

PENDAHULUAN

PT. Pupuk Sriwijaya (PUSRI) Palembang sebagai salah satu Badan Usaha Milik Negera (BUMN). Saat ini PT. PUSRI memiliki 4 buah pabrik pupuk terdiri dari PUSRI-1B, PUSRI-II, PUSRI-III dan PUSRI-IV. Dalam setiap kegiatannya PT. PUSRI telah berkomitmen untuk menjalankan regulasi yang ditetapkan pemerintah yaitu KepMen Nomor: KEP-5/MENLH/10/1995 tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Industri. Rencana strategi pengelolaan lingkungan hidup termasuk diantaranya adalah sasaran dan prioritas yang meliputi pencegahan dan penanggulangan pencemaran, konservasi dan efisiensi energi dan sumber daya alam, pengurangan pencemaran udara dan emisi gas. Strategi tersebut telah dilaksanakan sangat baik di semua area proses dengan memaksimalkan sumber daya yang ada sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

A. Kebijakan Perusahaan dalam Manajemen Lingkungan

1. Komitmen perusahaan dalam manajemen lingkungan

- Perusahaan secara optimal telah berkomitmen untuk menerapkan sistem manajemen lingkungan ISO-14001 sebagai bagian dari sistem manajemen perusahaan secara terpadu.
- Perusahaan secara optimal telah berkomitmen terhadap kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan, mencegah pencemaran dan perbaikan secara terus menerus serta mewujudkan kepedulian dari seluruh karyawan bahwa pengelolaan lingkungan merupakan tanggung jawab karyawan.

2. Rencana perusahaan dalam implementasi manajemen lingkungan

- Penerapan SMLISO 14001:2004 dengan mengidentifikasi semua aspek lingkungan pada seluruh kegiatan perusahaan dan selanjutnya ditetapkan aspek lingkungan penting yang harus dikelola dengan program lingkungan, aspek yang harus dikontrol secara operasional dan aspek yang harus dipantau.



- Penetapan aspek lingkungan dengan mempertimbangkan persyaratan peraturan perundang-undangan, skala dampak, kemungkinan terjadi dampak, lama dampak berlangsung dan biaya pemulihannya. Sebagai tindak lanjut aspek lingkungan perusahaan menetapkan tujuan dan sasaran lingkungan dan diterjemahkan kedalam rencana strategis jangka panjang dan jangka pendek dan juga memperhatikan informasi masyarakat dan pemerintah melalui instansi pembina.
- Menentukan langkah pengendalian terhadap aspek lingkungan dan memastikan pencapaian tujuan sasaran yang telah ditetapkan, membuat program lingkungan yang didalamnya ada penanggung jawab secara organisasi, metode dan jadwal pencapaiannya.

3. Implementasi

- Peran, tugas dan tanggung jawab: dalam pelaksanaan program ditetapkan dengan jelas sesuai perencanaan sumberdaya termasuk SDM
- Pelatihan kesadaran dan kompetensi: SDM yang terlibat harus mempunyai kompetensi dengan latar belakang pendidikan yang relevan dan bersertifikat
- Komunikasi: sistem komunikasi internal dan eksternal ditetapkan dengan jelas dalam prosedur
- Pengendalian operasional: memiliki dokumen pengendalian operasional perusahaan yang sudah teridentifikasi titik kritis yang berpengaruh
- Kesigapan dan tanggap darurat, dalam mengatasi bahaya yang berdampak terhadap lingkungan, sudah membuat prosedur untuk mengidentifikasi bahaya dan sistem tanggap darurat melalui SMK3 (Sistem Manajemen K3).

4. Pemeriksaan dan tindak perbaikan

- Pemantauan dan pengukuran: pencapaian hasil dari program lingkungan dimonitor dan hasilnya dibandingkan dengan target yang telah ditetapkan dalam perancangan

- Evaluasi kepatuhan: untuk mengetahui SML14001:2004 yang sudah diterapkan dan dipelihara disetiap unit kerja dilaksanakan audit internal maupun eksternal setiap 6 (enam) bulan.

B. Kebijakan Perusahaan Tentang Sumber Daya

1. Perusahaan mendorong untuk memanfaatkan sumber daya secara optimum dan tepat guna untuk menjamin keberlangsungan perusahaan dan kelestarian sumber daya.
2. Dasar kebijakan Energi nasional yang dituangkan dalam Peraturan Presiden No. 3 Tahun 2006 salah satu kebijakan utamanya adalah Konservasi Energi. Salah satu targetnya adalah menurunkan elastisitas energi sebesar kurang dari satu pada tahun 2025. Dimana elastisitas energi adalah perbandingan antara pertumbuhan energi terhadap pertumbuhan ekonomi. Elastisitas energi merupakan salah satu indikator konservasi energi, semakin kecil nilai elastisitas energi berarti semakin efisien penggunaan energi.
3. Didasari semakin sulit dan mahalnya untuk energi maka perusahaan secara kontinyu meningkatkan efisiensi energi dan meningkatkan kinerja perusahaan adalah dengan melakukan audit energi baik secara internal maupun oleh eksternal.

C. Kebijakan perusahaan tentang konservasi energi antara lain:

- Mengupayakan secara optimal penghematan energi dalam semua kegiatannya
- Membangun kesadaran dan meningkatkan kepedulian pekerja dalam setiap upaya konservasi energi.

Adapun kebijakan tersebut diatas melalui tahapan sebagai berikut:

- Mengidentifikasi potensi konservasi energi yang dapat dimanfaatkan sumber panasnya dalam kegiatan operasi perusahaan
- Menyusun program konservasi energi
- Melakukan eksekusi program konservasi energi dengan berkoordinasi dan bekerjasama dengan departemen terkait



- Melakukan evaluasi atas program konservasi energi yang telah berjalan serta menyusun program peningkatan yang diperlukan

D. Melaksanakan Program Manajemen Lingkungan, Konservasi Sumberdaya Alam dan Efisiensi Energi

1. Efisiensi Energi

- Penggantian *Purge Gas Recovery* (PGRU), adalah unit pengelola Vent Gas dari Reaktor di pabrik amonia, di mulai dari tahun 2013.
- Pemasangan Heater pada Line Gas untuk Efisiensi Pemakaian Gas Alam WHB PUSRI-III
- Perbaiki kondisi operasi saat *Start-up* pabrik NH₃ PUSRI III

2. Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (EGRK)

- Inventaris sumber emisi yang dihasilkan dari pelaporan beban emisi secara berkala.
- Mengurangi emisi yang berasal dari kegiatan operasional dan kegiatan penunjang yang dapat menurunkan kualitas udara dan Lingkungan (pengadaan alat pendingin dan penggunaan pemadam api ringan).
- Unit Pabrik CO₂ cair (*dry ice*) untuk memanfaatkan gas CO₂.
- Penataan dan penghijauan di lingkungan kompleks pabrik, kantor dan perumahan serta *green barrier*.

