

Ir. R. Hikmawan Wargakusumah, MH.

PT. Pasadena Engineering Indonesia

Wisma Bumiputera Lt. 9 Jalan Jend. Sudirman kav. 75, Jakarta

Telp. (021) 570 1637, Faks (021) 526 0675



Pemanfaatan Limbah Cair Sawit untuk Pemberdayaan Masyarakat dan Pembangunan Berkelanjutan

disampaikan dalam

Pojok Iklim

*Kementerian Lingkungan Hidup
dan Kehutanan*

*Gedung Manggala Wanabakti
Rabu, 23 Mei 2018*



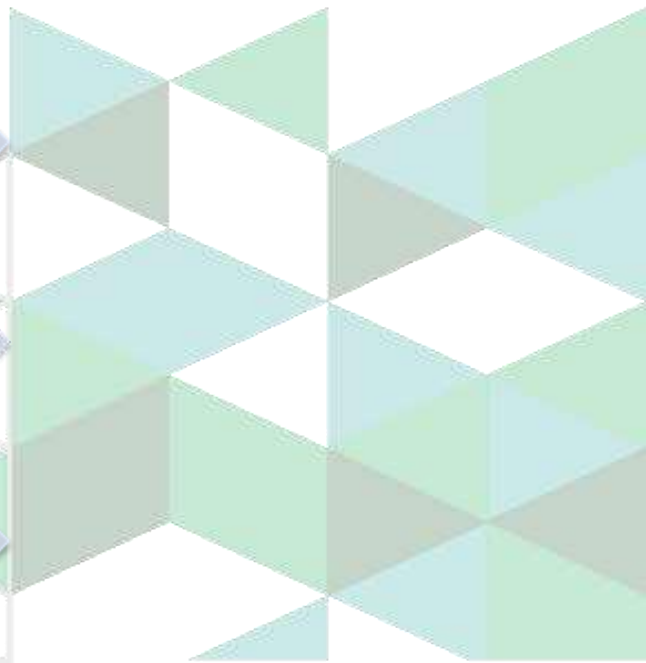
LIMBAH INDUSTRI SAWIT

INDUSTRI SAWIT INDONESIA

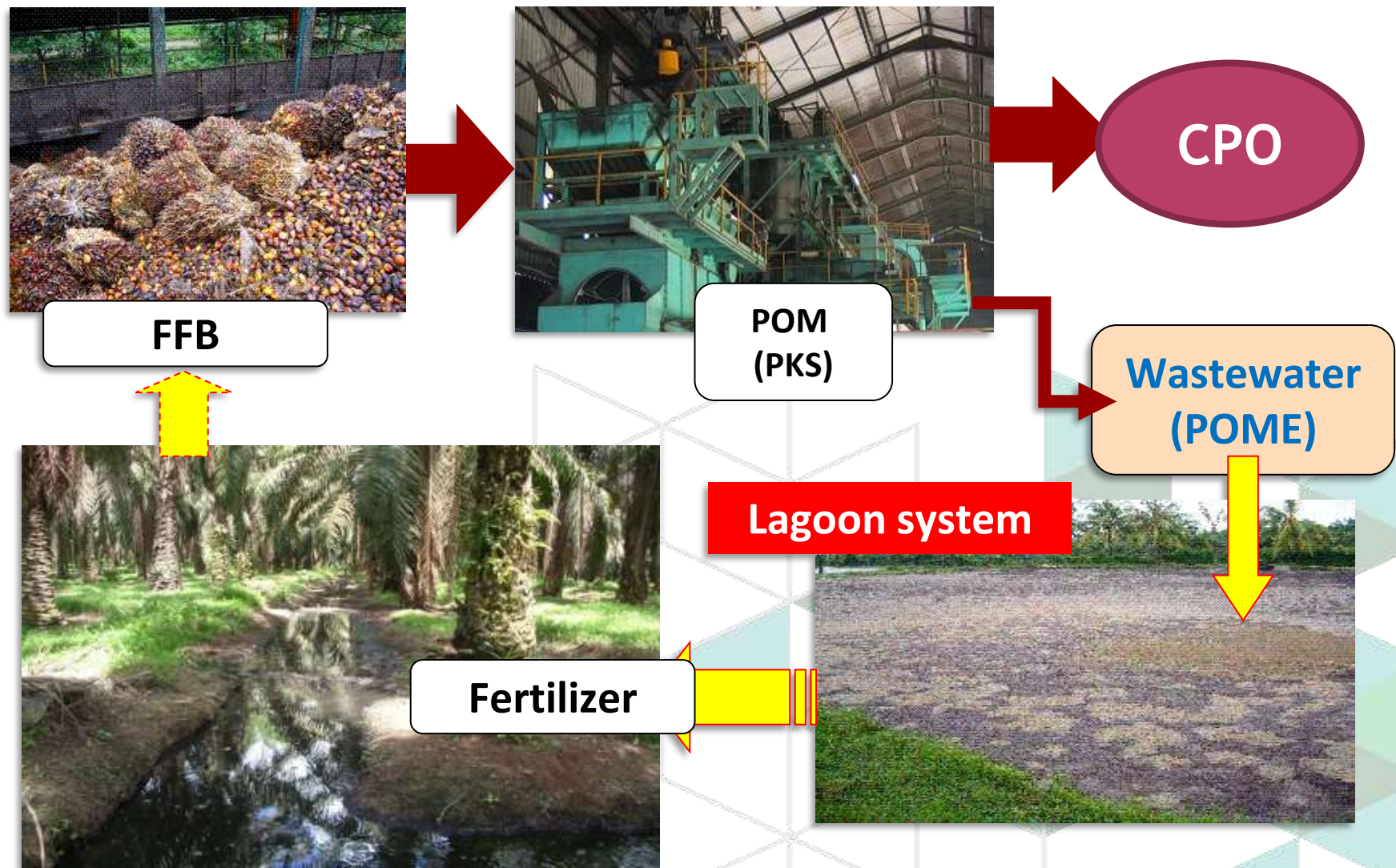
Indonesia adalah produsen terbesar minyak sawit di dunia (luas area perkebunan: 10,9 juta ha, produksi buah sawit: 140 juta ton/tahun)

Produksi minyak sawit: 28 juta ton/tahun, lebih dari 800 pabrik minyak kelapa sawit (PMKS)

LIMBAH INDUSTRI SAWIT



SIKLUS ALIRAN POME

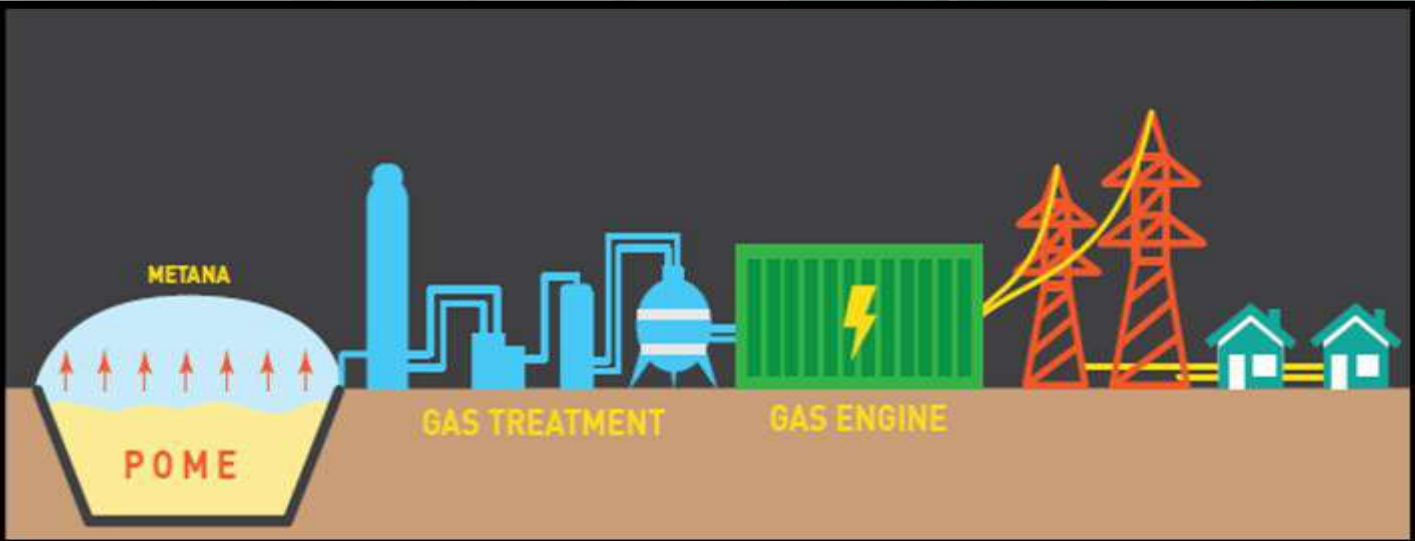


LIMBAH CAIR SAWIT UNTUK ENERGI

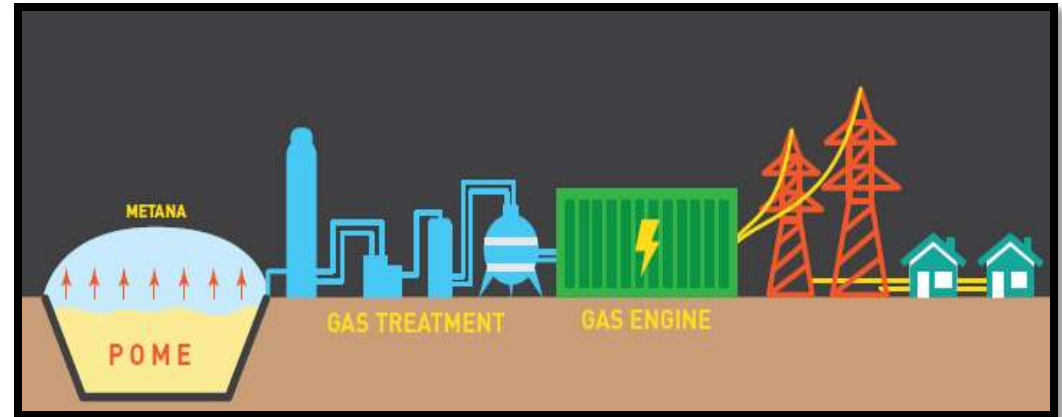
SEBELUM



SESUDAH



LIMBAH CAIR SAWIT UNTUK ENERGI



Limbah Cair Kelapa Sawit

- **0,4 – 0,6 m³ limbah cair sawit (palm oil mill effluent/POME)** per 1 ton TBS
- **Kadar COD tinggi (>50.000 ppm)**
- Pengolahan konvensional → terlepas **gas metana (CH₄)** → GRK → mencemari udara
- Gas metana → serupa NG → **sumber energi → PLTG (listrik)**
- **1 MW listrik dari 1 PKS berkapasitas 45 ton TBS/jam (sekitar 1000 rumah → 1 desa)**

Biogas untuk Pembangkit Listrik

- Gas metana yang dikeluarkan POME diperangkap dalam suatu wadah, kemudian diolah dan dijadikan bahan bakar *gas engine* untuk menghasilkan listrik
- **Dari POME yang dihasilkan 1 buah pabrik kelapa sawit (PKS) berkapasitas 45 ton TBS/jam, rata-rata dapat dihasilkan sekitar 1 MW listrik**
- Kandungan COD pada POME akan turun sehingga akan sangat mempermudah proses penanganan limbah cair sebelum dapat dibuang ke lingkungan
- Investasi per MW sistem biogas USD ± 1jt, pembangkit USD1-1,5jt

Gas hasil penguraian senyawa organik oleh bakteri anaerobik

Komponen utamanya **CH₄ (metana)**, sama dengan gas alam (LNG)

Nilai kalor 1 m³ biogas 21 MJ, setara dengan kira-kira 0,55 L minyak tanah (36-37 MJ)



Berbahan baku limbah-limbah biomassa baik dari pertanian, industri, maupun aktivitas domestik manusia → mengurangi pencemaran lingkungan

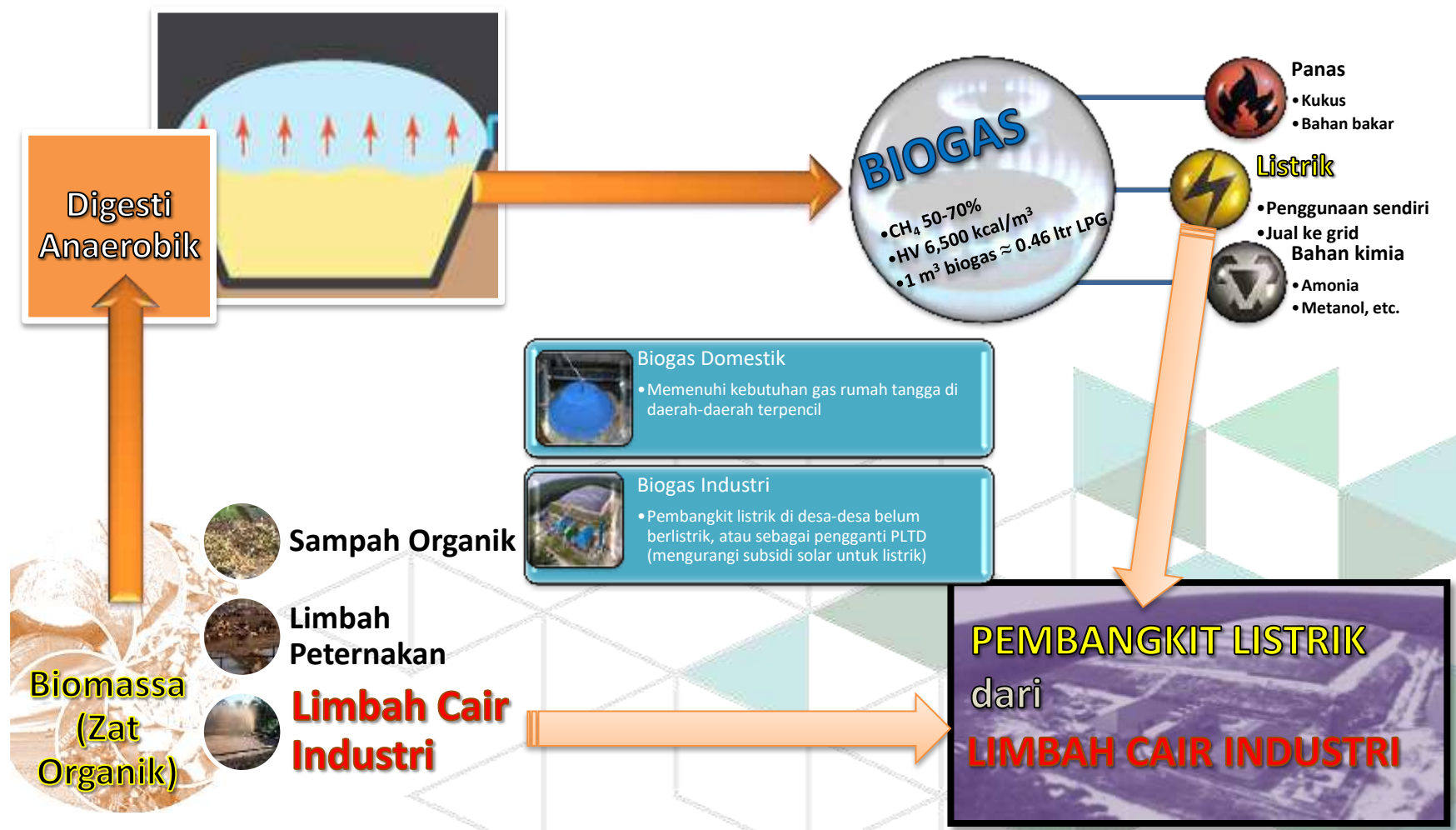


Limbah biomassa dapat dihasilkan di mana saja, termasuk di daerah-daerah yang sulit akses sumber energi lainnya → solusi bagi pemenuhan kebutuhan energi pedesaan atau daerah terpencil



Memiliki komponen mirip dengan gas alam (NG) → bio-renewable resource pengganti gas alam yang merupakan material fosil → berpotensi digunakan baik sebagai energi maupun bahan baku industri petrokimia

BIOGAS SKALA INDUSTRI



BIOGAS POME DI INDONESIA

INDUSTRI SAWIT INDONESIA

Indonesia adalah produsen terbesar minyak sawit di dunia (luas area perkebunan: 10,9 juta ha, produksi buah sawit: 140 juta ton/tahun)

Produksi minyak sawit: 28 juta ton/tahun, lebih dari 800 pabrik minyak kelapa sawit (PMKS)

1 PMKS berkapasitas standar (45 tph) menghasilkan POME yang cukup memproduksi 1 – 1.5 MW listrik

Potensi suplai listrik dari pembangkit biogas POME di Indonesia, lebih dari 800 MW!

