

Pemanfaatan Limbah Pabrik Kelapa Sawit

Presentasi Rencana Bisnis

Tara F Khaira, MBA

Konsep Bisnis

- **Memanfaatkan peluang-peluang untuk penerapan energi bersih dan teknologi hijau yang menguntungkan**
 - **Peluang di Pabrik Kelapa Sawit**
 - **Peluang di industri lainnya**
 - **Peluang dana hibah dari Amerika**

To Be The Best Clean Energy Enterprises in Indonesia ”

Kondisi Pasar

- Indonesia :
 - lebih 600 PKS
 - hanya 25 membuat biogas
 - kurang dari 10 yang membangkitkan listrik dengan biogas ini
- Profit PKS menurun, sehingga banyak PKS yang mulai berpikir untuk mencari tambahan pemasukan
- Kurang dari 10 pemain energi bersih di Indonesia, dan hampir semuanya memfokuskan pada pengembangan PLTMH

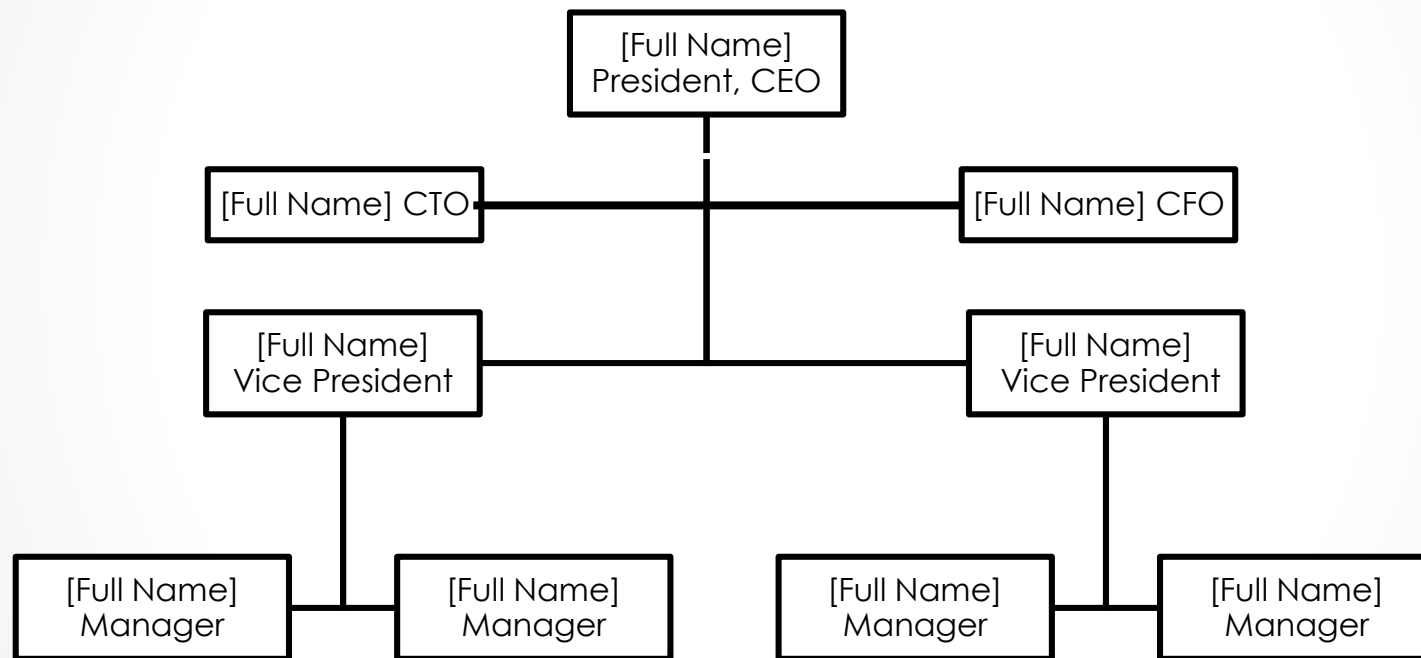
Identifikasi Masalah dan Peluang

- **Masalah**
 - Owner dan manajer PKS tidak berminat, karena bukan bisnis intinya
 - Perbankan hanya ingin mendanai PKS, namun PKS lebih suka didanai untuk membeli lahan baru atau Pabrik baru
 - PKS yang sudah membangun biogas adalah karena keterpaksaan
 - Dana hibah dari Amerika memancing banyak pemain
- **Peluang**
 - Besarnya peluang pasar ini harus segera ditangkap, sebelum pemain lain menjadi besar

Kompetisi

- Kompetisi saat ini masih sangat kecil, dibandingkan dengan besarnya peluang yang belum dimanfaatkan
- Keunggulan kompetitif kami adalah:
 - Pengalaman sejak tahun 2005
 - Pemilihan Teknologi dan providernya
 - Puluhan proyek potensial telah terpantau

Struktur Team



Sumber Daya yang dibutuhkan

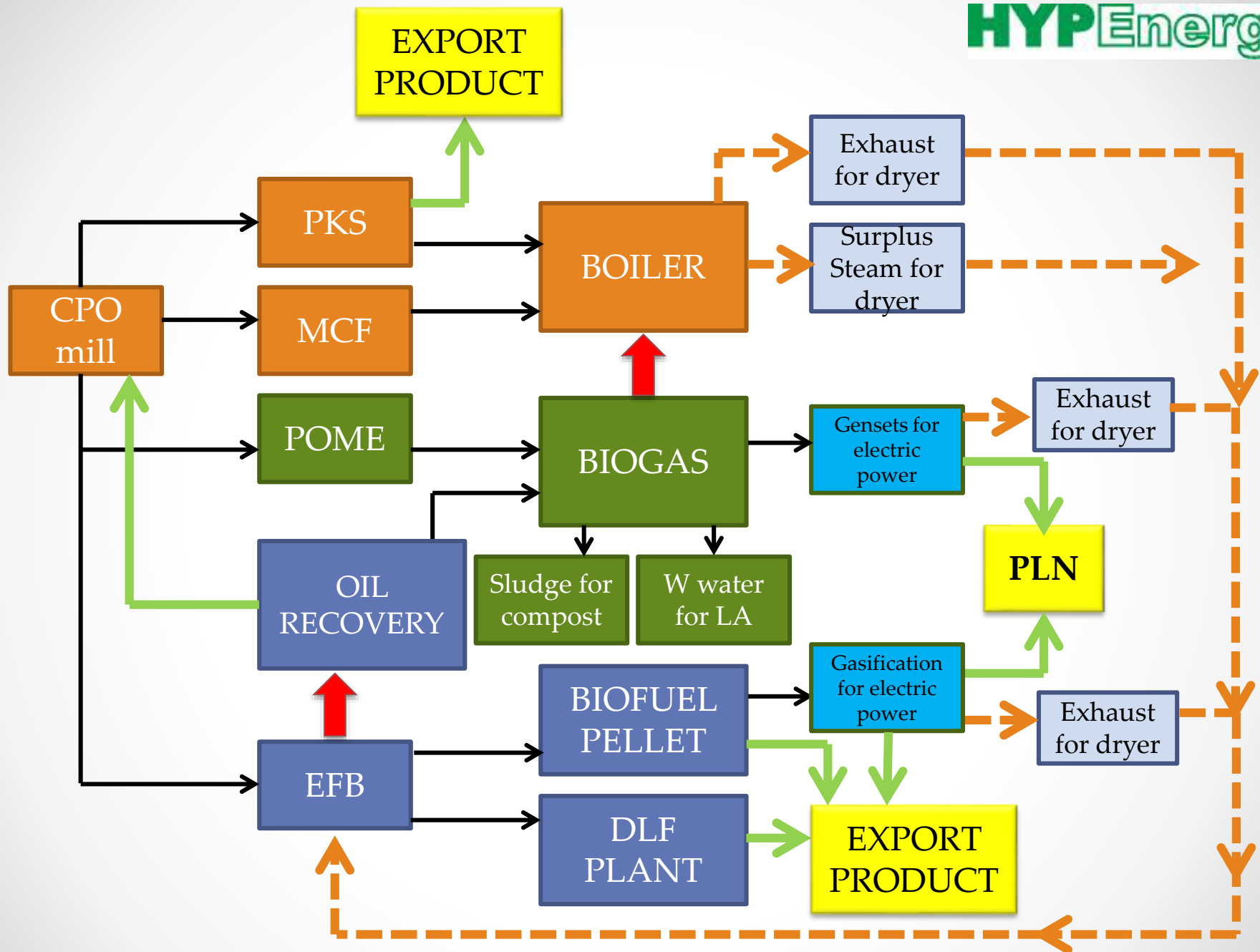
- Personil
- Teknologi
- Pendanaan
- Promosi