3. Pengurangan dan Pemanfaatan Limbah B3

- Mengurangi jumlah limbah B3 melalui metode 3 R (*Reuse, Reduce, Recycle*).
- Penyimpanan sementara limbah B3.
- Pengelolaan Limbah B3 oleh pihak ke (3) tiga.

4. Efisiensi Air

- Memanfaatkan kondensat dari pengolahan air limbah pada unit *hidrilizer stipper*.
- Memanfaatkan air *backwash sandfilter*



- Pemanfaatan *jacket water* untuk make-up *demin water* pabrik amoniak P-III.

5. Penurunan Beban Pencemaran Air Limbah (*Hidrolizer Stripper*)

- Pengoptimalkan kinerja IPAL dengan memasang *stripper*.

6. Pupuk Organik

- Pengelolaan sampah organik dan non organik di kompleks perusahaan, sampah organik diolah menjadi pupuk.
- Sampah kertas.

7. Perlindungan Keanekaragaman Hayati

- Penataan perumahan sudah mengutamakan ruang terbuka hijau dan taman 30 ha dan *Green Barrier* 28,2 ha.
- Penghijauan internal pada penambahan vegetasi pada lokasi kompleks perusahaan
- Penangkaran hewan rusa jenis sambah dan rusa tutul serta koleksi burung khas Sumatera Selatan, seluas 3 ha.
- Pembudidayaan tanaman langka dan tanaman khas Sumatera Selatan seluas 1,5 ha.
- Penetapan Kawasan Konservasi Alam Perlindungan Keanekaragaman Hayati, Surat Keputusan Direksi Perusahaan Nomor : SK/DIR/310/2014.

E. Deskripsi Implementasi Program Manajemen Lingkungan, Konservasi Sumberdaya Alam dan Efisiensi Energi pada PT. PUSRI

Ada beberapa program kegiatan yang telah dilakukan terkait dengan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan, konservasi sumberdaya alam serta efisiensi energi pada PT. PUSRI. Pada kajian berikut ini akan dideskripsikan hasil identifikasi pada kegiatan verifikasi beberapa program strategis dalam pengelolaan lingkungan SDA.



Berdasarkan data, observasi lapangan dan tanya jawab baik pada saat verifikasi lapangan maupun verifikasi data, ada beberapa hal yang akan diuraikan seperti yang termuat dalam ringkasan berikut ini.

1. PENGELOLAAN LINGKUNGAN MELALUI EFISIENSI ENERGI

A. UMUM

Upaya efisiensi energi dengan mencakup empat ruang lingkup efisiensi energi, yaitu: peningkatan efisiensi energi dari proses produksi dan utilitas pendukung, penggantian mesin atau proses yang lebih ramah lingkungan, efisiensi dari bangunan dan sistem transportasi.

B. KONDISI PERUSAHAAN

Dalam Kebijakan Energi Nasional yang dituangkan dalam Peraturan Presiden No. 5 Tahun 2006 salah satu kebijakan utamanya adalah Konservasi Energi. Didasari semakin sulit dan mahalnya perusahaan melakukan efisiensi energi, maka sebagai antisipasi perlu melakukan audit energi baik secara internal maupun oleh auditor eksternal. Berdasarkan hasil kegiatan verifikasi kinerja efisiensi energi perusahaan. berhasil teridentifikasi beberapa kegiatan efisiensi energi:

- Penggantian *Purge Gas Recovery (PGRU)* adalah unit pengelolaan Vent Gas dari Reaktor di pabrik amoniak, PGRU ini dapat merecover produk amonia dan gas hidrogen untuk meningkatkan efisiensi konversi gas bumi menjadi produk setara dengan 150 ton amonia perhari atau setara dengan 10% dari kapasitas produksi amonia. Konstruksi ini dimulai tahun 2013.
- Pemasangan Heater pada *Line Gas* untuk Efisiensi Pemakaian Gas Alam WHB Pusri-III, dengan tujuan untuk dapat meningkatkan efisiensi pemakaian gas alam dengan menggunakan *Heater* (dengan steam LS) pada *Line Gas* ke WHB untuk menguapkan *liquid gas* sehingga menekan unschedule shutdown akibat sistem interlock yang bekerja akibat *alarm scanner*. Dari modifikasi peralatan tersebut dapat menaikkan gas alam yang diperoleh dari 2513,6 Nm³/jam menjadi 2620,9 Nm³/jam, sehingga



diperoleh efisiensi energi sebesar 4.005509 MMBTU/jam. Kegiatan di mulai dari tahun 2010.

Tabel 1. Efisiensi Energi Setiap Tahun

Tahun	Jumlah Hari	Efisiensi Energi (MMBTU)	Produksi Urea (Ton)	Efisiensi energi (MMBTU/Ton Urea)
2010*	273	26244,09	2031700	$1,2917.10^{-2}$
2011	365	35088,26	1968410	$1,7826.10^{-2}$
2012	366	35184,39	1960060	$1,7951.10^{-2}$
2013	365	35088,26	1980020	$1,7721.10^{-2}$
2014	181	17399,93	987582	$1,7619.10^{-2}$

- Perbaikan kondisi operasi saat Start-up Pabrik NH₃ PUSRI-III, dengan tujuan untuk efisiensi energi, dengan adanya modifikasi peralatan tersebut penggunaan gas alam pada saat Start-Up Pabrik NH₃ P-III dapat dikurang dari 14,72 ton/jam atau sebesar 5,19 ton/jam (26,07%).

Tabel 2. Efisiensi Gas Alam

Tahun	Waktu start-up (jam)	Efisiensi Energi (Ton Gas Alam)	Efisiensi Energi (MMBTU)	Produksi Urea (Ton)	Efisiensi energi (MMBTU/Ton Urea)
2010	0	0	0	2031700	0
2011	0	0	0	1968410	0
2012	24	124,56	6165,72	1960060	0,003145679
2013	48	249,12	12331,44	1980020	0,006227937
2014	24	124,56	6165,72	987582	0,006243249

C. SARAN

1. Penambahan instalasi PGRU di setiap pabrik, mengingat berdasarkan informasi yang diterima instalasi PGRU hanya terdapat di PUSRI-III, alasan ini diperkuat juga dari hasil analisis perhitungan NPV = 13.023.388.839/tahun (data terlampir)
2. Disarankan lebih cermat maintenance pada unit-unit strategis seperti pada unit WHB (*Line Gas* ke WHB) untuk menghindari in efisiensi pemanfaatan gas alam.



