

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah Penelitian

Krisis Bahan Bakar Minyak (BBM) di Indonesia sudah mencapai tingkat yang sangat memprihatinkan. Di satu sisi konsumsi masyarakat terhadap BBM terus meningkat, sementara produksi dan ketersediaannya terus menurun. Diprediksi jumlah penggunaannya terus meningkat, misalnya BBM jenis solar yang penggunaannya meningkat seperti dituturkan Sekretaris BPH Migas, Djoko Siswanto bahwa untuk solar konsumsinya hingga september 2013 mencapai 11,72 juta KL, jumlah ini lebih tinggi dibandingkan periode yang sama pada 2012 yakni hanya 11,53 juta KL (Dhany, 2013).

Dengan melihat konsumsi solar yang cukup tinggi ini, perlu dilakukan upaya untuk mencari sumber energi alternatif yang dapat mengurangi peran minyak bumi sebagai bahan baku solar. Sumber energi alternatif ini harus memiliki sifat terbarukan sehingga dapat digunakan terus menerus tanpa khawatir ketersediaannya di alam. Salah satu sumber energi yang terbarukan adalah minyak yang berasal dari tumbuhan dan diubah menjadi biodiesel.

Biodiesel selain menjadi solusi sebagai sumber energi alternatif yang memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan petrosolar (solar). Secara umum biodiesel lebih baik diantaranya karena ramah lingkungan dan bahan bakunya terbaharukan. Selain itu, mesin atau alat yang menggunakan biosolar tidak perlu dimodifikasi. Biosolar juga dapat memperpanjang umur mesin dan menjamin keandalan mesin dengan lubrisitas atau pelumasan maksimum 400 mikron. Penggunaan biosolar juga lebih hemat, satu liter petrosolar mencapai 9,76 km, sedangkan biosolar dapat mencapai 10,14 km. (Priandana dkk, 2006)

Nadia Aliyya Sujinah, 2014

Sintesis Biodiesel (Metil Ester) Dari Minyak Biji Ketapang (Terminalia Catappa L)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Indonesia sebagai negara yang beriklim tropis memiliki potensi yang cukup besar sebagai negara penghasil bahan baku biodiesel di dunia. Karena pada umumnya tanaman penghasil minyak nabati tumbuh dan berkembang di iklim tropis. Di Indonesia terdapat lebih dari 50 jenis tanaman yang dapat menghasilkan minyak nabati baik untuk pangan dan non pangan, namun hanya beberapa jenis tanaman yang dapat diolah menjadi minyak nabati untuk bahan baku pembuatan biodiesel. Dari tanaman yang ada, baru minyak sawit mentah (*Crude Palm Oil*) yang digunakan sebagai bahan baku biodiesel dan telah digunakan dalam produk biosolar produksi PT. Pertamina (Priandana dkk, 2006).

Penggunaan minyak kelapa sawit ini dikarenakan ketersediaannya yang cukup melimpah di Indonesia, sehingga peluang sebagai bahan baku produksi biodiesel cukup besar. Namun, sayangnya penggunaan ini dapat mengganggu produk minyak goreng yang bahan bakunya berasal dari kelapa sawit. Sehingga dibutuhkan tanaman pengganti kelapa sawit yang dapat menghasilkan minyak sebagai bahan baku produksi biodiesel.

Penelitian-penelitian yang dilakukan untuk mencari spesies tumbuhan yang potensial sebagai bahan baku biodiesel telah banyak dilakukan. Azam *et al.* (2005) memeriksa profil asam lemak dari 75 spesies tumbuhan yang memiliki kandungan minyak biji lebih dari 30%, diantaranya, *Azadirachta indica*, *Calophyllum*, *Jatropha curcas* dan *Pongamia pinnata*. Arjulis dan Rina (2007) menganalisis kandungan minyak biji ketapang (*Terminalia catappa L*) dan menunjukkan bahwa dalam uji pendahuluan kandungan minyaknya sebesar 38,41-58,89%, sedangkan Suwarso dkk (2008) menghasilkan randemen minyak sebesar 56%. Dari hasil penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa *Terminalia catappa L* mempunyai potensi cukup besar untuk dijadikan sebagai salah satu bahan dasar biodiesel.

