

7  
1  
3

okel  
✓

ISBN : 979-96096-3-1

**BIODIESEL**  
**ENERGI ALTERNATIF YANG ATRAKTIF**  
Prosiding Seminar Prospek Biodiesel di Indonesia  
*Serpong, 12 Agustus 2004*

*Editor:*  
**Purwiyatno Hariyadi**  
**Nuri Andarwulan**  
**Lilis Nuraida**  
**Yuli Sukmawati**

2004  
Kementerian Riset dan Teknologi, RI  
Institut Pertanian Bogor (IPB), BOGOR  
Masyarakat Perkelapasawitan Indonesia (MAKSI)



**BIODIESEL**  
**ENERGI ALTERNATIF YANG ATRAKTIF**  
**Prosiding Seminar Prospek Biodiesel di Indonesia**  
**Serpong, 12 Agustus 2004**

Copyright 2004©  
**Purwiyatno Hariyadi**  
**Nuri Andarwulan**  
**Lilis Nuraida**  
**Yuli Sukmawati**



Cetakan Pertama, Desember 2004

Hak cipta penulisan dilindungi  
Undang-undang Hak Cipta  
Dilarang mengutip atau memperbanyak  
sebagian atau seluruh isi buku ini  
tanpa izin tertulis dari Penerbit

PERPUSTAKAAN IPB	
Penerima	
NO. : 2517-06	SUMBANGAN <input checked="" type="checkbox"/>
LOK. : 8	SEWELIAN <input type="checkbox"/>
TEMPAT : P	PERTUKARAN <input type="checkbox"/>

ISBN : 979-96096-3-1

Penerbit  
**Kementerian Riset dan Teknologi, RI**  
**Institut Pertanian Bogor (IPB), BOGOR**  
**Masyarakat Perkelapasawitan Indonesia (MAKSI)**

---

## KATA PENGANTAR

Salah satu kekayaan alam Indonesia yang merupakan sumber devisa negara adalah kelapa sawit dan produk-produk olahannya. Oleh karena itu, upaya untuk memelihara dan mengembangkan kekayaan tersebut dilakukan secara terus menerus.

Kelapa sawit merupakan komoditas unggulan yang mempunyai kontribusi penting dalam pembangunan ekonomi pada umumnya dan pembangunan agroindustri pada khususnya. Kelapa sawit merupakan tanaman penghasil minyak tertinggi yaitu sebesar 6-8 juta ton minyak/ha/tahun dengan produksi biomassa kering mencapai 55 juta ton/ha/tahun. Luas total area perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai 4,9 juta hektar yang meliputi perkebunan rakyat, swasta dan pemerintah dengan produksi CPO sebesar 10.68 juta ton. Perkembangan perkebunan kelapa sawit masih akan terus berlanjut dan diperkirakan pada tahun 2012 Indonesia akan menjadi produsen CPO terbesar di dunia dengan total produksi 15 juta ton pertahun.

Sebagai negara tropis yang subur, Indonesia diberkahi dengan berbagai sumber energi baik dari fosil seperti minyak bumi, gas dan batu bara ataupun sumber energi yang dapat diperbaharui seperti tenaga matahari, panas bumi, biomassa, tenaga air, angin dan laut. Tapi sejauh ini minyak bumi masih mendominasi kebutuhan konsumsi energi terutama di tanah air.

Ketersediaan bahan bakar minyak bumi semakin lama semakin menipis, oleh karena itu diperlukan upaya untuk menciptakan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dengan bahan baku yang tersedia melimpah serta dapat diperbaharui. Biodiesel merupakan salah satu pilihan untuk menggantikan bahan bakar minyak bumi. Biodiesel adalah bahan bakar alternatif yang diformulasikan khusus untuk mesin diesel yang terbuat dari minyak nabati (*bio-oil*). Bahan baku pembuatan biodiesel antara lain dapat berasal dari CPO / minyak sawit.

Biodiesel mempunyai berbagai kelebihan antara lain tidak diperlukan modifikasi mesin, memiliki nilai *cetane number* tinggi, ramah lingkungan, memiliki daya pelumas yang tinggi, aman dan tidak beracun. Di samping itu masih terdapat berbagai kekurangan dibandingkan solar yang masih harus terus dilakukan penyempurnaan. Prospek penggunaan biodiesel ini cukup menjanjikan untuk diterapkan sebagai bahan bakar alternatif pengganti solar.

Dalam kerangka itulah, maka Masyarakat Perkelapa Sawitan Indonesia (MAKSI) bersama dengan Kementerian Riset dan Teknologi RI

### *Kata Pengantar*

---

menyelenggarakan seminar dengan tema Prospek Biodiesel di Indonesia pada tanggal 12 Agustus 2004 dalam rangka Hari Kebangkitan Teknologi Nasional ke-IX. Seminar yang bertempat di Puspiptek Serpong ini dihadiri oleh berbagai kalangan perkelapasawitan baik itu para praktisi bisnis, peneliti, akademisi dan pihak pemerintah pengambil kebijakan.

Hasil yang telah dicapai pada seminar ini sangat penting terutama sebagai pelajaran dan karena itu perlu disebarluaskan kepada masyarakat. Karena alasan itulah maka prosiding yang diberi judul **BIODIESEL ENERGI ALTERNATIF YANG ATRAKTIF Prosiding Seminar Prospek Biodiesel di Indonesia Serpong, 12 Agustus 2004** ini diterbitkan. Harapannya adalah bahwa penerbitan ini dapat menggugah masyarakat luas umumnya dan masyarakat perkelapasawitan Indonesia khususnya.