2. PENGELOLAAN LINGKUNGAN MELALUI PENURUNAN EMISI GAS RUMAH KACA

A. UMUM

Upaya penurunan emisi, baik berupa emisi kriteria polutan maupun emisi dari gas rumah kaca dan bahan perusak ozon. Termasuk dalam lingkup penilaian ini adalah persentase pemakaian energi terbarukan dalam proses produksi dan jasa, pemakaian bahan bakar yang ramah lingkungan.

B. KONDISI PERUSAHAAN

- Teridentifikasi perusahaan berkomitmen ikut bertanggung jawab atas perubahan iklim global dan berupaya memberikan kontribusi dalam pencegahan perubahan iklim melalui program Pengendalian Gas Rumah Kaca (GRK) yang dilakukan secara berkesinambungan antara lain :
 - a. Inventarisasi sumber emisi yang dihasilkan dan pelaporan beban emisi secara berkala (data terlampir).
 - b. Mengurangi emisi yang berasal dari kegiatan operasional dan kegiatan penunjang lainnya yang dapat menurunkan kualitas udara dan lingkungan yaitu : Pengadaan alat pendingin dan penggunaan alat pemadam api ringan (APAR) yang bebas CFC/HFC/Halon/R-22 dengan mengikuti standar yang berlaku.
 - c. Memiliki unit pabrik CO₂ Cair/Dry ice untuk memanfaatkan gas CO₂ (produksi terlampir)
 - d. Penataan dan penghijauan dilingkungan kompleks pabrik, kantor dan perumahan dengan pepohonan yang rindang dan ditambah dengan hutan penyangga hijau (green barrier) dapat menurunkan gas ammonia 2-5 ppm dan kebisingan 5-10 dBA sebagai penyangga atau pembatas area kegiatan produksi pabrik dengan pemukiman penduduk dengan luas 30 ha.

- e. Pemasangan *Continous Emissin Monitoring System* (CEMS) pada cerobong *prilling tower* (Menunjukkan kualitas emisi dibawah baku mutu)

C. SARAN

Perlu upaya secara priodik untuk mengantisipasi terjadinya kebocoran yang berdampak pada perubahan kmpsisi emisi gas.



3. PENGELOLAAN LINGKUNGAN MELALUI PENGURANGAN DAN PEMANFAATAN LIMBAH BAHAN BERBAHAYA DAN BERACUN (B3)

A. UMUM

Implementasi *Reduce, Reuse dan Recycle* (3R) limbah B3. Penekanan kriteria ini adalah semakin banyak upaya untuk mengurangi terjadinya sampah, maka semakin tinggi nilainya. Selain itu, semakin besar jumlah limbah yang dimanfaatkan kembali, maka semakin besar pula nilai yang diperoleh perusahaan. Implementasi *Reduce, Reuse dan Recycle* limbah padat non B3 kriteria sama dengan 3R untuk limbah B3.

B. KONDISI PERUSAHAAN

- Teridentifikasi perusahaan hampir disemua kegiatan melibatkan dan tidak dapat dipisahkan dengan bahan berbahaya dan beracun (B3), seperti bahan kimia pembantu dan katalis. Dalam penanganannya selama operasional selalu mengacu pada MSDS (*Material Safety Data Sheet*) bahan yang digunakan tertuang dalam *Standart Operating Procedure* (SOP) dan instruksi kerja pada SML14001:2004
- Teridentifikasi perusahaan bertekad mengurangi jumlah limbah B3 yang dihasilkannya melalui metode 3 R (*Reuse, Reduce, Recycle*). Juga mengganti katalis dari life time yang lebih lama dan men-reuse, reduce dan recycle bahan yang sudah dipakai.

Contoh :

Katalis *sponge iron* yang dipakai di peralatan 201-D (*Desulrizer*) yang umurnya 3-4 bulan diganti dengan katalis *Zink Oxide* yang mempunyai umur 1 tahun.

- Teridentifikasi terjadi proses reduksi pengurangan dan pemanfaatan Limbah B3 non dominan dimana limbah tersebut adalah minyak pelumas bekas. Minyak pelumas ini dihasilkan dari kegiatan produksi dan luar produksi, seperti bocoran pipa atau seal, penggantian peralatan, dan minyak bekas tersebut ada yang masuk kanal, sehingga menurunkan



kualitas air. Di kanal terdapat peralatan *Oil Skimmer* untuk menarik minyak pelumas dan selanjutnya ditampung di dalam drum dan dipisahkan minyak dan airnya, dan diserahkan pihak ke 3 (tiga) PT. Horas Miduk, sebagai pengumpul dan PT. Wiraswasta Gemilang Indonesia sebagai pemanfaat untuk di lakukan proses recycle sebagai bahan baku.

- Teridentifikasi perusahaan memiliki tempat penyimpanan sementara limbah B3 (TPS LB3) dengan ukuran 48 x 20 m. Mempunyai izin TPS LB3 adalah SK Walikota Palembang Nomor 173 tahun 2013 dan masa penyimpanan LB3 dalam TPS LB3 sesuai dengan PP No. 18 tahun 1999.
- Teridentifikasi limbah seperti katalis bekas, minyak pelumas bekas, aki bekas, limbah laboraorium, botol kemasan bekas, lampu TL bekas, filter olie bekas, bahan kimia kadaluarsa, kain majun bekas, limbah elektronik dan tinta printer bekas di serahkan kepada pihak ke 3 (tiga) yaitu perusahaan pengelola yang memiliki izin, baik dalam pengelolaan maupun transportasi yaitu: PT. Pasadena Metric Internasional dan PT. Sukses Jagatara sebagai jasa pengangkutan.

C. SARAN

Disarankan untuk melakukan kajian analisis resiko (*Risk Analysis*) terhadap dampak keberadaan limbah B3 yang tidak bisa dihindari sebagai bagian dari produk akhir suatu proses produksi maupun sebagai bahan pendukung proses produksi,

4. PENGELOLAAN LINGKUNGAN MELALUI EFFISIENSI AIR DAN PENURUNAN BEBAN PENCEMARAN AIR LIMBAH

A. UMUM

Effisiensi Air dan Penurunan Beban Pencemaran Air Limbah. Semakin kecil intensitas pemakaian air per produk, maka akan semakin besar nilai yang diperoleh. Demikian juga semakin besar upaya untuk menurunkan beban pencemaran di dalam air limbah yang dibuang ke lingkungan maka akan semakin besar nilai yang diperoleh.

