

**BIODIESEL DARI MINYAK BIJI KAPUK (*Ceiba pentandra*)
SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF**

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh :

SILVIA LESTARI
04932010



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
2009**

ABSTRAK

BIODIESEL DARI MINYAK BIJI KAPUK (*Ceiba pentandra*) SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF

Oleh:

Silvia Lestari

Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Andalas

Pembimbing oleh Drs. Zulkarnain Chaidir, MS dan Dra. Elida Mardiah, MS

Biodiesel adalah salah satu solusi yang tepat untuk mengatasi kelangkaan bahan bakar minyak saat ini. Biodiesel atau metil ester dari minyak biji kapuk sangat berpotensi dibandingkan dengan bahan baku lainnya karena minyak dari biji kapuk ini mudah didapat sekaligus limbah dapat dikurangi. Biodiesel merupakan bahan bakar terbarukan yang bersifat biodegradable, tak beracun dan ramah lingkungan. Metil ester didapat dengan menggunakan 2 langkah yaitu esterifikasi dan transesterifikasi. Hasil biodiesel maksimal didapat dari perbandingan metanol dan minyak 8:1 dengan menggunakan katalis KOH sebanyak 0,75 %. Untuk mengetahui kualitas minyak biji kapuk ini layak untuk dijadikan biodiesel dilakukan beberapa analisa yang berpatokan pada spesifikasi solar. Hasil analisa parameter density, spesifik gravity, titik tuang, viskositas kinematik, warna masuk dalam spesifikasi solar (on spec). Sedangkan parameter titik nyala., distilasi, bilangan asam total, kandungan air, dan angka cetana tidak masuk dalam spesifikasi solar (off spec).

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permintaan bahan bakar minyak dalam negeri jumlahnya terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan ekonomi dan pertambahan jumlah penduduk. Pemenuhan sumber energi ini dalam bentuk cair terutama solar pada sektor transportasi merupakan sektor paling kritis dan perlu mendapat perhatian khusus.

Dengan meningkatnya konsumsi solar dalam negeri, berarti impor dari luar negeri adalah hal yang tidak bisa ditunda lagi. Jika tidak, kekurangan pasokan tidak dapat dihindari karena pada saat sekarang ini kurang lebih 25 % kebutuhan solar dalam negeri telah di impor yang akan menyebabkan terjadinya pengurasan devisa Negara.¹

Sebenarnya, ancaman kelangkaan cadangan minyak bumi bukan satu-satunya masalah yang ditimbulkan, tetapi dampak dari penggunaan bahan bakar itu sendiri jauh lebih berbahaya. Hasil kajian ilmuwan telah memperingatkan bahwa pembakaran bahan bakar fosil sangat mungkin mengubah susunan dan kandungan gas-gas yang berada dilapisan atas atmosfer bumi. Kondisi ini kemungkinan akan meningkatkan suhu rata-rata permukaan bumi yang telah mencapai 14,84°C, atau 0,66°C lebih panas dari rata-rata suhu permukaan bumi selama ini. Untuk mengantisipasi hal tersebut sangat perlu diupayakan diversifikasi energi atau mencari energi alternatif lain guna mengurangi pengurasan devisa Negara dan mengurangi dampak lingkungan yang buruk seperti pemanasan global.²

Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif dari sumber energi terbarukan (renewable). Biodiesel ini tersusun dari berbagai macam ester asam lemak yang dapat diproduksi dari minyak biji tumbuh-tumbuhan. Ada lebih dari 30 macam tumbuh-tumbuhan Indonesia yang potensial dijadikan sumber energi bentuk cair ini. Biodiesel murni (B100) dan campurannya dengan minyak solar (BXX) dapat digunakan sebagai bahan bakar diesel. Biodiesel dapat terdegradasi dengan mudah

(biodegradable), memiliki angka setana yang lebih tinggi dari spesifikasi minyak solar, tidak mengandung sulfur serta senyawa aromatik sehingga emisi pembakaran yang dihasilkan ramah lingkungan.³

Salah satu tanaman yang berpotensi untuk dijadikan sebagai salah satu energi alternatif adalah biji kapuk (*Ceiba pentandra*). Biji dari tanaman kapuk ini dapat kita ambil untuk menghasilkan minyak nabati. Kandungan minyak nabati yang tinggi sekitar sekitar 40% menjadikan tanaman ini mendapat perhatian untuk diolah menjadi biodiesel. Biji kapuk merupakan bagian dari tanaman kapuk yang belum banyak dimanfaatkan orang dan merupakan limbah pembuatan kasur. Untuk menambah daya guna biji kapuk ini maka penelitian ini dilakukan untuk membuat biodiesel dari minyak biji kapuk. Sehubungan dengan penggunaan minyak biji kapuk ini sebagai biodiesel, maka perlu kita ketahui lebih lanjut kualitas minyak biji kapuk agar memenuhi standar spesifikasi solar, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif pengganti bahan bakar solar. Dengan ini diharapkan dapat mengantisipasi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil yang sudah mulai menipis, mengurangi efek pemanasan global dan dapat memanfaatkan biji kapuk yang sudah tidak dipergunakan lagi.³

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mempelajari dan mengetahui kondisi optimum pembuatan biodiesel dari minyak biji kapuk
2. Mengetahui karakter biodiesel dari minyak biji kapuk.

