

**STUDI KELAYAKAN PENDIRIAN PABRIK BIODIESEL  
BERBAHAN BAKU CRUDE PALM OIL (CPO)  
DI KABUPATEN PASAMAN BARAT**

**OLEH :**

**DORA ZABRINA**  
**04114004**

**SKRIPSI**

**SEBAGAI SALAH SATU SYARAT  
UNTUK MEMPEROLEH GELAR  
SARJANA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2008**

## STUDI KELAYAKAN PENDIRIAN PABRIK BIODIESEL BERBAHAN BAKU CRUDE PALM OIL (CPO) DI KABUPATEN PASAMAN BARAT

### Abstrak

Penelitian dengan judul "Studi Kelayakan Pendirian Pabrik Biodiesel Berbahan Baku Crude Palm Oil (CPO) di Kabupaten Pasaman Barat" dilatarbelakangi karena ketersediaan energi fosil yang semakin berkurang, sedangkan kebutuhannya terus meningkat, sehingga perlu disubsitusi dengan energi alternatif seperti biodiesel. Penelitian ini telah dilaksanakan selama dua bulan yaitu Juni sampai Juli 2008. Tujuan penelitian ini adalah menentukan lokasi pabrik biodiesel berbahan baku CPO yang akan didirikan di Kabupaten Pasaman Barat dan menganalisis kelayakan pendirian pabrik biodiesel berbahan baku CPO di Kabupaten Pasaman Barat.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari informan kunci yaitu pakar dari teknologi pertanian, Dinas Perkebunan dan Dinas Koperindag Kabupaten Pasaman Barat. Sedangkan data sekunder diperoleh dari studi pustaka dan data serta informasi dari Dinas Perkebunan dan Dinas Koperindag Kabupaten Pasaman Barat.

Data kualitatif yang diperoleh dianalisis menggunakan metode deskriptif. Sedangkan data kuantitatif yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan teori penentuan lokasi pabrik (*plant location*) dan kriteria investasi dengan tingkat bunga 14% per tahun. Kriteria investasi yang digunakan adalah *Payback Period* (PP), *Benefit Cost Ratio* (B/C), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Break Event Point* (BEP), dan dilanjutkan dengan analisis sensitivitas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lokasi proyek terpilih untuk didirikannya pabrik biodiesel adalah Kecamatan Sungai Beremas, Kabupaten Pasaman Barat dengan menggunakan tiga metode analisis yaitu penilaian hasil value, perbandingan biaya dan analisis ekonomi. Sedangkan hasil analisis dengan menggunakan kriteria investasi menunjukkan proyek biodiesel layak untuk dilaksanakan dari aspek pasar, teknis, manajemen, lingkungan dan finansial. Dari aspek finansial tergambar dari perolehan nilai NPV sebesar Rp. 1,493,892,854, B/C ratio 1.054, IRR 19.15 % dan PP 5 tahun, 1 bulan. Sedangkan BEP akan tercapai pada penerimaan sebesar Rp. 1,290,813,636. Analisis sensitivitas terhadap kenaikan cost 3 % dan penurunan benefit 3 % menunjukkan bahwa proyek biodiesel berbahan baku CPO masih layak untuk dilaksanakan. Hasil validasi menunjukkan investasi pabrik biodiesel berbahan baku CPO saat ini layak untuk dikembangkan jika didukung dengan kebijakan pemerintah yang tepat antara lain kebijakan penggunaan energi terbarukan, kebijakan pajak dan bunga serta memberikan insentif bagi industri yang mengembangkan energi terbarukan seperti biodiesel.

*Keyword* : Studi Kelayakan, Biodiesel, CPO, Kabupaten Pasaman Barat

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ketersediaan energi fosil kita semakin hari semakin berkurang, sedangkan kebutuhannya terus meningkat. Perkiraan yang ekstrem menyebutkan, minyak bumi di Indonesia dengan tingkat konsumsi seperti saat ini akan habis dalam waktu 10-15 tahun lagi (Syah, 2005). Indonesia telah mengalami defisit Bahan Bakar Minyak (BBM) dalam jumlah besar. Untuk memenuhi kebutuhan BBM yang terus meningkat selama ini dilakukan dengan cara mengimpor dalam jumlah besar sehingga menguras devisa negara. Beban APBN untuk subsidi juga semakin berat walaupun besarnya subsidi per liter BBM sudah berkurang (Darwis *et al.*, 2006).

