

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan salah satu komoditi penting bagi tingkat kemajuan suatu negara, karena energi merupakan salah satu aspek penggerak aktivitas di berbagai sektor kehidupan. Sumber energi terbesar yang digunakan di dalam negeri saat ini masih bertumpu pada bahan bakar minyak (BBM) (Haryono, dkk.2010). Kebutuhan minyak bumi yang semakin besar merupakan tantangan yang perlu diantisipasi dengan mencari sumber energi alternatif. Minyak bumi merupakan sumber energi yang tak terbarukan, butuh waktu jutaan bahkan ratusan juta tahun untuk mengkonversi bahan baku minyak bumi menjadi minyak bumi, peningkatan jumlah konsumsi minyak bumi menyebabkan menipisnya jumlah minyak bumi (Darmawan, 2013).

Sejak terjadi krisis energi, harga minyak bumi melambung tinggi. Data terakhir yang diperoleh pada tanggal 15 Juli 2005, harga minyak mentah dunia mencapai \$ 61 perbarell. Indonesia yang dulunya sebagai negara pengekspor minyak bumi kini telah berubah menjadi negara pengimpor minyak bumi, kenyataan ini lebih cepat dari pada prediksi pemerintah yang menyatakan bahwa Indonesia akan menjadi negara pengimpor minyak bumi pada tahun 2008. Nilai impor Indonesia untuk bahan bakar solar mencapai 25% dan bensin 20% dari total kebutuhan

nasional (Setyadji, dkk.2006). Bahan bakar minyak bumi diperkirakan akan habis jika dieksploitasi secara besar-besaran. Ketergantungan terhadap bahan bakar minyak bumi dapat dikurangi dengan cara memanfaatkan bahan bakar biodiesel, dimana bahan bakunya masih sangat besar untuk dikembangkan (setiawati, dkk.2012).

Biodiesel merupakan salah satu energi alternatif yang cukup menjanjikan. Bahan bakunya yang berasal dari bahan terbarukan menjadikan ketersediaannya dapat dijamin. Biodiesel juga merupakan bahan bakar yang ramah lingkungan, tidak mengandung belerang sehingga dapat mengurangi kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh hujan asam (*rain acid*) (Aziz, dkk.2012). Berdasarkan hasil evaluasi kelayakan beberapa bahan baku biodiesel, telah menentukan bahwa jenis minyak nabati yang paling layak digunakan sebagai bahan baku biodiesel adalah minyak goreng bekas (minyak jelantah) (setiawati, dkk.2012).

Minyak jelantah adalah minyak limbah yang berasal dari berbagai jenis minyak goreng seperti minyak jagung, minyak sayur, minyak samin dan sebagainya. Minyak ini merupakan minyak bekas pemakaian kebutuhan rumah tangga umumnya. Minyak jelantah merupakan salah satu bahan baku yang memiliki peluang untuk pembuatan biodiesel, karena minyak ini masih mengandung trigliserida, di samping asam lemak bebas. Data statistik menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan peningkatan produksi minyak goreng. Dari 2,49 juta ton pada tahun 1998, menjadi 4,53 juta ton tahun 2004 dan 5,06 juta ton pada tahun 2005. Selain

ketersediaannya yang relatif berlimpah, minyak goreng bekas merupakan limbah sehingga berpotensi mencemari lingkungan berupa naiknya kadar COD (*Chemical Oxygen Demand*) dan BOD (*Biology Oxygen Demand*) dalam perairan, selain itu juga menimbulkan bau busuk akibat degradasi biologi. Minyak jelantah perlu ditangani dengan tepat agar tidak menimbulkan kerugian bagi manusia, baik dari aspek kesehatan maupun lingkungan. Minyak jelantah dapat bermanfaat jika dapat diolah dengan tepat. Salah satu proses penanganan terhadap minyak jelantah adalah memproses minyak jelantah menjadi biodiesel sebagai bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar solar yang bersifat ekonomis dan ekologis (Darmawan, 2013).

Kandungan asam lemak bebas *Free Fatty Acid* (FFA) bahan baku (minyak jelantah) merupakan salah satu faktor penentu metode pembuatan biodiesel. Untuk menghasilkan biodiesel yang berkualitas tinggi maka sebelum dilakukan proses transesterifikasi terlebih dahulu dilakukan proses pretreatment terhadap minyak jelantah.