1.3 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan akan potensi biodiesel dari minyak biji kapuk guna mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil. Dengan digunakannya biji kapuk sebagai biodiesel diharapkan dapat meningkatkan pemanfaatan limbah dari buah kapuk.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap minyak biji kapuk didapatkan hasil:

1. Pada proses Transesterifikasi dihasilkan metil ester maksimum dengan menggunakan perbandingan mol methanol dan minyak 8:1 dan katalis yang digunakan adalah 0,75 % pada suhu 55-60°C selama 1 jam
2. Hasil analisa parameter spesifik gravity (0,8280), berat jenis pada 15°C (826 Kg/m³), titik tuang (kecil dari -3), viskositas kinematik pada 40°C (2,125mm²/s), warna (1,0), bilangan asam kuat (0) telah memenuhi spesifikasi solar.
3. Hasil analisa parameter titik nyala (21°C) bilangan asam total (22,7 mg KOH/g), kandungan air (10.914 mg/Kg) Distilasi dan indeks cetana (tidak terdeteksi) belum memenuhi spesifikasi solar.
4. Penggunaan katalis yang berlebihan akan mempengaruhi biodiesel yang dihasilkan yaitu terjadinya pembentukan gliserol yang lebih banyak dan proses penyabunan.

2.2 Saran

1. Dari hasil yang diperoleh pada pengujian minyak biji kapuk, disarankan adanya penelitian lebih lanjut terhadap parameter yang belum sesuai dengan spesifikasi solar.
2. Diharapkan gliserol yang terbentuk pada proses transesterifikasi dapat diproses lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

1. <http://www.migas.Indonesia.com>.T.Prakoso,HidayatN.A.*Potensi Biodiesel Indonesia*.Bandung,ITB.hal 1-2.(diakses 3 November 2008).
2. N.Alamsyah,(2005)*Biodiesel jarak pagar*.AgroMedia Pustaka.Jakarta.hal 12-13.
3. <http://wikipedia.com>.Y.Suryadi.*Biodiesel sebagai Alternative Bahan Bakar*.hal 1,(diakses 6 November 2008).
4. <http://situs.hijau.co.id.kapuk>.(diakses 6 November 2008).
5. <http://bpt.situbondo.wordpress.com>.(diakses 5 November 2008).
6. <http://www.iptek.net.id/ind/warintek>.Menteri Negara Riset dan Teknologi.*Teknologi Tepat Guna*.hal 4(diakses .7 september 2008).
7. <http://Wikipedia.com>.M .Widya.(2006)*Ekstraksi Minyak Biji Kapuk* .hal 1
8. Chem-is-try.org.*Pengantar Ester*.November 2008.hal 1-2.(diakses 6 november 2008)
9. Altiparmark, Duran.Dkk.(2006) Alternative fuel properties of tall oil fatty acid methyl-ester-diesel fuel blends.Elsevier.
10. Annual Book ASTM Standard 2005. *Petroleum Products, Lubricants and fossil fuels*. USA: American Society for Testing and Material Methode.
11. Sudradjat.(2006)*Memproduksi biodiesel jarak pagar*. Jakarta. Penebar Swadaya.hal 21-22
12. Rahmawati Novi.(2008) *Laporan Kuliah Praktek Sains dan Teknologi*. Pertamina UP II. Dumai.
13. L.C.Meher,D.Vidiasagar,S.N Nalk.(2004)Technical aspect of biodiesel production by transesterification.Elsevier.
14. Tesser ,R ., DiSerio, M., Dimiccoli, M., Nastasi, M., Santacesaria, E.,*Synthesis of Biodiesel via Homogeneous lewia Acid Catalyst*, Journal of Moleculer Catalyst, Elsevier, University of Napoly, Italy,2009, pp.111-115
15. <http://library.usu.ac.id>.Haryanto Bode.(2002)*Bahan Bakar Alternatif Biodiesel*.Teknik Kimia.USU.(diakses 6 November 2008)