

**REUSE VINASE PSA PALIMANAN SEBAGAI PEMBANGKIT BIOGAS
UNTUK PENGENDALIAN LIMBAH
DAN MENEKAN HARGA POKOK PRODUKSI**

Roy Hendroko¹⁾, Nurudin²⁾, dan Praptiningsih GA³⁾

1). PT RNI, 2). PSA Palimanan, Cirebon, 3). Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka,
Madiun

Dalam falsafah pengelolaan limbah 4 R—Reuse, Reduce, Recycling, dan Recovery— PSA Palimanan menerapkan *reuse vinase (stilage)* sebagai bahan penghasil gas bio untuk bahan bakar pembangkit energi di stasiun boiler. Tindakan ini bermanfaat ganda yakni pengendalian limbah dan menekan harga pokok produksi, serta menghasilkan *sludge* yang bermanfaat sebagai pupuk.

Kebutuhan energi PSA Palimanan sebesar 13.000 – 15.000 m³/hari yang disuply dari gas alam. Energi tersebut dibutuhkan untuk menghasilkan etanol, spritus, dan arak. Dengan memanfaatkan digester pengolahan vinase, maka pembelian gas alam mampu direduksi karena 400 m³ vinase PSA Palimanan mampu menghasilkan gas bio ± 8.500 m³/ hari. Demikian pula dengan tindakan ini, COD vinase yang semula sebesar 100.000 ppm mampu diturunkan menjadi 5.000 ppm.

Tindakan yang dilakukan adalah vinase dialirkan melalui talang pendingin untuk menurunkan suhu dari 76°C menjadi 72°C. Selanjutnya vinase dimasukan ke unit kuler, yakni alat penukar panas jenis *shell and tube* dengan air kali sebagai fluida pendingin. Tahap berikut ke Unit Bak Aerasi dan Pengendapan yang berfungsi sebagai pendingin lanjut juga pengurai bahan pencemar organik secara biologis aerob, serta sebagai bak pengendapan untuk memisahkan sel yang terbentuk selama proses aerob. Bahan mengendap yang disebut *sludge* dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Waktu tinggal vinase di unit ini lebih kurang dua hari.

Selanjutnya vinase dipompa ke USAB (*up flow an aerob sludge blanket*), sebuah digester yang dilengkapi dengan rumpon/unggun tetap jenis Lamella yang terbuat dari anyaman bambu sebagai tempat menempel dan berkembang biak mikroorganisme anaerob. Vinase akan tinggal di USAB ± 6 hari. Digester ini dilengkapi dengan pompa dan blower yang menarik gas bio yang dihasilkan untuk disalurkan ke setasiun boiler. Pada tahap akhir, vinase dialirkan ke Unit

Bak Aerob jenis *Trickling Filter*, yang menggunakan anyaman bambu yang dipasang vertikal, dengan waktu tinggal ± 2 hari.