Pemucatan adalah suatu tahap proses pemurnian untuk menghilangkan zat-zat warna yang tidak disukai dalam minyak dan juga menghilangkan partikel tersuspensi seperti protein, karbohidrat, dan bumbu rempah. Selain dari proses pemucatan, minyak jelantah bisa dipakai kembali dalam keadaan bersih tanpa kotoran, dengan menggunakan adsorben ampas tebu sebagai bahan penyerap untuk pemurnian minyak jelantah (Ramdja, dkk.2010).

Metode transesterifikasi merupakan metode yang umum digunakan untuk memproduksi biodiesel. Reaksi transesterifikasi adalah reaksi terjadinya pertukaran langsung gugus alkohol akibat hidrolisis dengan esterifikasi kembali dengan gugus alkohol yang lain. Reaksi transesterifikasi dapat dijalankan baik dalam suasana asam maupun basa. Transesterifikasi digambarkan sebagai pertukaran gugus antara dua buah ester juga terjadi apabila terdapat katalis (Siswani, dkk.2012).

Biodiesel perlu diuji parameternya untuk menghindari kerusakan mesin atau kerugian lain yang mungkin timbul selama penggunaan bahan bakar ini. Manfaat yang diharapkan dari penelitian adalah memberi alternatif pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan pembuatan biodiesel, memberi informasi tentang penggunaan ampas tebu sebagai adsorben, dan data hasil penelitian dapat sebagai bahan pertimbangan dalam pemanfaatan ampas tebu dan minyak jelantah dalam bidang terkait serta pengembangan industri biodiesel.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut : “Bagaimana cara *pretreatment* minyak jelantah agar menjadi bahan baku pembuatan biodiesel yang menghasilkan biodiesel dengan kualitasnya memenuhi spesifikasi”.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini disusun dengan batasan masalah sebagai berikut :

Membatasi masalah pada proses pembuatan biodiesel yaitu dengan:

1. Menggunakan bahan baku minyak goreng bekas (jelantah).
2. Menggunakan ampas tebu sebagai media adsorben pada teknik *pretreatment* minyak jelantah dengan variasi berat ampas tebu dan lama perendaman.
3. Pembuatan biodiesel dilakukan dengan proses transesterifikasi menggunakan variabel konsentrasis katalis NaOH .

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengenalkan sumber energi terbarukan biodiesel yang memanfaatkan limbah minyak jelantah.
2. Mengetahui metoda pembuatan biodiesel dari minyak jelantah.
3. Mempelajari pengaruh ampas tebu sebagai adsorben *pretreatment* minyak jelantah untuk bahan baku biodiesel.
4. Mengetahui pengaruh variabel konsentrasi katalis NaOH dalam proses pembuatan biodiesel dengan proses transesterifikasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian antara lain:

1. Mengatasi masalah limbah minyak jelantah yang melimpah.

2. Meningkatkan nilai ekonomi minyak jelantah menjadi bahan bakar nabati.
3. Mengetahui manfaat dari ampas tebu untuk pemurnian minyak jelantah agar menjadi bahan baku biodiesel yang baik.
4. Diperoleh teknologi proses pembuatan biodiesel dari minyak jelantah yang dapat diaplikasikan kepada masyarakat (UKM).
5. Dengan menggunakan biodiesel dari minyak jelantah diharapkan dapat membantu mengurangi emisi karbon dan polusi (lebih ramah lingkungan).

1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam merancang system informasi ini adalah dengan menggunakan beberapa metode, antara lain :

1. Metode Observasi

Adalah metode pengumpulan data yang ditempuh dengan cara mengadakan penelitian skala laboratorium secara langsung obyek yang di teliti, sehingga dapat mengetahui hasil dari penelitian tersebut.

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

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

2. BAB II : Tinjauan Pustaka

Berisi tentang teori-teori yang terkait dengan teori sistem informasi, metode pembuatan biodiesel dengan bahan baku limbah minyak jelantah.

3. BAB III : Metodologi Penelitian

Tentang metode penelitian, metode pengujian, alat dan bahan, variabel dan materi pembuatan biodiesel.

4. BAB IV : Hasil Analisis dan Pembahasan

Mengenai cara kerja, cara menggunakan, implementasi serta uji kelayakan hasil produk Biodiesel.

5. BAB V : Penutup

Berisi tentang kesimpulan dari penelitian dan hasil akhir dari pemecahan masalah setelah adanya pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan bakar motor diesel merupakan suatu cara pembuangan limbah (minyak jelantah) yang menghasilkan nilai ekonomis serta menciptakan bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar solar yang bersifat etnis, ekonomis, dan sekaligus ekologi