B. KONDISI PERUSAHAAN

- Teridentifikasi pemanfaatan air *backwash sandfilter*, pada masing-masing pabrik memiliki 6 (enam) unit sandfilter yang harus di *backwash* 1 x sehari selama 15 menit m^3 /menit. Pada menit ke-9 air keluaran memiliki kualitas yang mendekati air bersih, sehingga pada 6 menit terakhir air *backwash* ke proses, kegiatan operasional perlengkapan *backwash* dimulai tahun 2010.

Tabel 3. Jumlah Pemanfaatan Air

Tahun	Jumlah recycle air (m^3)	Jumlah recycle air perton produksi (m^3 /TP)
2010	162.000	0,080
2011	216.000	0,110
2012	324.000	0,165
2013	432.000	0,218
2014*)	293.760	0,297

*) sampai dengan bulan Juni 2014.

- Teridentifikasi pemanfaatan *jacket water* untuk *Make-up Demin Water* di Pabrik Amoniak P-III. Hal ini dikarenakan faktor usia pabrik khususnya pabrik Amoniak P-III. Tujuannya untuk menekan efisiensi agar tidak terjadi *losses* pada bahan utama, bahan pembantu proses dan produk yang dihasilkan. Dalam pengoperasiannya, di pabrik amoniak P-III masih

terdapat *losses* diantaranya pada bahan baku pembantu yaitu proses yaitu banyaknya terbuangnya *air condensat* di beberapa lokasi diantaranya : Pendinginan vessel 101-C dan 103-D (*Jacket Water*), KO Drum CO₂ produk *feed treating* (209-C) dan *drain sample point* (drain SP), hal ini terbukti dari banyaknya konsumsi *demin water* amoniak P-III yang terlihat pada *flow make up demin* (FRC-107) sebesar 110 m³/h, sedangkan desainnya hanya 90 m³/h pada rate gas 100%. Kegiatan ini mendapatkan pengurangan konsumsi demin water dari 2765,56 ton/hari menjadi 2331,504 ton/hari atau penghematan sebanyak 434,056 ton/hari, operasionalnya di mulai dari tahun 2013 (*data terperinci terlampir*).

- Teridentifikasi memasang biopori di ruang terbuka, yang disebar di seluruh lahan kompleks perusahaan, seperti lahan parkir, taman dan di area yang tanahnya berbentuk cekung. Kegiatan di mulai dari tahun 2012.

Tabel 4. Data Perhitungan Peresapan Air Hujan

No	Tahun	Jumlah Lubang Biopori (n)	Debit Peresapan Q (L/Jam)	Air Hujan Terinfiltrasi (L/Jam)	Air Hujan Terinfiltrasi (m ³ /Tahun)	Jumlah Air Persatuan Produksi (m ³ /TP)
1	2012	1000	7,686	7686	67329,36	0,034
2	2013	1600	7,686	12297,6	107726,98	0,054
3	2014	2600	7,686	19983,6	175056,34	0,177

- Teridentifikasi perusahaan selain gas, limbah cair juga menjadi perhatian perusahaan. Saat ini perusahaan mengolah limbah cair dengan menggunakan teknologi “*hidrolizer Stripper*” yaitu: sistem pengolahan yang memanfaatkan kembali limbah untuk pembuatan pupuk. Limbah cair yang membawa amonia dan urea dipisahkan oleh alat tersebut. Amonia dan urea yang terbuang dimanfaatkan kembali. Sementara air yang telah diolah, dialirkan ke kolam penampungan dan kembali dilakukan sterilisasi sebelum di alirkan ke sungai. Pengoptimalan pengolahan limbah dengan penambahan stripper di mulai dari tahun 2010.

- Teridentifikasi dengan keberadaan teknologi “hidrolizer Stripper” pada pengolahan limbah, berdasarkan dari hasil analisis Cost and Benefit PET (PUSRI Effluent Treatment) dengan nilai NPV = -12.312.794 Pay Back Priod = 22,81 tahun (data terlampir)

Tabel 5. Penurunan Kandungan Amonia Setelah Penambahan Stripper 2010-2014

No	Kegiatan	Parameter	Tahun					Satuan
			2010	2011	2012	2013	2014	
1.	Sistem pengolahan limbah amoniak dengan konsentrasi tinggi	COD	80,53	32,53	34,44	50,52	3,02	Ton
		TSS	215,95	64,11	5,95	23,88	1,43	Ton
		NH3-N	303,31	261,97	264,57	254,65	13,76	Ton
		Minyak & Lemak	33,65	13,16	7,01	3,88	27	Ton
		TKN	323,67	320,59	299,63	276,86	21,32	Ton
			957,13	564,16	611,62	609,82	39,53	Ton
		0,471	0,287	0,312	0,308	0,040	Ton	

C. SARAN

Untuk mendukung fungsi peralatan air *backwash sandfilter*, sebagai bagian dari upaya efisiensi air perlu dibangun sistem drainase. Sistem drainase diharapkan akan menghindari terjadi rembesan dan genangan air di area instalasi air *backwash sandfilter*.

5. PENGELOLAAN LINGKUNGAN MELALUI PENDEKATAN TEKNOLOGI “3R SAMPAH”(Reduce, Reuse, Recycle)

A. UMUM

Implementasi *Reduce, Reuse dan Recycle* limbah B3. Penekanan kriteria ini adalah semakin banyak upaya untuk mengurangi terjadinya sampah, maka semakin tinggi nilainya. Selain itu, semakin besar jumlah limbah yang dimanfaatkan kembali, maka semakin besar pula nilai yang diperoleh perusahaan. Implementasi *Reduce, Reuse dan Recycle* limbah padat non B3 kriteria sama dengan 3R untuk limbah B3.