Oil Palm Plantation in Indonesia



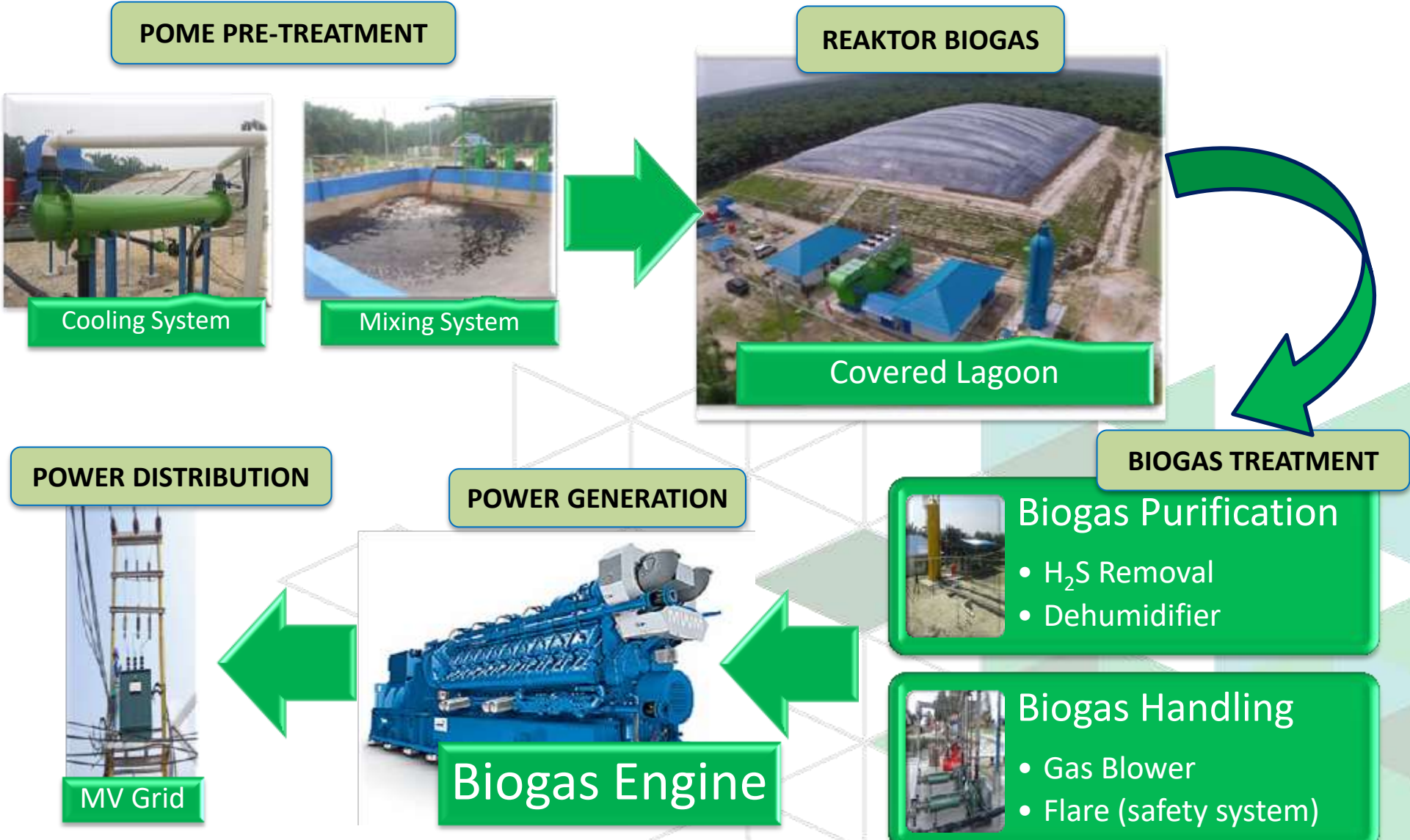
10 besar provinsi penghasil sawit di Indonesia (dalam ribu ton CPO/tahun):

- Riau (6,629)
- Sumut (4,432)
- Kalteng (2,984)
- Sumsel (2,737)
- Jambi (2,065)
- Kalbar (1,811)
- Kalsel (1,295)
- Kaltim (1,248)
- Sumbar (1,057)
- Bengkulu (930)

10 besar di Sumatera dan Kalimantan

Saat ini baru sekitar 5% PMKS yang mempunyai fasilitas biogas, dan lebih sedikit lagi yang memanfaatkannya menjadi pembangkit listrik!