Proyek awal yang diusulkan



- **PEMBANGKIT LISTRIK BIOGAS**
- **EKSPOR PELLET BIOMASA**
- **EKSPOR DRIED LONG FIBER**
- **GASIFIKASI BIOMASA**





BIOGAS

Pemanfaatan Limbah Cair

=====➔ **Renewable Energy**

Kelemahan penggunaan kolam limbah...

Efek Lingkungan

- ✗ Kontaminasi air tanah
- ✗ Emisi Gas Metana menyebabkan global warming
- ✗ Terbuangnya lahan produktif
- ✗ Bau tak sedap

Beberapa negara telah melarang penggunaan kolam limbah

Kerugian finansial

- ✗ Hilangnya minyak kotor (MiKo)
- ✗ Tidak dapat CARBON CREDIT
- ✗ Konsumsi solar untuk genset
- ✗ Tidak hemat BIOMASA
- ✗ Tidak ada Sludge untuk pupuk

Cost Center – tidak ada ROI dan selalu ada pengeluaran ekstra untuk perawatan kolam limbah

KEUNGGULAN BIOGAS

Bagi Lingkungan

- Gas Metana ditangkap lalu digunakan untuk menghasilkan aliran revenue baru
- Lahan yang dibutuhkan lebih kecil daripada cara konvensional
- Meniadakan bau tak sedap
- Teknologi ini mengantisipasi perubahan regulasi terkait standar baku mutu lingkungan dari KLH



KEUNGGULAN BIOGAS

Keuntungan Finansial

- Menyaring sludge oil dari Palm Oil Mill Effluent (POME) untuk dijual
- Profit penjualan Carbon Credit
- Profit penjualan kelebihan biomasa
- Penghematan penggunaan solar
- Tersedianya ampas padat untuk kompos



BIOGAS – TEKNOLOGI YANG TELAH TERUJI

- **Penyedia teknologi ini telah berhasil membangun ratusan proyek di seluruh dunia**
- **Telah berhasil membangun 3 proyek biogas di Indonesia, dan sudah berjalan dengan baik**
- **Sudah dapat REPEAT order dari PKS yg puas**
- **Menurunkan BOD dan COD lebih dari 85 %**
- **Limbah akhir sesuai baku mutu lingkungan**

PROJECT #1

Project #1

PT. MESKOM, Sarimas Group, Bengkalis

- **Kapasitas Pabrik: 45/75 Ton/jam**
- **Volume POME : 900m³/hari**
- **POME Parameters: COD 80,000**
Volume Reaktor Biogas: 9170 m³
- **Konstruksi dimulai: Dec 2011**
- **Project selesai: Dec 2012**
- **Beroperasi dengan baik sejak Jan 2013**

* Saat Konstruksi



* Saat Beroperasi



* Saat Beroperasi



* Biogas digunakan pada Boiler



* **Performa dari Teknologi Biogas**

- Efisiensi >80%
- Biogas/M³ POME : 30-35 NM³ Biogas
- Final Discharge
 - COD: <250 Mg/L
 - BOD: <100 Mg/L
 - TSS: <100 Mg/L
 - O&G: 0 Mg/L
- *Methane Content lebih dari 70%!!!*

***Pertama di Indonesia & Asia Tenggara
Zero Pond Biogas Project
BENGKALIS, RIAU***



22/04/2013 18:18

PROJECT #2

Project #2

PT. AGRO MUKO, Tolan Tiga Group (SIPEF)

- **Kapasitas Pabrik : 60 TPH**
- **Volume POME : 720m³/hari**
- **POME Parameters: COD 56,000 BOD 30,000**
- **Volume Reaktor Biogas: 6763 m³**
- **Konstruksi dimulai : Sept 2012**
- **Project selesai: April 2013**
- **Project diresmikan : Mei 2013**

* Saat Konstruksi



* Saat Inagurasi



* Saat Beroperasi



PROJECT #3

Project #3

PT. MAI, Poliplant Group, Indonesia

- **Kapasitas Pabrik 55 Ton/jam**
- **Volume POME : 726m³/hari**
- **Parameter POME : COD 65,000 BOD 30,000**
- **Volume Reaktor Biogas: 7500m³**
- **Konstruksi dimulai: Agustus 2012**
- **Konstruksi selesai: Juni 2013**

* Saat Konstruksi



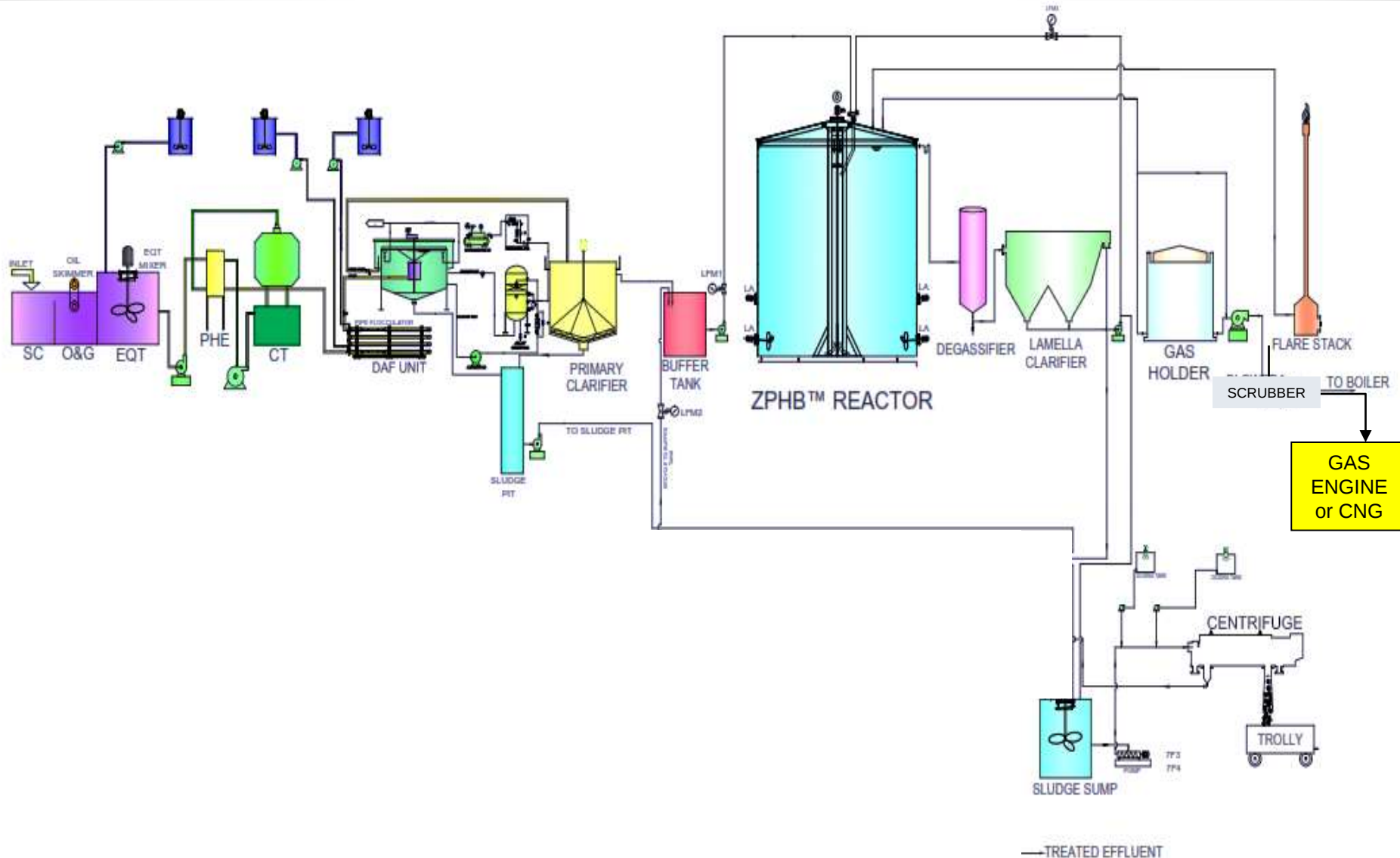
* Saat Beroperasi



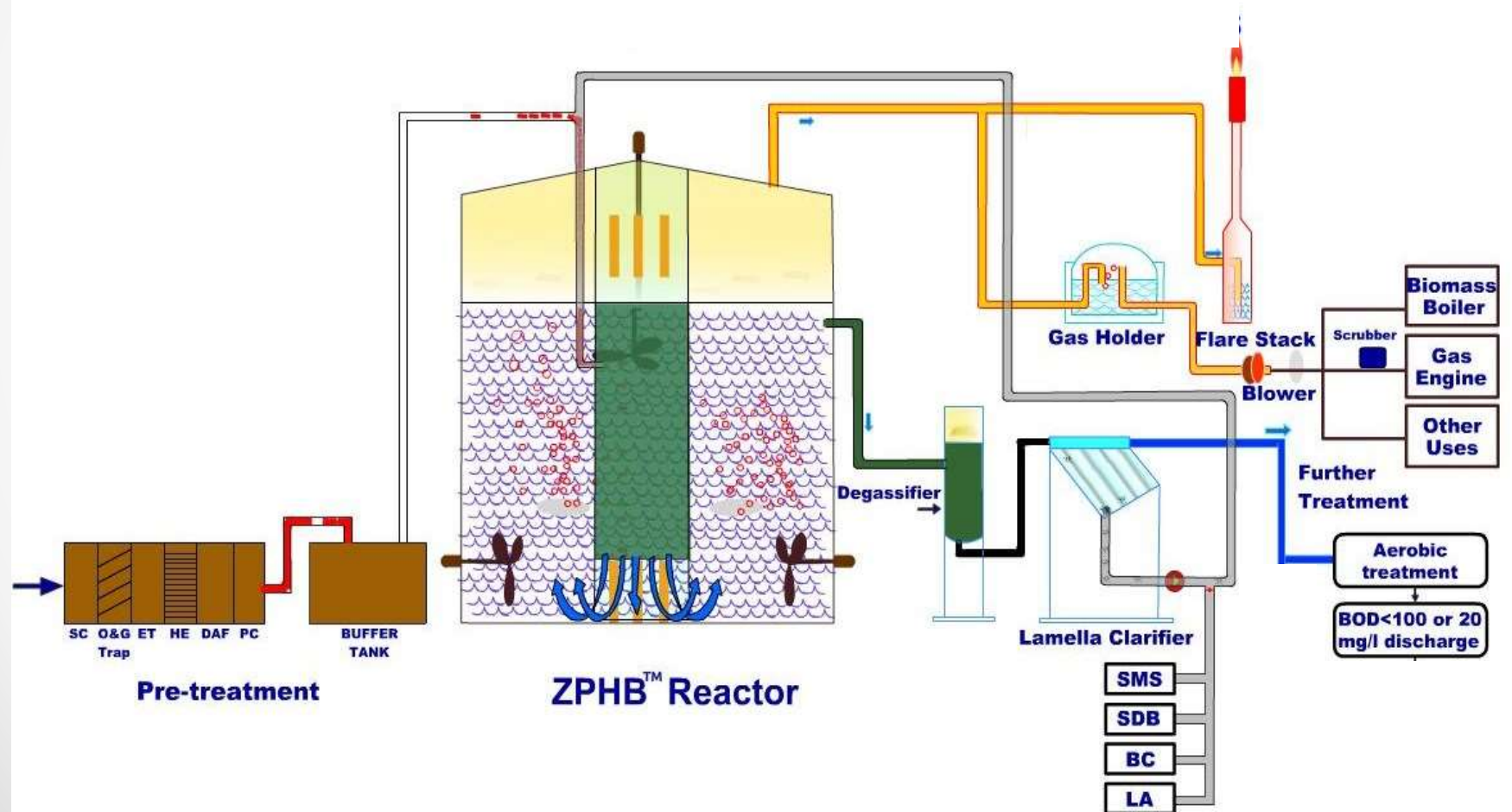
Project #3



Process Flow Diagram



Simplified PFD



AKSESORI

- Pengaduk tengah dan samping/lateral menggunakan slow speed mixers
- Homogenisasi dan tersedianya pakan yang seragam untuk bakteri
- Perangkat Anti Korosi
- Maintenance biaya rendah
- Konsumsi energi sedikit



KOMPOSISI BIOGAS YANG DIHASILKAN

Methane (CH_4)	: 60-75%
Carbon dioxide (CO_2)	: 26-35%
Nitrogen (N_2)	: 0-1 %
Hydrogen Sulphide (H_2S)	: 0-0.3 %
Hydrogen (H_2)	: 0-1 %
Oxygen (O_2)	: 0-2 %

Other PROJECTS

Lokasi:
West New Britain,
Papua New Guinea



Tahap konstruksi



Barema Ltd, Papua New Guinea

Other PROJECTS

Lokasi:
Dusun Tanjung
Mulia, Sumatera
Utara

Tahap konstruksi



PT UMW, Indonesia.

Other PROJECTS

Lokasi:
Tanjung Langsat,
Malaysia



EVYAP SABUN MALAYSIA SDN BHD (EVYAP Group of Turkey).

Proyek terbesar di dunia Oleochemical.

**Greenfield project pada lahan 50 Acre
dengan investasi sebesar USD 350 juta (1 Million RM Project)**

Volume limbah per hari adalah 1000 MT

Standar Baku Mutu BOD <20 Mg/L & COD <80 Mg/L

Other PROJECTS

Lokasi:
Hulu Sungai Selatan,
Kalimantan Timur



Tahap Konstruksi



Astra Agro Lestari Tbk, Indonesia.

Pemanfaatan POME

Biogas Station

FFB	ELECTRICITY			Operating cost			PROFIT
Ton	kWh	IDR	Total USD	Maintenances	Power	Labour	USD
30,000	1,440,000	1,323	153,556	1,544	2,522	572	148,919

BIOMASA

Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong
(EFB)

=====➔ **Renewable Energy**



Pemanfaatan EFB DLF Station



PREPARING DRY EFB FIBERS FOR EXPORTING



Pemanfaatan EFB

DLF Station

FFB		OIL RECOVERED		Operating cost			PROFIT
Ton	Ton	USD	Total USD	Maintenances	Power	Labour	USD
30,000	60	500	30,000	1,544	2,522	572	25,363
FFB		DLF Produced		Operating cost			PROFIT
Ton	Ton	USD	Total USD	Maintenances	Power	Labour	USD
30,000	4,620	150	693,000	2,745	3,602	572	686,081