B. KONDISI PERUSAHAAN

- Teridentifikasi perusahaan berkomitmen dalam Kebijakan Pengelolaan Lingkungan sebagai bentuk kepatuhan terhadap Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 serta menjaga keharmonisan antara perusahaan dengan warga sekitar perusahaan, melalui mengelola sampah dosmetik dengan mendirikan pabrik pupuk dimulai dari tahun 2005.
- Teridentifikasi dengan keberadaan pabrik pupuk organik mendapatkan beberapa manfaat yaitu :
 - a. Mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke TPA (jumlah sampah organik yang diperoleh dari rumah tangga dan sampah rumput mencapai 2 ton perhari untuk dikelola menjadi pupuk organik)
 - b. Mengurangi biaya pengangkutan sampah organik (biaya angkutan sebesar Rp. 282.000,-/hari)
 - c. Memberikan peluang pekerjaan bagi masyarakat sekitar (15 orang)
 - d. Menyediakan pasokan pupuk untuk memelihara lingkungan (pemupukan *green barrier* dan kegiatan pertanian).
- Teridentifikasi dari laporan perhitungan *cost and benefit* pupuk organic *pay back* periode 8,61 tahun dengan NPV = -2.564.803.879.

- Teridentifikasi pengurangan sampah kertas, hal ini disebabkan oleh adanya pergantian sistem di Departemen Tenaga Kerja (Naker) di perusahaan. Dari sistem tersebut hasil yang dilakukan :
 - a. Menghilangkan kertas slip gaji (penghematan kertas 0,2994 ton pertahun).
 - b. Penggantian sistem penilaian prestasi kerja (PPK) (penghematan kertas 0,1497 ton/tahun).
 - c. Penggantian sistem pengisian rencana kerja anggaran perusahaan (RKAP) (penghematan kertas 0,04491 ton/tahun).

C. SARAN

Untuk menjamin ketersediaan bahan baku pembuatan sampah organik perlu melibatkan masyarakat melalui program CSR (*Corporate Social Responsibility*), khususnya masyarakat yang bermukim di kawasan Ring I PT. PUSRI. Hal ini penting mengingat kebutuhan akan pupuk yang berasal dari pengolahan sampah organik semakin meningkat. Keterlibatan masyarakat dalam program CSR, antara lain misalnya: menjamin ketersediaan KOHE (kotoran hewan) yang dikelola dalam pola kemitraan antara unit pengolahan sampah dengan kelompok usaha masyarakat peternak sapi dan unggas.



6. PENGELOLAAN LINGKUNGAN MELALUI KONSERVASI KEANEKARAGAMAN HAYATI

A. UMUM

Perlindungan Keanekaragaman Hayati pada dasarnya, bukan jumlah pohon yang dinilai, tetapi lebih diutamakan pada upaya pemeliharaan dan perawatan keanekaragaman hayati. Salah satu bukti bahwa perusahaan peduli dengan keanekaragaman hayati adalah perusahaan memiliki sistem informasi yang dapat mengumpulkan dan mengevaluasi status dan kecenderungan sumber daya keanekaragaman hayati dan sumber daya biologis yang dikelola dan memiliki data tentang status dan kecenderungan sumberdaya keanekaragaman hayati dan sumber daya biologis yang dikelola.

B. KONDISI PERUSAHAAN

- Teridentifikasi perusahaan dari kompleks perkantoran dan perumahan seluas 123 ha, dan berdirinya tahun 1959, perusahaan telah melakukan penataan dengan mengutamakan ruang terbuka hijau dan tanaman seluas 60% yang terdiri pohon bambu dan pohon pelindung seperti Angsana, Sawo Kecil, Trembesi, Mahoni, Beringin, Ketapang dan aneka Palm dan *Green Barrier* 28,2 ha yang terdiri dari pohon Manggis 247 pohon, Sawo 170 pohon, Ketapang 140 pohon, Mangga 50 pohon, Jabon 115 pohon, Gaharu 70 pohon, Kelengkeng 50 Pohon, Salam 75 pohon, Bambu petung 700 pohon.
- Teridentifikasi penangkaran hewan rusa jenis samba (dilindungi) dan rusa tutul dengan perkembang biakan cukup baik (42 ekor), dan penangkaran rusa sudah disumbangkan ke penangkaran rusa PT. Pertamina Sungai Gerong sebanyak 2 (dua) pasang serta penangkaran koleksi burung khas Sumatera Selatan.
- Teridentifikasi adanya pembudidayaan tanaman langka dan tanaman khas Sumatera Selatan seluas 1.5 ha

- Teridentifikasi adanya kerjasama dengan pemerintahan daerah untuk penghijauan DAS Sungai Musi dari muara sampai daerah Pulau Kemarau (dekat perusahaan) untuk 3000 bibit pohon.
- Teridentifikasi penghijauan eksternal berupa pohon pelindung yang mengikuti program pemerintah yaitu penanaman sejuta pohon, penghijauan lahan marjinal milik masyarakat.
- Teridentifikasi perusahaan telah menetapkan Surat Keputusan Direksi Nomor : SK/DIR/310/2014 tentang kawasan konversi alam perlindungan keanekaragaman hayati dengan menetapkan :
 1. Kawasan seluas 28,2 ha (sebagai kawasan konservasi alam atau kawasan perlindungan keanekaragaman hayati)
 2. Kawasan seluas 2 ha (lahan tempat penangkaran dan pembiakan rusa dan burung)
 3. Kawasan 1,5 ha (lahan pembudidayaan tanaman langka)

C. SARAN

1. Perlu melakukan revegetasi di areal penangkaran terutama, dengan menanam jenis tegakan vegetasi yang bervariasi.
2. Disarankan untuk melakukan pemeliharaan secara total dan berlangsung periodik terhadap jenis tegakan yang sudah ada.
3. Mengkondisikan area *Green Barrier* tumbuh dan terbangun sebagai ekosistem semi alami, sehingga fungsi ekologis zona *green barrier* sebagai area penyangga akan terjaga.