PROSES PEMBANGKIT LISTRIK BIOGAS



PEMANGKIT LISTRIK BIOGAS YANG BERMANFAAT



Mengurangi
emisi gas rumah
kaca (CH_4)



Mengolah limbah
cair pabrik sawit
dengan lebih baik



Menghasilkan
air bersih /
pupuk organik



Menghasilkan
energi listrik



Menggantikan
energi fosil seperti
diesel/solar



Meningkatkan jaminan
pasokan buah sawit
dari kebun masyarakat

PROYEK BIOGAS PEI



PLTBg Pagar Merbau, 1 MW



PLTBg Jorong, 1 MW



PLTBg Teberu, 1 MW

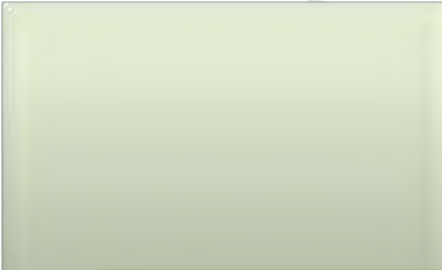


PLTBg Bangsal Aceh, 1,5 MW

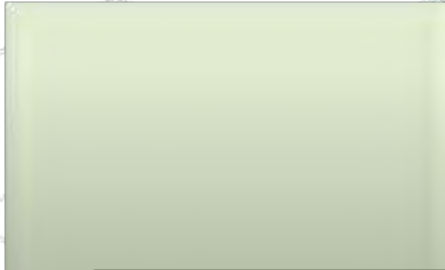


PROYEK PERTAMA

PLTBg Rantau Sakti, 1 MW



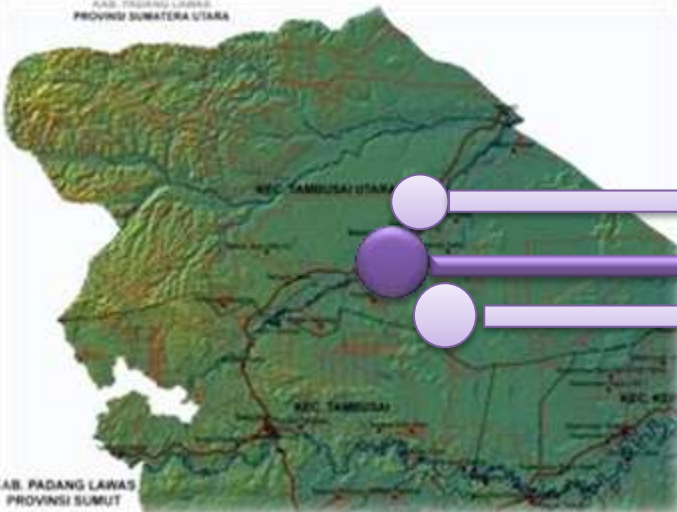
PLTBg Terantam, 0,75 MW



Biogas Plant Hanau

PLTBg Rantau Sakti, Riau

**KECAMATAN TAMBUSAI UTARA,
KABUPATEN ROKAN HULU, RIAU**



Pembangunan PLT Biogas Desa Rantau Sakti, Rokan Hulu (2013)

- Desa Rantau Kasai, 270 KK (2015)
- Desa Rantau Sakti, 1.050 KK (2014)
- Desa Mahato Sakti, 600 KK (2015)

OFF-GRID



Commissioning PLT Biogas Desa



Peresmian oleh Wakil Menteri ESDM (2014)



Kantor Layanan PLT Biogas di Desa Rantau Sakti



Perluasan Jaringan ke Desa Rantau Kasai dan Mahato Sakti (2015)

PLTBg Rantau Sakti, Riau



1730 keluarga meningkat
kualitas hidupnya



1000 liter BBM
per hari dihemat



51 fasilitas publik
mendapat listrik gratis



24 jam pasokan listrik



63% harga
lebih murah



20 lebih
aktivitas
ekonomi
berkembang



PLTBg Rantau Sakti, Riau



SKEMA CLUSTER