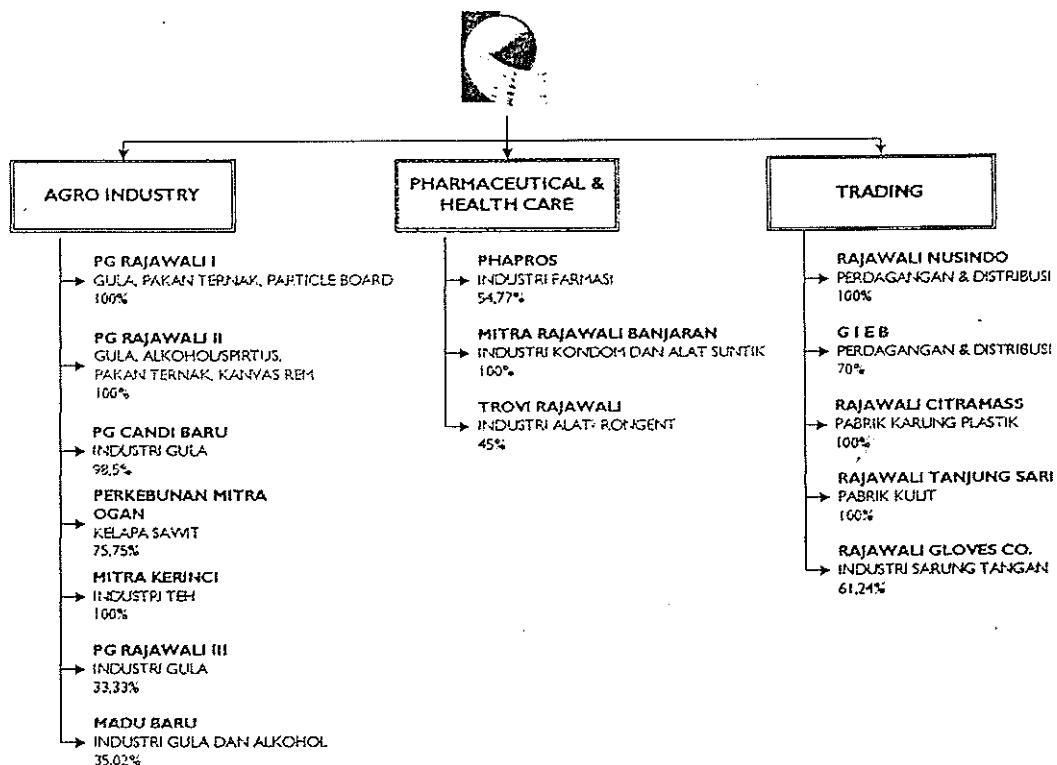
Permasalahan yang masih muncul diantaranya bau gas H₂S. Demikian pula COD vinase belum memenuhi baku tolak ukur. Permasalahan ini membutuhkan penanganan bersama para *stake holder* industri etanol agar pengembangan etanol sebagai *Fuel Grade Etanol* untuk Bahan Bakar Nabati, sejumlah 1,85 juta kilo liter di tahun 2010 tidak terkendala.

Sekilas Rajawali Nusantara Indonesia

PT Rajawali Nusantara Indonesia (RNI) didirikan pada tanggal 12 Oktober 1964. PT RNI merupakan transformasi dari perusahaan konglomerat pertama di Indonesia, yaitu Oei Tiong Ham Concern yang diambil alih pemerintah. Bidang usaha yang utama meliputi bidang agro industri, farmasi dan alat kesehatan serta perdagangan. Sebagai induk perusahaan (*investment holding*), PT RNI saat ini memiliki 15 anak dan 3 cucu perusahaan. Mengoperasikan 35 kantor cabang, 10 pabrik gula, 2 pabrik alkohol, 1 pabrik obat, 2 pabrik alat kesehatan, 1 perkebunan sawit dan 1 perkebunan teh. Kantor pusat PT RNI berkedudukan di Jalan Denpasar Raya Kav. D-III, Kuningan Jakarta 12950.

Anak perusahaan PT RNI yang bergerak di bidang agro industri adalah sebanyak 7 perusahaan, meliputi PG Rajawali I, PG Rajawali II, PG Candi Baru, Perkebunan Mitra Ogan, Mitra Kerinci, PG Rajawali III dan Madu Baru. Di bidang farmasi dan alat kesehatan sebanyak 3 perusahaan, meliputi Phapros, Mitra Rajawali Banjaran dan Trovi Rajawali. Di bidang perdagangan sebanyak 5 perusahaan, meliputi Rajawali Nusindo, Gieb, Rajawali Citramass, Rajawali Tanjung Sari, dan Rajawali Gloves co. Spesifikasi bidang kerja masing-masing perusahaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

PG Rajawali II merupakan salah satu anak perusahaan PT RNI yang mempunyai beberapa anak cabang, meliputi 5 pabrik gula, 1 pabrik pakan ternak, 1 pabrik kanvas rem, 3 pabrik pupuk mixed dan 1 PSA Palimanan. PG Rajawali II didirikan pada tahun 1883 dengan nama "Ament Suker Pabrik" yang dimiliki oleh perusahaan swasta Belanda. Tahun 1957 dinasionalisasi menjadi PT Perusahaan Perkebunan Negara (PPN) XIV. Sejak tahun 1989 dikelola oleh PT Rajawali Nusantara Indonesia (RNI).



