

# Nurture The Nature for Better Future

**78%** 3R Limbah Non B3  
dari Total Timbunan

Re-Injeksi Air 559 Ribu Ton  
Pengurangan Beban Pencemar

**IDR 42.3 Miliar**

Penghematan  
COST atas usaha  
konservasi  
dalam PROPER



77.390  
Ton Co2 e  
Reduksi Emisi



247.06 GJ/tahun  
Efisiensi  
Energi 2016

1.402 Ton  
3R Limbah B3  
2013 -2016



**265 Orang Penerima  
Manfaat Income Meningkat  
2.9 Juta/Bulan**

## PROPER EMAS

PERTAMA DI SEKTOR MIGAS  
6 TAHUN BERTURUT TURUT  
TAHUN 2011 - 2016



## PROFIL PERUSAHAAN

PT Medco Energi Internasional Tbk (Medco Energi Korporat/Medco Energi/Perseroan) didirikan pada 9 Juni 1980 berdasarkan hukum Republik Indonesia. Nama Perseroan telah berubah, dari PT Meta Epsi Pribumi Drilling Company pada awal pendiriannya (1980) menjadi PT Medco Energi Corporation sebelum Penawaran Perdana saham ke Publik di tahun 1994 dan terakhir berubah menjadi PT Medco Energi Internasional Tbk pada tahun 2000. PT Medco E&P Indonesia – Rimau Asset adalah anak Perusahaan dari PT Medco Energi Internasional Tbk yang bergerak dalam bidang E&P (Eksplorasi dan Produksi) Minyak dan Gas Bumi Daratan yang berlokasi di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan dan telah beroperasi semenjak 1997, berkapasitas produksi sekitar 10.500 barrel minyak mentah per hari.

## KEUNGGULAN PERUSAHAAN

Dalam menjalankan usahanya selalu berpedoman kepada tiga pilar usaha yaitu “*Profit*”, “*People*” dan “*Planet*” yang maknanya adalah perusahaan tidak hanya mengejar keuntungan ekonomi semata, tetapi juga turut berupaya memberdayakan dan meningkatkan taraf hidup masyarakat di sekitar lokasi kegiatan perusahaan serta secara terus menerus menggali dan menerapkan upaya-upaya pelestarian daya dukung lingkungan. Semua hal tersebut didukung dengan sumberdaya manusia yang seluruhnya adalah putra-putri terbaik bangsa Indonesia dan nihil tenaga kerja asing. Menurunnya harga minyak dunia dalam kurun waktu 2 tahun terakhir pun tidak menyurutkan langkah perusahaan untuk tetap berproduksi dengan memastikan upaya “lebih dari taat” bisa memberi manfaat bagi lingkungan, seluruh pekerja dan masyarakat. “*Nurture the Nature for Better Nature*” akan mengantarkan kami mempertahankan prestasi dalam PROPER 2017.

## PENCAPAIAN PERUSAHAAN

[a] Nihil pembuangan limbah cair air ke lingkungan (*zero wastewater surface discharge*) sejak tahun 1998 melalui injeksi 100% limbah air terproduksi (*produced water*). [b] Nihil pembakaran gas (*zero gas flaring*) sejak 2007 melalui pembangunan kilang LPG dan Tahun 2011 melalui pemasangan kompresor gas bertekanan rendah. [c] Pemberdayaan masyarakat lokal melalui pola pertanian organik.

## PENGHARGAAN

[a] Penghargaan “PROPER Emas” KLH tahun 2011 – 2015. [b] Penghargaan “Energi Pratama” tahun 2011 dari Kementerian ESDM. [c] Penghargaan “*Green Energy Company Award*” tahun 2012 dari majalah SWA. [d] Penghargaan “Adhikarya Pangan Nusantara” peringkat Pertama Provinsi Sumatera Selatan tahun 2013.

## SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN



Gambar 1 Auditor Independen sedang membuka meeting Audit External 2016

Sebagai landasan utama Sistem Manajemen Lingkungan Perusahaan adalah Kebijakan Perusahaan Mengenai Lingkungan Hidup. Melalui kebijakan ini, Perusahaan menyatakan komitmennya untuk mematuhi dan melaksanakan seluruh peraturan di bidang lingkungan hidup, meminimalkan dampak kegiatan perusahaan terhadap lingkungan hidup, melakukan upaya-upaya yang diperlukan untuk mencegah terjadinya pencemaran atau insiden lingkungan lainnya, sekaligus juga komitmen untuk melakukan perbaikan secara berkesinambungan. Menjawab tantangan Manajemen Perusahaan tersebut, **Rimau Asset menerapkan sistem manajemen**

**Lingkungan ISO 14001: 2004 semenjak tahun 2007 dan telah disertifikasi oleh Badan Sertifikasi Internasional Independen, yaitu TUV Nord.**

Kegiatan sertifikasi sistem manajemen lingkungan (SML) dilakukan secara berkala setiap 3 tahun, terbaru dilakukan di bulan Desember 2016 dan berlaku hingga September tahun 2018. Hal ini merupakan kontrol bagi Perusahaan sehingga dapat dipastikan bahwa penerapan yang dilakukan di lapangan tidak menyimpang dari panduan yang berlaku. Awalnya perusahaan merencanakan program yg tujuan dan sasarannya mencerminkan penerapan prinsip pencegahan pencemaran/kerusakan lingkungan (*pollution*

prevention). Program-program *excellence* yang diterapkan nantinya akan dikoreksi dengan melakukan audit internal sebanyak 2 kali setahun dan audit eksternal sebanyak 1 kali setahun. Hasil temuan dari kedua audit tersebut akan didiskusikan bersama manajemen puncak setiap 6 bulan sekali. Berdasarkan temuan audit pada tahapan pemeriksaan/koreksi tersebut, Rimau Asset dapat mereview keefektifan penerapan program-program Lingkungan di lapangan sehingga dapat dirumuskan tindakan perbaikan kedepannya. **Ruang lingkup sistem manajemen lingkungan yang diterapkan di Perusahaan menjawab seluruh aspek produksi dan fasilitas yang dinilai dalam pelaksanaan PROPER.** Kriteria penilaian PROPER dimulai dari persyaratan bahwa Perusahaan harus memiliki visi dan misi untuk setiap program pengelolaan lingkungan hingga tahapan dimana Perusahaan juga diharuskan untuk mempertimbangkan rencana jangka panjang dalam melakukan pengelolaan Lingkungan yang akan diterapkan (tercantum didalam dokumen rencana strategis). Kemudian Perusahaan dituntut untuk memastikan kesinambungan kinerja Program yang diterapkan dengan melakukan perbaikan yang berkesinambungan. Adapun program-program yang dijalankan antara lain: Menyusun dokumen rencana strategis Perusahaan (RENSTRA), Merumuskan program-program pengelolaan Lingkungan (program efisiensi penghematan sumber daya air, penurunan emisi udara dan sebagainya), penerapan Program-program pengelolaan lingkungan, melakukan audit internal PROPER sebanyak 1 kali setahun, dan menyusun rencana jangka panjang PROPER yang terintegrasi dengan operasional Perusahaan.



Gambar 2 Sertifikat ISO 14001:2004

## EFISIENSI ENERGI

### 1. Status Pemakaian Energi

Total pemakaian energi proses produksi, pemakaian energi untuk fasilitas pendukung, di PT Medco E&P Indonesia – Rimau Asset (selanjutnya disebut Rimau Asset) periode 2013 – 2016 sebagai berikut:

Table 1 Status Pemakaian Energi

Status Energi	2013	2014	2015	2016	Satuan
Pemakaian Energi	1.975.432	2.117.432	1.394.708	1.263.866	
a) Proses Produksi	1.892.464	2.032.735	1.310.011	1.228.086	GJ
b) Fasilitas Penunjang	82.968	84.697	84.697	35.780	GJ
Hasil Absolut Efisiensi Energi	192,548	2537,156	190,965	192,548	
a) Proses Produksi	192,548	2537,156	190,965	192,548	GJ
b) Fasilitas Penunjang	-	-	-	-	GJ
c) Kegiatan berhubungan comdev	-	-	-	-	GJ
Total Produksi (Crude Oil + Gas)	716.644	641.217	590.304	525.068	TOE
Intensitas Pemakaian Energi**	2,7565	3,3022	2,3627	2,4071	
a) Proses Produksi	2,640730	3,170120	2,219214	2,338909	GJ/TOE
b) Fasilitas Penunjang	0,1158	0,1321	0,1435	0,0681	GJ/TOE
<b>Total Pemakaian Energi</b>	<b>1.975.432</b>	<b>2.117.432</b>	<b>1.394.708</b>	<b>1.263.866</b>	<b>GJ</b>
Rasio Efisiensi Energi***					
a) Proses Produksi	0,00975	0,11982	0,01369	0,01523	%
b) Fasilitas Penunjang	-	-	-	-	%

## 2. Adisionalitas Efisiensi Energi

### Penggunaan Demulsifier untuk mengurangi ketergantungan terhadap proses pemanasan minyak mentah

*Demulsifier* adalah senyawa aktif yang jika ditambahkan ke emulsi akan memperlemah lapisan film (minyak dan air) yang kaku serta memperbanyak pengelompokan butiran air. Efektif sejak tahun 2011, Rimau Asset menggunakan demulsifier untuk mempercepat proses pemisahan minyak dengan air. Dengan usaha tersebut pemakaian *Heater Treater* berhasil dikurangi dari 9 unit menjadi 4 unit, **penghematan energi mencapai 0,6 MMSCFD**, hingga saat ini penghematan yang diperoleh dari program ini adalah sebanyak **242.597,25 GJ** bahan bakar gas sebagai konsumsi harian.

Hal ini merupakan **pionir** diaplikasikan di Indonesia. **Tidak ada regulasi** yang mewajibkan setiap penanggung jawab usaha untuk melakukan pemisahan minyak dengan air menggunakan *demulsifier* untuk mengurangi energi panas yang dibutuhkan melalui pemanasan. Dari segi **investasi**, nilai yg sudah dikeluarkan selama program ini berjalan sebanyak lebih dari **IDR 20 Milyar**.

**Adisionalitas** dari Penggunaan Demulsifier untuk mengurangi ketergantungan terhadap proses pemanasan minyak mentah adalah:

1. Keberhasilan Program ini sudah diakui dan **diverifikasi** oleh BPPU-ITS sejak 2012-2017
2. Program ini dijalankan **bukan** sebagai pemenuhan kewajiban melainkan murni sebagai usaha beyond compliance Perusahaan.
3. Dari segi investasi program penurunan bahan bakar gas yang digunakan tidak secara langsung memberikan keuntungan uang kepada Perusahaan dalam **jangka pendek**, namun lebih kepada penghematan penggunaan sumber daya alam tidak dapat diperbaharui dan pengurangan beban pencemar udara.

## 3. Inovasi

### a. Program Instalasi Permanent Magnet Motor (PMM) pada pompa sumur Electrical Submersible Pump (ESP)

Metode pengangkatan buatan ESP IM (Electrical Submersible Pump – Induction Motor) sudah umum diimplementasikan. Prinsip motor pada ESP-IM adalah menggunakan rotor berupa material konduktor, dimana pada awalnya rotor tidak memiliki medan magnet dan nantinya putaran rotor akan sedikit lebih lambat dari putaran medan stator, sehingga akan ada pengurangan efisiensi. Oleh karena itu, Rimau Asset berinovasi menggunakan ESP-PMM (Electrical Submersible Pump – Permanent Magnet Motor). Dari hasil percobaan tersebut, didapat tingkat keberhasilan yang tinggi dalam sisi produksi dan efisiensi energi. ESP-PMM hanya membutuhkan daya rata-rata setiap unit lebih efisien sebesar 71% dibandingkan dengan ESP-IM. Program ESP-PMM di Rimau Asset ini merupakan yang paling pertama diaplikasikan di Indonesia dan merupakan praktek yang masih terbilang sangat baru. Penggunaan PMM pada pompa sumur ESP juga bukan merupakan kewajiban pada regulasi manapun. Saat percobaan program ini juga menemui banyak hambatan/kendala seperti tidak berfungsinya sensor tekanan discharge dikarenakan clearance area dari selubung yang kurang, hingga pernah juga terjadi produksi yang terputus (intermitten). Hal tersebut menjadi evaluasi perbaikan ke depannya agar program ini dapat diaplikasikan lebih luas dan lebih baik. Dari mulai diaplikasikan pada Desember 2014 hingga Juni 2017, program ini mampu mengefisiensikan energi sebesar 3.749,28 MMBTU. Program efisiensi energi ini sudah diverifikasi oleh pihak eksternal.

### b. Penggunaan Demulsifier untuk mengurangi ketergantungan terhadap proses pemanasan minyak mentah

Crude oil yang diproduksi dari suatu sumur terdiri dari gas, air dan campuran kotoran yang tercampur dengan minyak mentah. Campuran tersebut terproduksi bersama minyak, air ataupun keduanya. Gas, air dan campuran kotoran tersebut harus dipisahkan sebelum minyak dijual, proses tersebut dinamakan proses separasi. Untuk membantu percepatan pemisahan minyak dengan air maka temperatur *incoming fluida* perlu dijaga antara 170<sup>0</sup> – 180<sup>0</sup> F sebelum masuk ke dalam *Wash Tank*. Bila kondisi tersebut tidak dapat dipenuhi, maka terbentuk emulsi pada proses pengolahan minyak, lapisan emulsi ini harus segera disirkulasi kembali untuk dapat diproses ulang agar kualitas minyak lebih baik.



Terbentuknya emulsi ini dapat dipicu oleh suhu fluida yang rendah sehingga mengganggu kinerja proses separasi antara air dan minyak, tingginya *hardness* dari *produce water*, dan pH air yang cenderung asam. Untuk memantapkan suhu *incoming fluida*, operasi normal di lapangan-lapangan Rimau Asset menggunakan total 9 unit *Heater Treater* (pemanas buatan), yang mampu mengolah total *liquid* sebanyak 200,000 BFPD (*Barrels Fluid per Day*). Jumlah gas yang dibutuhkan sebagai bahan bakar total 9 unit *Heater Treater* tersebut adalah sebesar 1 MMSCFD.

Seiring makin menurunnya ketersediaan gas di lapangan Rimau, maka dilakukan upaya efisiensi energi untuk mengurangi ketergantungan terhadap *Heater Treater* tersebut, yaitu dengan menambahkan zat kimia yang disebut *Demulsifier (Emulsion Breaker)*. *Demulsifier* adalah senyawa aktif yang jika ditambahkan ke emulsi akan memperlemah lapisan *film* (minyak dan air) yang kaku serta memperbanyak pengelompokan butiran air. Setelah dilakukan *bottle test* (percobaan skala lab) maka dibutuhkan 0,000347 gallon/BFPD. Oleh karena itu, sebanyak 74 gallon *Demulsifier* di-injeksikan terhadap rata-rata 213,000 Barrels Fluid per hari.

