

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan bakar minyak bumi merupakan salah satu kebutuhan utama yang banyak digunakan diberbagai negara. Dewasa ini kebutuhan dan ketergantungan manusia terhadap bahan bakar meningkat seiring dengan semakin meningkatnya populasi manusia dan semakin berkembangnya teknologi, akan tetapi cadangan sumber daya minyak bumi yang berasal dari fosil semakin hari semakin menipis karena sifatnya yang tidak dapat diperbarui (*unrenewable resources*). Diperkirakan beberapa tahun kedepan cadangan minyak bumi akan habis sehingga diperlukan bahan bakar alternatif yang bersifat dapat diperbarui (*renewable resources*) sebagai pengganti minyak bumi ini.

Pengembangan energi alternatif menjadi pilihan yang penting, tidak hanya untuk mengurangi ketergantungan terhadap BBM yang harganya terus meningkat, tetapi juga memecahkan masalah kemiskinan dan pengangguran, serta perbaikan lingkungan hidup. Salah satu cara mengatasi kelangkaan minyak mentah adalah dengan cara memproduksi pengganti minyak mentah yang berbahan sumber alam terbarukan seperti minyak nabati. Minyak nabati, seperti minyak sawit, minyak kelapa, minyak biji jarak pagar, minyak

kacang tanah bahkan minyak goreng bekas, dengan begitu ketergantungan masyarakat terhadap minyak tanah dan bahan bakar fosil lainnya dapat dikurangi serta dapat meningkatkan pendapatan khususnya para petani.¹

Beberapa produk yang telah dihasilkan dari minyak nabati telah diajukan sebagai bahan bakar alternatif untuk mesin, seperti minyak nabati mentah, campuran minyak nabati dengan bahan bakar minyak, dan biodiesel (*metyl ester*) dari minyak nabati. Pemanfaatan minyak nabati sebagai sumber bahan baku biodiesel memiliki beberapa kelebihan, diantaranya mudah diperoleh, proses pembuatan mudah dan cepat, serta tingkat konversi tinggi.

Minyak jelantah (*waste cooking oil*) merupakan minyak nabati, jika digunakan dalam penggorengan, minyak goreng bekas akan berasap atau berbusa, meninggalkan warna coklat, serta rasa yang tidak disukai dari makanan yang digoreng. Meningkatnya produksi dan konsumsi minyak goreng, ketersediaan minyak goreng bekas akan semakin melimpah karena ketersediaannya yang menyebar di sekitar masyarakat. Disamping itu minyak jelantah merupakan limbah minyak goreng yang telah dipakai berkali-kali dan tidak baik untuk kesehatan serta lingkungan. Minyak goreng mengalami perubahan kimia akibat oksidasi dan hidrolisis dalam

¹ Astutiningsih, Endang Tri. *Mencari Bahan Bakar Alternatif dari Tumbuhan*. Sinergi Pustaka Indonesia. Bandung. 2010. h.17.

penggunaannya, sehingga dapat menyebabkan beberapa trigliserida akan terurai menjadi senyawa-senyawa lain, salah satunya *Free Fatty Acid* (FFA) atau asam lemak bebas.²

Metyl ester (biodiesel) secara umum adalah bahan bakar mesin diesel yang terbuat dari bahan terbarukan atau secara khusus merupakan bahan bakar mesin diesel dan dapat juga untuk sistem pembangkit listrik yang terdiri atas alkil ester dari asam-asam lemak. Biodiesel dapat dibuat dari minyak goreng bekas.

Minyak jelantah akan terus meningkat keberadaannya dengan meningkatnya produksi dan konsumsi minyak goreng. Produksi minyak goreng pada tahun 2005 meningkat hingga 11,6% atau sekitar 6,43 juta ton, sedangkan konsumsi per kapita minyak goreng Indonesia mencapai 16,5 kg per tahun dengan konsumsi per kapita khusus untuk minyak goreng sawit sebesar 12,7 kg per tahun. Perkembangan produksi minyak goreng Indonesia hingga tahun 2005 dan peningkatan konsumsi nasional minyak goreng Indonesia dapat dilihat pada tabel 1.1 dan tabel 1.2.³

² Rengga, Wara Dyah Pita., Wenny Istiani. *Sintesis Metil Ester dari Minyak Goreng Bekas dengan Pembeda Jumlah Tahapan Transesterifikasi*. Jurnal Kompetensi Teknik. 2. (2). 2011. h.79-88.