Gambar 1. Skema anak perusahaan PT Rajawali Nusantara Indonesia

Pabrik spiritus dan alkohol (PSA) Palimanan sebagai anak perusahaan PG Rajawali II memproduksi beberapa produk seperti alkohol, spiritus dan arak. PSA Palimanan berlokasi di desa Klangenan, Kecamatan Klangenan, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. Jarak dari kota Cirebon sekitar 17 km dan terletak antara jalan raya Cirebon-Bandung. Saat ini lokasi pabrik berada ditengah pemukiman penduduk yang cukup padat sehingga rawan akan masalah sosial yang timbul dari kegiatan produksi. Kapasitas produksi PSA Palimanan per tahun adalah 6 juta – 8 juta liter alkohol prima 96%, 1 juta liter spiritus bakar 94% dan 250.000 – 300.000 liter arak 65%. Tetes tebu merupakan bahan baku utama dalam memproduksi alkohol, spiritus dan arak. Tetes tebu yang digunakan PSA Palimanan berasal dari PG Rajawali II, namun hanya mampu mencapai ± 40%.

Permasalahan PSA Palimanan

Permasalahan besar yang dihadapi di PSA Palimanan, yaitu masalah limbah vinasse yang dihasilkan dari proses produksi alkohol. Pada tahun 1883–1988, limbah PSA yang disebut vinasse dibuang langsung ke sungai. Selanjutnya dilakukan pencampuran vinasse dengan air irigasi yang disebut air ceng, ternyata mampu meningkatkan produktivitas padi. Pada saat itu debit

limbah per hari berkisar 200-250 m³. pada tahun 1989 terjadi perembesan limbah vinase ke sumur-sumur masyarakat. Masalah tersebut diatasi dengan pembuatan saluran vinassee khusus ke persawahan. Pada tahun 1990 terjadi peningkatan kapasitas produksi di PSA Palimanan sehingga debit limbah menjadi 400 m³ per hari. Kemudian timbul protes dari masyarakat khususnya di muara sungai di daerah tambak. Hingga akhirnya pada tahun 2006 timbul protes yang lebih besar dari masyarakat dan pada April 2006 kegiatan produksi di PSA Palimanan dihentikan.

Sebenarnya sudah sejak tahun 1990 PSA Palimanan telah melakukan kerja sama untuk menangani masalah limbah dengan beberapa lembaga seperti Universita Pembangunan Nasional (UPN), Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI), Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) dan Institut Teknologi Bandung (ITB). Permasalahan limbah yang timbul dapat diatasi, namun disisi lain harga pokok produksi (HPP) produk PSA Palimanan menjadi mahal sehingga pada tahun 2006 PSA harus merugi sebesar 4,5 miliar rupiah.

Biaya Produksi Etanol dengan Bahan Baku Berbeda

Etanol dapat diproduksi dengan menggunakan beberapa jenis bahan baku. Bahan baku yang dapat digunakan untuk pembuatan etanol adalah nira tebu, tetes tebu (molases), singkong, jagung, gandum dan bit. Perbandingan biaya produksi etanol di beberapa negara dengan bahan baku yang berbeda-beda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan biaya produksi etanol di beberapa negara pada beberapa jenis bahan baku

Negara	Bahan baku	Biaya prod cent\$/l
Brazil	tebu (tetes+nira)	15,0 ...setara... Rp 1.400,-
Thailand	singkong	23,9
Thailand	Tetes tebu	17,9
Thailand	Nira tebu	25,1 ...setara... Rp 2.310,-
China	nira +tetes	24,9
China	singkong	37,4
China	jagung	44,2
USA	jagung	25,5
Eropa	gandum	42
Eropa	beet	45,0 ...setara... Rp 4.140,-

Sumber: Diambil dari berbagai sumber informasi

Biaya produksi etanol seperti yang tersaji pada Tabel 1 belum memperhitungkan biaya overhead dan penyusutan mesin. Terlihat bahwa biaya produksi etanol terendah diperoleh ketika bahan baku yang digunakan adalah tetes tebu. Biaya produksi etanol menjadi mahal ketika bahan baku yang digunakan adalah gandum atau beet. Apabila dibandingkan dengan negara Brazil dan Thailand, biaya produksi etanol rata-rata di Indonesia masih terlalu mahal. Tabel 2 menyajikan prakiraan biaya produksi per liter Fuel Grade Ethanol (FGE) dengan bahan baku berupa ubi singkong, dimana biaya produksi FGE per liter adalah Rp3.062,-.