Jumlah bahan bakar gas yang dipakai untuk heater treater adalah 0,12 MMSCFD/hari/unit atau sama dengan 126 MMBTU/ hari/ unit. Jumlah heater treater yang dinonaktifkan operasinya sampai dengan tahun 2011 adalah 5 unit.

Dengan penambahan point injeksi *Demulsifier*, maka terjadi re-desain subsistem dalam separasi minyak mentah. Optimasi dihasilkan karena mengurangi penggunaan bahan bakar gas untuk memanaskan heater treater.

Efektif sejak tahun 2011, Rimau Asset menggunakan demulsifier untuk mempercepat proses pemisahan minyak dengan air. Tidak ada regulasi yang mewajibkan setiap penanggung jawab usaha untuk melakukan pemisahan minyak dengan air menggunakan demulsifier untuk mengurangi energi panas yang dibutuhkan melalui pemanasan. *Demulsifier* adalah senyawa aktif yang jika ditambahkan ke emulsi akan memperlemah lapisan film (minyak dan air) yang kaku serta memperbanyak pengelompokan butiran air. Dengan usaha tersebut Rimau Asset berhasil mengurangi pemakaian Heater Treater dari 9 unit menjadi 4 unit, serta jumlah konsumsi harian bahan bakar gas bisa sebesar 0,6 MMSCFD sebagai penghematan energi. Hal ini merupakan pioneer diaplikasikan di Indonesia. Hingga saat ini penghematan yang diperoleh dari program ini adalah sebanyak 1.033,830 MMBTU. Program efisiensi energi ini sudah **diverifikasi** oleh pihak eksternal.

### c. Program Pemasangan AC Inverter

Tidak hanya berfokus di area stasiun produksi minyak dan di lapangan, program efisiensi energi pun diterapkan di dalam ruangan perkantoran dan mess. Penggunaan pendingin ruangan (AC) sedikit banyak memiliki potensi konsumsi energi yang tinggi. Sebagai langkah nyata dalam mengurangi dampak negatif penggunaan AC, Rimau Asset melakukan pemasangan AC yang dilengkapi dengan Inverter. Program ini **merupakan pioneer yang diterapkan di sektor migas secara internasional**. Sejak Maret 2014, total telah terpasang sebanyak 400 unit AC Inverter (100% dari total AC di Rimau Asset). Teknologi Inverter merupakan suatu teknologi yang dapat membuat motor kompresor bekerja fluktuatif menyesuaikan dengan beban ruangan dan mampu mengontrol kecepatan motor. Hal ini mencegah konsumsi energi berlebihan seperti yang terjadi pada AC konvensional, dimana terdapat proses mati-hidup yang dapat menambah konsumsi energi listrik. **Tidak ada regulasi yang mewajibkan** penanggung jawab usaha untuk menggunakan pendingin ruangan (AC) berteknologi Inverter, namun hal ini tetap dilakukan untuk meningkatkan kinerja pengelolaan lingkungan. Melalui program ini Perusahaan dapat melakukan **penghematan energi sebesar 7.980,84 MMBTU hingga Juni 2017**. Penerapan program tersebut **membutuhkan biaya**

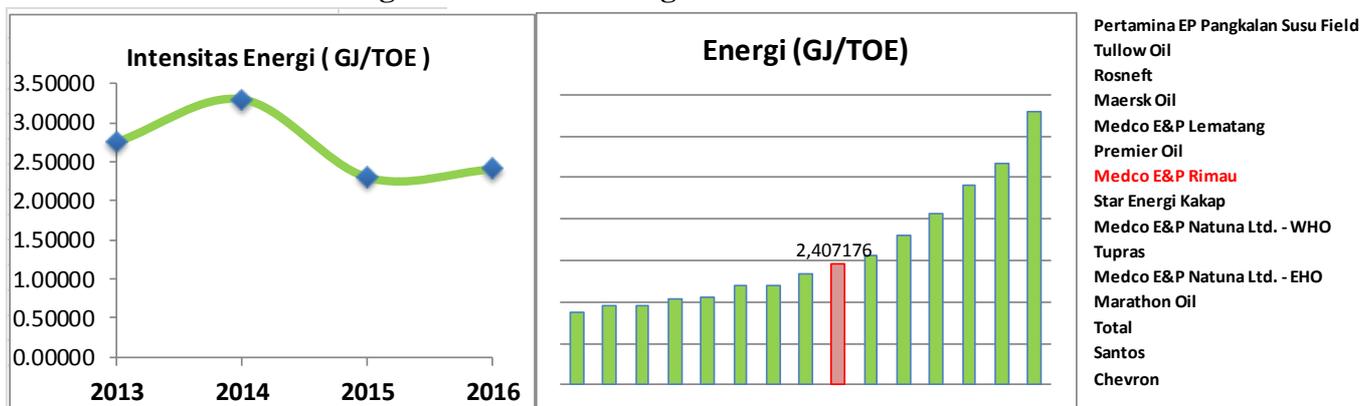
investasi yang tidak sedikit untuk melakukan pengadaan dan jasa instalasi AC Inverter menggantikan AC konvensional yang telah terpasang sebelumnya. Pemakaian AC Inverter terkadang **dirasa memiliki kendala pemakaian** yakni udara sejuk yang dirasakan di ruangan pada saat awal AC dinyalakan tidaklah secepat pada AC konvensional. Namun demi penggunaan energi yang lebih bijak dan efisien, Manajemen dan seluruh pekerja Rimau Asset tetap berkomitmen terus menggunakan AC berteknologi Inverter ini.

#### 4. Hasil Absolut Efisiensi Energi

Table 2 Hasil Absolut Efisiensi Energi

No	Kegiatan Efisiensi Energi	Hasil Absolut Efisiensi Energi											
		2013			2014			2015			2016		
		GJ	IDR	Penghematan	GJ	IDR	Penghematan	GJ	IDR	Penghematan	GJ	IDR	Penghematan
1	Penggunaan Demulsifier	24,21	5.913.622.000	2.360.694.375	24,21	5.052.411.000	2.360.694.375	24,21	5.015.920.000	2.360.694.375	24,21	2.360.694.375	2.360.694.375
2	Implementasi PMM Sumur ESP	-	-	-	0,13	92.000.000	12.691.175	1,53	1.105.000.000	149.433.497	1,53	2.030.000.000	149.433.497
3	Instalasi AC Inverter	-	-	-	2,10	1.200.000.000	205.232.289	2,53	24.000.000	246.278.541	2,53	23.000.000	246.278.541
4	Pemasangan Bell Mouth pada Inlet Radiator	0,09	58.360.000	9.223.680	0,09	-	9.223.680	0,09	-	9.223.680	0,09	-	9.223.680
5	Penggantian lampu TL dengan Lampu LED	-	-	-	0,11	75.000.000	10.920.912	0,11	-	10.920.912	0,11	-	10.920.912
6	Instalasi Capacitor Bank *	0,19	193.950.000	18.772.406	0,19	-	18.515.250	0,19	-	18.618.113	0,19	-	18.772.406
<b>Total</b>				2.388.690.462			2.617.277.681			2.795.169.117			2.795.323.411

#### 5. Intensitas Pemakaian Energi dan Benchmarking



Gambar 3 Intensitas Energi dan Benchmarking Pemakaian Energi

Melalui data Benchmarking yang dilakukan oleh BPPU ITS telah menunjukkan bahwa penggunaan energi per satuan produk untuk Rimau Asset untuk tahun 2016 adalah **2,407176 GJ/TOE**. Hasil benchmarking tersebut juga menunjukkan peringkat Intensitas Energi Rimau Asset di atas rata-rata konsumsi energi pada industri sejenis.

## PENURUNAN EMISI

### 1. Profil Emisi yang dihasilkan dan Penurunan Emisi

Total Emisi yang dihasilkan dan perbandingan emisi gas rumah kaca dengan bahan pencemar konvensional selama periode 2013 – 2016 sebagai berikut:

Table 4 Status Emisi

Tahun	Total Emisi Kegiatan Utama (ton CO2-eq) [A]	Total Emisi Kegiatan Pendukung (ton CO2-eq) [B]	Total Emisi Seluruh Unit Bisnis (ton CO2-eq) [C=A+B]	Total produksi dalam setahun (TOE) [D]	Intensitas emisi (ton CO2-eq/TOE) [E=C/D]	Penurunan emisi pencemar udara absolut (ton CO2-eq) [F]	Rasio penurunan (ton/ton) [G=F/C]
2013	249.918,17	8.208,43	258.126,59	716.644,40	0,36019	176.751,24	0,684746337
2014	239.942,50	7.880,78	247.823,28	641.217,44	0,38649	188.833,58	0,761968694
2015	127.932,28	4.201,87	132.134,15	590.304,72	0,22384	91.927,99	0,695717139
2016	127.958,32	4.202,72	132.161,04	525.068,90	0,25170	77.390,76	0,585579242

Table 5 Emisi Gas Rumah Kaca dan Konvensional

Tahun	Gas Rumah Kaca (ton CO2-eq)			Total CO2 equivalent (ton CO2-eq)	Konvensional (ton)		
	CO2	CH4	N2O		Sox	Nox	PM
2013	235.651,76	21.704,54	770,30	258.126,59	3,737	4.608,65	455,80
2014	222.139,55	25.009,94	673,79	247.823,28	2,208	4.134,41	395,91
2015	112.259,92	19.694,43	179,80	132.134,15	2,210	1.207,58	76,86
2016	112.533,73	19.463,01	164,30	132.161,04	1,590	1.222,47	76,41

### 2. Adisionalitas

#### Pemanfaatan VLP Compressor

Rimau Asset merupakan **pionir dalam menerapkan pemanfaatan VLP Compressor skala nasional** dalam pemanfaatan gas buang dengan meningkatkan tekanan gas yang akan dibuang ke flare sehingga dapat dimanfaatkan lagi ke dalam sistem sebagai sumber bahan bakar mesin. Program ini pelaksanaannya sudah dimulai dari tahun 2011 sampai dengan sekarang. Dalam melaksanakan kegiatan pemanfaatan gas buang ini tidak ada hambatan dan kendala yang terjadi dan tidak berdampak negatif ke lingkungan. Jumlah *associated gas* yang berhasil digagalbuangkan adalah sebanyak **3.877,22 MMSCF**. Dari hasil tersebut, Rimau Asset sangat **berhasil** dengan tidak membuang **212.084,26 ton CO2-eq** ke atmosfer. Dengan **nilai biaya** yang dikeluarkan untuk VLP Compressor di Rimau asset ini senilai lebih dari 1 milyar, maka pemanfaatan gas buang dapat dimanfaatkan secara sempurna.

**Adisionalitas** dari pemanfaatan VLP Compressor adalah:

- Keberhasilan Program ini sudah diakui dan **diverifikasi** oleh BPPU-ITS sejak 2011-2017
- Program ini dijalankan **bukan** sebagai pemenuhan kewajiban melainkan murni sebagai usaha beyond compliance Perusahaan.
- Dari segi investasi program penurunan bahan bakar gas yang digunakan tidak secara langsung memberikan keuntungan uang kepada Perusahaan dalam **jangka pendek**, namun lebih kepada penghematan penggunaan sumber daya alam tidak dapat diperbaharui dan pengurangan beban pencemar udara.

### 3. Inovasi

#### a. Pemasangan Unit Very Low Pressure Compressor

Sebagai bentuk kesungguhan dalam melaksanakan komitmen terhadap pengurangan pencemaran udara, PT Medco E&P Indonesia – Rimau Asset berupaya melakukan pencapaian nihil pembakaran gas pada *flare stack* (*zero flaring*). Program pemasangan unit *Very Low Pressure Compressor* (*Very Low Pressure Compressor* dan *Very Low Pressure Compressor JIRO*) merupakan langkah yang sangat handal sebagai usaha mencapai *zero flaring*. Unit ini mampu menangkap gas ikutan bertekanan sangat rendah yang akan dibuang ke *flare stack*, kemudian mengkonversinya menjadi gas yang dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk mesin penunjang operasional perusahaan, sehingga dapat mengurangi gas yang dibakar pada sistem *flaring*. Program ini telah mulai dijalankan sejak Agustus 2011 dan berlanjut hingga saat ini. Penerapan dilakukan **secara voluntary dikarenakan tidak ada**

regulasi yang mewajibkan perusahaan untuk melakukan *zero flaring*. Teknologi ini **pertama kali dilakukan dalam skala internasional** dan merupakan **hal yang tidak umum** diterapkan di industri minyak dan gas lainnya, karena pada umumnya gas ikutan langsung dibuang melalui *flare stack*.

Total jumlah gas yang berhasil dikonversi oleh unit *Very Low Pressure Compressor* terbilang sangat spektakuler, yakni sebesar **3.877,22 MMSCF** pada periode 2010-2016. Dari pencapaian tersebut, PT Medco E&P Indonesia – Rimau Asset telah **berhasil menggagal buangkan emisi karbon sebesar 212.084 ton CO<sub>2</sub>-eq**. Hasil tersebut **telah diverifikasi oleh pihak eksternal**. Total biaya investasi untuk mengakomodasi program ini, **tergolong tinggi yaitu total sebesar USD 2.321.700** untuk proses pengadaan, instalasi dan tenaga kerja pengoperasian unit Gas Jack Compressor dan **USD 1.537.480** untuk proses pengadaan, instalasi dan tenaga kerja pengoperasian unit *Very Low Pressure Compressor* dari bulan Februari 2015.

**b. Konversi BBM Menggunakan Biodiesel**

Rimau Asset merupakan **pioner dalam menerapkan penggunaan Biodiesel skala nasional**, sebagai bahan bakar kendaraan operasional dan genset. Penggunaan Biodiesel untuk bahan bakar kendaraan operasional Medco Rimau Asset sudah dilakukan sejak Semester I-2013 dan penerapan ditingkatkan menjadi 100% untuk semua kendaraan operasional dan genset hingga tahun 2014. Penerapan penggunaan Biodiesel ini dilakukan oleh Perusahaan sebelum Pemerintah mengeluarkan PerMen ESDM 25/2013 pada tanggal 29 Agustus 2013. Melalui program ini Perusahaan telah berhasil mengurangi emisi sebanyak **945,99 ton CO<sub>2</sub>-eq** dan sudah dilakukan **verifikasi oleh pihak eksternal**. Adapun untuk **biaya investasi upgrading piping system SPBI Kaji** mencapai **Rp 56.878.050**, sedangkan untuk pengadaan 1 Liter Biodiesel lebih mahal dibandingkan dengan pengadaan 1 Liter BBM jenis solar. Berdasarkan total pemakaian Biodiesel sampai Juni 2015, Perusahaan sudah menggunakan **2.425.603 Liter Biodiesel** dengan kenaikan biaya pengadaan bahan bakar mencapai **USD 1.044.300,82** untuk total pemakaian Biodiesel sampai Juni 2016.

**c. Program Pemasangan AC Inverter**

Tidak hanya berfokus di area stasiun produksi minyak dan di lapangan, program pengurangan pencemar udara pun diterapkan di dalam ruangan perkantoran dan mess. Penggunaan pendingin ruangan (AC) sedikit banyak memiliki potensi pencemaran udara, salah satunya berupa emisi akibat penggunaan energi. Sebagai langkah nyata dalam mengurangi dampak negatif penggunaan AC, Rimau Asset melakukan pemasangan AC yang dilengkapi dengan Inverter. Program ini merupakan **pioneer yang diterapkan di sektor migas secara internasional**. Sejak Maret 2014 sampai Juni 2015, telah terpasang sebanyak 400 unit AC Inverter. Teknologi Inverter diperkirakan hanya menggunakan sumber daya yang mencapai 30% lebih kecil dibandingkan AC konvensional. AC Inverter juga mampu memberikan “hentakan” pada listrik 1/3 lebih rendah dibandingkan AC konvensional. **Tidak ada regulasi yang mewajibkan penanggung jawab usaha untuk menggunakan pendingin ruangan (AC) berteknologi Inverter**, namun hal ini tetap dilakukan untuk meningkatkan kinerja pengelolaan lingkungan. Melalui program ini Perusahaan dapat melakukan penghematan energi dan **berhasil menurunkan emisi CO<sub>2</sub>-eq sebesar 1.729,03 ton CO<sub>2</sub>/kWatt** hingga Juni 2017. Penerapan program tersebut membutuhkan biaya investasi yang tidak sedikit untuk melakukan **pengadaan dan jasa instalasi AC Inverter** menggantikan AC yang lama.

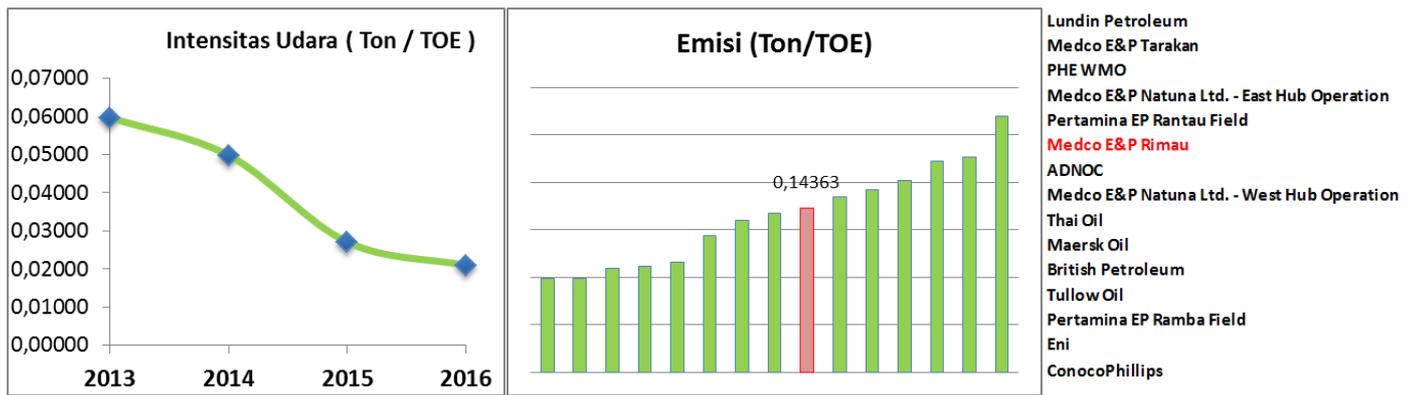
**4. Hasil Absolut Penurunan Emisi**

**Table 6 Nilai Absolut Penurunan Emisi**

No	Kegiatan Penurunan Emisi	Hasil Absolut Penurunan Emisi											
		2013			2014			2015			2016		
		Ton Co2-eq	IDR	Penghematan	Ton Co2-eq	IDR	Penghematan	Ton Co2-eq	IDR	Penghematan	Ton Co2-eq	IDR	Penghematan
1	Kompresor gas bertekanan rendah	70.502,57	258.060.000	10.998.400.521	39.163,68	258.060.000	6.109.533.977	17.533,18	258.060.000	2.735.175.438	9.115,23	258.060.000	1.421.975.880
2	Konversi BBM dengan Biosolar	250,91	235.000.000	39.142.144	625,76	185.000.000	97.618.875	69,31	195.000.000	10.812.667	-	-	-
3	Revegetasi 1 : 2	58.839,78	59.280.000	9.179.005.680	60.850,29	213.630.000	9.492.645.084	61.453,39	23.500.000	9.586.728.840	61.514,57	43.500.000	9.596.272.920
4	Penambahan 1 Unit Gas Compressor di Kaji Satelit Est	5.187,86	350.000.000	809.305.754	28.690,00	125.000.000	4.475.640.000	28.690,42	135.000.000	4.475.706.066	28.690,42	115.000.000	4.475.706.066
5	Penggunaan AC Inverter	-	-	-	399,01	1.200.000.000	62.245.258	266,01	45.000.000	41.496.839	532,01	23.500.000	82.993.677
	<b>Total</b>			21.025.854.099			20.237.683.194			16.849.919.850			15.576.948.543

\*Dengan menggunakan Biosolar, Perusahaan mengeluarkan dana lebih tinggi demi mendukung penggunaan Sumber Energi Terbarukan; sehingga tidak ada penghematan untuk program ini.

## 5. Intensitas Emisi dan Benchmarking



Gambar 4 Intensitas Emisi dan Benchmarking

Melalui data Benchmarking yang dilakukan oleh BPPU ITS telah menunjukkan bahwa penggunaan energi per satuan produk untuk Rimau Asset untuk tahun 2016 adalah **0,14363 TonCO<sub>2</sub>eq/TOE**, seperti pada Grafik 1. Intensitas emisi yang dihasilkan Rimau Asset pada tahun 2016 apabila dibandingkan dengan perusahaan-perusahaan sejenis di tingkat internasional (dunia), menempati peringkat 23. Hasil benchmarking tersebut juga menunjukkan peringkat Intensitas Energi Rimau Asset di atas rata-rata konsumsi energi pada industri sejenis. Seluruh data yang telah disajikan dalam dokumen Penurunan Emisi ini telah diverifikasi oleh pihak ketiga (eksternal) yang berkompeten di bidangnya, yaitu oleh BPPU ITS

## 3R LIMBAH B3

### 1. Status Limbah B3 dan rasio hasil 3R

Total Limbah B3 yang dihasilkan dan rasio hasil 3R selama periode 2013 – 2016 sebagai berikut:

Table 7 Status Limbah B3

Status, intensitas dan 3R LB3	2013	2014	2015	2016	Satuan
<b>Status LB3</b>	<b>436.79</b>	<b>501.48</b>	<b>124.05</b>	<b>326.16</b>	
a) Proses Produksi ( Dominan )	389.63	443.06	84.12	284.72	Ton
b) Fasilitas Penunjang ( Non dominan )	47.16	58.42	39.93	41.44	Ton
<b>Hasil 3R LB3</b>	<b>389.63</b>	<b>449.82</b>	<b>381.29</b>	<b>181.48</b>	
a) Proses Produksi	389.63	443.06	358.94	179.88	Ton
b) Fasilitas Penunjang	0.00	6.76	22.35	1.60	Ton
c) Kegiatan berhubungan comdev	0	0	0	0	Ton
<b>Total Produksi (Crude Oil + Gas)</b>	<b>716,644.36</b>	<b>641,217.40</b>	<b>590,304.68</b>	<b>525,068.86</b>	<b>TOE</b>
<b>Intensitas LB3 Air**</b>	<b>0.0006095</b>	<b>0.0007821</b>	<b>0.0002102</b>	<b>0.0006212</b>	<b>Ton/TOE</b>
a) Proses Produksi	0.0005437	0.0006910	0.0001425	0.0005423	Ton/TOE
b) Fasilitas Penunjang	0.0000658	0.0000911	0.0000676	0.0000789	Ton/TOE
<b>Rasio 3R LB3***</b>	<b>89.20</b>	<b>89.70</b>	<b>307.36</b>	<b>55.64</b>	<b>%</b>
a) Proses Produksi	89.20	88.35	289.34	55.15	%
b) Fasilitas Penunjang	-	1.35	18.02	0.49	%

*LB3 Dominan*  
**284,72 Ton**  
*LB3 Non Dominan*  
**41,44 Ton**

*Ton/TOE*  
**0,000621**  
*Intensitas LB3*

**55,64 %**  
*Rasio 3R LB3*

### 2. Adisionalitas

- Predictive dan Risk Based Maintenance** dengan melakukan pemeliharaan pipa penyalur minyak dengan condition monitoring, inspeksi, perbaikan dan penggantian

Rimau Asset juga memastikan kehandalan operasi pipa penyalur minyak melalui beberapa kegiatan sebagai berikut: condition monitoring dalam bentuk inspeksi pipa, pemeriksaan dan pengujian kelayakan penggunaan peralatan (SKPP), serta perbaikan dan penggantian pipa yang terkena korosi. Dari sisi **adisionalitas** kegiatan ini menelan biaya hingga **lebih dari IDR 250 Juta** per tahunnya. *Risk Based Maintenance* ini **tidak diwajibkan oleh regulasi** yang berlaku di Indonesia dan **bukan merupakan praktek umum** di seluruh sektor industri minyak dan gas. Sebagai perwujudan program ini, pada tahun 2014 telah dilakukan penggantian pipa sepanjang 8.290 feet, pada tahun 2015 dilakukan penggantian pipa sepanjang 7.804 feet dan pada tahun 2016 dilakukan penggantian pipa sepanjang 2.560 feet

Program ini banyak mengalami **kendala** terhadap masyarakat sekitar karena pekerjaan ini disepanjang ROW dan merupakan **pionir** di industri Migas. Namun berdasarkan kepada **komitmen**, Manajemen puncak mendukung seluruh kegiatan termasuk didalam penyediaan sumberdaya, baik sumberdaya manusia maupun finansial karena **tingkat pengembalian dari investasi** ini cukup lama dan persetujuan **budget** oleh SKK Migas untuk pekerjaan ini membutuhkan **usaha yang keras**. Secara **absolute** dan telah dilakukan **verifikasi** dilakukan oleh **BPPU ITS**, program ini mampu mengurangi timbunan LB3 tanah terkontaminasi sebesar **295,7 Ton**. Sejalan dengan pengurangan LB3 tersebut, Rimau Asset mampu mengurangi biaya pengiriman tanah terkontaminasi sebesar **Rp 1.559.000.000** dalam kurun waktu 4 tahun.



Gambar 5 Pelaksanaan penggantian pipa

### 3. Inovasi

#### a. Pemeliharaan pipa penyalur minyak dengan condition monitoring, inspeksi, perbaikan dan penggantian

Inovasi ini merupakan **inovasi yang merubah sistem** dalam hal perbaikan dan penggantian pipa dilakukan sebelum pipa mengalami kerusakan dengan cara inspeksi pipa, pemeriksaan dan pengujian kelayakan penggunaan peralatan (SKPP). **Dampak lingkungan** yang diakibatkan oleh inovasi ini **mengurangi** jumlah timbunan tanah terkontaminasi tahun 2013 - 2017 sebanyak **295,7 ton** karena berkurangnya kejadian kebocoran pada pipa. Inovasi ini merupakan **hal yang baru** di Rimau Asset. **Penghematan biaya** dari inovasi ini dapat menurunkan biaya pengiriman LB3 tanah terkontaminasi sebesar **Rp 1.559.000.000** dalam kurun waktu 4 tahun. Dengan inovasi ini, **realibility** untuk mengalirkan minyak memiliki kehandalan yang tinggi karena berkurangnya kegagalan pipa penyalur. Hal ini merupakan variabel kesuksesan operasional dalam hal **merubah rantai nilai**, dimana pelaksanaan pemeliharaan berdasarkan *Predictive dan Risk Based Maintenance* bukan lagi *Corrective Maintenance* yang merupakan **nilai tambah** bagi Rimau Asset.

#### b. Pengelolaan Rantai Suplai berwawasan hijau dengan penerapan EPR (*Extended Producer Responsibility*) untuk Limbah B3 kemasan bahan kimia

Rimau Asset menerapkan konsep *Green Supply Chain Management* melalui program EPR (*Extended Producer Responsibility*) yaitu pengembalian kemasan bekas bahan kimia kepada supplier untuk dipergunakan kembali (isi ulang). Inovasi ini merupakan **hal baru** dan menjadi **pionir** diberlakukannya sistem tersebut. Dengan inovasi ini secara langsung menurunkan **biaya pengolahan** LB3 kemasan bahan kimia sebesar **Rp 251.000.000** dan menurunkan biaya kontrak pembelian bahan kimia menjadi lebih murah sekitar **10%** dikarenakan Rimau Asset hanya membeli isi saja. Dengan adanya **perubahan sistem** yaitu melakukan re-desain prosedur tender, pengubahan klausul, dan sosialisasi ini secara langsung akan **mengurangi** dampak terhadap lingkungan. Jumlah timbunan LB3 kemasan bahan kimia yang dapat **diturunkan** yaitu sebesar **5,8 Ton** selama 4 tahun. **Nilai tambah** dari inovasi ini adalah **merubah rantai nilai** bukan hanya berefek terhadap Rimau Asset, namun penyuplai dituntut memiliki kesadaran tinggi bahwa kemasan limbah mempunyai efek terhadap lingkungan,

sehingga wajib untuk dilakukan daur ulang dan peserta yg ikut harus berkomitmen untuk mengelola limbah B3. Perubahan system ini secara nyata akan meningkatkan **produktifitas** karena berkurangnya waktu yang dibutuhkan untuk penanganan bahan kimia tersebut.

**c. Efektivitas penggantian filter oli dengan malakukan perpanjangan usia pakai dengan PM dari per 12,000 jam menjadi per 24,000 jam.**

Filter oli merupakan sparepart yang rutin dilakukan penggantian pada saat engine dilakukan PM (*Preventive Maintenance*). Inovasi ini merupakan **hal yang baru dan merupakan pionir** dalam melakukan inovasi ini. Dilakukan **perubahan sistem** dengan memperpanjang usia pakai filter oli namun tetap mempertahankan performa engine dengan indicator OFD masih dibawah batas maksimum. Praktek ini **bukan merupakan praktek umum** di seluruh sektor industri karena pada umumnya PM Engine G3500 di sektor industri dilakukan per 12.000 jam. Dengan inovasi ini secara langsung menurunkan **biaya** pengeluaran pembelian filter oli sebesar **Rp 208.000.000** per tahun dan penurunan biaya pengolahan LB3 filter oli bekas sebesar **Rp 109.800.000**. Dengan **perubahan sistem** ini secara langsung **mengurangi dampak lingkungan** dengan menurunnya timbulan LB3 filter oli bekas. Inovasi ini mampu mengurangi limbah filter oli bekas sebanyak 50 % atau setara dengan **2,24 ton**. **Nilai tambah** dari inovasi ini mampu merubah **rantai nilai** secara keseluruhan dimana performa engine tetap prima namun pemakaian filter oli berkurang drastis, waktu pelaksanaan PM menjadi lebih singkat dan limbah yang dihasilkan berkurang secara signifikan.

**4. Hasil Absolut 3R LB3**

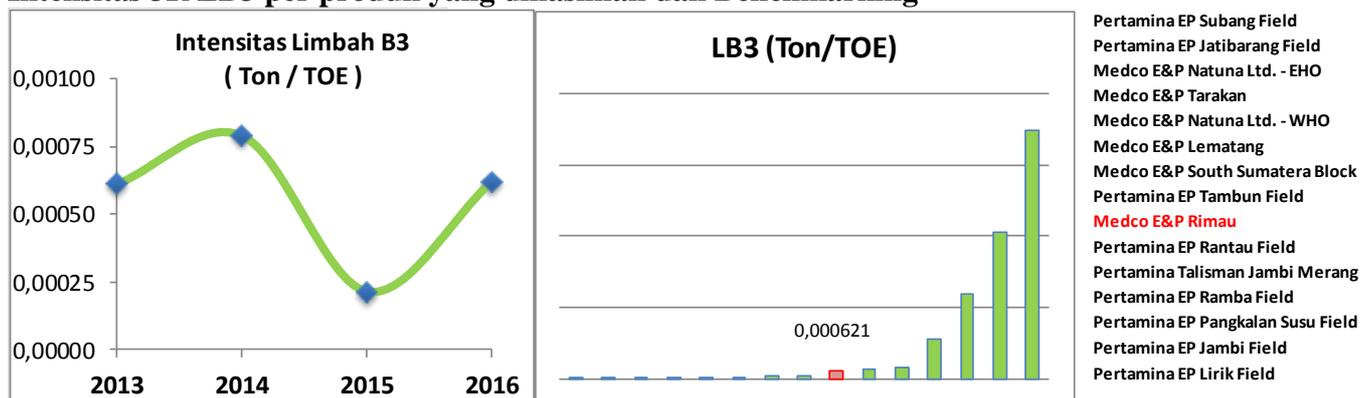
**Table 8 Nilai Absolut 3R Limbah B3**

No	Program	Jenis Limbah	Hasil Absolut 3R Limbah B3												Satuan Absolut
			2013			2014			2015			2016			
			Absolut	Anggaran	P'hematan	Absolut	Anggaran	P'hematan	Absolut	Anggaran	P'hematan	Absolut	Anggaran	P'hematan	
<b>A. Pengurangan</b>															
1	Inspeksi, perbaikan dan penggantian pipa penyalur minyak	Tanah Terkontaminasi	*	272,210,000	-	*	-	-	295.7	306,945,000	1,559,030,230	*	-	-	Ton
2	Penerapan EPR & Upgrading fasilitas injeksi air terproduksi **	Kemasan Bekas Bahan	*	-	-	2.6	-	118,458,000	3.2	-	132,550,000	*	-	-	Ton
3	Pigging piping system berkala dan PM Storage tank	Oil Sludge	*	-	39,500,000	*	-	-	63.2	42,300,000	464,022,404	8.3	42,300,000	107,568,200	Ton
4	Optimalisasi ruang bakar Insinerator	Abu Incinerator	*	-	-	*	-	-	6.5	5,250,000	155,591,886	*	-	-	Ton
5	Penggantian lampu neon dengan lampu LED	Lampu TL	*	-	-	*	3,700,000	-	0.3	2,100,000	2,706,000	-	-	-	Ton
6	Efektivitas Penggantian Filter Oli dari per 12,000 jam menjadi 24,000 jam	Filter Oli	*	-	-	*	-	-	1.5	-	71,687,000	0.8	-	38,122,000	Ton
7	Efektivitas PM WIP dari per 8,000 jam menjadi 10,000 jam	Kemasan Oli Oli Bekas	*	-	-	1.8	-	61,830,000	10.8	-	406,190,000	0.8	-	30,955,000	Ton
			*	-	-	2.3	-	56,006,000	0.2	-	546,000	-	-	-	Ton
<b>Jumlah Pengurangan</b>			-	272,210,000	39,500,000	6.8	3,700,000	236,294,000	381.3	356,595,000	2,792,323,520	9.9	42,300,000	176,645,200	
<b>B. Pemanfaatan</b>															
1	Bioremediasi	Tanah Terkontaminasi	286.8	200,000,000	-	63.5	200,000,000	-	**	-	-	171.6	149,930,868	888,814,979	Ton
<b>Jumlah Pemanfaatan</b>			286.79	200,000,000	-	63.5	200,000,000	-	-	-	-	171.6	-	888,814,979	Ton
<b>Total Pengurangan dan Pemanfaatan</b>			286.8	472,210,000	39,500,000	70.26	203,700,000	236,294,000	381.3	356,595,000	2,792,323,520	181.5	42,300,000	1,065,460,178	

\* Tidak terjadi pengurangan selama periode tersebut

\*\* Selama tahun 2015 tidak dilakukan pemanfaatan selama proses perpanjangan ijin

**5. Intensitas 3R LB3 per produk yang dihasilkan dan Benchmarking**



**Gambar 6 Intensitas Limbah B3 dan Benchmarking**

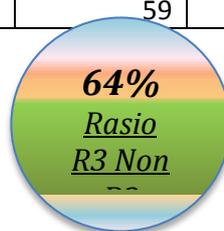
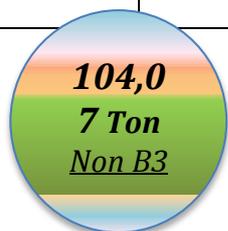
Melalui data Benchmarking yang dilakukan oleh BPPU ITS, Intensitas timbulan limbah B3 Rimau Asset bila dibandingkan dengan jumlah minyak dan gas bumi yang diproduksi sangatlah kecil, yaitu sekitar **0,000621 Ton Limbah B3/TOE** rata-rata selama periode 2013 – 2016. Jika dibandingkan dengan beberapa industri sejenis lainnya di seluruh Indonesia, Rimau Asset menempati **peringkat 9**.

### 3R LIMBAH NON B3

#### 1. Status Limbah Non B3 dan Rasio 3R

Table 9 Status Limbah Non B3

Status Limbah Non B3	2013	2014	2015	2016	2017 YTD Juni	Satuan
<b>Limbah Non B3 yg dihasilkan</b>						
a) Proses Produksi	0	0	0	0	0	Ton
b) Fasilitas Penunjang	121,43	123,84	138,83	104,07	61,24	Ton
<b>Hasil Absolut 3R Limbah Non B3</b>						
a) Proses Produksi	0	0	0	0	0	Ton
b) Fasilitas Penunjang	50,266	62,493	75,295	60,701	39,978	Ton
c) Kegiatan berhubungan comdev	3,943	5,101	6,950	6,250	5,761	Ton
Total Produksi (Crude Oil + Gas)	<b>716.644,36</b>	<b>641.217,40</b>	<b>590.304,68</b>	<b>525.068,86</b>	<b>242.370,55</b>	TOE
<b>Intensitas Limbah Non B3</b>						
a) Proses Produksi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Ton/TOE
b) Fasilitas Penunjang	0,0000701	0,0000975	0,0001276	0,0001156	0,0001649	Ton/TOE
<b>Rasio Efisiensi Limbah Non B3***</b>						
a) Proses Produksi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	%
b) Fasilitas Penunjang	45	55	59	64	78	%



#### 2. Adisionalitas

- a. **Reduce:** Upaya reduksi atau pengurangan timbulan limbah padat non B3 direalisasikan melalui kegiatan pengurangan timbulan sampah kertas. Mekanisme yang ditempuh adalah dengan **kebijakan penggunaan kertas bekas** atau penggunaan kertas secara bolak balik, serta dengan **pembuatan sistem online** yang dinamakan **BPM3 (Business Process Management)** dengan fungsi menggantikan penggunaan kertas untuk kebutuhan komunikasi tertulis antar departemen, baik yang sifatnya permintaan barang atau jasa, maupun hanya bersifat pemberitahuan. Kebijakan penggunaan kertas bolak balik dan penerapan sistem on-line ini sudah berlangsung sejak akhir tahun 2010 dan terbukti mampu **menurunkan timbulan sampah kertas sebesar 4,10%** pada tahun 2017. Disisi lain dapat **menurunkan konsumsi kertas sebesar 37,26%** dari tahun sebelumnya. Program lain untuk Reduce adalah Kebijakan di Kantin perusahaan **tidak lagi menyediakan kantong plastik** untuk kebutuhan pembelian makanan take away. Program ini dimulai Tahun 2012 dan sampai dengan Juni 2017 mampu menurunkan volume timbulan limbah kantong plastik **50 kg (16,67 %)** dari tahun sebelumnya.



Gambar 7 Skematik Daur Ulang Kertas

**Adisionalitas:** Penggunaan kertas bolak balik dan penerapan sistem online untuk mengurangi timbulan sampah kertas, **bukan praktek umum** dilakukan di Industri Minyak dan gas bumi, Rimau Asset juga sebagai pioneer yang menerapkan program ini. Diperlukan **biaya cukup besar** untuk membangun dan menerapkan sistem online, jika dibandingkan penggunaan kertas untuk kebutuhan komunikasi tertulis antar departemen di Rimau Asset. Selain itu program ini

juga mendapat banyak hambatan dalam pelaksanaannya, karena membutuhkan usaha yang keras untuk **merubah perilaku pekerja** dari biasanya menggunakan kertas satu sisi menjadi bolak balik, serta migrasi sistem offline ke online.

- b. **Reuse:** Upaya pemanfaatan kembali limbah padat non B3 direalisasikan melalui **pembuatan kertas daur ulang**. Langkah awal pembuatan kertas daur ulang ini adalah sentralisasi pengumpulan seluruh kertas bekas yang dihasilkan dari setiap departemen. Selanjutnya melalui **program pemberdayaan masyarakat**, dilakukan kerjasama dengan Kelompok Karang Taruna Desa Lais, Kecamatan Lais, Kabupaten Musi Banyuasin (“KATALIS”) dan Koperasi Kolega Mesra yang ada di Desa Bukit Kecamatan Betung untuk pembuatan kertas daur ulang dengan menggunakan seluruh kertas bekas yang telah terkumpul. Produk dari kertas bekas ini, berupa kalender, kartu nama, map dan amplop surat. Kemudian produk tersebut dibeli kembali oleh Rimau Asset untuk kebutuhan operasional perusahaan. Program ini **mampu menggunakan 100 % timbulan limbah kertas bekas**.

**Adisionalitas:** tidak ada peraturan perundangan yang secara spesifik menunjuk kepada metode metode dan alat yang harus digunakan. Penggunaan kertas daur ulang untuk kegiatan operasional, bukan praktek umum dilakukan di Industri Migas, Rimau Asset sebagai pioner di dunia yang **menerapkan EPR (Extended Producer Responsibility)** untuk sampah kertasnya, dimana sampah kertas yang dihasilkan oleh perusahaan kemudian di daur ulang, hasil daur ulangnya berupa kertas, amplop, map digunakan kembali untuk oleh perusahaan.

- c. **Recycle**

Upaya recycle limbah padat non B3 direalisasikan melalui tiga program utama yaitu:

**1. Program pengomposan sampah organik**

Dari seluruh sampah organik yang dihasilkan, **lebih dari 92,98 % dapat di-recycle sebagai kompos**. Proses pengomposan dilakukan secara internal di fasilitas *composting hall* yang dimiliki Rimau Asset, ada dua metode yang digunakan yaitu kompos konvensional, dan dengan menggunakan alat composter. Seluruh kompos yang dihasilkan dipergunakan secara internal untuk mendukung kegiatan penghijauan lahan yang secara konsisten dilakukan oleh Rimau Asset.



Gambar 8 Komposter



Gambar 9 Skematik Daur Ulang Plastik

**2. Program kerjasama dengan institusi pemanfaat untuk sampah anorganik berupa plastik**

Rimau Asset menjalin kerjasama dengan Kelompok Karang Taruna Desa Lais, Kabupaten Musi Banyuasin (“KATALIS”) dan Bank Sampah Mandiri Bahagian di Palembang untuk menyalurkan sampah anorganik berupa

plastik. Kegiatan ini sampai dengan Juni 2017, dapat merecycle 5,16 Ton (18,79) % dari sampah anorganik yang dihasilkan.

**3. Inovasi**

Kegiatan recycle limbah padat Non B3 melalui [1] **Pengomposan**, [2] **daur ulang sampah botol plastik** dapat menurunkan biaya pengolahan limbah sebesar 25 juta pada tahun 2016. Saat pelaksanaannya program ini terjadi **perubahan sistem** pengolahan sampah semula dibakar di Insinerator atau dikirim ke TPA menjadi di-daur ulang, hal ini memberikan kontribusi perbaikan lingkungan melalui pengurangan pencemaran udara akibat pembakaran sampah di Insinerator atau pencemaran tanah dan air tanah akibat sampah tersebut di timbun di TPA. Pada prakteknya kedua program tersebut terjadi sistem pengolahan limbah Rimau Asset, yaitu Menambahkan komponen rumah kompos dan alat composter dan peralatan Mesin pencacah plastik sehingga sampah plastik dapat didaur ulang menjadi biji plastik sebagai bahan baku pembuatan barang-barang plastik. Program Pengomposan, memberikan perubahan dalam **pelayanan produk** berupa perawatan tanaman revegetasi perusahaan tidak lagi menggunakan pupuk anorganik, melainkan menggunakan kompos, sedangkan pada program Daur Ulang Sampah Botol Plastik, memberikan keuntungan kompetitif bagi warga sekitar yang tergabung dalam koperasi binaan

perusahaan sehingga dapat dijadikan tambahan penghasilan. Disisi lain program pengomposan, memberikan perubahan dalam rantai nilai berupa Sampah organik tidak dibuang menjadi tidak berguna, melainkan memiliki nilai produktivitas kembali dapat digunakan sebagai kompos penyubur tanaman revegetasi, sedangkan pada program Daur Ulang Sampah Botol Plastik, Sampah plastik dapat di-recycle menjadi produk olahan (suvenir, tas) memiliki nilai manfaat kembali.

Program reduce limbah padat Non B3 melalui **kebijakan penggunaan kertas bekas** atau penggunaan kertas secara bolak balik, serta dengan **pembuatan sistem online** yang dinamakan **BPM3 (Business Process Management)** dapat menurunkan biaya pengolahan limbah sebesar 6,4 juta pada tahun 2016, dengan sistem ini terjadi perubahan sistem dari hardcopy menjadi Sistem online yang lebih handal dibandingkan dengan sistem hardcopy. Program ini menyebabkan terjadinya perubahan dalam pelayanan produk, berupa pertukaran informasi antar departemen menjadi tertib administrasi, terdokumentasi, dan menjaga nilai kerahasiaan jika dibandingkan dengan system hardcopy, selain itu dengan program ini juga ada perubahan rantai nilai berupa konsumsi kertas dapat diminimalkan, perusahaan mendukung program ramah lingkungan.

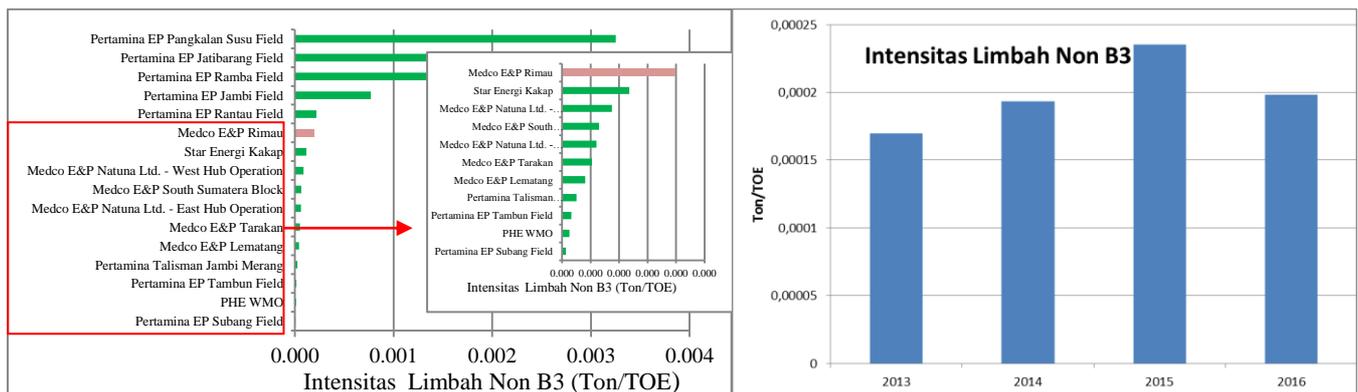
Program daur ulang sampah kertas menjadi kertas daur ulang dapat menurunkan biaya pengolahan limbah sebesar 500 ribu pada tahun 2016. Inovasi ini merupakan inovasi yang **merubah sistem**. Perubahan terjadi pada alur pengelolaan sampah yang semula dibakar di Insinerator diubah dengan dimanfaatkan kembali melalui pembuatan kertas daur ulang. Hal ini memberikan kontribusi **perbaikan lingkungan** melalui pengurangan emisi udara dengan adanya pembakaran sampah di Insinerator. Inovasi ini pada prakteknya dapat merubah pola **pelayanan produk** berupa sampah kertas tidak dibuang dan dibakar di Insinerator, melainkan didaur ulang menjadi kertas dengan bentuk produk (kalender, kartu nama, map dan amplop surat). Kemudian produk tersebut dibeli kembali oleh Rimau Asset untuk kebutuhan operasional perusahaan.

#### 4. Hasil Absolut 3R Limbah non B3

Table 10 Hasil Absolute Limbah Non B3

No	Program	Hasil Absolut 3R Limbah Padat Non B3															Satuan Absolut
		2013			2014			2015			2016			2017*			
		Absolut	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Absolut	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Absolut	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Absolut	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Absolut	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	
<b>A. Pemanfaatan</b>																	
1	Daur Ulang Sampah Organik (Sampah taman, Dapur/Rumah), menjadi kompos	49.97	65,936,954	20,987,400	56.90	93,882,189	23,898,000	67.32	109,605,155	28,272,300	54.42	120,789,500	22,854,720	34.12	75,698,200	14,330,400	Ton
2	Sampah An-Organik (Botol Plastik, Plastik)	1.77	1,367,893	744,660	3.42	2,639,347	1,436,820	6.29	4,852,819	2,641,800	5.62	4,850,890	2,360,400	5.16	2,907,834	2,167,620	Ton
3	Daur Ulang Sampah Kertas menjadi kertas Daur Ulang	2.17	1,674,184	911,400	1.68	1,296,142	705,600	0.66	509,199	277,200	0.63	586,053	264,600	0.60	550,567.00	252,000	Ton
4	Menabung Sampah Kemasan Plastik dan Kertas Bekas				5.10	2,450,000	500,000	6.95	2,000,000	1,200,000	6.25	2,000,000	1,200,000	5.76	1,000,000	750,000	Ton
	Jumlah Pemanfaatan	53.91	68,979,032	22,643,460	67.10	100,267,679	26,540,420	81.22	116,967,172	32,391,300	66.92	128,226,443	26,679,720	45.64	80,156,601	17,500,020	
<b>B. Pengurangan</b>																	
1	Sampah Kertas	0.29	5,000,000	3,985,341	0.50	5,000,000	6,871,278	1.02	6,500,000	14,044,892	0.03	750,000	412,277	0.03	750,000	371,049	Ton
2	Sampah Kantong Plastik	0.42	225,000	8,400,000	0.40	250,000	7,960,000	0.35	500,000	7,000,000	0.30	750,000	6,000,000	0.25	750,000	5,000,000	Ton
	Jumlah Pengurangan	0.71	5,225,000	12,385,341	0.90	5,250,000	14,831,278	1.37	7,000,000	21,044,892	0.33	1,500,000	6,412,277	0.28		5,371,049	Ton
	<b>Total Pemanfaatan &amp; Pengurangan</b>	<b>54.62</b>	<b>74,204,032</b>	<b>35,028,801</b>	<b>68.00</b>	<b>105,517,679</b>	<b>41,371,698</b>	<b>82.59</b>	<b>123,967,172</b>	<b>53,436,192</b>	<b>67.25</b>	<b>129,726,443</b>	<b>33,091,997</b>	<b>45.92</b>	<b>80,156,601</b>	<b>22,871,069</b>	

#### 5. Intensitas dan Rasio 3R Limbah non B3 serta Benchmarking



Gambar 10 Intensitas Limbah Non B3 dan Benchmarking

Melalui data Benchmarking yang dilakukan oleh BPPU ITS, Intensitas timbulan limbah padat Non B3 Rimau Asset bila dibandingkan dengan jumlah minyak dan gas bumi yang diproduksi dari dalam bumi sangat kecil yaitu sekitar 0,000198202 Ton limbah padat non B3/TOE. Jika dibandingkan dengan beberapa industri sejenis lainnya di seluruh dunia, Rimau Asset menempati peringkat 11 untuk intensitas limbah B3 yang dihasilkan pada tahun 2016. Rasio 3R limbah padat Non B3 yang dihasilkan selama tahun 2017 sebesar 74%.

## EFISIENSI AIR

### 1. Status Efisiensi Air

Kegiatan operasional Rimau Asset **tidak menggunakan air dalam kegiatan utamanya** untuk memproduksi minyak. Konsumsi air hanya digunakan pada kegiatan pendukung, yakni untuk penunjang utilitas di area mess dan perkantoran. Pada Tabel di bawah dapat dilihat bahwa usaha-usah dan inovasi yang ditujukan untuk melakukan efisiensi air terutama untuk memanfaatkan air hujan dan mengurangi limpasan air hujan, jauh lebih besar melebihi jumlah yg digunakan untuk konsumsi air.

Table 14 Status Efisiensi Air

Status Air	2013	2014	2015	2016	2017 YTD Juni	Satuan
<b>Pemakaian Air</b>						
a) Proses Produksi	0	0	0	0	0	M3
b) Fasilitas Penunjang	36.891,00	29.855,70	18.312,00	14.483,20	5.818,00	M3
<b>Hasil Absolut Efisiensi Air</b>						
a) Proses Produksi	0	0	0	0	0	M3
b) Fasilitas Penunjang	450.617	466.879	466.879	467.549	150.564	M3
c) Kegiatan berhubungan comdev	75.161	75.161	75.161	75.161	75.161	M3
<b>Total Produksi (Crude Oil + Gas)</b>	<b>716.644,36</b>	<b>641.217,40</b>	<b>590.304,68</b>	<b>525.068,86</b>	<b>242.370,55</b>	<b>TOE</b>
<b>Intensitas Pemakaian Air**</b>						
a) Proses Produksi	0,05148	0,04656	0,03102	0,02758	0,02400	
b) Fasilitas Penunjang	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	M3/TOE
b) Fasilitas Penunjang	0,629	0,728	0,791	0,890	0,621	M3/TOE
<b>Rasio Efisiensi Air***</b>						
a) Proses Produksi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	%
b) Fasilitas Penunjang	12,21	15,64	25,50	32,28	25,88	%

### 2. Adisionalitas

#### a. Program Revegetasi 1:2

Rimau Asset berkomitmen untuk **melakukan penanaman di lahan sebanyak 2 kali lipat dibandingkan dengan luas lahan yang dibuka** untuk kebutuhan eksplorasi dan produksi. Hal ini merupakan upaya pengelolaan lingkungan Perusahaan melebihi dari yang diwajibkan di dalam peraturan. Program ini merupakan pioneer secara nasional. Kegiatan revegetasi sudah dilakukan oleh Perusahaan sejak tahun 2008 dengan nilai investasi yang cukup besar, yaitu **lebih dari IDR 7 miliar**. Adapun jumlah air yang berhasil dilakukan efisiensi dan konservasi (menginfiltrasi air hujan kedalam tanah sehingga mengurangi air larian) sebanyak **2.811.922 m<sup>3</sup>** pada periode 2013 – 2017.



Gambar 13 Manajemen ikut melakukan kegiatan revegetasi

### 3. Inovasi

a. Program Pemanfaatan Air Olahan IPAL Domestik untuk **Hydrant dan diinjeksikan bersama Air Terproduksi**. Program ini dilakukan dengan menambahkan konstruksi perpipaan dan pompa untuk mengalirkan air hasil olahan dari instalasi IPAL domestik ke stasiun Kaji sebagai sumber air *hydrant* dan *Tank Water Injection*. Dari program ini perusahaan bisa menghemat biaya 86 juta pada tahun 2016. Pelaksanaan program ini menyebabkan terjadi **perubahan sistem** pengolahan air limbah Domestik dari semula air diolah di IPAL selanjutnya langsung dibuang ke lingkungan, dirubah menjadi air dimanfaatkan untuk keperluan Hydrant dan diinjeksikan bersama Air Terproduksi. Pelaksanaan program ini menyabab adanya **perubahan rantai nilai** untuk kegiatan pelatihan tanggap darurat kebakaran yang dilakukan secara periodik membutuhkan jumlah air cukup banyak, dimana kebutuhan air semula disuplai dari air sungai yang kemudian ditampung di tangki hydran. Melalui

inovasi ini, terbentuk perubahan rantai nilai dalam mencukupi kebutuhan air di tangki hydran, sehingga tidak lagi dibutuhkan air baku untuk kegiatan tersebut.

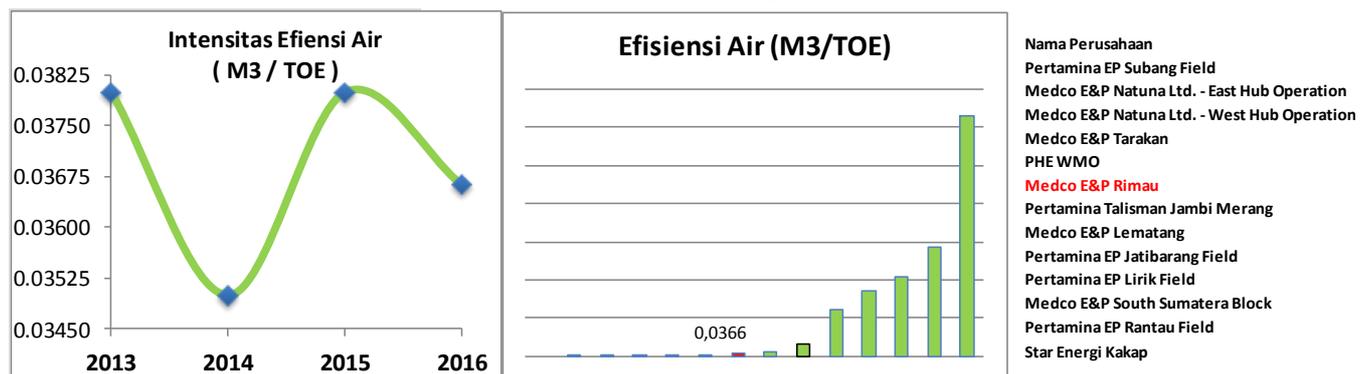
- b. Program Revegetasi 1:2,** Rimau Asset berkomitmen untuk melakukan penanaman di lahan sebanyak 2 kali lipat dibandingkan dengan luas lahan yang dibuka untuk kebutuhan eksplorasi dan produksi. Hal ini merupakan upaya pengelolaan lingkungan perusahaan melebihi dari yang diwajibkan di dalam peraturan. Rimau Asset merupakan pioneer secara nasional dalam menerapkan komitmen revegetasi 1:2. Dari program ini pada tahun 2016 perusahaan mendapat penghematan biaya mencapai 2,2 Miliar. Dengan adanya program ini terjadi **perubahan sistem** revegetasi di Rimau Asset, semula kegiatan hanya daerah-daerah tertentu yang dianggap perlu, dengan adanya program ini harus menanam dua kali luas lahan yang dibuka (150 ha), dengan program ini terjadi perubahan **rantai nilai**, dimana awalnya hanya melakukan revegetasi di lokasi perusahaan dengan adanya program ini mengharuskan perusahaan bekerja sama dengan masyarakat, sehingga secara langsung memberikan kontribusi terhadap kegiatan Corporate sosial responsibility, selain itu dengan program ini juga memberikan perubahan perilaku pekerja dan masyarakat menjadi lebih peduli dengan lingkungan hidup.
- c. Penyediaan air cucian mobil dari IPAL:** Rimau Asset memiliki mobil operasional yg cukup banyak untuk mendukung kegiatan perusahaan. Jumlah total kendaraan ringan pada tahun 2016 sebanyak 78 unit. Untuk memastikan keawetan kendaraan, dan terhindar dari korosi/karatan, maka perusahaan menyediakan tempat pencucian mobil, dengan tidak menggunakan sumber daya air baku baru, maka diusahakan penyediaan air cucian mobil dari IPAL. Dengan adanya program ini perusahaan dapat menghemat biaya pada tahun 2016 sebesar 5,45 juta. Pelaksanaannya program menyebabkan terjadi **perubahan sistem** semula air untuk aktivitas cucian mobil diambil dari air bersih (sumber dari Sungai), diganti dengan air olahan IPAL, dengan adanya program ini menyabab adanya **perubahan rantai nilai** untuk kegiatan pelatihan tanggap darurat kebakaran yang dilakukan secara periodik membutuhkan jumlah air cukup banyak, dimana kebutuhan air semula disuplai dari air sungai yang kemudian ditampung di tangki hydran. Melalui inovasi ini, terbentuk perubahan rantai nilai dalam mencukupi kebutuhan air di tangki hydran, sehingga tidak lagi dibutuhkan air baku untuk kegiatan tersebut,

#### 4. Hasil Absolut Efisiensi Air dalam 5 Tahun Terakhir

Table 11 Nilai Efisiensi Air

No	Program	Hasil Absolut Efisiensi Air Tahun												Satuan Absolut	
		2013			2014			2015			2016				
		Absolut	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Absolut	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Absolut	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Absolut	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)		
1	Pemanfaatan Air Olahan IPAL untuk Hydrant dan Water Injeksi	18,108	115,600,000	178,544,880	17,170	2,500,000	166,205,600	14,345	2,500,000	138,859,600	15,383	2,500,000	148,907,440	m <sup>3</sup>	
2	Pemanfaatan Air olahan IPAL menjadi Air cucian mobil	Program Belum ada										553	4,940,000	5,452,629	m <sup>3</sup>
3	Konservasi Air Hujan dengan Kolam Resapan di Tabuan	1,162	25,500,000	11,459,203	1,162	12,500,000	11,459,203	1,162	11,500,000	11,459,203	1,162	10,000,000	11,457,320	m <sup>3</sup>	
4	Konservasi Air Hujan dengan Tangki Penampungan Air	Program Belum ada			750	12,500,000	7,395,000	900	5,000,000	8,874,000	900	5,000,000	8,874,000	m <sup>3</sup>	
5	Revegetasi 1 : 2	525,778	59,250,000	5,184,169,108	542,039	59,800,000	5,344,508,001	542,039	213,630,000	5,344,508,001	542,710	7,182,000	5,351,120,559	m <sup>3</sup>	
6	Lubang Resapan Biopori	1,136	7,500,000	11,198,779	1,746	7,000,000	17,213,487	3,774	3,773,840,400	37,210,066	5,278	16,940,000	52,045,052	m <sup>3</sup>	
7	Sumur Resapan	Program Belum ada			138,254	11,500,000	1,363,179,510	199,584	7,000,000	1,967,898,240	199,584	7,000,000	1,967,898,240	m <sup>3</sup>	
	Total	546,184	207,850,000	5,385,371,970	701,121	105,800,000	6,909,960,802	761,804	4,013,470,400	7,508,809,111	765,570	53,562,000	7,545,755,240	M <sup>3</sup>	
	Jumlah Produksi	716,644			641,217			590,305			525,069			TOE	
	Intensitas Absolut**	0.7621			1.0934			1.2905			1.4580			M <sup>3</sup> /TOE	

#### 5. Intensitas Efisiensi Air yg digunakan dan Benchmarking



Gambar 4 Intensitas Efisiensi Air dan Benchmarking

Melalui data benchmarking yang dilakukan oleh BPPU ITS, Intensitas Efisiensi Air Rimau Asset bila dibandingkan dengan jumlah minyak dan gas bumi yang diproduksi dari dalam bumi sangat kecil yaitu sekitar **0,0366 M3/TOE**. Jika dibandingkan dengan beberapa industri sejenis lainnya di secara nasional, Rimau Asset menempati **peringkat 6** untuk intensitas efisiensi air yang dihasilkan pada tahun 2016.

## PENURUNAN BEBAN PENCEMARAN AIR

### 1. Status Penurunan Beban Pencemaran Air

Pada saat proses pengangkatan minyak dan gas bumi, Rimau Asset menghasilkan air limbah berupa air terproduksi yang ikut terbawa bersama minyak dan gas bumi dari reservoir. **Keseluruhan air terproduksi yang dihasilkan kemudian diinjeksikan kembali ke dalam sumur injeksi** untuk menjaga tekanan. Selain itu, air hasil olahan IPAL Domestik dimanfaatkan sebagai sumber air tangki hidran. Dengan moda operasi tersebut, Rimau Asset **memastikan tidak ada air limbah yang dibuang ke lingkungan**. Adapun total air limbah proses produksi, total air limbah dari fasilitas pendukung yang dihasilkan beserta ratio penurunan beban pencemaran sebagai berikut:

**Table 16 Status Penurunan Beban Pencemaran Air**

No	Item	2013	2014	2015	2016	2017 * YTD Juni	Satuan
1	Total Air Limbah Proses Produksi (m3)	10.181.752	10.834.724	11.378.538	10.136.205	4.322.620	M3
2	Total Air Limbah dari Fasilitas Pendukung (m3)	26.975	22.234	18.312	21.230	13.561	M3
3	Total Air Limbah Rimau Asset (m3)	10.208.72	10.856.958	11.396.850	10.157.435	4.336.181	M3
4	Penurunan Beban Pencemaran Absolut (Ton)	8.145.403	8.667.780	9.102.831	8.108.965	3.458.097	Ton
5	Rasio Hasil Penurunan Beban Pencemaran (Ton) / Total Air Limbah (m3)	0,016530	0,016530	0,016530	0,016530	0,016530	Ton/M3

### 2. Adisionalitas

**Program Penginjeksian Air Terproduksi untuk Menjaga Tekanan Reservoir**, Biaya investasi tersebut untuk mengakomodasi kegiatan pengalihan dari sumur produksi menjadi sumur injeksi, biaya pengadaan dan perawatan pompa, instalasi perpipaan, penambahan bahan penolong agar sesuai dengan kondisi sumur. Untuk kegiatan *zero discharge* air terproduksi ini tidak ada kewajiban untuk melakukannya. Implementasi injeksi air terproduksi memiliki resiko/hambatan terjadinya penyumbatan di dalam sumur yang dapat menyebabkan gangguan dan hambatan terhadap proses produksi sehingga diperlukan studi yang komprehensif (*compatibility test*) dan detail mengenai karakteristik air dan kondisi formasi sumur. Melalui program injeksi air terproduksi tersebut Rimau Asset **berhasil menghilangkan beban pencemaran air sebesar 559.227 ton** pada periode 2013 – 2017.

### 3. Inovasi

**a. Program Penginjeksian Air Terproduksi untuk Menjaga Tekanan Reservoir:** Dari program ini perusahaan bisa menghemat biaya 845 juta pada tahun 2016. Pelaksanaannya program menyebabkan terjadi **perubahan sistem** pengolahan air limbah air terproduksi, umumnya dilakukan di industri migas air terproduksi tersebut diolah selanjutnya dibuang ke lingkungan, perubahan air terproduksi diinjeksi ke reservoir, selain itu perubahan sistem lainnya adalah Perubahan konfigurasi subsistem perpipaan, pumping, dan tanki khusus untuk air terproduksi. Pelaksanaan program ini menyabab **perubahan rantai nilai** karena Adanya inovasi re-injeksi air terproduksi dapat meniadakan beban pencemaran air ke lingkungan dan meniadakan konsumsi air bersih pada keseluruhan proses kegiatan utama di Rimau Asset, serta Adanya inovasi re-injeksi air terproduksi memberikan keuntungan kompetitif berupa terpeliharanya tekanan reservoir sehingga produksi minyak lebih stabil dan tidak mengalami penurunan akibat kekurangan tekanan. Komitmen Rimau Asset untuk menyediakan minyak sesuai jumlah permintaan konsumen pun dapat lebih tercukupi.

**b. Program Pemanfaatan Air Olahan IPAL Domestik untuk Hydrant dan diinjeksikan bersama Air Terproduksi.** Program ini dilakukan dengan menambahkan konstruksi perpipaan dan pompa untuk mengalirkan air hasil olahan dari instalasi IPAL domestik ke stasiun Kaji sebagai sumber air *hydrant* dan *Tank Water Injection*. Dari program ini perusahaan bisa menghemat biaya 86 juta pada tahun

2016. Pelaksanaannya program menyebabkan terjadi **perubahan sistem** pengolahan air limbah Domestik dari semula air diolah di IPAL langsung dibuang ke lingkungan, dirubah menjadi air dimanfaatkan untuk keperluan Hydrant dan diinjeksikan bersama Air Terproduksi. Pelaksanaan program ini menyabab adanya **perubahan rantai nilai** karena memberikan Keuntungan kompetitif dari inovasi ini berupa tekanan di dalam reservoir menjadi lebih terpelihara sehingga produksi minyak lebih stabil dan tidak mengalami penurunan akibat kekurangan tekanan dari dalam reservoir. Komitmen Rimau Asset untuk menyediakan minyak sesuai jumlah permintaan konsumen pun dapat lebih tercukupi, selain itu pelayanan kegiatan pelatihan tanggap darurat kebakaran yang dilakukan secara periodik membutuhkan jumlah air cukup banyak, dimana kebutuhan air semula disuplai dari air sungai yang kemudian ditampung di tangki hydran. Melalui inovasi ini, terbentuk perubahan rantai nilai dalam mencukupi kebutuhan air di tangki hydran, sehingga tidak lagi dibutuhkan air baku untuk kegiatan tersebut.

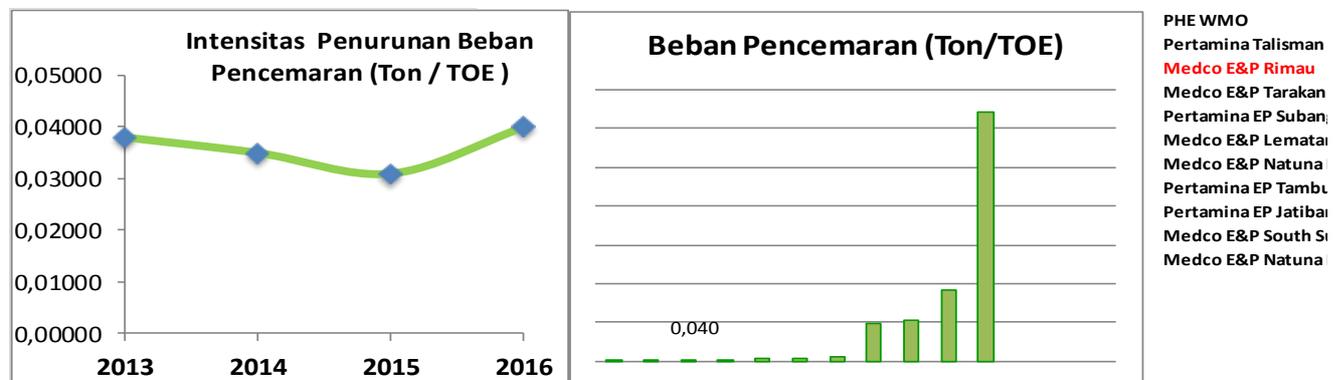
#### 4. Hasil Absolut Penurunan Beban Pencemaran dalam 5 Tahun Terakhir

Table 12 Hasil Absolute Penurunan Beban Pencemaran Air

No	Program	Hasil Absolut Penurunan Beban Pencemaran Air												Satuan Absolut
		2013			2014			2015			2016			
		Absolut	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Absolut	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Absolut	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	Absolut	Anggaran (Rp)	Penghematan (Rp)	
1	Re-Injeksi Air Terproduksi	160,587	15,403,000,000	1,583,383,896	185,891	14,686,000,000	1,799,428,365	189,728	15,250,000,000	1,836,567,359	23,021	845,000,000	222,846,658	Ton
1	Pemanfaatan Air Olahan IPAL Domestik untuk Fire Hydrant dan Water Injeksi	1.112	1,112,000	10,964	0.82	2,500,000	7,889	1.04	2,500,000	10,096	1.09	2,500,000	10,551	Ton
	<b>Total</b>	<b>160,588</b>	<b>15,404,112,000</b>	<b>1,583,394,860</b>	<b>185,892</b>	<b>14,688,500,000</b>	<b>1,799,436,254</b>	<b>189,729</b>	<b>15,252,500,000</b>	<b>1,836,577,456</b>	<b>23,022</b>	<b>847,500,000</b>	<b>222,857,210</b>	Ton
	Jumlah Produksi	716,644			641,217			590,305			525,069			TOE
	Intensitas Absolut**	0.22408			0.28991			0.32141			0.04385			Ton/TOE

#### 5. Intensitas Air Limbah dan Benchmarking

Melalui data Benchmarking yang dilakukan oleh BPPU ITS, Intensitas Air Limbah Rimau Asset bila dibandingkan dengan jumlah minyak dan gas bumi yang diproduksi dari dalam bumi sangat kecil yaitu sekitar 0.040 m<sup>3</sup>/TOE. Jika dibandingkan dengan beberapa industri sejenis secara nasional, Rimau Asset menempati peringkat 3 untuk intensitas air limbah yang dihasilkan pada tahun 2016.



Gambar 11 Intensitas Penurunan Beban Pencemaran Air dan Benchmarking

## PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI

### 1. Adisionalitas

#### a. Pengembangan Hutan Tanaman Langka di Sekitar Daerah Operasi Rimau Asset

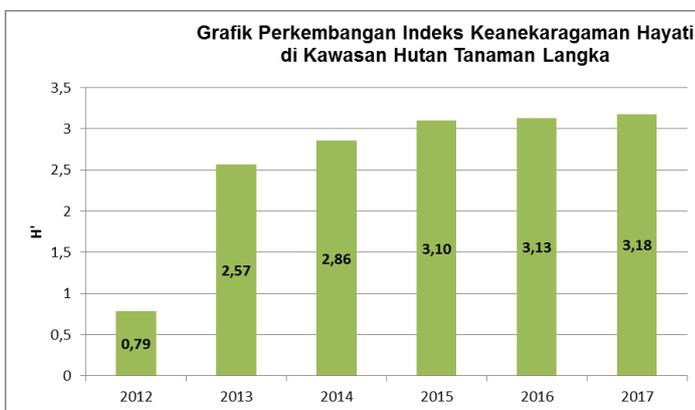
Upaya perlindungan keanekaragaman hayati yang dilakukan oleh PT. Medco E&P Indonesia, salah satunya adalah Pengembangan Hutan tanaman Langka yang merupakan kebun koleksi spesies-spesies tanaman hutan dan buah-buahan langka Indonesia, khususnya lokal Sumatera Selatan. Tujuan Pembuatan program ini ialah **membantu menyelamatkan jenis tanaman hutan dan buah-buahan endemik di Indonesia dari kepunahan**, serta mengoleksi contoh hidup jenis tanaman hutan dan buah-buahan endemik atau langka. Sesuai komitmen perusahaan telah menetapkan lokasi hutan tanaman langka seluas 7,3 Ha milik perusahaan, sebagai kawasan konservasi. Rona awal (Tahun 2012) dilokasi ini hanya terdapat 9 jenis tumbuhan dengan indeks keanekaragaman **0,790** dengan ada usaha pembuatan hutan tanaman langka indeks keanekaragaman hayati sampai dengan Juni 2017 meningkat menjadi ( $H' = 3,18$ ) dengan 7.096 batang tanaman yang terdiri dari 33 jenis tanaman hutan langka dan buah-buahan lokal langka. Beberapa jenis tanaman yang ditanam sebagai sumber pakan burung yaitu Kayu Ara, Salam,

Beringin, dampak ke ekosistem sekitar adalah datangnya burung-burung liar yang ada disekitar lokasi ke lokasi ini, sehingga spesies dan jenis satwa di ekosistem hutan tanaman langka ini bertambah, Selain itu juga ditanami tanaman Rukam, Tampui dan Petanang yang merupakan sumber pakan fauna lainnya (Monyet, Tupai, Kera Ekor Panjang, Musang, Bajing, Rusa). Fauna tersebut akan tertarik untuk datang ke lokasi Hutan Tanaman Langka, karena adanya ketersediaan makanan. Selain itu hutan tanaman langka juga menjadi tempat pembelajaran mahasiswa penelitian dan praktek lapangan.

**Adisionalitas** kegiatan ini dari aspek kewajiban yang diatur didalam peraturan Hingga saat ini belum ada peraturan perundangan atau standar industri migas yang mewajibkan perusahaan melakukan konservasi ekosistem secara eksitu. Program ini bukan



Gambar 12 Hutan Tanaman Langka Rimau Asset



IDR 2 Milyar, selain itu perusahaan tidak mendapat keuntungan bisnis dari kegiatan ini, tetapi untuk kelestarian lingkungan mencegah kepunahan jenis tanaman hutan dan buah-buahan lokal tertentu.

## b. Tanaman Obat

Program Tanaman Obat Organik adalah salah satu program perlindungan keanekaragaman hayati dipadukan dengan pemberdayaan perempuan yang dikembangkan oleh Rimau Asset, setelah melakukan sosialisasi, pelatihan dan pendampingan, program yang dilaksanakan sejak tahun 2012 yang berlokasi di Sarna Pertanian Organik (SPORA) seluas 0,75 Ha, Demplot di Desa Tabuan Asri 0,5 Ha dan di kelompok binaan yang ada 49 kelompok (509 orang) yang tersebar di 9 desa. Sejak tahun 2014 telah terbentuk Koperasi Herbal Bersatu di Kabupaten Musi Banyuasin dan Koperasi HORTA (Herbal Organik Tabuan Asri) di kabupaten Banyuasin. Hasil. Dengan adanya program tanaman obat, sampai tahun 2017 sudah dikembangkan 105 jenis tanaman obat, dengan jumlah tanaman mencapai 1.290 batang dengan indeks keanekaragaman hayatinya ( $H' = 3,38$ ).

**Adisionalitas** dari program ini Hingga saat ini belum ada peraturan perundangan atau standar industri migas yang mewajibkan perusahaan melakukan konservasi ekosistem secara eksitu, Program ini bukan merupakan praktek umum yang dilakukan, karena program ini merupakan perpaduan program keanekaragaman hayati dengan pemberdayaan masyarakat, yang belum pernah dipraktikkan di dunia migas. PT Medco merupakan pelopor pertama di dunia untuk sektor Industri Migas yang melakukan upaya konservasi yang melibatkan masyarakat terutama ibu-ibu rumah tangga. Pada pelaksanaannya sulit mengajak masyarakat terlibat dalam kegiatan ini, selain itu sulitnya mendapatkan sumber bibit tanaman obat.



Gambar 13 Nursery Tanaman Obat Organik

### c. Penanaman Bambu di Sempadan Sungai pada wilayah Operasi Perusahaan

Salah satu program keanekaragaman hayati lainnya adalah melakukan konservasi in-situ dalam bentuk melakukan penanaman tanaman bambu di sempadan sungai yang ada di wilayah operasi perusahaan, tujuan program ini untuk mempertahankan ekosistem di sempadan sungai. Sampai dengan Juni 2017, jumlah bambu yang telah ditanami di sempadan sungai sebanyak 2.344 batang dengan Indeks keanekaragaman Hayati awalnya hanya ( $H'$  0,89) menjadi ( $H' = 3,02$ ).



Gambar 14 Penanaman Bambu di Sempadan Sungai

Dari aspek regulasi belum ada peraturan perundangan atau standar industri migas yang mewajibkan perusahaan melakukan perlindungan keanekaragaman hayati di sempadan sungai. Program ini tidak umum dilakukan di Industri Migas, bahkan Rimau Asset, merupakan pelopor pertama di sektor Industri Migas secara nasional. Hambatan pelaksanaan Investasi Sulitnya mendapatkan sumber bibit bambu dalam jumlah yang banyak dan karena sulit, harganya menjadi tinggi.

### d. Pembibitan Tanaman Hutan & Buah-buahan lokal langka

Dalam upaya mendukung konservasi eksitu tanaman hutan langka, serta pemenuhan kebutuhan bibit di kebun koleksi hutan tanaman langka dan kegiatan revegetasi yang dilakukan oleh Rimau Asset di wilayah operasi-nya. Sejak Tahun 2014 Rimau Asset mulai mengembangkan pembibitan sendiri seluas 0,5 Ha yang berlokasi di Waste Treatment Center (WTC). Sampai dengan Juni 2017 kegiatan pembibitan ini sudah mempunyai 26 jenis tanaman hutan dan buah-buahan lokal langka, dengan total bibit yang telah diproduksi 5.295 batang, serta indeks keanekaragaman hayati di lahan pembibitan tersebut dari tidak ada menjadi ( $H' = 2,77$ ).



Gambar 15 Pembibitan di WTC

**Adisonalitas** program ini dari sisi regulasi Hingga saat ini belum ada peraturan perundangan atau standar industri migas yang mewajibkan perusahaan melakukan konservasi ekosistem secara eksitu. Program ini bukan merupakan praktek umum yang

dilakukan di Industri Migas, bahkan Rimau Asset, merupakan pelopor pertama di dunia untuk melakukan pembibitan tanaman hutan dan buah-buahan lokal yang sudah langka. Dalam pelaksanaannya program ini mempunyai kendala sulitnya mendapatkan sumber benih untuk pembibitan tanaman dan buah-buahan lokal langka, sehingga untuk mendapatkannya, harga lebih mahal daripada tanaman yang lebih umum.

## 2. Inovasi

Program Penanaman Bambu di sempadan sungai dapat menghemat biaya sebesar 2,9 juta pada tahun 2016, jika dibandingkan dengan melakukan revegetasi dengan tanaman keras, merupakan inovasi Rimau Asset dengan melakukan **perubahan sistem** dalam hal kegiatan revegetasi di perusahaan. Sebelumnya untuk kegiatan revegetasi hanya dilakukan pada wilayah-wilayah yang dibuka perusahaan untuk keperluan operasional dengan menggunakan tanaman keras, kemudian dirubah dengan memprioritaskan wilayah sempadan sungai dengan tanaman bambu. Umumnya tanaman bambu lebih unggul dalam mempertahankan kemungkinan terjadinya erosi atau longsor di sempadan sungai, sehingga dampak ke erosi tanah ke lingkungan berkurang. Disisi lain program ini, memberikan perubahan layanan produk berupa penggunaan tanaman bambu untuk kegiatan revegetasi

Program pembibitan Tanaman Hutan dan Buah-buahan langka dapat menghemat biaya sebesar 9 juta rupiah pada tahun 2016 jika dibandingkan perusahaan membeli bibit ke pihak ketiga, Inovasi pada program ini adalah Rimau Asset melakukan **perubahan pada sistem** kegiatan revegetasi di wilayah operasi-nya. Semula bibit untuk kegiatan tersebut didapat dari pihak ketiga langsung, kemudian dirubah bibit disediakan sendiri oleh Rimau Asset melalui kegiatan program pembibitan ini. Dengan pelaksanaan program ini dapat memberikan **perubahan layanan produk** berupa penyediaan internal bibit Tanaman Hutan dan Buah-buahan langka untuk keperluan perusahaan.

Kegiatan Pengembangan Hutan Tanaman Langka adanya perubahan komponen jenis tanaman hutan langka yang dapat di konservasi 33 jenis tanaman langka, dengan program ini perusahaan mamapu menghemat 55 juta. Selain itu kegiatan ini merupakan perubahan **subsistem** pada upaya-upaya konservasi

sumberdaya di Medco Rimau selama ini hanya mengembangkan tanaman keras atau buah-buahan, Pada program terdapat perubahan **rantai nilai** karena selama ini kegiatan penanaman di perusahaan belum mempertimbangkan aspek keanekaragaman hayati, dengan adanya program dikembangkannya kebun koleksi tersebut Rimau Asset telah membantu menyelamatkan 33 jenis tanaman hutan langka dan buah-buahan lokal langka dapat terhindar dari kepunahan

Selain itu Program Tanaman Obat Organik juga dapat menambah komponen jenis tanaman obat (101 jenis tanaman obat) yang dikembangkan, program ini merupakan Inovasi dimulai dari perusahaan sendiri. Kegiatan pengembangan tanaman obat keluarga dapat **merubah sistem**, khususnta **layanan produk** di anggota kelompok binaan perusahaan, semula belum ada produk atau kegiatan. Adanya program ini kelompok binaan dapat menyediakan Tanaman obat dan diolah menjadi obat herbal sehingga menghasilkan keuntungan kompetitif bagi kelompok masyarakat binaan perusahaan, meningkatkan pengetahuan akan manfaat tanaman obat dan dapat menggunakannya untuk penyembuhan

### 3. Hasil Absolut Keanekaragaman Hayati

Table 13 Hasil Absolute Keanekaragaman Hayati

No	Kegiatan	Hasil Absolute Keanekaragaman Hayati															Satuan Absolut
		2013			2014			2015			2016			2017			
		Absolut	Anggaran (Rp)	P'hematan (Rp)	Absolut	Anggaran (Rp)	P'hematan (Rp)	Absolut	Anggaran (Rp)	P'hematan (Rp)	Absolut	Anggaran (Rp)	P'hematan (Rp)	Absolut	Anggaran (Rp)	P'hematan (Rp)	
1	Pembuatan Hutan Tanaman Langka	2.57			2.86			3.1			3.13			3.18			Indeks Keanekaragaman (H')
		21	191.600.000	50.000.000	26	325.400.000	30.000.000	30	35.000.000	30.000.000	31	17.100.000	35.000.000	33	25.900.000	125.000.000	Jumlah Jenis Tanaman
		4.196			5807			6.226			6.876			7.096			Jumlah Tanaman (Batang)
2	Tanaman Obat	2.14			2.97			3.15			3.34			3.38			Indeks Keanekaragaman (H')
		50	150.250.000	75.000.000	80	146.800.000	25.000.000	101	256.700.000	10.000.000	105	7.920.000	12.000.000	105	7.500.000	75.000.000	Jumlah Jenis Tanaman
		3.450			5.880			9.898			1.189			1.290			Jumlah Tanaman (Batang)
3	Pembibitan Tanaman Hutan & Buah-Buahan Lokal Langka.	-			1.41			1.45			2.64			2.77			Indeks Keanekaragaman (H')
		-			18	12.000.000	67.900.000	22	16.320.000	7.560.000	23	5.000.000	9.000.000	26	3.000.000	10.800.000	Jumlah Jenis Tanaman
		-			3.775			4.195			4.695			5.295			Jumlah Tanaman (Batang)
4	Penanaman Bambu di Sempadan Sungai wilayah Operasi Perusahaan	0.891	5.000.000	2.000.000	2.19	31.000.000	53.400.000	2.21	79.190.000	12.500.000	2.99	1.800.000	29.000.000	3.02	730.000	103.000.000	Indeks Keanekaragaman (H')
		-			2.136			2.186			2.303			2.344			Jumlah Tanaman (Batang)
		111.691	150.250.000	2.000.000	118.939	176.120.000	23.000.000	119.338	9.650.000	25.000.000	120118	1.895.000	5.000.000	120915	19.370.000	30.000.000	Indeks Keanekaragaman (H')
5	Revegetasi 1,2	0.93			1.21			1.36			1.58			1.82			Jumlah Tanaman (Batang)
		111.691	150.250.000	2.000.000	118.939	176.120.000	23.000.000	119.338	9.650.000	25.000.000	120118	1.895.000	5.000.000	120915	19.370.000	30.000.000	Indeks Keanekaragaman (H')
		0.93			1.21			1.36			1.58			1.82			Jumlah Tanaman (Batang)
	Total			129.000.000			199.300.000			85.060.000			90.000.000			343.800.000	

## PEMBERDAYAAN MASYARAKAT



### 1. Komitmen PT Medco E&P Rimau untuk Pembangunan Keberlanjutan

PT Medco E&P Rimau memiliki komitmen pemberdayaan masyarakat berkelanjutan dengan keterlibatan penuh masyarakat dan stakeholders lainnya dengan memanfaatkan sumber daya alam lokal dan meningkatkan kompetensi masyarakat. Komitmen ini tertulis jelas pada komitmen korporat hingga Asset Rimau yang dituangkan dalam rencana strategis jangka panjang dan dirinci dalam rencana kerja tahunan.

Keseriusan Perusahaan juga ditunjukkan melalui unit kerja khusus di bidang pemberdayaan masyarakat di bawah Departemen *Public Affairs* dan *Security*. Unit kerja ini dipimpin oleh Lead Area Community Relations and Enhancement dengan didukung oleh koordinator dan teknisi program yang memiliki kompetensi, pengalaman dan jenjang pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan organisasi. Kompetensi sumber daya ini juga didukung dengan SOP Program Pengembangan Masyarakat yang berisi pedoman perencanaan, implementasi, pemantauan dan evaluasi serta pelaporan.

Salah satu wujud komitmen Perusahaan dalam membangun masyarakat adalah dengan adanya **inovasi program baru**. Program ini bernama **Budidaya Jamur Merang**. Program ini bertujuan **memanfaatkan potensi alam lokal yang dianggap limbah sekaligus mengatasi isu polusi lingkungan** akibat pembusukan limbah perkebunan sekaligus mendukung **pengembangan pengusaha lokal**.