Pemanfaatan EFB Pelleting Station



Biomass Pellet dari Tandan Kosong

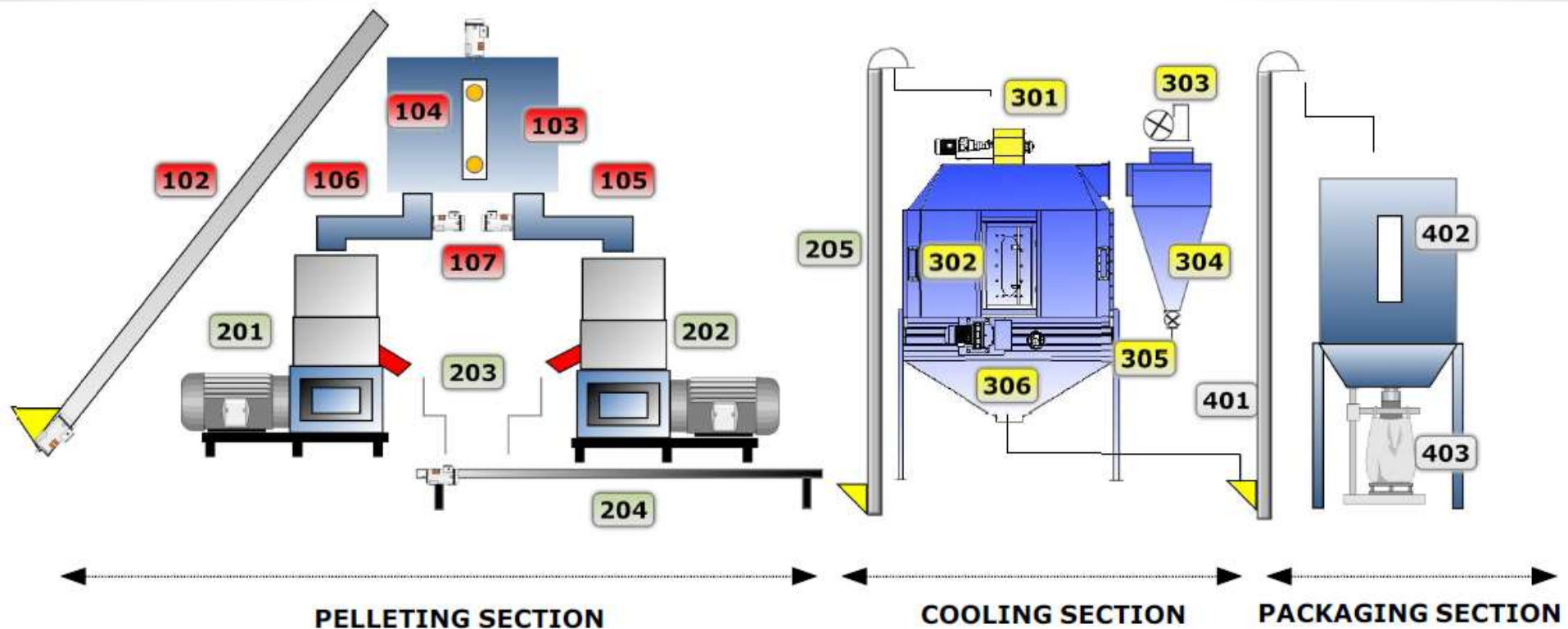


“Various Biomass Feedstock Briquettes”



Bagian penting dari proyek ini adalah briquetting / pelleting biomasa untuk mengkonversi limbah biomasa yang tersedia di sekitar pabrik kelapa sawit

Pemanfaatan EFB **Pelletting Station**



CERTIFICATE OF ANALYSIS

ONE SAMPLE SUBMITTED BY M/S BIOENERGY MACHINERY SDN. BHD., NEGERI SEMBILAN ON 15TH SEPTEMBER 2011 WITH THE FOLLOWING DETAILS:-

SAMPLE DESCRIPTION

WOOD PELLET

ANALYSIS:-

	<u>METHODS</u>	<u>RESULTS</u>
MOISTURE	OVEN - DRIED	4.35 %
VOLATILE MATTER	GRAVIMETRY	83.46 %
ASH	GRAVIMETRY	0.84 %
ENERGY	OXYGEN BOMB CALORIMETRY	4,539 Kcal/kg
DENSITY	WEIGHT/VOLUME	1.270 kg/litre

CERTIFICATE OF ANALYSIS

ONE SAMPLE SUBMITTED BY MS FJ RECYCLE INDUSTRIES SDN. BHD., MELAKA ON 30TH NOVEMBER 2011 WITH THE FOLLOWING DETAILS:-

SAMPLE DESCRIPTION

EFB PELLET

ANALYSIS:-

	<u>METHODS</u>	<u>RESULTS</u>
MOISTURE	OVEN - DRIED	9.10 %
VOLATILE MATTER	GRAVIMETRY	91.1 %
ASH	GRAVIMETRY	4.10 %
ENERGY	OXYGEN BOMB CALORIMETRY	3,982 Kcal/kg
DENSITY	WEIGHT/VOLUME	1.280 kg/litre

Pemanfaatan EFB Pelletting Station

FFB	EFB Produced			Operating cost			PROFIT
Ton	Ton	USD	Reveneue USD	Mainte nances	Power	Labour	USD
30,000	4,620	100	462,000	2500	7776	3000	448,724

GASIFIKASI BIOMASA

Pemanfaatan Limbah EFB Pellet

=====→ **Renewable Energy**

Semua limbah organik bisa digunakan sebagai Bahan Bakar



WOOD RESIDUES: forestry and lumber residues, etc.



CROPS & RESIDUES: energy crops, corn, soy, sorghum



OTHER RESIDUES: Refuse-derived Fuel, swine residues, etc.



BIOMASS SOURCES

CROPS & RESIDUES:

other agricultural or agro-industrial residues .

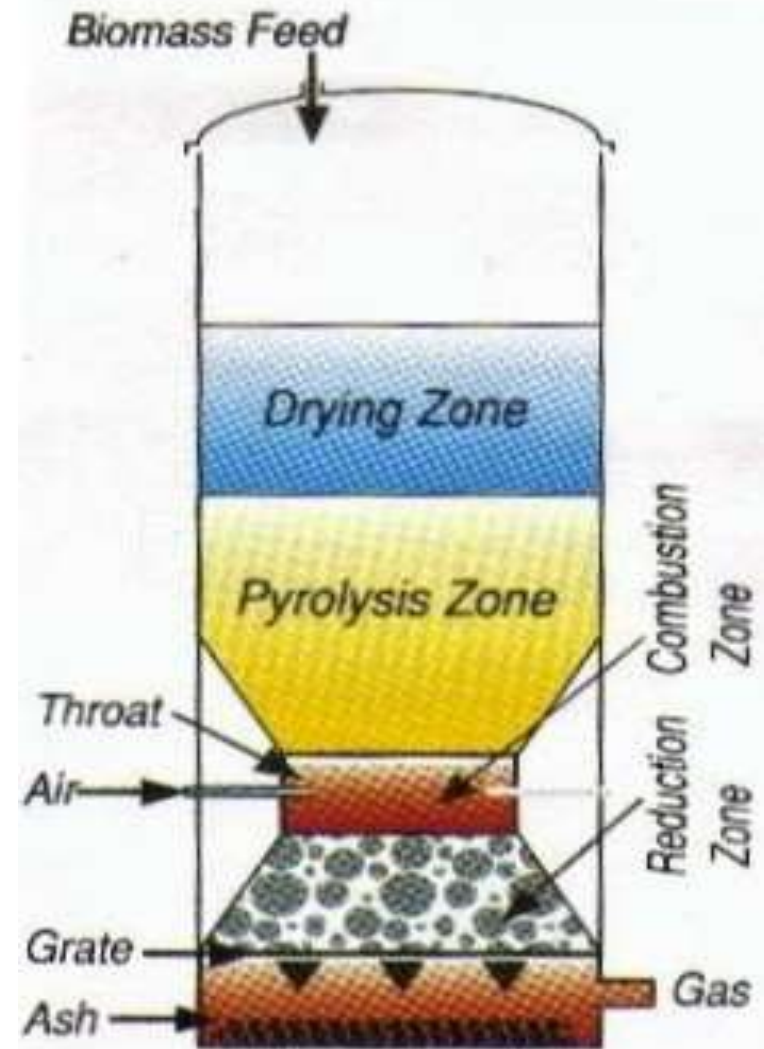
Gasifikasi Biomasa

adalah konversi bahan bakar organik (kayu, cangkang sawit, tandan kosong, dll) menjadi gas mudah terbakar yang biasa disebut dengan istilah Producer Gas

Proses terjadinya adalah karena pembakaran tak sempurna yang disebabkan kurangnya pasokan udara dari yang dibutuhkan untuk sebuah pembakaran sempurna

Gasifier ini adalah sebuah reaktor kimia tempat terjadinya reaksi fisika dan kimia yang kompleks

Pengeringan bahan bakar ➡ Pyrolysis ➡ Combustion ➡ Reduction





Gasifikasi adalah teknologi yang sangat 'feedstock flexible' sehingga dapat digunakan untuk mengkonversi biomasa jenis apapun menjadi energi

Gasifikasi dapat digunakan untuk menghasilkan berbagai bentuk energi:

- Gas
- Thermal
- Uap
- Listrik
- Bahan bakar liquid/cair (dengan teknologi plasma)

Gasifikasi dapat digunakan untuk menghasilkan berbagai bentuk bahan kimia bernilai tinggi:

- Hydrogen
- Ammonia
- Pupuk

Gasifikasi adalah cara paling efisien dalam mengkonversi energi:

- 20 - 35% lebih efisien dalam mengkonversi biomasa menjadi listrik
- 60 - 85% lebih efisien dalam mengkonversi biomasa menjadi listrik dan thermal (cogeneration)

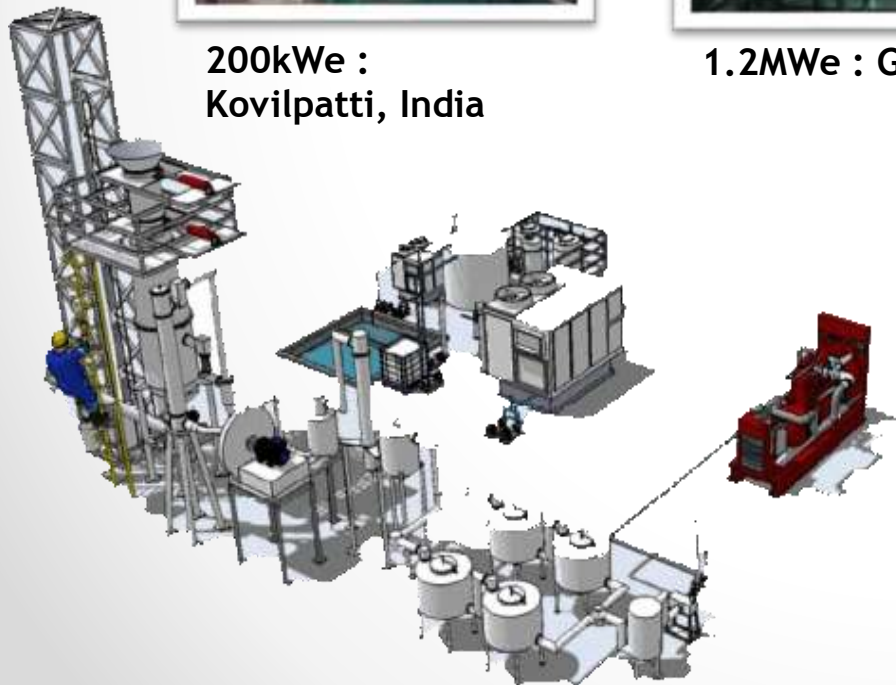
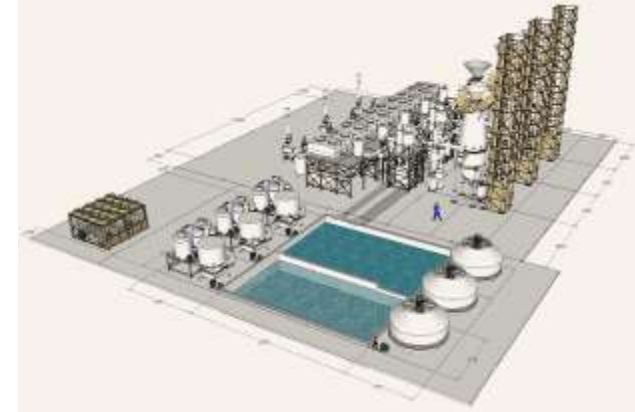
PLTBm Gasifikasi



200kWe :
Kovilpatti, India



1.2MWe : Gujarat, India



5MWe : Thailand

PLTBm Gasifikasi



2MW CFBG POWER PLANT



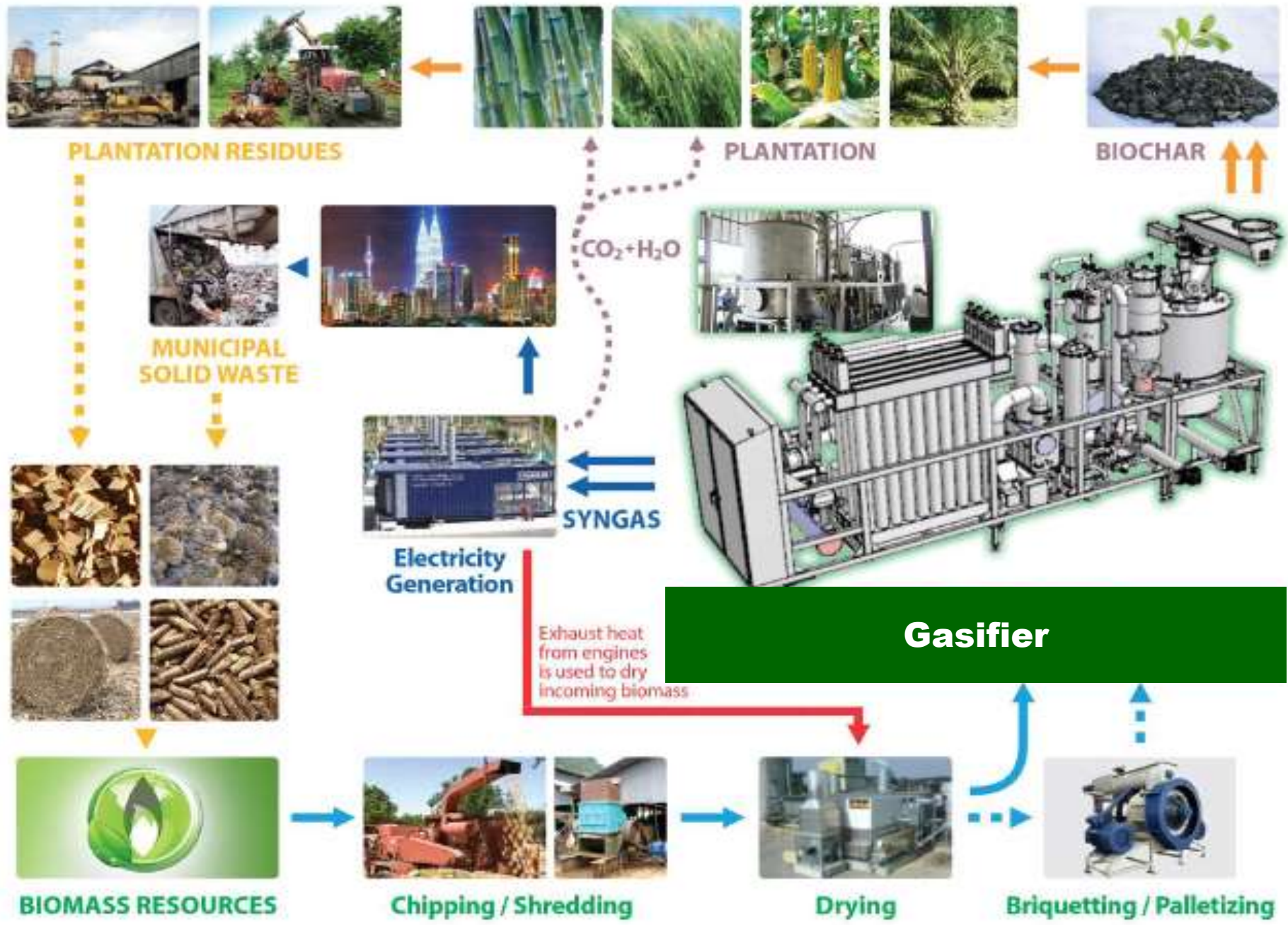
0.5MW CFBG POWER PLANT



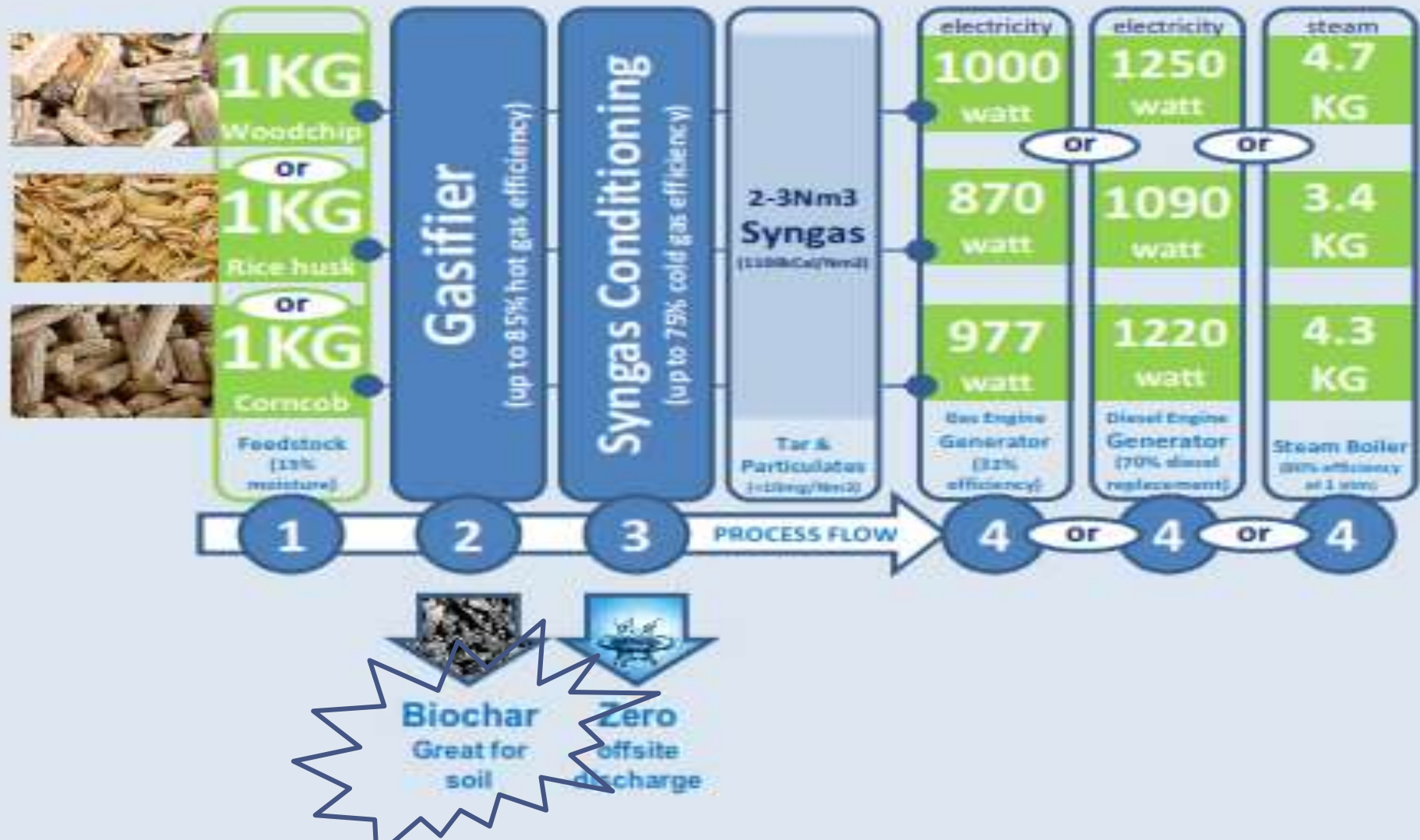
3MW CFBG POWER PLANT



1.2MW CFBG POWER PLANT

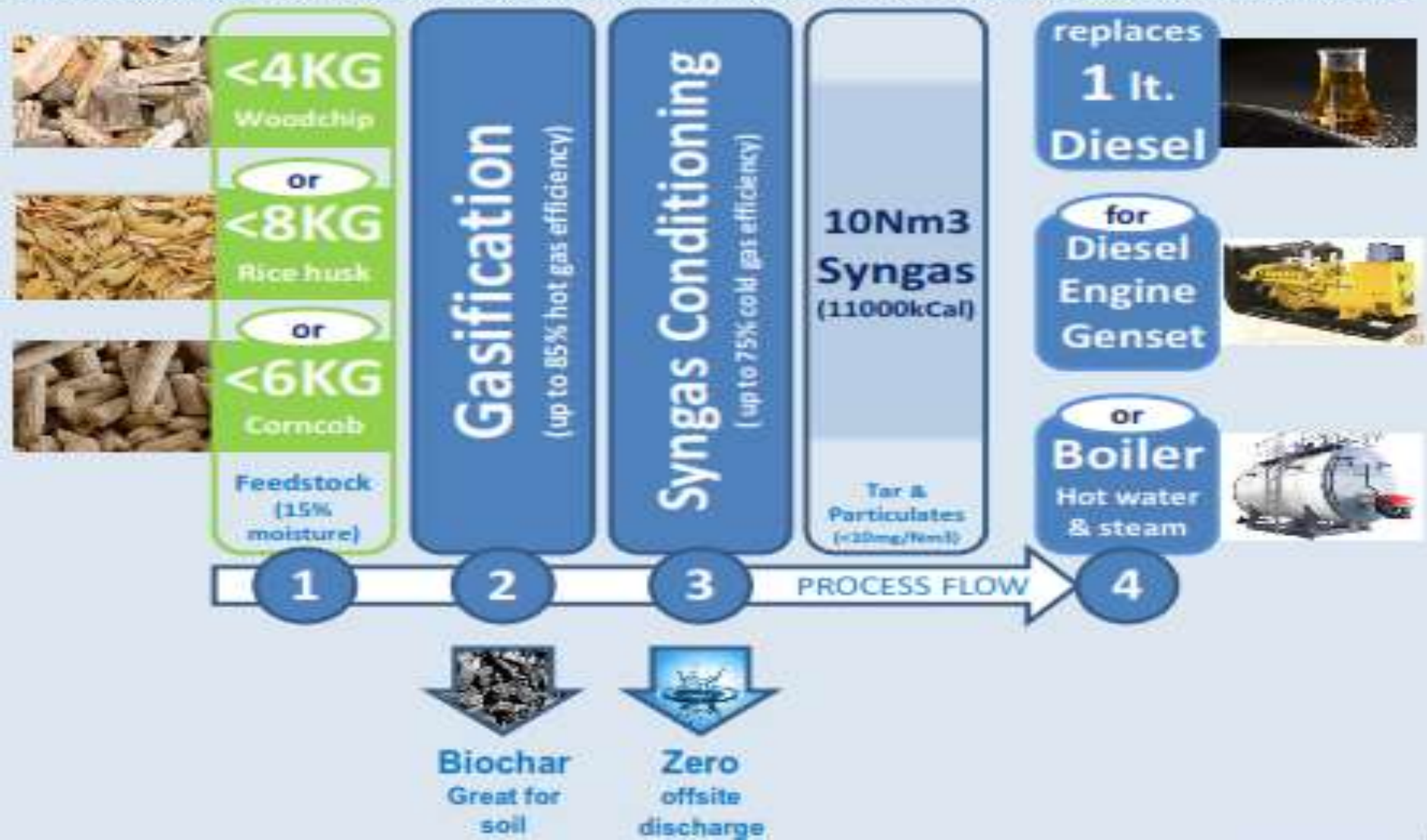


RULE OF THUMB: How Much Energy?



RULE OF THUMB: How Much Biomass?

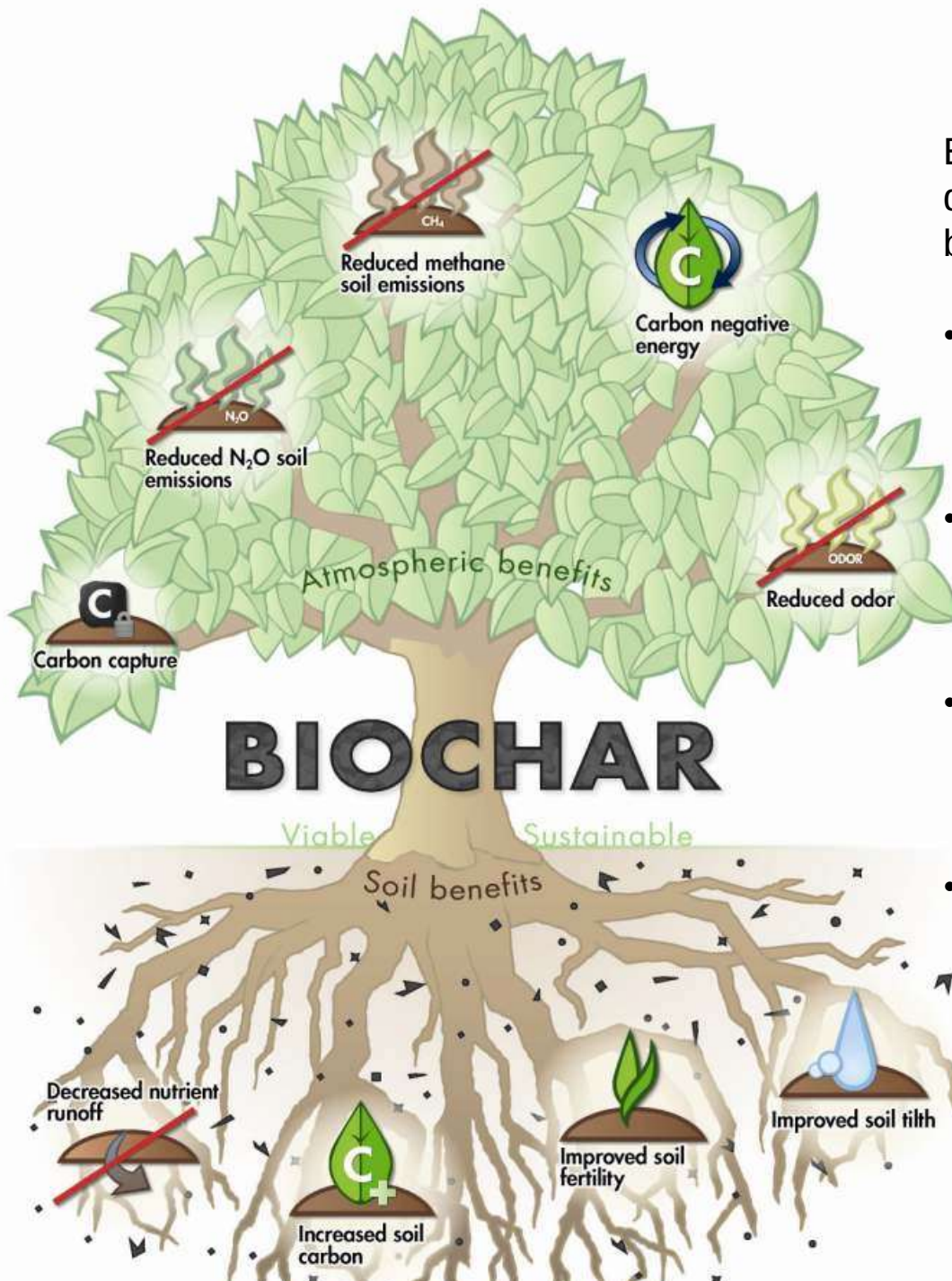
This much biomass replaces 1 liter of diesel...



Pemanfaatan EFB Gasification

FFB	EFB& Electricity Produced		Revenue from PLN		Operating cost			PROFIT
Ton	Ton	kWh	FIT (IDR)	(USD)	Mainte nances	Power	Labour	USD
30,000	3,696	2,053,333	1,323	218,960	2,500	7,776	3,000	205,684

+ BIOCHAR

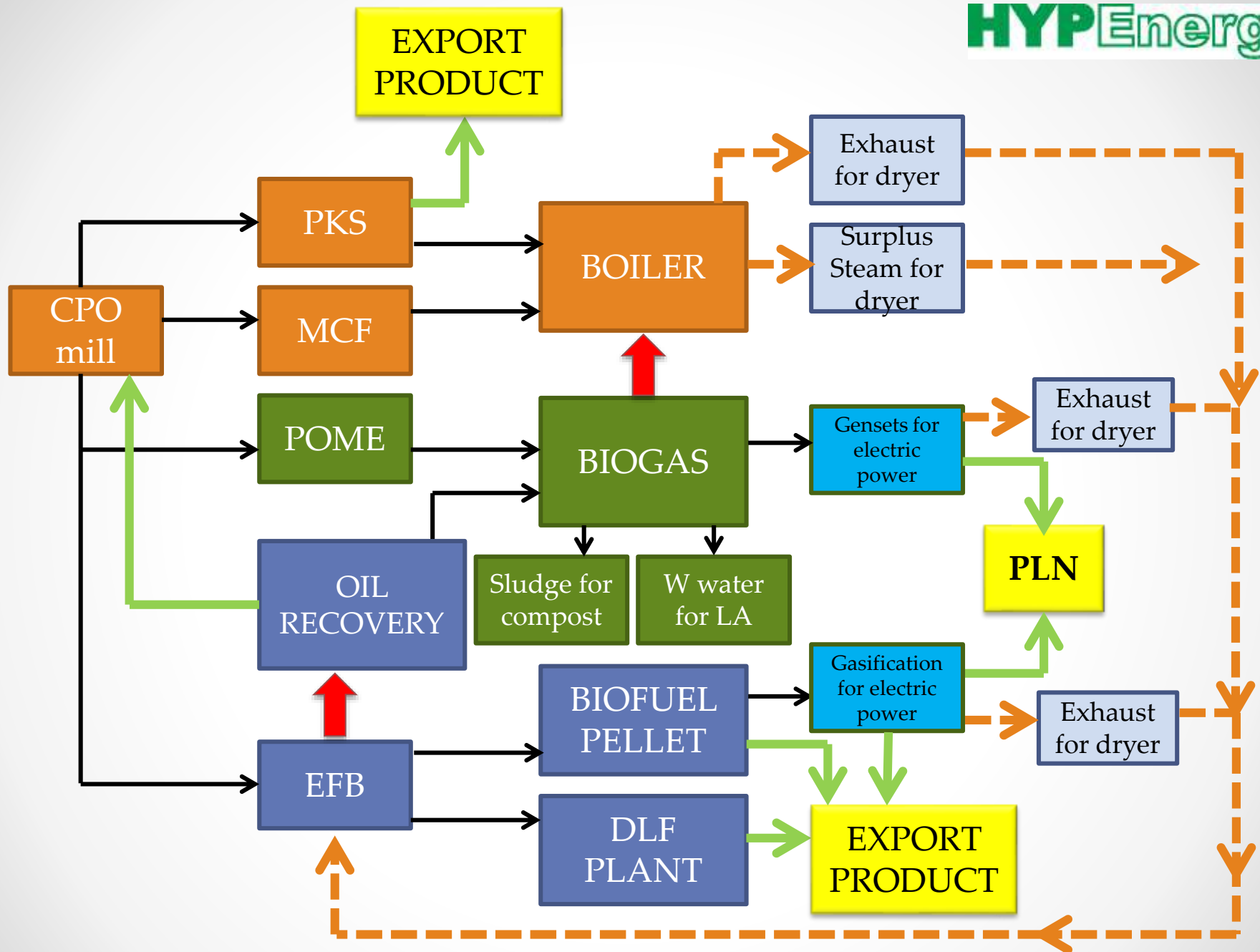


Biochar, media yang sangat berpori ini dapat dilihat sebagai sebuah hotel bagi mikroorganisme karena :

- Menyediakan makanan yang dibutuhkan untuk peningkatan keragaman mikroba dan populasi
- Memiliki kapasitas tukar kation (negatif) yang akan melestarikan nutrisi bermuatan positif
- Memiliki kapasitas menahan air yang tinggi dan dengan demikian mengurangi kebutuhan irigasi
- Menyerap karbon maka efektif dalam membalikkan pemanasan global

Sonoma Biochar, USA

Quantity	Price
1 Cubic foot bag	\$ 17.50
1.5 Cubic yard tote	\$450.00





Green Prosperity Hibah Energi Terbarukan *Renewable Energy Grant*



Hibah Energi Terbarukan mendukung pengembangan energi terbarukan berbasis masyarakat dan dalam skala komersil meliputi pengembangan proyek dan pembangunan fasilitas baru maupun ekspansi kapasitas. Hibah akan diberikan untuk pengusul dan mitra (seperti: lembaga swadaya masyarakat, perusahaan swasta, koperasi, badan donor, dan lainnya).

Hibah Energi Terbarukan GP | *GP RE Grant*

Skema Hibah

Grant Scheme



1

**HIBAH
UNTUK
FASILITAS
MASYARAKAT**

**COMMUNITY
OWNERSHIP
GRANT**

Hibah Untuk Fasilitas Masyarakat diberikan untuk studi awal, studi kelayakan, persiapan proyek, konstruksi, dana awal untuk O&M dan pelatihan untuk Energi Terbarukan yang bermanfaat langsung untuk masyarakat.

2

**HIBAH UNTUK
FASILITAS
KOMERSIL**

**COMMERCIAL
GRANT**

Hibah Untuk Fasilitas Komersil adalah hibah kompetitif yang diberikan kepada Pengusul terpilih untuk mendanai selisih pendanaan di mana tidak tercukupinya ekuitas dan pinjaman.

3A

WINDOW 3A

***Renewable
Energy Grant -
Community***

Jenis Proyek : proyek baru / perbaikan / ekspansi kapasitas energi terbarukan (baik berupa produksi listrik atau pun panas) yang dikelola dan dimiliki oleh masyarakat

Tipe Teknologi : biomassa, solar PV, tenaga hidro (mini & mikro), tenaga angin, hybrid,
→ **300 kW ≤ RE Facility ≤ 3 MW**

Sistem Hibah:

- ☐ Pendanaan adalah **96%** total biaya proyek dari MCA-Indonesia;
- ☐ Dapat berupa fasilitas tunggal atau aggregate;
- ☐ Total pendanaan yang tersedia **USD 30 juta**.

Lokasi : 13 Propinsi

3B

WINDOW 3B

***Renewable
Energy Grant -
Commercial***

Jenis Proyek : proyek baru / perbaikan / ekspansi kapasitas energi terbarukan (khusus untuk produksi listrik) yang dikelola dan dimiliki oleh swasta yang sudah atau dalam proses PPA-PLN. Masyarakat akan mendapatkan bagi hasil atau pun porsi saham

Tipe Teknologi : biomassa, solar PV, tenaga hidro (mini & mikro), dan tenaga angin
→ **1 MW ≤ RE Facility ≤ 10 MW**

Sistem Hibah:

- ☐ Hibah maksimum **40%** dari total biaya proyek dari MCA-Indonesia;
- ☐ Akan di-ranking aplikasi yang masuk untuk mendapatkan hibah;
- ☐ Investor harus memiliki pendanaan sendiri dalam bentuk **equity** (minimum **30%**) dan/atau pendanaan pinjaman (**debt**) dari perbankan (atau sumber lainnya);
- ☐ Total pendanaan yang tersedia **USD 100 juta**.

Lokasi : 13 Propinsi

Applicant Submits Cover Letter, Concept Note and Supporting Documents.	3 weeks	16-February 2015		
Concept Note Evaluation and Appraisal by Technical Appraisal Panel (TAP)				
Concept Note Reviewed and Appraised by MCA-Indonesia. Successful Applicants promoted to Full Application Submission. Unsuccessful Applicants rejected. - Successful Applicants who submit an acceptable DFS follow Call A. - Successful Applicants who require preparation of an acceptable DFS follow Call B and may be awarded TAPP Grant funds.	4 weeks	16-March 2015		
Submission of Full Application , Evaluation by TAP, Investment Committee Acceptance or Rejection and Grant Negotiation				
	Call A	Call B	Call A	Call B
TAPP Grant Funds Awarded to Applicants to develop a new or improve an existing DFS.	N/A	3 wks	N/A	6-April 2015
Invited Applicants Prepare/ Submit Full Application with DFS. Full ESMS review begins.	6 wks	16 wks	27-April 2015	27-July 2015
Full Application reviewed by MCA-Indonesia. Confirmation of Feasibility/ Eligibility or Rejected.	4 weeks	25-May 2015		24-August 2015
Negotiate full terms and conditions of RE Grant	2 weeks	8-June 2015		7-September 2015
IC review and approves conditional commitment to Award Grant	2 weeks	22-June 2015		21-September 2015
Those approved move to Grant Agreement processing; others rejected.	1 week	29-June 2015		28-September 2015
Develop Transaction Documents and Execute Grant Agreement				
Develop transaction documents	3 weeks	20-July 2015		19-October 2015
Execute Grant Agreement	1 week	27-July 2015		26-October 2015

Pemanfaatan POME+EFB

Biogas Station

Per Bulan

FFB	ELECTRICITY			Operating cost			PROFIT
Ton	kWh	IDR	Total USD	Maintenances	Power	Labour	USD
30,000	1,440,000	1,323	153,556	1,544	2,522	572	148,919

Pelleting Station

FFB	EFB Produced			Operating cost			PROFIT
Ton	Ton	USD	Revenue USD	Maintenances	Power	Labour	USD
30,000	4,620	100	462,000	2500	7776	3000	448,724

Gasification Station

FFB	EFB& Electricity Produced		Revenue from PLN		Operating cost			PROFIT
Ton	Ton	kWh	FIT (IDR)	(USD)	Maintenances	Power	Labour	USD
30,000	3,696	2,053,333	1,323	218,960	2,500	7,776	3,000	205,684

+ BIOCHAR

Partner With Us

We are pleased to offer you a limited-time opportunity to purchase up to 8,000,000 shares of our common stock and become our stakeholder

The Offering

- **Round 1:** 2,000,000 Shares at 25¢ available in \$25K USD units of 100,000 shares.
- **Round 2:** 2,000,000 Shares at 50¢ available in \$50K USD units of 100,000 shares.
- **Round 3:** 2,000,000 Shares at 75¢ available in \$75K USD units of 100,000 shares.
- **Round 4:** 2,000,000 Shares at \$1 available in \$100K USD units of 100,000 shares.
- **\$5M Offering** | 8,000,000 Shares (20%) | 80 Units | Each Unit equals 0.25%

***“Thank You Very Much
For Your Valuable Time & Attention”***



22/04/2013 18:16