LAMPIRAN 1
DOKUMENTASI KEGIATAN VERIFIKASI
OLEH TIM VERIFIKATOR LP2M FT UMP



Pada Gambar 1 ini menunjukkan aktivitas kegiatan verifikasi kinerja pengelolaan lingkungan PT. Pusri Palembang







Gambar 1. Aktivitas Tim verifikator bersama petugas di kawasan pabrik PT. PUSRI



Gambar 2. Kawasan penangkaran rusa PT. PUSRI



Gambar 3. Papan pemberitahuan kawasan penangkaran rusa



Gambar 4. Kawasan penangkaran burung



Gambar 5. Area tanaman langka dan buah-buahan



Gambar 6. Pengolahan limbah rumah tangga menjadi pupuk organik



Gambar 7. Kebun percontohan aplikasi pupuk organik



Gambar 8. Pupuk organik PT. PUSRI



Gambar 9. Kawasan Pabrik PT. PUSRI



Gambar 10 . Pusri Effluent Treatment (PET)



Gambar 11.. Back Wash Sandfilter



Gambar 12. Purge Gas Recycle Unit (PGRU)



Gambar 13. *Jacket Water*

LAMPIRAN 2
VERIFIKASI INVENTARISASI EMISI DI
PT.PUSRI PALEMBANG



I. IDENTIFIKASI SUMBER EMISI GAS RUMAH KACA

NO	LOKASI	NAMA SUMBER EMISI	BAHAN BAKAR	PARAMETER	TITIK KOORDINAT
1	PUSRI-IB	Gas Turbin Generator P-IB	Gas Alam	CO ₂	S : 02°58'40,5", E: 104°47'52,5"
	PUSRI-IB	Gas Turbin Generator P-IB	Gas Alam	CH ₄	S : 02°58'40,5", E: 104°47'52,5"
	PUSRI-IB	Gas Turbin Generator P-IB	Gas Alam	N ₂ O	S : 02°58'40,5", E: 104°47'52,5"
2	PUSRI-IB	Boiler P-IB	Gas Alam	CO ₂	S : 02°58'41,9", E: 104°47'52,4"
	PUSRI-IB	Boiler P-IB	Gas Alam	CH ₄	S : 02°58'41,9", E: 104°47'52,4"
	PUSRI-IB	Boiler P-IB	Gas Alam	N ₂ O	S : 02°58'41,9", E: 104°47'52,4"
3	PUSRI-IB	Reformer P-IB	Gas Alam	CO ₂	S : 02°58'35,3", E: 104°47'54,0"
	PUSRI-IB	Reformer P-IB	Gas Alam	CH ₄	S : 02°58'35,3", E: 104°47'54,0"
	PUSRI-IB	Reformer P-IB	Gas Alam	N ₂ O	S : 02°58'35,3", E: 104°47'54,0"
4	PUSRI-II	Gas Turbin Generator P-II	Gas Alam	CO ₂	S : 02°58'44,61", E: 104°48'02,13"
	PUSRI-II	Gas Turbin Generator P-II	Gas Alam	CH ₄	S : 02°58'44,61", E: 104°48'02,13"
	PUSRI-II	Gas Turbin Generator P-II	Gas Alam	N ₂ O	S : 02°58'44,61", E: 104°48'02,13"
5	PUSRI-II	Boiler P-II	Gas Alam	CO ₂	S : 02°58'48,72", E: 104°47'59,2"
	PUSRI-II	Boiler P-II	Gas Alam	CH ₄	S : 02°58'48,72", E: 104°47'59,2"
	PUSRI-II	Boiler P-II	Gas Alam	N ₂ O	S : 02°58'48,72", E: 104°47'59,2"
6	PUSRI-II	Reformer P-II	Gas Alam	CO ₂	S : 02°58'48,35", E: 104°48'00,8"
	PUSRI-II	Reformer P-II	Gas Alam	CH ₄	S : 02°58'48,35", E: 104°48'00,8"
	PUSRI-II	Reformer P-II	Gas Alam	N ₂ O	S : 02°58'48,35", E: 104°48'00,8"
7	PUSRI-III	Gas Turbin Generator P-III	Gas Alam	CO ₂	S : 02°58'48,37", E: 104°47'56,54"
	PUSRI-III	Gas Turbin Generator P-III	Gas Alam	CH ₄	S : 02°58'48,37", E: 104°47'56,54"
	PUSRI-III	Gas Turbin Generator P-III	Gas Alam	N ₂ O	S : 02°58'48,37", E: 104°47'56,54"
8	PUSRI-III	Boiler P-III	Gas Alam	CO ₂	S : 02°58'47,63", E: 104°47'58,72"
	PUSRI-III	Boiler P-III	Gas Alam	CH ₄	S : 02°58'47,63", E: 104°47'58,72"
	PUSRI-III	Boiler P-III	Gas Alam	N ₂ O	S : 02°58'47,63", E: 104°47'58,72"
9	PUSRI-III	Reformer P-III	Gas Alam	CO ₂	S : 02°58'46,06", E: 104°47'51,23"
	PUSRI-III	Reformer P-III	Gas Alam	CH ₄	S : 02°58'46,06", E: 104°47'51,23"
	PUSRI-III	Reformer P-III	Gas Alam	N ₂ O	S : 02°58'46,06", E: 104°47'51,23"
10	PUSRI-IV	Gas Turbin Generator P-IV	Gas Alam	CO ₂	S : 02°58'51,4", E: 104°47'54,0"
	PUSRI-IV	Gas Turbin Generator P-IV	Gas Alam	CH ₄	S : 02°58'51,4", E: 104°47'54,0"
	PUSRI-IV	Gas Turbin Generator P-IV	Gas Alam	N ₂ O	S : 02°58'51,4", E: 104°47'54,0"

11	PUSRI-IV	Boiler P-IV	Gas Alam	CO ₂	S : 02°58'49,5", E: 104°47'57,2"
	PUSRI-IV	Boiler P-IV	Gas Alam	CH ₄	S : 02°58'49,5", E: 104°47'57,2"
	PUSRI-IV	Boiler P-IV	Gas Alam	N ₂ O	S : 02°58'49,5", E: 104°47'57,2"
12	PUSRI-IV	Reformer P-IV	Gas Alam	CO ₂	S : 02°58'46,2", E: 104°47'44,4"
	PUSRI-IV	Reformer P-IV	Gas Alam	CH ₄	S : 02°58'46,2", E: 104°47'44,4"
	PUSRI-IV	Reformer P-IV	Gas Alam	N ₂ O	S : 02°58'46,2", E: 104°47'44,4"

Identifikasi sumber Gas Rumah Kaca disajikan dalam tabel berikut ini :