Sudradjat (2006) menyatakan sejak tahun 2005, Indonesia telah berubah statusnya dari eksportir menjadi net importer BBM yang pada tahun 2005 defisit sekitar 100 juta liter, keadaan ini diperparah dengan naiknya harga minyak mentah dunia. Liputan 6 SCTV (2008) menyampaikan krisis minyak dunia yang terjadi menjadikan harga minyak global meningkat dari sebelumnya sekitar US 22/barel menjadi menembus angka US 103/barel pada April 2008.

Salah satu sumber energi fosil yang banyak digunakan di Indonesia, maupun dunia adalah minyak solar atau *Automotive Diesel Oil (ADO)*. Minyak solar (ADO) sebagai salah satu hasil kilang minyak merupakan bahan bakar destilasi menengah (*middle destilate*) yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan energi khususnya bahan bakar minyak (BBM) untuk bahan bakar di sektor transportasi, industri dan kelistrikan di Indonesia. Minyak solar sangat berperan dalam transportasi, baik transportasi orang maupun barang, maka penyediaan minyak solar di masa mendatang sulit untuk dihilangkan (Sugiyono, 2007).

Pada saat ini kurang lebih 25 % kebutuhan solar dalam negeri telah menjadi bagian yang diimpor yang artinya adalah pengurasan devisa negara. Oleh karena itu sudah saatnya dipikirkan untuk dapat disubsitusi dengan bahan bakar alternatif lainnya terutama bahan bakar yang berkesinambungan terus pengadaannya (*renewable*) dalam upaya meningkatkan *security of supply* dan

mengurangi kuantitas impor bahan bakar tersebut. Salah satu sumber energi alternatif terbarukan yang dapat menggantikan solar sebagai bahan bakar adalah biodiesel. Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif dan bahan mentah terbarukan yang bisa digunakan dengan mudah karena dapat bercampur dengan segala komposisi dengan minyak solar, mempunyai sifat-sifat fisik yang mirip dengan solar sehingga dapat diaplikasikan langsung dengan mesin-mesin diesel yang ada hampir tanpa modifikasi dan dapat terdegradasi dengan mudah (*biodegradable*). Biodiesel 10 kali tidak beracun dibanding minyak solar biasa, memiliki angka setana yang lebih baik dari minyak solar biasa, asap buangan biodiesel tidak hitam, tidak mengandung sulfur serta senyawa *aromatic* sehingga emisi pembakaran yang dihasilkan ramah lingkungan serta tidak menambah akumulasi gas karbondioksida di atmosfer sehingga lebih jauh lagi mengurangi efek pemanasan global atau banyak disebut dengan *zero CO2 emission* (Prakoso, 2006).

Biodiesel tersusun dari berbagai macam ester lemak yang dapat diproduksi dari minyak-minyak tumbuhan seperti minyak sawit (*Crude Palm Oil*), minyak kelapa, minyak jarak pagar, minyak biji kapok randu, dan masih ada  $\pm$  30 macam tumbuhan Indonesia yang potensial untuk dijadikan sumber energi cair ini (Prakoso, 2006). Di dunia, biodiesel sudah menjadi alternatif bahan bakar pengganti solar di beberapa negara seperti Malaysia, Filipina, Eropa dan Amerika. Negara-negara tersebut menggunakan bahan baku CPO, minyak kelapa, dan kacang kedelai (Windria, 2004).

Salah satu bahan baku utama untuk memproduksi biodiesel yang mempunyai potensi besar untuk dapat dimanfaatkan di Indonesia adalah CPO. Sebagian besar perkebunan kelapa sawit berada di Sumatera, sedangkan sisanya tersebar di Kalimantan, Sulawesi, Papua, dan Jawa (Sugiyono, 2007). CPO merupakan komoditi ekspor unggulan Sumatera Barat. Saat ini CPO merupakan komoditi ekspor utama Sumatera Barat (Lampiran 1).