Tabel 2. Prakiraan biaya produksi per liter FGE

Items	Ratio per liter FGE	Harga satuan (Rp)	Biaya (Rp)
1. Ubi kayu	6,5	300	1.950
2. Energi	3,8	90 *)	342
- uap air, kg	0,2	1000**)	200
- listrik, kwh			
3. Bahan kimia	-	-	120
4. Lain-lain			450
Total			3062

*) Coal Based

**) Grade Bases (harga PLN)

Solusi Permasalahan Limbah

Permasalahan limbah vinasse yang ada di PSA Palimanan dapat diatasi dengan cara pengolahan limbah sehingga dapat menghasilkan nilai tambah (*value added*) sekaligus mengatasi masalah limbah. Proses pengolahan limbah vinasse yang dapat menghasilkan kedua manfaat tersebut adalah dengan cara konversi vinasse menjadi energi. Energi merupakan salah satu faktor produksi yang menyumbang 25% harga pokok produksi etanol di PSA Palimanan. Dengan demikian harga produksi etanol menjadi lebih murah dan harga etanol menjadi lebih kompetitif. Energi hasil konversi vinasse yang dimaksud adalah biogas. Konversi vinasse menjadi energi biogas menjadi sangat penting seiring semakin mahalnya harga gas alam. Tabel 3 memperlihatkan perkembangan harga gas alam.

Tabel 3. Perkembangan harga gas alam.

Uraian	Sat	2005	2006	2007
Harga gas/m3	Rp	1.200	1.980	> 2.400
Harga gas/ltr alkohol	Rp	608	1.207	??
Harga kayu/ltr alkohol	Rp			Rp712

Dari Tabel 3 terlihat bahwa dari tahun 2005 sampai dengan 2007 harga gas terus mengalami kenaikan. Apabila dibandingkan dengan harga gas pada tahun 2005, harga gas tahun 2007 sebesar dua kali lipatnya sehingga sangat penting melakukan konversi vinasse menjadi biogas untuk mencegah kenaikan yang tinggi pada biaya produksi.

Jumlah vinasse yang dihasilkan di PSA Palimanan setiap hari adalah 400 m³ dengan kandungan COD 80 mg/l. Setelah dilakukan proses konversi menjadi biogas dapat mengurangi COD sebesar 65% dan jumlah biogas yang dihasilkan per hari sebesar 8.555 m³ per hari atau setara 5.500 kcal/m³. Sementara itu kebutuhan gas alam di PSA Palimanan adalah 13.000-15.000 m³ per hari sehingga biogas yang dihasilkan mampu memenuhi sekitar 60% kebutuhan gas.

Proses Pengolahan Vinasse menjadi Biogas

Diagram alir proses pengolahan vinasse menjadi biogas dapat dilihat pada Gambar 2. Proses utama pengolahan vinasse menjadi biogas terdiri dari distilasi, aerasi dan pengendapan, digesti anaerob dan re-aerasi. Proses distilasi dilakukan untuk pemekatan limbah berat (vinasse). Nilai COD pada tahap ini adalah 100.000 ppm. Setelah proses distilasi, limbah vinasse dialirkan ke kolam pendingin melalui talang pendingin dan cooler. Vinasse yang telah dingin kemudian diaerasi untuk menurunkan nilai COD menjadi 10.000-15.000 ppm. Setelah itu dilakukan proses pengendapan dan akhirnya dilakukan proses anaerob untuk menghasilkan biogas. Biogas yang dihasilkan akan masuk ke stasiun boiler, sedangkan sisa vinasse diaerasi untuk menurunkan COD menjadi 5000 ppm. Terakhir setelah COD turun menjadi 300 ppm, sisa limbah vinassennya dialirkan ke lahan pertanian.

Proses pengolahan vinasse menjadi biogas yang dilakukan masih memiliki beberapa masalah. Masalah yang dimaksud adalah proses yang dilakukan masih menimbulkan bau, bahaya kebocoran bunker, COD masih tinggi dan produksi gas masih belum terlalu besar.

JATROPHA CURCAS “HASIL PANEN RAKYAT”

ROBERT CAPSTICK*

*United States Department of Agriculture

Pada tahun 2005 hingga 2025, konsumsi nasional bahan bakar fossil diperkirakan semakin meningkat untuk setiap 5 tahun ke depan, terutama untuk diesel (solar), dimana peningkatannya sangat signifikan. Tahun 2005 konsumsi diesel fossil sebanyak 22 juta kiloliter, dan diperkirakan di tahun 2025, konsumsi diesel meningkat tajam menjadi 70 juta kiloliter. Pada Tabel 1 disajikan perkiraan konsumsi nasional bahan bakar fossil.

