oleh masyarakat Kampung Malahing. Dengan menggunakan Sand Filter Penjaring, masyarakat Kampung Malahing secara mandiri mampu mengolah air hujan menjadi air bersih. <b>(Lampiran 7.</b> Publikasi Seminar Nasional Teknologi - Sand Filter Penjaring).</p>





No	Aspek Inovasi	Penjelasan
ii	Perubahan Substansi	Metode pembersihan screen sablon dengan cara spraying menggunakan teknik High Power Pressure (HPP), dimana proses pembersihan ditekankan pada dorongan angin dan air yang berasal dari pompa HPP. Hal tersebut berimbas positif dengan ditiadakannya penggunaan remover sebesar 2.200 gram per bulan, sehingga mampu mengurangi timbulan limbah berbahaya dan beracun. ( <b>Lampiran 8.</b> Kajian Komitmen Pengelolaan Lingkungan di Inkubator Bisnis).
iii	Perubahan Sistem	Pemanfaatan limbah Wallpaper di lini usaha Inkubator Bisnis dikombinasikan dengan screen sablon yang tidak terpakai menjadi produk yang bernilai seni dan ekonomi, hal ini mengacu pada filosofi Cradle to Cradle (C2C). ( <b>Lampiran 9.</b> Kajian Komitmen Pengelolaan Lingkungan di Inkubator Bisnis).
Dimensi Pengguna		
i	Pengembangan	Dalam Program Inkubator Bisnis, PT Pupuk Kaltim menginisiasi adanya pengembangan pada proses pembersihan screen sablon dengan metode spraying menggunakan teknik High Power Pressure (HPP). Pengembangan proses ini, membuat kegiatan penyablonan di unit usaha Om Adut Inkubator Bisnis menjadi ramah lingkungan. ( <b>Lampiran 10.</b> Kajian Komitmen Pengelolaan Lingkungan di Inkubator Bisnis).
ii	Penerimaan (Perilaku)	Better Living in Malahing yang berfokus pada pengembangan dan budidaya rumput laut mengenalkan metode baru dalam pembibitan rumput laut, yaitu metode seleksi varietas. Sejak dikenalkan dengan metode tersebut, masyarakat pesisir beralih menggunakan metode varietas dalam pembibitan rumput laut. ( <b>Lampiran 11.</b> Kajian Inovasi Penerimaan Perilaku dalam Seleksi Metode Varietas Pembibitan Budidaya Rumput Laut).
Dimensi Produk		
i	Perubahan dalam pelayanan produk	Umumnya produksi sablon menggunakan remover sebagai alat pembersih screen sablon. Oleh lini usaha Inkubator Bisnis cara ini diubah dengan meningkatkan tekanan angin dan air (High Power Pressure). Peningkatan tekanan angin dan air menggantikan remover yang mengandung B3, sehingga menghilangkan dampak negatif lingkungan karena tidak lagi menggunakan remover. ( <b>Lampiran 12.</b> Kajian Komitmen Pengelolaan Lingkungan di Inkubator Bisnis).
ii	Perubahan dalam rantai nilai (value chain)	Kompos yang dihasilkan dari kelompok mekarsari digunakan sebagai pupuk pada kebun Tanaman Obat Keluarga (TOGA) Kelompok Ma'rifah dan kelompok Enggang Herbal. ( <b>Lampiran 13.</b> Kajian Budidaya Tanaman Obat Keluarga).

## DANA, HASIL DAN PENERIMA MANFAAT

Tabel 21. DANA, HASIL DAN PENERIMA MANFAAT

*dalam juta rupiah	2014			2015			2016			2017 (per Juni)		
	Biaya	Dana	% Keberhasilan Penerima Manfaat (Orang)	Dana	% Keberhasilan Penerima Manfaat (Orang)	Dana	% Keberhasilan Penerima Manfaat (Orang)	Dana	% Keberhasilan Penerima Manfaat (Orang)	Dana	% Keberhasilan Penerima Manfaat (Orang)	
CHARITY	37,181	100	4,826	26,937	100	4,250	25,773	100	4,028	6,806	100	3,715
INFRASTRUKTUR	2,191	100	540,480	2,044	100	540,962	9,559	100	541,835	6,343	85	295,860
CAPACITY BUILDING	468	100	250	540	100	620	3,016	100	535	450	90	385
EMPOWERMENT	307	100	1520	423	100	2,310	1,284	100	3,915	885	92	3,266
<b>Total</b>	<b>40,147</b>	<b>100</b>	<b>547,076</b>	<b>29,944</b>	<b>100</b>	<b>548,142</b>	<b>39,631</b>	<b>100</b>	<b>550,313</b>	<b>14,484</b>	<b>92</b>	<b>303,226</b>