CPO asal Sumatera Barat, diekspor ke negara tujuan utama seperti USA, Belanda, Singapura, India, China, dan Sri Lanka. Sumatera Barat kini juga memiliki belasan unit pabrik pengolah kelapa sawit, tersebar pada sentra-sentra produksi (Dirjen Perdagangan Luar Negeri Sumbar, 2007). Sentra produksi sawit

utama di Sumatera Barat adalah Kabupaten Pasaman Barat, Dharmasraya, Solok Selatan, Agam dan Pesisir Selatan (Dinas Perkebunan Sumbar, 2007).

### 1.2 Perumusan Masalah

Untuk mendukung pengembangan biodiesel, pemerintah telah mengeluarkan beberapa kebijakan. Kebijakan pemerintah merupakan bagian dari kekuatan daya dukung untuk mencapai keberhasilan pengembangan biodiesel di Indonesia. Pemerintah melalui Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional telah mencanangkan digunakannya energi alternatif. Dalam perpres itu, dicantumkan bahwa pada tahun 2005 penggunaan biofuel mencapai 5 persen dari kebutuhan bahan bakar dalam negeri. Pemerintah bahkan menargetkan produksi biodiesel pada tahun 2010 mencapai 900.000 kiloliter. Selain itu juga dikeluarkannya Instruksi Presiden No.1/2006 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati sebagai Bahan Alternatif Pengganti BBM. Isi Inpres tersebut adalah Presiden menginstruksikan kepada 15 Menteri Negara, Gubernur, dan Bupati/Walikota untuk mengambil langkah-langkah percepatan pemanfaatan bahan bakar nabati (biodiesel) sebagai bahan bakar alternatif.

Pemerintah telah merencanakan membangun delapan pabrik biodiesel dengan empat pabrik berskala besar dengan kapasitas 6 000 ton/tahun dan empat berskala kecil berkapasitas 300 ton/tahun. Pabrik berskala besar antara lain berada di Provinsi Sumatera Selatan, Sulawesi Selatan, Kalimantan Timur, dan Sumatera Barat. Sedangkan pabrik berskala kecil berada di Provinsi Banten, Jawa Tengah, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur. Pabrik biodiesel tersebut direncanakan akan menggunakan bahan baku berupa CPO dan jarak pagar (Idris, 2006).

Ada beberapa keuntungan bagi Indonesia dengan melakukan pengembangan biodiesel yaitu : membantu meringankan beban pemerintah dalam mengurangi impor migas dalam rangka memenuhi kebutuhan bahan bakar solar dalam negeri, mengembangkan sektor agribisnis sekaligus memberikan nilai tambah bagi komoditas CPO, termasuk pengembangan usaha industri yang terkait, serta sangat

dimungkinkan dimasa mendatang biodiesel menjadi salah satu komoditas ekspor Indonesia (Windria, 2004).

CPO yang berasal dari Kelapa Sawit merupakan sumber bahan baku biodiesel yang sudah tersedia, meskipun saat ini CPO tersebut diperuntukkan untuk keperluan non energi seperti minyak goreng dan sabun. Namun mengingat potensi pengembangan tanaman kelapa sawit dan ketersediaan CPO di Indonesia, maka perlu dipertimbangkan pengembangannya sebagai bahan baku pembuatan biodiesel, sehingga CPO dari kelapa sawit bukan saja bermanfaat sebagai sumber makanan dan sumber devisa, tetapi juga bermanfaat sebagai sumber energi (Sugiyono, 2007).

Harga CPO pada 2008 diperkirakan akan berkisar pada harga 800 dolar AS per ton, meski dalam November 2007 sempat menembus 940 dolar AS per ton. Tingginya harga CPO disebabkan tingginya permintaan arus ekspor. Tingginya ekspor CPO ini mengakibatkan kelangkaan suplai minyak goreng di dalam negeri yang menyebabkan tingginya harga minyak goreng di Indonesia. Pemerintah memastikan akan menerapkan kembali kenaikan pungutan ekspor CPO dan produk turunannya untuk menstabilkan harga kenaikan minyak goreng belakangan ini. Di samping kenaikan ini, pemerintah juga tengah menyiapkan skema kuota pasokan CPO dalam negeri atau *domestic market obligation* sebagai alternatif untuk mengerem ekspor CPO yang terus meningkat tanpa memperhatikan kebutuhan dalam negeri yang aman (Tempo, 2007).

