

Biodiesel dari Minyak biji Kemiri
(Aleurites moluccana)

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh:

TATIK ALISAWASIH

04 932 004



JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
2009

ABSTRAK

Biodiesel Minyak Biji Kemiri (*Aleurites moluccana*)

Oleh :

Tatik Alisawasih

Sarjana Sains (SSi) dalam bidang Kimia Fakultas FMIPA Universitas Andalas
Dibimbing oleh Drs. Zulkarnaian Chaidir, MS dan Dra. Elida Mardiah, MS

Biodiesel merupakan sumber energi alternatif pengganti solar yang terbuat dari minyak tumbuhan/lemak hewan. Minyak biji kemiri merupakan salah satu sumber biodiesel. Proses pembuatannya dikenal dengan cara transesterifikasi, yakni dengan mereaksikan minyak dengan metanol dengan katalis KOH, dan memisahkan lapisan metil ester dan gliserol yang terbentuk. Kondisi optimum yang diperoleh, metil ester terbentuk pada kondisi mol ekuivalen metanol dalam minyak yakni 2:1 dengan katalis KOH 0,75% dari berat minyak (55°C , selama 60 menit) sebesar 94,5%. Hasil analisis metil ester meliputi titik tuang -3°C , viskositas kinematik 4,76 est, angka setana 45, Bilangan Asam Kuat 0 mg KOH/mg, spesifik gravity 0,8894 dan warna L 1 termasuk pada spesifikasi solar (on spec), sedangkan density 87 kg/m^3 , titik nyala 32°C , destilasi (recovery 80%) terjadi cracking pada 365°C , Bilangan Asam Total 243 mg KOH/g dan kandungan air 1452,6 mg/kg tidak termasuk dalam spesifikasi solar (off spec).

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekitar 10 tahun terakhir dari 1994 sampai dengan 2004, penggunaan minyak solar diperkirakan mencapai rata-rata lebih dari 41 % dari total penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM) dalam negeri. Penyediaan minyak solar untuk memenuhi kebutuhan minyak dalam negeri diperoleh selain dari hasil pengilangan minyak di dalam negeri juga dari impor. Karena harga minyak solar sangat bergantung pada harga minyak mentah dunia maka dengan meningkatnya harga minyak mentah dunia diperkirakan akan semakin meningkatkan harga minyak solar. Adanya impor minyak tersebut menunjukkan ketidakmampuan kilang minyak dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan minyak solar dalam negeri.¹

Minyak solar sebenarnya adalah BBM yang diperuntukkan untuk sektor transportasi. Namun dalam kenyataannya bahan bakar tersebut banyak pula dipergunakan untuk sektor-sektor lain seperti sektor industri dan pembangkit listrik sehingga penggunaan bahan bakar solar semakin meningkat. Meningkatnya penggunaan bahan bakar solar menyebabkan produksi kilang dalam negeri tidak dapat memenuhi seluruh kebutuhan bahan bakar solar dalam negeri. Oleh karena itu, sebagian kebutuhan bahan bakar solar dipenuhi dengan mengimpor dari luar negeri. Ini menyebabkan harga bahan bakar minyak solar sangat bergantung pada harga minyak mentah dunia, dimana dengan meningkatnya harga minyak mentah dunia akan mempengaruhi harga bahan bakar solar. Indonesia mempunyai ketergantungan terhadap penggunaan bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil merupakan Sumber Daya Alam (SDA) yang tidak dapat diperbaharui, sehingga dengan penggunaan terus menerus akan mengakibatkan penyediaan bahan bakar tersebut semakin menipis. Oleh karena itu sangat penting untuk mencari sumber energi alternatif pengganti bahan bakar fosil, salah satunya biodiesel. Biodiesel ini merupakan alternatif pengganti dari penggunaan solar diesel. Biodiesel mempunyai banyak keunggulan

dibandingkan dengan bahan bakar diesel dari minyak bumi, dimana bahan bakar biodiesel dapat diperbaharui. Biodiesel merupakan bahan bakar ideal untuk industri transportasi karena dapat digunakan pada berbagai mesin diesel, termasuk mesin-mesin pertanian.

Sebagian besar minyak nabati yang diproduksi saat ini adalah minyak nabati untuk keperluan pangan. Permintaan minyak nabati ini sangat tinggi, terutama pada industri pangan. Karena itu tanaman lain yang menghasilkan minyak bukan pangan untuk menggantikan BBM merupakan pilihan yang baik.

Indonesia sebenarnya kaya akan bahan baku penghasil biodiesel. Tanaman-tanaman penghasil minyak tumbuh subur hampir di seluruh wilayah Indonesia yang beriklim tropis, sehingga sangat potensial untuk dikembangkan sebagai bahan baku biodiesel. Salah satu sumber minyak nabati yang sangat prospektif untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku biodiesel adalah biji kemiri. Ini karena kemiri sendiri mempunyai kandungan minyak yang cukup besar dan minyak biji kemiri tidak termasuk kedalam kategori minyak makan (*edible oil*) sehingga dapat dimanfaatkan sebagai biodiesel yang tidak akan mengganggu penyediaan kebutuhan minyak makan nasional dan ekspor *CPO*. Dengan dijadikannya kemiri sebagai biodiesel akan menambah daya guna dari kemiri itu sendiri.