Upaya untuk mengurangi kesalahan, terutama kesalahan dalam pengetikan telah dilakukan dengan baik. Namun, jika masih terdapat kesalahan, baik kesalahan pengetikan ataupun kesalahan lainnya, kami mohon maaf.

Semoga prosiding ini bermanfaat.

Editor

---

---

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Rumusan Hasil Seminar.....	1
Makalah Seminar.....	2
Prospek Pengembangan Industri Biodiesel di Indonesia <i>Dr. Ir. M. Nasikin, MEng</i> .....	2
Penggunaan Biodiesel Sebagai Bahan Bakar Alternatif <i>Ir. Bambang Tri Budiman</i> .....	12
Prospek Penggunaan Sawit Sebagai Baku Biodiesel <i>Dr. Ir. D. Darnoko</i> .....	28

---

## DAFTAR TABEL

---

Tabel 1. Tumbuhan Indonesia Penghasil Minyak – Lemak (Soerawidjaya, 2004).....	17
Tabel 2. Perbandingan sifat penting minyak nabati, biodiesel ester metil dan solar sebagai bahan bakar.....	20
Tabel 3. Standar Tentatif Biodiesel Ester Metil Indonesia (FBI-S01-03).....	21
Tabel 4. Perbaikan Potensi Produksi Kelapa Sawit Hasil Pemuliaan di PPKS.....	36

---

---

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Diagram Blok Pembuatan Biodiesel.....	19
Gambar 2. Pengaruh Biodiesel Terhadap Mesin Kendaraan Penunjang Biodiesel.....	22
Gambar 3. Ratio Solar Forklift (liter/hour/meter).....	23
Gambar 4. Perbandingan Opasitas Setelah Pemakaian BDF.....	24
Gambar 5. Hasil Pengukuran Kebisingan.....	25
Gambar 6. Roadmap Komersialisasi Biodiesel di Indonesia (Tatang S., Ka FBI).....	26
Gambar 7. Siklus Minyak Bumi Dunia.....	30
Gambar 8. Permintaan Minyak Mentah.....	30
Gambar 9. Perkembangan Luas Areal Kebun Kelapa Sawit 1990-2003.....	32
Gambar 10. Perkembangan Produksi CPO 1990-2003.....	32
Gambar 11. Luas Areal dan Produksi Kelapa Sawit Per Propinsi.....	33
Gambar 12. Distribusi dan Kesesuaian Lahan untuk Kelapa Sawit di Indonesia.....	34
Gambar 13. Produktivitas Rata-rata Nasional.....	35
Gambar 14. Konsumsi Minyak Per Kapita.....	37
Gambar 15. Harga Bahan Baku Berbagai Minyak di Pasaran Dunia.....	38
Gambar 16. Reaksi Transesterifikasi Pembuatan Biodiesel.....	39

**RUMUSAN HASIL SEMINAR  
PROSPEK BIODIESEL DI INDONESIA**  
*Serpong, 12 Agustus 2004*

1. Prospek produksi biodiesel di Indonesia sangat baik karena produksi CPO terus meningkat cukup tinggi karena peningkatan luas tanam dan produktivitas. Di sisi pasar, konsumsi solar yang dapat digantikan oleh biodiesel di Indonesia sangat tinggi.
2. Biodiesel mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan solar dari minyak bumi (sustainability, cetane number, polusi, melindungi mesin, keamanan). Meskipun demikian beberapa permasalahan biodiesel masih perlu dipecahkan.
3. Teknologi produksi biodiesel sudah dikuasai. Bahkan, teknologi untuk mengolah biodiesel menjadi produk turunan yang mempunyai nilai tambah lebih tinggi juga telah dikembangkan, antara lain menjadi cetane booster (aditif), anti friksi (aditif), biogasoline dan *biodegradable plastic*. Meskipun demikian teknologi yang lebih aman, lebih murah, lebih efisien misal aplikasi proses non-katalitik, masih perlu diteliti/dikembangkan lebih lanjut.
4. Pengembangan biodiesel di Indonesia mempunyai dampak :
  - a. mengurangi polusi
  - b. sebagai penyangga harga CPO pada saat *over supply*
  - c. sebagai salah satu sumber bahan bakar alternatif terutama pada saat produksi bahan bakar dari minyak bumi mengalami penurunan tajam (setelah 2005) padahal kebutuhan terus meningkat.
5. Telah dilakukan uji coba penggunaan biodiesel pada mesin kendaraan dan hasilnya menunjukkan positif dari segi polusi, biaya perawatan dan efisiensi konsumsi bahan bakar.
6. Masih diperlukan sosialisasi mengenai penggunaan biodiesel.
7. Meskipun harga biodiesel masih relatif tinggi (Rp 6000 – 6500,- per liter), campuran biodiesel dengan solar (10-20%) masih dianggap layak terutama untuk jangka panjang. Selama ini harga solar relatif murah (Rp 1650,-/ liter) karena disubsidi oleh pemerintah.
8. Diperlukan kebijakan pemerintah yang mendorong penggunaan biodiesel.