Tabel 1. Perkiraan Konsumsi Nasional Bahan Bakar Fossil (2005-2025)

Jenis Bahan Bakar	Konsumsi Tahunan (Jutaan Kiloliter)				
	2005	2010	2015	2020	2025
Diesel (Solar)	22	29	39	52	70
Minyak Tanah	12	16	21	28	38
Minyak (bunker) Mentah	6	8	11	15	20
Jumlah (Jenis)	40	53	71	95	128

Di sisi lain, ternyata kebutuhan akan bahan bakar nabati (biofuel) juga diperkirakan meningkat secara signifikan khususnya diesel (solar). Pada Tabel 2 disajikan perkiraan konsumsi nasional bahan bakar nabati.

Tabel 2. Perkiraan Kebutuhan Atas Bahan Bakar Nabati (Biofuel)

Jenis Bahan Bakar	Konsumsi Tahunan (Jutaan Kiloliter)				
	2005	2010	2015	2020	2025
Diesel (Solar)	1.10	1.45	1.95	2.60	3.50
Minyak Tanah	0.60	0.80	1.05	1.40	1.90
Minyak (bunker) Mentah	0.30	0.40	0.55	0.90	1.00
Jumlah (Jenis)	2.00	2.65	3.55	4.90	6.40

Seperti dapat dilihat dari angka diatas, konsumsi nasional dari kedua bahan bakar diesel dan minyak tanah pada tahun 2025 akan bertambah (dengan perkiraan dari Pemerintah Indonesia sebesar 6% setahun) pada 128 juta kiloliter.

Dengan usaha untuk meringankan beban yang akan terjadi pada negara ini, pemerintah telah bertekad untuk mengganti sedikitnya 5% dari bahan bakar fossil dengan bahan bakar nabati (biofuel) alternatif sampai pada tingkat 6.40 juta kiloliter.

Saat ini, sumber utama sebagai bahan mentah untuk bahan bakar nabati (biofuel) mengarah pada Minyak Sawit Mentah (CPO=Crude Palm Oil) dari pohon kelapa sawit jenis *Elaeis guineensis* dan minyak yang dapat disuling dari *Jatropha curcas* atau juga dikenal dengan nama *Jarak pagar*. (Kemungkinan dari sumber lain, seperti *Cocos nucifera*, atau *coconuts* kelihatannya tidak begitu digemari di Indonesia, meskipun produk ini banyak dikerjakan di negara Filipina).

Meskipun produksi dari CPO, dengan mengizinkan beberapa perkembangan "plasma" yang telah terjadi di beberapa tempat di negara ini, suatu bentuk "usaha besar" yang memerlukan jumlah investasi yang signifikan, manajemen profesional, dan pengawasan secara keseluruhan, menanam dan memanen dan selanjutnya memproses *Jatropha curcas* tentunya tidak berada pada tingkat yang sama.

Pemerintah Indonesia telah merencanakan perkembangan atas Biodiesel, Minyak Tanah, dan Minyak Mentah (Crude Oil) untuk pembakaran. *Jatropha curcas* bukan hanya didasarkan pada kebutuhan untuk memproduksi bahan bakar alternatif (nabati), dan menggantikan bahan bakar tradisional fossil, tetapi juga menangani tiga (3) permasalahan yang mendesak, yaitu:

- Penghapusan kemiskinan daerah-daerah pedesaan, (bersamaan dengan terciptanya kesempatan tenaga kerja baru);
- Memperdayakan lahan sebesar sekitar 21.9 juta hektar yang dianggap sebagai tanah berkualitas rendah, kritis dan tanah tepian/pinggiran;
- Menangani Krisis Energi dengan memproduksi bahan bakar (nabati) alternatif;

Hal-hal yang melatarbelakangi kebutuhan atas lahan dan tanaman adalah :

- Lahan Kritis yang disisihkan untuk menanam *Jatropha curcas* (pada tahun 2005-2025) adalah sebesar 2,625,000 hektar dalam 15 propinsi;
- Kebutuhan menanam tahunan untuk setiap propinsi adalah 22,000 hektar (setiap tahun selama 20 tahun);
- Kebutuhan atas bibit untuk setiap propinsi akan mencapai sekitar 60,500,000 bibit (setiap tahun selama 20 tahun).