Biodiesel sendiri dibuat melalui serangkaian proses yang disebut transesterifikasi sehingga gliserin dapat dipisahkan dari lemak hewan atau minyak nabati. Proses ini menghasilkan dua produk yaitu metil ester dan gliserin. Biodiesel lebih ramah lingkungan karena dibuat dari bahan-bahan yang dapat diperbarui dan mempunyai tingkat emisi lebih rendah jika dibanding dengan minyak diesel. Biodiesel mempunyai toksisitas yang sangat kecil, sedangkan tingkat biodegradabilitasnya sangat mudah terdegradasi.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari proses pembuatan biodiesel (metil ester) minyak biji kemiri dan mengetahui jumlah pereaksi dan katalis dalam

mengoptimalkan pembentukan metil ester. Selanjutnya menentukan sifat fisika dan kimia dari minyak biji kemiri untuk membuktikan kemungkinan penggunaannya sebagai bahan bakar pengganti minyak solar/diesel.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang sifat fisika dan kimia minyak biji kemiri. Dan diharapkan minyak biji kemiri ini dapat dijadikan sebagai energi alternatif pengganti minyak solar, yang merupakan salah satu upaya untuk menanggulangi krisis bahan bakar minyak (BBM) dan semakin menipisnya cadangan minyak diesel fosil.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Minyak biji kemiri mempunyai bilangan asam yang cukup tinggi, setelah dilakukan esterifikasi dan transesterifikasi bilangan asamnya turun.
2. Konversi metil ester dalam keadaan optimum terdapat pada 2 : 1 pereaksi metanol dalam minyak dengan katalis KOH 0,75 %. Lama waktu reaksi 1 jam dan suhu pemanasan 55-60 °C.
3. Penggunaan metanol berlebih dapat menurunkan hasil metil ester .
4. Dari hasil analisis terdapat beberapa spesifikasi yang tidak memenuhi standar dari spesifikasi solar yaitu density, flash point, destilasi, bilangan asam total, dan kandungan air sedangkan yang memenuhi spesifikasi solar adalah pour point, viskositas, angka setana dan bilangan asam kuat.

5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan disarankan agar :

1. Dilakukan penelitian lebih lanjut dan pengujian biodiesel terhadap semua spesifikasi solar sehingga dapat digunakan secara langsung.
2. Melakukan proses pemurnian yang lebih lanjut terhadap metil ester, agar tidak terdapat pengotor yang dapat mempengaruhi kualitas dari biodiesel.
3. Gliserol yang terbentuk agar dapat dilakukan pengolahan lebih lanjut sehingga dapat digunakan dan bernilai jual.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sugiono, A., 2008. *Peluang Pemanfaatan Biodiesel Dari Kelapa Sawit Sebagai Bahan Bakar Alternatif Pengganti Minyak Solar Di Indonesia*, BPPT, Jakarta.
2. Manurung, R., 2008. *Optimasi dan Kinetika Transesterifikasi Minyak Sawit Menjadi Metil Ester*, USU, Medan.
3. Hartanto, R., 2007. *Biodiesel : Menuju Paradigma Hubungan Pertanian-Industri yang Sustained*, Universitas Lampung.
4. Hambali, Erliza, Dkk, 2007. *Teknologi Bioenergi*, AgroMedia Pustaka, Jakarta, Hal : 8-37
5. Alam Syah, A.N., 2006. *Mengenal Lebih Dekat, Biodiesel Jarak Pagar : Bahan Bakar Alternatif yang Ramah Lingkungan*, Agro Media Pustaka, Jakarta, Hal : 49-52
6. Indartono, Y.S., 2007. *Mengenal Biodiesel ; Karakteristik, Produksi, hingga Performa Mesin*, Iptek-Bidang Energi dan Sumber Daya Alam.
7. Sudradjat, H.R, 2006. *Memproduksi Biodiesel Jarak Pagar*, Penebar Swadaya Pustaka, Jakarta, Hal : 24-41
8. Meher, L.C., Sagar, D.V., and Naik, S.N., 2006. *Technical Aspects of Biodiesel, Production by Transesterification a review, Renewable and Sustainable Energy Review*, Elsevier, New Delhi, pp. 248-268.
9. Li, H., and Xie, W., 2006. *Transesterifikasi of Soybean Oil to Biodiesel with ZnI₂ Catalyst*, Henna University of Technology, China.
10. [http : // id.victor-health.blogspot.com/tanaman_kemiri](http://id.victor-health.blogspot.com/tanaman_kemiri).(13 Desember 2008).
11. [http : // id.freewebs.com/kimiadb2/andatahu](http://id.freewebs.com/kimiadb2/andatahu).(13 Desember 2008).
12. Paimin, F. R, 1994. *Kemiri ; Budidaya dan Prospek Bisnis*. Penebar Swadaya, Jakarta, Hal : 6-11
13. Sunanto, H, 1994. *Budidaya Kemiri Komoditi Ekspor*, Kanisus, Jakarta, Hal : 13-20.