II. IDENTIFIKASI SUMBER EMISI KONVENSIONAL

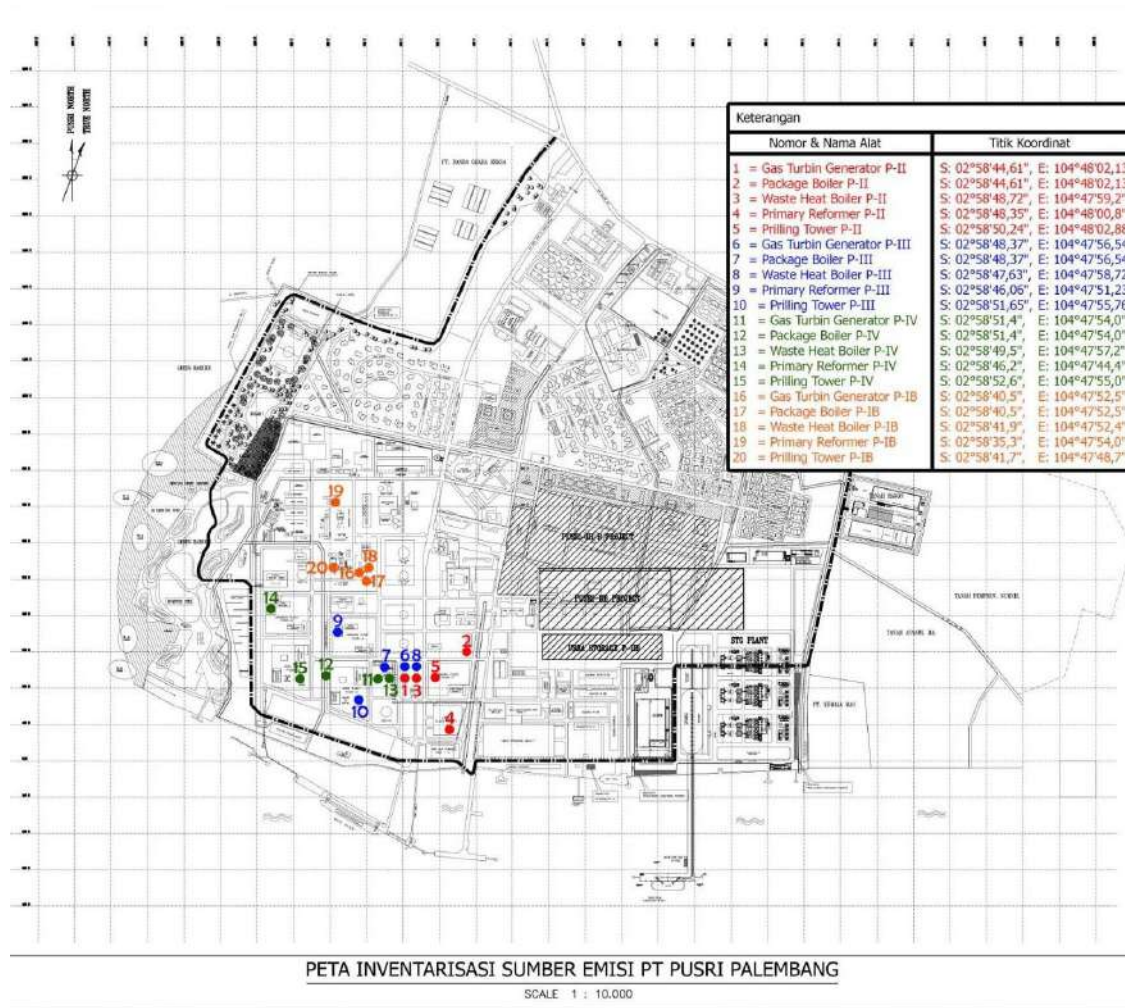
NO	LOKASI	NAMA SUMBER EMISI	BAHAN BAKAR	PARAMETER	TITIK KOORDINAT
MANUAL					
1	Pusri-IB	Package Boiler	Gas Alam	SO ₂	S : 02°58'40,5", E: 104°47'52,5"
	Pusri-IB	Package Boiler	Gas Alam	NO ₂	S : 02°58'40,5", E: 104°47'52,5"
	Pusri-IB	Package Boiler	Gas Alam	CO	S : 02°58'40,5", E: 104°47'52,5"
	Pusri-IB	Package Boiler	Gas Alam	Partikel	S : 02°58'40,5", E: 104°47'52,5"
	Pusri-IB	Package Boiler	Gas Alam	Opasitas	S : 02°58'40,5", E: 104°47'52,5"
2	Pusri-IB	Waste Heat Boiler	Gas Alam	SO ₂	S : 02°58'41,9", E: 104°47'52,4"
	Pusri-IB	Waste Heat Boiler	Gas Alam	NO ₂	S : 02°58'41,9", E: 104°47'52,4"
	Pusri-IB	Waste Heat Boiler	Gas Alam	CO	S : 02°58'41,9", E: 104°47'52,4"
	Pusri-IB	Waste Heat Boiler	Gas Alam	Partikel	S : 02°58'41,9", E: 104°47'52,4"
	Pusri-IB	Waste Heat Boiler	Gas Alam	Opasitas	S : 02°58'41,9", E: 104°47'52,4"
3	Pusri-IB	Primary Reformer	Gas Alam	SO ₂	S : 02°58'35,3", E: 104°47'54,0"
	Pusri-IB	Primary Reformer	Gas Alam	NO ₂	S : 02°58'35,3", E: 104°47'54,0"
	Pusri-IB	Primary Reformer	Gas Alam	CO	S : 02°58'35,3", E: 104°47'54,0"
	Pusri-IB	Primary Reformer	Gas Alam	Partikel	S : 02°58'35,3", E: 104°47'54,0"
	Pusri-IB	Primary Reformer	Gas Alam	Opasitas	S : 02°58'35,3", E: 104°47'54,0"
4	Pusri-IB	Prilling Tower	**)	NH ₃	S : 02°58'41,7", E: 104°47'48,7"
	Pusri-IB	Prilling Tower	**)	Partikel	S : 02°58'41,7", E: 104°47'48,7"
	Pusri-IB	Prilling Tower	**)	Opasitas	S : 02°58'41,7", E: 104°47'48,7"
5	Pusri-II	Package Boiler	Gas Alam	SO ₂	S : 02°58'44,61", E: 104°48'02,13"
	Pusri-II	Package Boiler	Gas Alam	NO ₂	S : 02°58'44,61", E: 104°48'02,13"
	Pusri-II	Package Boiler	Gas Alam	CO	S : 02°58'44,61", E: 104°48'02,13"
	Pusri-II	Package Boiler	Gas Alam	Partikel	S : 02°58'44,61", E: 104°48'02,13"
	Pusri-II	Package Boiler	Gas Alam	Opasitas	S : 02°58'44,61", E: 104°48'02,13"
6	Pusri-II	Waste Heat Boiler	Gas Alam	SO ₂	S : 02°58'48,72", E: 104°47'59,2"
	Pusri-II	Waste Heat Boiler	Gas Alam	NO ₂	S : 02°58'48,72", E: 104°47'59,2"
	Pusri-II	Waste Heat Boiler	Gas Alam	CO	S : 02°58'48,72", E: 104°47'59,2"
	Pusri-II	Waste Heat Boiler	Gas Alam	Partikel	S : 02°58'48,72", E: 104°47'59,2"
	Pusri-II	Waste Heat Boiler	Gas Alam	Opasitas	S : 02°58'48,72", E: 104°47'59,2"