Agar tujuan ini dapat tercapai pada tahun 2025, Pemerintah telah menyisihkan kira-kira 2,625,000 hektar lahan pada (15) propinsi berbeda, dan mengharapkan bahwa setiap propinsi akan dapat menanam 22,000 hektar dengan sekitar 60,500,000 bibit baru setiap tahun selama 20 tahun mendatang. Atas hasil produksi yang dipanen dari lahan tersebut diharapkan bahwa apa yang dapat dihasilkan adalah sebagai berikut:

Produk Bahan Bakar yang dapat Dihasilkan dari *Jatropha curcas*, antara lain :

- Minyak Jatropha Mentah (CJO=Crude Jatropha Oil) sebagai pengganti atas minyak tanah dan minyak mentah (bunker) untuk pembakaran;
- Minyak Jatropha (JO) sebagai pengganti bahan bakar untuk mesin statis dengan r.p.m. rendah seperti generator, mesin inboard pada kapal ikan, penggilingan beras dan pembakaran biji kopi, dsb.;
- Biodiesel (B100) sebagai pengganti dari bahan bakar diesel konvensionil, untuk mobil, truk, bus dan alat berat lain dan sebagainya.

Dari tanaman seperti itu akan diharapkan bahwa (3) produk akan dapat dihasilkan, seperti Minyak Jatropha Mentah, (CJO) (untuk digunakan sebagai pengganti atas minyak tanah dan minyak mentah (bunker) untuk pembakaran) Minyak Jatropha (JO) (sebagai bahan bakar pengganti untuk mesin statis dengan kecepatan rendah seperti generator, mesin inboard pada kapal ikan, penggiling beras dan pembakaran biji kopi dsb., Biodiesel (B100), Minyak Jatropha, dan Biodiesel (B100) (sebagai pengganti untuk bahan bakar konvensional seperti mobil, truk, bus dan ala-alat berat, dsb.

Pada titik ini, pertanyaan akan timbul atas penggunaan terbaik dari *Jatropha curcas*, dapat ditanam dan dipelihara oleh jutaan manusia biasa didalam negeri yang akan dilibatkan jika sebuah program dengan ukuran ini dapat berhasil, akan dapat diajukan. Dan memang begitu dirasakan bahwa produksi atas Biodiesel (B100) tidak merupakan satu dari semuanya itu.

Tabel 3 . Kandungan Minyak Didalam Beberapa Jenis Tanaman Yang diseleksi

Spesies	Kg. Oli per Hektar	Liter Oli per Hektar
Kacang	890	1,059
Jarak/Kastroli	1,188	1,413
Jatropha curcas	1,590	1,892
Kelapa	2,260	2,680
Kelapa Sawit	5,000	5,950

Sumber: Komisi Perencanaan Pemerintah India - 2003

Biodiesel (B100) dari CPO

- Sasaran Nasional pada akhir tahun 2025 untuk biodiesel ini adalah sebanyak 5% dari 70 juta kiloliter, atau 3.5 juta kiloliter.
- Perkiraan produktivitas pada umumnya dari CPO per hektar yaitu 5,000 liter per tahun (85% dari 5,950).
- Jumlah hektar tambahan yang dibutuhkan sebesar 700,000.
- Pemerintah telah memisahkan 1,7 juta hektar untuk tujuan ini.

Seperti dapat dilihat dari atas ini, jika dari 3.5 juta kiloliter yang diperkirakan sebagai pengganti B100, supaya dapat memenuhi kebutuhan nasional atas 5% pada tahun 2025, yang akan diproduksi hanya dari pohon kelapa, sehingga perlu ditanam lagi 700,000 hektar pohon kelapa sebagai tambahan.

Meskipun program nasional dari *jatropha curcas* sekarang berusaha untuk menghasilkan (3) tujuan seperti telah di sebut diatas, namun sebuah tujuan keempat seharusnya ditambahkan, yaitu untuk menghasilkan suatu kemandirian pedesaan didalam beberapa jenis bahan bakar dasar itu yang menjadi satu kesatuan dalam kehidupan sehari-hari masyarakat miskin, di pedalaman dan terpencil. (Dan jenis bahan bakar yang seringkali dengan harga yang berlebihan dan juga kadang tidak tersedia untuk jangka waktu yang lama). Keprihatinan didalam sektor ini adalah untuk tidak produksi bahan untuk pemasaran nasional atau internasional, untuk mana, pada tingkat pedesaan akan canggih seperti B100.