**Program Pemberdayaan masyarakat fokus pada bidang:**

- Pengembangan ekonomi masyarakat tempatan dan UMKM,
- Pengembangan kualitas sumber daya manusia,
- Pemenuhan kebutuhan dasar manusia,
- Kesehatan,
- Lingkungan

**2. Dana dan Hasil Kegiatan Unggulan Pemberdayaan Masyarakat**

Sebagai bentuk komitmen yang tinggi, PT Medco E&P Rimau mengalokasikan Anggaran untuk pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat. Berikut adalah realisasi program-program unggulan sampai tahun 2017:

**a. Budidaya Jamur Merang**

Budidaya ini merupakan **jenis usaha baru** yang ada di kecamatan Lais Kabupaten Musi Banyuasin. Saat ini dilakukan di Desa Lais Utara, Desa Lais dan Desa Teluk. Diawali dengan **banyaknya tandan kosong (tankos) buah sawit yang terabaikan** di PTPN VII, seorang petani jamur dari Desa Teluk, Widi Parasito yang memanfaatkan limbah tersebut. Mulanya Widi melakukan budidaya jamur dengan skala kecil. Melihat kegigihannya sebagai pionir budidaya jamur di wilayah Lais, Perusahaan memberikan dukungan melalui peningkatan skala usaha. Sebagai timbal baliknya, Bapak Widi diminta mengajarkan ilmu dan keterampilannya kepada masyarakat di Desa Lumpatan II, Petaling, Lais dan Lais Utara. Hasil yang dapat dilihat dari program ini adalah:



1. **Menciptakan dan menguatkan kelompok kelompok budidaya jamur merang baru di Desa Lais Utara, Desa Lais dan Desa Teluk.**
2. **Mengembangkan fasilitator dan pendamping lokal baru, Widi Parasito, untuk program budidaya jamur merang**
3. **Mengembangkan inovasi dan cara baru dalam budidaya jamur merang yaitu penggunaan Tandan Kosong (tankos) sawit dibandingkan penggunaan serbuk kayu sebagai media tanam dan metode pasterisasi baru yang mampu menciptakan panas yang lebih baik.**

**3. Adisionalitas**

Pemanfaatan limbah tandan kosong (tangkos) sejatinya **bukanlah kewajiban PT Medco E&P Rimau**



Kumbang Budidaya Jamur

dikarenakan perusahaan ini bergerak di bidang pertambangan minyak dan gas bumi. Namun, keberadaan limbah organik ini menggerakkan Rimau Asset untuk menciptakan **program pemberdayaan masyarakat yang dapat berguna dalam mengelola lingkungan sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat**. Program baru ini memerlukan biaya yang cukup besar untuk ukuran usaha rumah tangga. **Biaya starternya untuk 1 (satu) lokasi adalah senilai Rp 14.160.000,-/1,5 tahun. Keuntungan yang bisa didapatkan dari modal tersebut adalah Rp.72.000.000/1,5 tahun atau sebesar 508 % dari modal. Jika dihitung perbulan pendapatan mereka adalah Rp 4.000.000.**

atau lebih besar **162% dibandingkan UMP Kabupaten Musi Banyuasin**. Walaupun biaya starter yang cukup mahal, namun dikarenakan peminat program ini mencapai 20 orang dari 4 desa maka **program ini tetap dilakukan karena perusahaan menganggap nilai partisipasi masyarakat itu jauh lebih berharga dibandingkan dengan biaya investasi yang dikeluarkan**.

### Dampak Langsung Program ke Lingkungan dan Sosial

#### 1. Pemanfaatan Limbah Organik

Keunikan dari program ini adalah menggunakan tangkos (tandan kosong). Tankos sendiri merupakan **limbah yang dihasilkan dari perkebunan sawit PTPN VII** di Kabupaten Musi Banyuasin. Tankos ini digunakan untuk **menggantikan peranan serbuk kayu** sebagai media tanam jamur. Usaha pertukangan kayu sangat jarang ada di Kecamatan Lais. Karena itulah serbuk kayu susah didapatkan. Keberadaan PTPN VII membuat tangkos tersedia berlimpah. Pihak PTPN sendiri memberikan tangkos ini secara cuma-cuma tanpa biaya. Hal ini memberikan penghematan **sebesar 100 % karena tidak perlu membeli media tanam**.

Selain itu juga, penggunaan tangkos bisa membuat jamur lebih kuat mengatasi perubahan cuaca dibandingkan penggunaan serbuk kayu.

#### 2. Peningkatan Ekonomi Masyarakat

Membangun *partnership* dengan pengusaha lokal yang memberikan hasil yang saling menguntungkan. Pola kemitraan ini sebenarnya merupakan hal yang baru dilakukan dan berhasil menciptakan peningkatan bisnis pengusaha lokal sekaligus penyebaran program kepada peserta baru dan sebaran wilayah baru. **Peningkatan usaha dirasakan pengusaha lokal ini sebanyak 50%** yaitu dari total keuntungan **Rp 72.000.000/1,5 tahun menjadi Rp. 108.000.000,-** atau dapat dikatakan pendapatnya **meningkat dari Rp. 4.000.000/bulan menjadi Rp 6.000.000/bulan**. Pengusaha juga diuntungkan dari **stabilitas pasokan jamur merang untuk pasar yang juga berimbas kepada stabilitas harga**, dikarenakan jamur dapat **dipasok dari rantai kelompok masyarakat** yang mengikuti pelatihan. Saat ini telah terdapat 20 peserta yang telah mengikuti pelatihan dan pendampingan dan terdapat dua kumbung yang berada di Desa Lais dan Lais Utara. Artinya akan ada **penambahan 3.600 Kg jamur / tahun** dari Kecamatan Lais atau pendapatan senilai **Rp 72.000.000,-/1,5 tahun**.



<b>Praktek umum</b>	- <b>Keunikan program dilihat dari Pemanfaatan limbah tandan kosong (tangkos) sawit.</b> Program Budidaya Jamur merang menggunakan tangkos sawit merupakan yang pertama dilakukan di Kabupaten Muba.
<b>Kewajiban dalam Peraturan</b>	- Pemanfaatan tangkos sawit sejatinya <b>bukanlah kewajiban PT Medco E&amp;P Rimau</b> dikarenakan perusahaan ini bergerak di bidang pertambangan minyak dan gas bumi. - <b>Tankos cenderung menimbulkan bau busuk bagi lingkungan saat terjadi pembusukan.</b> Bau tersebut <b>mengundang lalat untuk hadir sehingga lingkungan menjadi tidak sehat dan tidak nyaman bagi lingkungan sekitar.</b> Dengan dimanfaatkannya tangkos ini, <b>msayarakat secara tidak sadar telah mengurangi masalah tersebut.</b>
<b>Hambatan Pelaksanaan</b>	- Persetujuan internal untuk pelaksanaan program karena PT Medco E&P Rimau bukanlah perusahaan yang bergerak di bidang pertanian. - Pelatih dan pendamping untuk kegiatan saat ini adalah pelaku bisnis sehingga belum tersertifikasi oleh lembaga resmi. Sementara untuk lembaga resmi sendiri belum banyak yang menguasai budidaya jamur melalui tangkos - Bibit masih diperoleh dari luar kota. Sementara untuk investasi dibidang pembibitan memerlukan biaya besar dan memerlukan bantuan dari pemerintah..
<b>Investasi</b>	- Investasi yang dilakukan PT Medco E&P Rimau adalah dengan memberikan bantuan usaha bagi pengusaha jamur lokal dengan return nya berupa jasa pelatihan dan pendampingan. - Investasi kepada kelompok juga diberikan sebagai awalan dan media praktek bagi kelompok sebelum mereka bisa terjun kebisnis ini secara swadaya.

#### 4. Inovasi

Inovasi yang dapat dilihat dari program budidaya jamur merang ini **adalah penggunaan media tandan kosong (tangkos) sawit dan juga modifikasi tangki uap**. Dua inovasi ini bisa memberikan dampak yang sangat baik bagi lingkungan.

##### 1. Manfaat Tandan kosong (tangkos) sawit

Sempat dianggap limbah organik yang tidak bermanfaat, **saat ini tankos dimanfaatkan oleh petani jamur sebagai media tanam jamur merang**. Selain tankos tidak memiliki harga di pasar, **tankos cenderung menimbulkan bau busuk bagi lingkungan saat terjadi pembusukan**. Bau tersebut **mengundang lalat untuk hadir sehingga lingkungan menjadi tidak sehat dan tidak nyaman bagi lingkungan sekitar**. Dengan dimanfaatkannya tangkos ini, **masyarakat secara tidak sadar telah mengurangi masalah tersebut**.



Masyarakat sedang mengolah tangkos sawit untuk dijadikan media tanam budidaya jamur

Lebih jauh, setelah selesai digunakan sebagai media tanam jamur, **tankos dapat pemanfaatan menjadi pupuk tanaman**. Dalam kurun waktu satu tahun, dapat dihasilkan **pupuk kompos sebanyak 6 ton/kumbung**. Untuk kawasan Kecamatan Lais sendiri saat ini melalui program budidaya jamur merang dapat dihasilkan **30 ton kompos tangkos sawit**.

Dalam hal ini, **perusahaan telah memberikan dampak kepada aktifitas**

**penggunaan pupuk kimia untuk menyuburkan lahan bisa digantikan dengan menggunakan kompos hasil dari proses budidaya jamur ini**. Program ini secara tidak langsung ikut menyuburkan lahan dan **menghemat biaya pembelian pupuk untuk tanaman karet masyarakat**.

##### 2. Manfaat modifikasi tangki uap

Tangki uap digunakan untuk memanaskan kumbung agar menghasilkan suhu yang ideal untuk membunuh bakteri dan jamur-jamur lain yang mungkin tumbuh pada media tanam / tangkos sawit. Pemanasan ini memerlukan uap yang bisa mencapai suhu 70 C dan harus bisa dipertahankan selama 8 jam. Untuk mempercepat pemanasan, **masyarakat bersama perusahaan menciptakan inovasi untuk mengurangi dampak terhadap lingkungan hidup**. **Inovasi yang dilakukan adalah dengan mengganti tangki uap dengan model baru yang memiliki titik panas lebih banyak**. Dengan cara ini, waktu untuk mencapai suhu **70° C bisa dihemat 50% dari yang 4 jam menjadi**



Metode Lama: Pemanasan



Inovasi penggunaan nina di tengah

**hanya 2 jam**. Selain itu, metode ini juga **memangkas penggunaan bahan bakar kayu ( kayu karet yang sudah mati) dari 5 batang menjadi hanya 2 batang atau mengalami penghematan sebanyak 40%**. Hal ini berarti bisa **memangkas biaya produksi dari pembelian kayu senilai Rp 250.000/pemanasan menjadi hanya Rp 100.000/pemanasan**.

Program	Deskripsi Inovasi		
	Dimensi Desain	Dimensi Pengguna	Dimensi Produk/Services
Budidaya Jamur Merang menggunakan tandan kosong (tankos) sawit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemanfaatan tandan kosong (tankos)sawit sebagai media tumbuh jamur merang memberikan kekuatan bagi jamur untuk tumbuh lebih baik dari pada penggunaan serbuk kayu.</li> <li>- Modifikasi tangki uap berpipa tengah memberikan efisiensi waktu untuk mempercepat penguapan kumbang</li> <li>- Penggunaan tangki modifikasi membuat penghematan penggunaan kayu bakar sebanyak 50 % atau hanya menggunakan 2 batang dari 4 batang per pembakaran.</li> </ul>		
	Dimensi Desain	Dimensi Pengguna	Dimensi Produk/Services
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peningkatan produksi jamur bagi pengusaha dengan bantuan usaha dari perusahaan</li> <li>- Penambahan anggota dan peningkatan keterampilan masyarakat dalam membudidayakan jamur</li> <li>- Menstabilkan produksi dan harga jamur di kabupaten Musi Banyuasin</li> </ul>		
	Dimensi Desain	Dimensi Pengguna	Dimensi Produk/Services
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menstabilkan produksi dan harga jamur di kabupaten Musi Banyuasin</li> <li>- Memberikan pasokan jamur yang cukup untuk di kirim ke wilayah lain.</li> </ul>			

PT Medco E&P Rimau menetapkan sasaran dan indikator sebagai parameter untuk mengevaluasi keberhasilan program dalam Rencana Strategis Pemberdayaan Masyarakat. Sasaran dan indikator tersebut dideskripsikan secara rinci pada masing-masing rencana kerja tahunan program. Berdasarkan hasil evaluasi tahun 2017, pelaksanaan program pemberdayaan masyarakat telah memenuhi kesesuaian target sasaran dengan capaian sebesar 83%. Pencapaian tersebut diukur berdasarkan parameter sebagai berikut, a.) Indikator (kelembagaan/institusi/kelompok, penerapan pengetahuan dan ketrampilan, diseminasi pengetahuan dan ketrampilan, pengembangan usaha kelompok); b.) Kesesuaian penyerapan anggaran; c.) Kesesuaian penerima manfaat; d.) Kesesuaian jadwal dan rencana program; e.) Kesesuaian dengan kontribusi terhadap uisu global dan pembangunan daerah di sekitar wilayah operasi berada.

**Tabel 14 Ringkasan Hasil Implementasi Program Pemberdayaan Masyarakat PT Medco E&P Rimau**

No.	Jenis Kegiatan	Tahun														
		2013			2014			2015			2016			2017*		
		Dana	% Keberhasilan	Penerima Manfaat	Dana	% Keberhasilan	Penerima Manfaat	Dana	% Keberhasilan	Penerima Manfaat	Dana	% Keberhasilan	Penerima Manfaat	Dana	% Keberhasilan	Penerima Manfaat
<b>1 Capacity Building</b>																
	Program Beasiswa dan Vocational Training	521.869.500	- 75% Kegiatan terealisasi - 80% Indikator terpenuhi	1.666	1.053.897.000	- 77% Kegiatan terealisasi - 95% Indikator terpenuhi	1.427	404.700.000	- 84% Kegiatan terealisasi - 84% Indikator terpenuhi	1.501	165.154.600	- Kegiatan terealisasi 84% - 73% Indikator terpenuhi	1.396	219.484.700	- Kegiatan terealisasi 83% - 83% Indikator terpenuhi	740
	Pendampingan akses pendidikan siswa sekolah di Desa Sri Kembang		- 80% Kegiatan sesuai jadwal - 62% Anggaran terserap			- 77% Kegiatan sesuai jadwal - 53% Anggaran terserap			- 84% Kegiatan sesuai jadwal - 68% Anggaran terserap			- 84% Kegiatan sesuai jadwal - 31% Anggaran terserap			- 75% Kegiatan sesuai jadwal - 33% Anggaran terserap	
	Pendampingan Pengembangan Pendidikan Tingkat Dasar (PAUD)		- 80% Target sasaran terlibat			- 95% Target sasaran terlibat			- 92% Target sasaran terlibat			- 84% Target sasaran terlibat			- 93% Target sasaran terlibat	
<b>2 Empowerment</b>																
	Pengembangan Kompetensi Entrepreneurship	2.290.524.900	- 75% Kegiatan terealisasi - 80% Indikator terpenuhi	1.666	1.271.195.250	- 77% Kegiatan terealisasi - 95% Indikator terpenuhi	1.427	306.687.500	- 84% Kegiatan terealisasi - 84% Indikator terpenuhi	1.501	342.894.450	- Kegiatan terealisasi 84% - 73% Indikator terpenuhi	1.396	544.136.610	- Kegiatan terealisasi 83% - 83% Indikator terpenuhi	740
	Pendampingan Pengembangan dan Penguatan Usaha Koperasi		- 80% Kegiatan sesuai jadwal - 62% Anggaran terserap			- 77% Kegiatan sesuai jadwal - 53% Anggaran terserap			- 84% Kegiatan sesuai jadwal - 68% Anggaran terserap			- 84% Kegiatan sesuai jadwal - 48% Anggaran terserap			- 75% Kegiatan sesuai jadwal - 33% Anggaran terserap	
	Program Pertanian Ramah Lingkungan Berkelanjutan (PRLB) berbasis potensi lokal (Lele, Padi SRI, Karet, Toga, dan Sayuran Organik)		- 80% Target sasaran terlibat			- 95% Target sasaran terlibat			- 92% Target sasaran terlibat			- 84% Target sasaran terlibat			- 93% Target sasaran terlibat	