7	Pusri-II	Primary Reformer	Gas Alam	SO ₂	S : 02°58'48,35", E: 104°48'00,8"
	Pusri-II	Primary Reformer	Gas Alam	NO ₂	S : 02°58'48,35", E: 104°48'00,8"
	Pusri-II	Primary Reformer	Gas Alam	CO	S : 02°58'48,35", E: 104°48'00,8"
	Pusri-II	Primary Reformer	Gas Alam	Partikel	S : 02°58'48,35", E: 104°48'00,8"
	Pusri-II	Primary Reformer	Gas Alam	Opasitas	S : 02°58'48,35", E: 104°48'00,8"
8	Pusri-II	Prilling Tower	**)	NH ₃	S : 02°58'50,24", E: 104°48'02,88"
	Pusri-II	Prilling Tower	**)	Partikel	S : 02°58'50,24", E: 104°48'02,88"
	Pusri-II	Prilling Tower	**)	Opasitas	S : 02°58'50,24", E: 104°48'02,88"
9	Pusri-III	Package Boiler	Gas Alam	SO ₂	S : 02°58'48,37", E: 104°47'56,54"
	Pusri-III	Package Boiler	Gas Alam	NO ₂	S : 02°58'48,37", E: 104°47'56,54"
	Pusri-III	Package Boiler	Gas Alam	CO	S : 02°58'48,37", E: 104°47'56,54"
	Pusri-III	Package Boiler	Gas Alam	Partikel	S : 02°58'48,37", E: 104°47'56,54"
	Pusri-III	Package Boiler	Gas Alam	Opasitas	S : 02°58'48,37", E: 104°47'56,54"
10	Pusri-III	Waste Heat Boiler	Gas Alam	SO ₂	S : 02°58'47,63", E: 104°47'58,72"
	Pusri-III	Waste Heat Boiler	Gas Alam	NO ₂	S : 02°58'47,63", E: 104°47'58,72"
	Pusri-III	Waste Heat Boiler	Gas Alam	CO	S : 02°58'47,63", E: 104°47'58,72"
	Pusri-III	Waste Heat Boiler	Gas Alam	Partikel	S : 02°58'47,63", E: 104°47'58,72"
	Pusri-III	Waste Heat Boiler	Gas Alam	Opasitas	S : 02°58'47,63", E: 104°47'58,72"
11	Pusri-III	Primary Reformer	Gas Alam	SO ₂	S : 02°58'46,06", E: 104°47'51,23"
	Pusri-III	Primary Reformer	Gas Alam	NO ₂	S : 02°58'46,06", E: 104°47'51,23"
	Pusri-III	Primary Reformer	Gas Alam	CO	S : 02°58'46,06", E: 104°47'51,23"
	Pusri-III	Primary Reformer	Gas Alam	Partikel	S : 02°58'46,06", E: 104°47'51,23"
	Pusri-III	Primary Reformer	Gas Alam	Opasitas	S : 02°58'46,06", E: 104°47'51,23"
12	Pusri-III	Prilling Tower	**)	NH ₃	S : 02°58'51,65", E: 104°47'55,76"
	Pusri-III	Prilling Tower	**)	Partikel	S : 02°58'51,65", E: 104°47'55,76"
	Pusri-III	Prilling Tower	**)	Opasitas	S : 02°58'51,65", E: 104°47'55,76"
13	Pusri-IV	Package Boiler	Gas Alam	SO ₂	S : 02°58'51,4", E: 104°47'54,0"
	Pusri-IV	Package Boiler	Gas Alam	NO ₂	S : 02°58'51,4", E: 104°47'54,0"
	Pusri-IV	Package Boiler	Gas Alam	CO	S : 02°58'51,4", E: 104°47'54,0"
	Pusri-IV	Package Boiler	Gas Alam	Partikel	S : 02°58'51,4", E: 104°47'54,0"
	Pusri-IV	Package Boiler	Gas Alam	Opasitas	S : 02°58'51,4", E: 104°47'54,0"
14	Pusri-IV	Waste Heat Boiler	Gas Alam	SO ₂	S : 02°58'49,5", E: 104°47'57,2"
	Pusri-IV	Waste Heat Boiler	Gas Alam	NO ₂	S : 02°58'49,5", E: 104°47'57,2"
	Pusri-IV	Waste Heat Boiler	Gas Alam	CO	S : 02°58'49,5", E: 104°47'57,2"
	Pusri-IV	Waste Heat Boiler	Gas Alam	Partikel	S : 02°58'49,5", E: 104°47'57,2"
	Pusri-IV	Waste Heat Boiler	Gas Alam	Opasitas	S : 02°58'49,5", E: 104°47'57,2"
15	Pusri-IV	Primary Reformer	Gas Alam	SO ₂	S : 02°58'46,2", E: 104°47'44,4"
	Pusri-IV	Primary Reformer	Gas Alam	NO ₂	S : 02°58'46,2", E: 104°47'44,4"
	Pusri-IV	Primary Reformer	Gas Alam	CO	S : 02°58'46,2", E: 104°47'44,4"
	Pusri-IV	Primary Reformer	Gas Alam	Partikel	S : 02°58'46,2", E: 104°47'44,4"
	Pusri-IV	Primary Reformer	Gas Alam	Opasitas	S : 02°58'46,2", E: 104°47'44,4"
16	Pusri-IV	Prilling Tower	**)	NH ₃	S : 02°58'52,6", E: 104°47'55,0"
	Pusri-IV	Prilling Tower	**)	Partikel	S : 02°58'52,6", E: 104°47'55,0"

	Pusri-IV	Prilling Tower	**)	Opasitas	S : 02°58'52,6", E: 104°47'55,0"
CEMS					
1	Pusri-IV	Prilling Tower	**)	NH3	S : 02°58'52,6", E: 104°47'55,0"

Keterangan : **) Prilling Tower tidak menggunakan bahan bakar



LAMPIRAN 3

VERIFIKASI EFISIENSI ENERGI DAN PENURUNAN LIMBAH



LAMPIRAN 4

PENETAPAN KAWASAN KONSERVASI ALAM DAN PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI PT. PUSRI PALEMBANG BERDASARKAN SK DIREKSI PT. PUSRI PALEMBANG