Kurangnya pasokan CPO di dalam negeri tidak hanya menyebabkan tingginya harga minyak goreng di Indonesia, tetapi berakibat buruk terhadap industri biodiesel yang berbasis CPO di Indonesia. Saat ini saja kurang lebih 17 dari 23 perusahaan biodiesel terpaksa harus memutuskan untuk berhenti produksi karena masalah pasokan bahan baku yaitu CPO. Akibat penghentian produksi, pasokan biodiesel tahun 2008 diperkirakan bakal melorot hingga 60 % dari total produksi yang mencapai 1,5 juta ton per tahun (Ardyatmo *et al.*, 2008).

Harapan otonomi daerah Sumatera Barat adalah menuntut kemampuan pengembangan kreatifitas masyarakat untuk meningkatkan kemampuan berproduksi. Sehingga, daerah perlu melakukan pengkajian terhadap upaya pengembangan komoditi-komoditi unggulan yang berpotensi, yang berorientasi

pasar, baik dari segi mutu maupun jumlah produksinya (Sinar Tani, 2001). Dalam rangka pemerataan pembangunan dan pelaksanaan otonomi daerah diperlukan optimalisasi pengembangan sumber daya melalui pengembangan usaha pertanian rakyat terutama komoditi ekspor yang mempunyai prospek dan keunggulan komperatif yang tinggi dan perlu dikembangkan di daerah Sumatera Barat. Salah satu komoditi perkebunan yang memiliki prospek di Sumatera Barat adalah kelapa sawit.

Kabupaten Pasaman Barat, merupakan sentra produksi utama kelapa sawit di Sumatera Barat yang dapat dilihat dari luas lahannya yang lebih luas, produksinya yang lebih besar baik berupa Tandan Buah Segar (TBS) maupun Crude Palm Oil (CPO) dibandingkan dengan Kabupaten/Kota lain di Sumatera Barat, yang terlihat pada lampiran 2, 3 dan 4. Selain itu, bila dibandingkan dengan Kabupaten/Kota lain, Kabupaten Pasaman Barat adalah wilayah yang paling banyak mempunyai industri pengolahan CPO di Sumatera Barat (lampiran 5).

Sehubungan dengan adanya rencana pemerintah untuk mendirikan pabrik biodiesel berskala besar dengan kapasitas 6.000 ton/tahun di Sumatera Barat, maka Kabupaten Pasaman Barat sebagai sentra produksi kelapa sawit di Sumatera Barat merupakan wilayah yang sangat berpotensi untuk menjadi sentra produksi biodiesel berbahan baku CPO di Sumatera Barat.

Hal tersebut merupakan kesempatan emas bagi Kabupaten Pasaman Barat untuk menjadi wilayah mandiri dalam energi. Kabupaten Pasaman Barat selayaknya melihat potensi pengembangan biodiesel sebagai suatu alternatif yang segera dapat dengan cepat diimplementasikan, yang dilihat dari berbagai pertimbangan diantaranya melimpahnya bahan baku pembuatan biodiesel berbasis CPO yang dapat dilihat dari besarnya jumlah CPO yang diproduksi, melimpahnya jumlah tenaga kerja (lampiran 6), kemudahan teknologi pembuatan biodiesel, melibatkan proses yang tidak membahayakan, pabrik biodiesel dapat diadakan dalam skala kecil dan menengah, dan aspek terpenting berupa independensi Indonesia terhadap energi diesel (Prakoso, 2006).

Sehubungan dengan potensi besar yang dimiliki oleh Kabupaten Pasaman Barat tersebut, maka dari itu penulis merumuskan masalah penelitian ini pada pertanyaan : Apakah pengembangan biodiesel dengan melakukan pendirian pabrik

biodiesel berbahan baku Crude Palm Oil (CPO) di Kabupaten Pasaman Barat prospektif?

Maka dari perumusan masalah tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Studi Kelayakan Pendirian Pabrik Biodiesel Berbahan Baku Crude Palm Oil (CPO) di Kabupaten Pasaman Barat.”**

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang telah dipaparkan maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan lokasi pabrik biodiesel berbahan baku CPO yang akan didirikan di Kabupaten Pasaman Barat.
2. Menganalisis kelayakan pendirian pabrik biodiesel berbahan baku CPO di Kabupaten Pasaman Barat.

### 1.4 Manfaat penelitian

1. Bagi penulis

Dapat menerapkan ilmu yang telah diperoleh dalam perkuliahan dan dapat membuat studi kelayakan suatu proyek agar menjadi pengalaman dalam jenjang pekerjaan.

2. Bagi pihak yang berkepentingan

Sebagai informasi dan acuan untuk membuat keputusan investasi dalam mendirikan pabrik biodiesel berbahan baku CPO di Kabupaten Pasaman Barat.

3. Bagi pemerintah

Untuk mengetahui kelayakan dari industri biodiesel di Kabupaten Pasaman Barat, dapat menjadi informasi dan acuan bagi pemerintah dalam usaha peningkatan investasi serta sumber data bagi pemerintah untuk meyakinkan investor untuk melakukan investasi dibidang industri biodiesel di Kabupaten Pasaman Barat.

4. Bagi masyarakat

Dapat mengetahui prospek penggunaan biodiesel sebagai bahan bakar alternatif pengganti solar.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Lokasi Pabrik Biodiesel Yang Akan Didirikan di Kabupaten Pasaman Barat

#### 4.1.1 Kondisi Umum Kabupaten Pasaman Barat

##### 4.1.1.1 Letak Geografi

Kabupaten Pasaman Barat merupakan salah satu dari 19 Kabupaten/ Kota yang ada di Propinsi Sumatera Barat. Kabupaten Pasaman Barat mempunyai wilayah 3.888,77 Km<sup>2</sup>, terdiri dari 11 Kecamatan dan 19 Nagari. Kabupaten Pasaman Barat dilintasi daerah khatulistiwa yaitu pada 0<sup>o</sup>03' Lintang Utara sampai dengan 0<sup>o</sup>11' Lintang Selatan dan 99<sup>o</sup>10' Bujur Timur sampai dengan 100<sup>o</sup>4' Bujur Timur. Ketinggian Kabupaten Pasaman Barat antara 0 meter sampai dengan 2.912 meter di atas permukaan laut.

Wilayah Kabupaten Pasaman Barat merupakan Kabupaten paling Barat dari Propinsi Sumatera Barat dan berbatasan dengan :

- Bagian Utara : Kabupaten Mandailing Natal Propinsi Sumatera Utara
- Bagian Timur : Kabupaten Pasaman
- Bagian Selatan : Kabupaten Agam
- Bagian Barat : Samudera Indonesia

Kecamatan terluas di Kabupaten Pasaman Barat adalah Kecamatan Koto Balingka 486,51 Km<sup>2</sup> (12,51 %). Dan Kecamatan Sasak Ranah Pasisie merupakan wilayah yang relatif kecil yakni tercatat 123,31 Km<sup>2</sup> (3,17 %). Kabupaten Pasaman Barat hanya memiliki 1 pelabuhan yaitu pelabuhan Aia Bangih yang terletak di kecamatan Sungai Beremas. Pelabuhan ini digunakan untuk pengangkutan CPO dan sumber daya alam lainnya dari Pasaman Barat.

##### 4.1.1.2 Pemerintahan

Berdasarkan Undang-Undang No. 38 Tahun 2003 tentang Pembentukan 3 kabupaten baru di Propinsi Sumatera Barat, maka dibentuk Kabupaten Pasaman Barat yang wilayahnya merupakan bagian dari Kabupaten Pasaman. Secara administratif Kabupaten Pasaman Barat berdasarkan terdiri dari 7 kecamatan yaitu Kecamatan Sungai Beremas, Ranah Batahan, Lembah Melintang, Gunung Tuleh,

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Lokasi pabrik biodiesel berbahan baku CPO kapasitas 450 ton/tahun berdasarkan 3 metode analisis yaitu metode penilaian hasil *value*, perbandingan biaya dan analisis ekonomi akan didirikan di Kecamatan Sungai Beremas, Kabupaten Pasaman Barat.
2. Hasil analisis kelayakan pendirian pabrik biodiesel kapasitas 450 ton/tahun di Kecamatan Sungai Beremas Kabupaten Pasaman Barat yang mempertimbangkan aspek pasar, teknis, manajemen, lingkungan dan finansial adalah layak untuk dilaksanakan, dengan kebutuhan investasi sebesar Rp. 3,140,246,880, dan didapatkan nilai NPV sebesar Rp. 1,493,892,854. B/C sebesar 1.054, IRR 19.15 %, PP 5 tahun, 1 bulan. Sedangkan BEP akan tercapai pada penerimaan sebesar Rp.1,290,813,636. Dari kriteria-kriteria investasi tersebut, maka investasi pabrik biodiesel layak untuk dilaksanakan. Pada analisis sensitivitas dengan keadaan *cost* + 3% dan *benefit* -3 % maka investasi pabrik biodiesel masih layak untuk dilaksanakan.

### 5.2 Saran

Saran-saran yang dapat diberikan adalah :

1. Dengan potensi Kabupaten Pasaman Barat yang sangat besar sebagai sentra produksi kelapa sawit di Sumatera Barat, maka rencana investasi pabrik biodiesel seharusnya cepat direalisasikan.
2. Investasi pabrik biodiesel berbasis CPO saat ini layak untuk dikembangkan jika pemerintah mampu menciptakan iklim investasi yang kondusif dengan segera mengeluarkan UU atau PP dalam penggunaan energi terbarukan seperti produk biodiesel kepada masyarakat, mengeluarkan kebijakan tentang pajak dan bunga, serta memberikan insentif kepada industri yang mengembangkan energi terbarukan seperti biodiesel.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. *Biodiesel, BBM Alternatif Pengganti Solar*. [www.ristek.go.id/biodiesel/proses](http://www.ristek.go.id/biodiesel/proses). [10 Maret 2008].
- Ardyatmo, Agung, Havid Vebri, dan Aprilia Ika. 2008. *Mau Pilih Yang Mana ? Prospek Pasar Biofuel di Indonesia*. KONTAN.
- Assauri, Sofjan. 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik TK.1Propinsi Sumbar. *Pasaman Barat Dalam Angka 2003-2006*. Padang.
- BPH Minyak dan Gas. 2008. *Statistik Harga Minyak Internasional*. [www.bphmigas.go.id](http://www.bphmigas.go.id). [22 Juli 2008].
- Darwis, Valeriana, et al. 2006. *Prospek Pengembangan Sumber Energi Alternatif (Biofuel)*. [www.litbang.deptan.go.id/ind/pdffiles/LHP\\_PUH\\_2006.pdf](http://www.litbang.deptan.go.id/ind/pdffiles/LHP_PUH_2006.pdf). [5 Maret 2008].
- Dinas Perindustrian dan Perdagangan Sumbar. 2007. Padang.
- Dinas Perkebunan Sumbar. 2007. *Master Plan Perkebunan Sumatera Barat 2007-2016*. Padang.
- Dinas Perkebunan Sumbar. *Statistik Perkebunan Sumatera Barat 2001-2006*. Padang.
- Dirjen Perdagangan Luar Negeri Sumbar. 2007. *Realisasi Ekspor Sumbar*. Padang.
- Ditjen Minyak dan Gas. *Statistik Minyak dan Gas 1994-2005*.
- Erningpraja, Luqman dan Bambang Dradjat. 2006. *Biodiesel Berbahan Baku Minyak Kelapa Sawit*. [www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr283061.pdf](http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr283061.pdf). [15 Maret 2008].
- Forum Biodiesel Indonesia. 2006. *Standar Mutu Biodiesel Indonesia*. [www.forumbiodiesel.com](http://www.forumbiodiesel.com). [28 Juni 2008].
- Gittinger, JP. 1986. *Analisa Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian*. UI Press. Jakarta.
- Gray, Clive., Payaman Simanjuntak., Lien K. Sabur., dan P.F.L. Maspaitella. 1985. *Pengantar Evaluasi Proyek*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Hambali, Erliza., Siti Mujdalipah, Armansyah Halomoan Tambunan, Abdul Waries Pattiwiri, dan Roy Hendroko. 2007. *Teknologi Bioenergi*. Agromedia. Jakarta.
- Hakimi, Rini. 2003. *Studi Kelayakan Pendirian Industri CPO Skala Kecil*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. [Tugas Mata Kuliah Teknoekonomi Agroindustri]. Bogor.
- Idris, Fahmi. 2006. *Pemerintah Akan Bangun Delapan Pabrik Biodiesel*. [www.bipnewsroom.info](http://www.bipnewsroom.info) [5 Maret 2008].