³ Hambali, Erliza., Siti Mujdalipah., Armansyah Halomoan Tambunan., Abdul Waries Pattiwiri., & Roy Hendroko. *Teknologi Bioenergi*. AgroMedia. Jakarta. 2007. h.25-26.

Tabel 1.1 Perkembangan produksi minyak goreng kelapa dan minyak sawit di Indonesia (dalam juta ton)

Tahun	Minyak Goreng Kelapa	Minyak Goreng Sawit	Total	Pertumbuhan (%)
2001	0,22	3,89	4,11	-
2002	0,23	4,20	4,43	7,8
2003	0,95	4,22	5,17	16,7
2004	0,99	4,77	5,76	11,4
2005	1,04	5,39	6,43	11,6
Rata-rata				11,9

Tabel 1.2 Perkembangan konsumsi minyak goreng sawit per kapita di Indonesia

Tahun	Konsumsi Per Kapita (kg)	Pertumbuhan (%)
2001	14,9	0,7
2002	15,0	0,7
2003	15,4	2,7
2004	16,0	3,9
2005	16,5	3,1
Rata-rata		2,6

Dengan melihat tabel 1.1 dan tabel 1.2 serta cepatnya pertumbuhan penduduk, industri pengolahan makanan, restaurant dan hotel di Indonesia yang menggunakan minyak goreng sawit, dapat dipastikan minyak jelantah merupakan bahan baku pembuatan biodiesel yang sangat potensial di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Sumber alternatif terbarukan berbahan baku minyak jelantah menjadi biodiesel. Penggunaan biodiesel sebagai energi terbarukan semakin menuntut untuk direalisasikan, karena selain merupakan solusi menghadapi kelangkaan energi fosil pada masa yang akan datang, biodiesel juga bersifat ramah lingkungan, dapat diperbaharui. Salah satu sumber prospek minyak nabati yang sangat prospektif untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku biodiesel adalah minyak jelantah. Pada penelitian kali ini akan dipelajari beberapa faktor yang berpengaruh terhadap reaksi transesterifikasi pada pembuatan metil ester dari minyak jelantah.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini disusun dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan untuk pembuatan biodiesel ini dari minyak jelantah dengan metode transesterifikasi berkatalis basa.
2. Konsentrasi katalis KOH di variasikan menjadi 0,50%; 1,00 %; 1,50 %; 2,00 % (b/b), dan penambahan jumlah pelarut metanol 15%; 25%; 35% (b/b) dengan masing-masing waktu reaksi selama 120 menit.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Memanfaatkan minyak jelantah sebagai bahan baku pembuatan *metyl ester* (biodiesel) dengan proses transesterifikasi.
2. Mempelajari jumlah solvent (metanol) yang digunakan pada proses transesterifikasi dalam pembuatan *metyl ester* (biodiesel).
3. Mempelajari pengaruh konsentrasi katalis KOH terhadap proses transesterifikasi dalam pembuatan *metyl ester* (biodiesel).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian antara lain :

1. Dapat mengolah limbah minyak jelantah menjadi biodiesel yang ekonomis.
2. Mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan dari pembuangan minyak jelantah.
3. Mengurangi ketergantungan terhadap pemakaian bahan bakar fosil.
4. Mengurangi terjadi pencemaran udara yang diakibatkan oleh polusi.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan beberapa metode, antara lain :

1. Metode Observasi

Adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara penelitian pada laboratorium Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dan Laboratorium Mabes POLRI.

2. Metode Literatur

Adalah metode pengumpulan data yang ditempuh dengan cara mempelajari dan membaca literatur yang erat kaitannya dengan topik penelitian.

1.7 Sistematika Penulisan

Penyusunan penulisan skripsi ini dilaksanakan dengan beberapa metode dan format susunan yang terbagi ke dalam beberapa bab, yang terdiri dari :

1. BAB I : Pendahuluan

Berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II : Tinjauan Pustaka

Berisi tentang literatur data yang terkait dengan biodiesel, minyak jelantah, metanol, etanol, indikator pp, KOH, titrasi, dan transesterifikasi.

3. BAB III : Metodologi Penelitian

Berisi tentang uraian proses dari metode penelitian dan juga bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian.

4. BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Berisi tentang hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan.

5. BAB V : Penutup

Berisi tentang kesimpulan dari penelitian.

6. DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang referensi bahan dan rujukan penelitian dari penulisan skripsi.

7. LAMPIRAN