Untuk suatu pemasaran nasional ataupun internasional, untuk produk mana, pada tingkat pedesaan, akan berdampak pada permasalahan-permasalahan, seperti :

Adanya kesulitan yang dapat timbul dengan B100 yang diproduksi pada tingkat pedesaan :

- Produksi atas ketidak-selaras produk (yang akan menuju pada penghasilan yang lebih rendah bagi petani).
- Adanya tengkulak dan pedagang (sekali lagi akan mengakibatkan penghasilan lebih rendah bagi petani).
- Penghasilan yang lebih rendah bagi petani jika bibit dijual kepada selain produsen biodiesel, (diperkirakan hanya dengan harga sebesar Rp. 1,000 perkilo untuk biji) dan kehilangan total atas produk sampingan seperti glicerin (untuk sabun, atau on-sale) dan bungkil (untuk pupuk organik atau makanan temak dengan kandungan protein yang tinggi).

Keuntungan Langsung dan Tidak Langsung Bagi Masyarakat yang Ikut Ambil Bagian adalah :

- Kemandirian didalam dua produk bahan bakar dasar (dan pada tingkat harga yang jauh lebih rendah daripada apa yang sekarang dibayar).
- Keamanan atas pengadaan dari dua jenis bahan bakar ini.
- Penjualan atas lebihnya dari dua jenis bahan bakar ini.
- Penggunaan atau produk sampingan seperti glicerin (untuk sabun, atau on-sale) dan bungkil (untuk pupuk organik atau jika memungkinkan, dan tidak toksik, untuk suatu kualitas protein tinggi makanan temak).
- Pengetahuan bahwa "orang" sekarang memiliki penguasaan yang lebih besar atas kehidupannya sendiri dan pada hakikatnya dapat "membantu dirinya sendiri".

Diperkirakan bahwa supaya dapat berhasil, dan tidak ada keraguan bahwa dengan dukungan yang tepat dari otoritas dan pihak berminat lain bahwa hal ini dapat bekerja, bahwa langkah berikutnya harus diikuti didalam setiap daerah yang dipilih untuk menanam *Jatropha curcas*.

Langkah-langkah yang dapat ditempuh supaya dapat menghasilkan Kemandirian Pedesaan dalam dua (2) jenis bahan bakar dari *Jatropha curcas* yaitu :

- Evaluasi lahan dan cuaca supaya dapat menentukan kecocokan
- Menetapkan (jika diperlukan) hak atas penggunaan tanah

Konferensi Nasional 2007 - Pemanfaatan Hasil Samping Industri Biodiesel dan Industri Etanol
serta Peluang Pengembangan Industri Integratednya
Jakarta, 13 Maret 2007

- Sosialisasi kedalam masyarakat, termasuk perhitungan ekonomis dan keuntungan sehubungan dengan *Jatropha curcas*
 - Pembentukan koperasi desa khususya untuk *Jatropha curcas*
 - Pelatihan petani dan pendidikan pengetahuan umum
 - Pengadaan "bantuan" (dan pengawasan) sampai pada akhir Tahun 3, dalam semua segi pertanaman dan produksi

Maksud dari USAID dan AMARTA (suatu proyek yang di danai oleh USAID dengan bekerjasama dengan Pemerintah Indonesia untuk secara agresif meningkatkan ekonomi Agri) untuk memulai suatu pilot proyek sesuai dengan garis-garis yang dijabarkan diatas.

Proyek ini akan dilokasikan di sekitar Nusa Tenggara Timur, dan kemungkinan juga di Flores, Pulau Alor atau sekitar Kupang. Dalam usaha ini kita akan bekerja beriringan bukan saja dengan "masyarakat", tetapi juga dengan instansi pemerintah terkait pada tingkat regional maupun pusat. Dengan cara ini dapat diharapkan bahwa kita semua dapat belajar bersama dan hasil pilot proyek ini, positif maupun negatif, akan dapat menuju pada satu pembentukan atas suatu kerangka yang dapat bekerja untuk perkembangan lebih lanjut di masa depan didalam bidang ini.