Nadia Aliyya Sujinah, 2014

Sintesis Biodiesel (Metil Ester) Dari Minyak Biji Ketapang (*Terminalia Catappa L*)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Suwarso dkk (2008), Arjulis dan Rina (2007) melakukan ekstraksi minyak biji ketapang dengan metode ekstraksi padat-cair (ekstraksi soxhlet). Suwarso dkk melakukan ekstraksi selama 24 jam dan menghasilkan randemen minyak sebesar 56%. Arjulis dan Rina mengekstraksi selama tujuh jam dan menghasilkan randemen sebesar 38,41-58,89%. Hasilnya, randemen minyak yang diperoleh tidak berbeda jauh. Oleh karena itu, proses ekstraksi ini dapat dilakukan dengan waktu reaksi yang lebih singkat dan menghemat energi.

Terminalia catappa L tersebar dari Sumatera sampai Papua (Whitemore *et al.*, 1997). Buah *Terminalia catappa L* tidak lazim digunakan sebagai bahan makanan bagi masyarakat di Indonesia. Berdasarkan hal ini, tanaman *Terminalia catappa L* cukup mendukung untuk menghasilkan biodiesel (metil ester).

Penelitian mengenai transesterifikasi metil ester dari minyak biji ketapang (*Terminalia catappa L*) telah dilakukan diantaranya oleh Suwarso dkk (2008) yang menghasilkan randemen metil ester sebesar 74,52% dan Damayanti (2011) sebesar 85,067%. Dari kedua penelitian ini, randemen metil ester belum maksimal sehingga diperlukan suatu cara untuk meningkatkannya.

Dari penelitian Suwarso dkk (2008), pengkondisian waktu ekstraksi minyak yang terlalu lama tidak sejalan dengan hasil randemen metil esternya. Sedangkan Arjulis dan Rina (2007) hanya mengekstraksi minyak biji ketapang tanpa mensintesisnya menjadi metil ester, sehingga belum diketahui randemennya. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah ada hubungan antara lamanya proses ekstraksi minyak biji ketapang terhadap perolehan randemen dan kualitas metil esternya dengan menggunakan rasio menurut Suwarso dkk (2008).

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Nadia Aliyya Sujinah, 2014

Sintesis Biodiesel (Metil Ester) Dari Minyak Biji Ketapang (Terminalia Catappa L)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka secara umum rumusan masalah dalam penelitian ini adalah mencari efisiensi proses sintesis biodiesel (metil ester) dari minyak biji ketapang sebagai sumber energi alternatif dari bahan baku terbarukan. Secara lebih rinci sebagai berikut :

1. Apakah pengurangan waktu ekstraksi minyak dari biji ketapang (*Terminalia catappa L*) berpengaruh terhadap randemen biodiesel?
2. Bagaimana kualitas biodiesel yang dihasilkan ditinjau dari komposisi asam lemak penyusunnya?
3. Berapa randemen minyak biji ketapang (*Terminalia catappa L*) yang dihasilkan?
4. Berapa randemen biodiesel dari minyak biji ketapang (*Terminalia catappa L*)?

1.3 Tujuan Penelitian:

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mencari efisiensi proses sintesis biodiesel (metil ester) dari minyak biji ketapang sebagai sumber energi alternatif dari bahan baku terbarukan. Dan secara lebih rinci sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh pengurangan waktu ekstraksi minyak dari biji ketapang (*Terminalia catappa L*) terhadap randemen biodiesel.
2. Mengetahui kualitas biodiesel yang dihasilkan ditinjau dari komposisi asam lemak penyusunnya.
3. Mengetahui randemen minyak biji ketapang (*Terminalia catappa L*).
4. Mengetahui randemen biodiesel dari minyak biji ketapang (*Terminalia catappa L*).

1.5 Manfaat Penelitian:

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah membantu mencari metode yang baik digunakan dalam proses sintesis metil ester dari

Nadia Aliyya Sujinah, 2014

Sintesis Biodiesel (Metil Ester) Dari Minyak Biji Ketapang (Terminalia Catappa L)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

minyak biji ketapang (*Terminalia catappa L*) dan memperoleh randemen biodiesel terbaik.

Nadia Aliyya Sujinah, 2014

Sintesis Biodiesel (Metil Ester) Dari Minyak Biji Ketapang (Terminalia Catappa L)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu