

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bahan bakar minyak bumi merupakan sumber energi utama yang digunakan di banyak negara di dunia saat ini. Kebutuhan akan bahan ini semakin meningkat, seiring dengan penggunaannya di bidang industri dan transportasi, sehingga mendorong diperlukannya sumber energi alternatif baru (Sitorus dkk, 2011). Indonesia juga merupakan negara yang menggunakan bahan bakar minyak bumi sebagai sumber energi utama dalam menjalankan kebutuhan industri dan transportasi. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) menyatakan bahwa konsumsi atau penjualan bahan bakar minyak bumi di Indonesia hingga tahun 2014 mencapai 70 juta kL. Proyeksi kedepannya hingga pada tahun 2023 produksi minyak bumi di Indonesia sebesar 560 ribu barel per harinya. Berdasarkan data tersebut, mulai sekarang kita harus bisa menciptakan sumber energi alternatif baru dari sumber daya alam yang dimiliki Indonesia.

Pengembangan sumber energi alternatif baru telah banyak dilakukan untuk mencari hasil energi alternatif baru dari bahan-bahan yang ada di lingkungan. Salah satunya adalah pembuatan biodiesel sebagai bahan bakar minyak alternatif pengganti bahan bakar minyak bumi. Beberapa penelitian pembuatan biodiesel diantaranya adalah biodiesel dari biji kelor melalui metode esterifikasi dan transesterifikasi dengan hasil 87,23% rendemen, biodiesel dari minyak goreng bekas melalui metode mikroemulsifikasi, biodiesel dari minyak jarak melalui metode transesterifikasi dengan penambahan *cosolvent* dan aplikasi gelombang

ultrasonik dengan hasil 96,2% FAME, dan biodiesel dengan *supercritical extraction* dan *fractionation* dengan hasil 95,6% FAME (Handayani & Susilo, 2013; Nurdyaningrum & Nasrudin, 2013; Fernández dkk, 2014).

Biodiesel merupakan bahan bakar dengan pembakaran yang bersih dibandingkan dengan bahan bakar diesel dan sesuai untuk dijadikan sebagai pengganti bahan bakar diesel. Pengolahan biji kelor menjadi biodiesel melalui beberapa tahapan yaitu ekstraksi, estrifikasi, dan transesterifikasi. Berdasarkan struktur komponen penyusun minyak biji kelor dan keberadaan minyak biji kelor dalam biji kelor maka minyak kelor dapat diekstrak dengan menggunakan metode ekstraksi soxhlet dan pengepresan (Haris, 1989). Faktor-faktor yang mempengaruhi pengepresan minyak adalah tekanan yang digunakan, ukuran partikel, *moisture content*, suhu, dan waktu pemanasan (Kurniawan, 2008). Pelarut yang digunakan adalah n-heksana karena bersifat nonpolar yang dapat menarik zat aktif (minyak biji kelor) yang juga bersifat non polar (Ketaren, 1985). Karakteristik minyak biji kelor dengan sifat fisika kimia yaitu penampakan fisik, berat jenis, kelarutan dan uji noda minyak, bilangan saponifikasi, bilangan iodin dan bilangan asam.

Duke (1983) dari penelitiannya melaporkan bahwa biji kelor mengandung minyak sebesar 40%. Minyak kelor mengandung asam lemak sebesar 34,7%. Asam lemak yang terdapat dalam biji kelor yaitu asam palmitat sebanyak 9,3%, asam stearat sebanyak 7,4%, asam behenat 8,6%, dan asam oleat 72,2%. Selain itu dalam minyak biji kelor juga ditemukan miristat dan lignoserat. Komposisi maupun jenis asam lemak dari setiap jenis tumbuhan berbeda.

Nasir dkk., (2010) telah melakukan penelitian terhadap biji kelor yang menunjukkan bahwa, kadar minyak yang dimiliki *Moringa oleifera* mencapai 35,83 %. Yang optimum pada penelitian ini dipengaruhi oleh variabel-variabel operasi, dimana lamanya waktu ekstraksi yang terbaik adalah 2 jam, massa biji 50 gram dan volume pelarut 400 ml), dan ukuran partikel 2 mm. Berat jenis yang dihasilkan adalah 0,8945-0,9082 gr/ml, kandungan asam lemak bebas (%FFA) 2,058-4,776 %, nilai angka penyabunan 8,5564-107,5399 mgKOH/g, nilai angka asam 0,040-0,095 mgKOH/g dan viskositas 29,3639-54,9996 cst. Identifikasi senyawa minyak kelor dilakukan dengan menggunakan GC-MS HP 6890 menunjukkan kandungan asam oleat dalam bentuk trans yang tinggi sebesar 58,50%.

Tanaman kelor yang dikenal dengan nama *marunga* atau barunggai ini banyak terdapat di Indonesia. Bahkan, daerah Nusa Tenggara Timur (NTT) telah membuka perkebunan kelor sebesar 10 ha. Setiap pohon dapat memproduksi 15.000-25.000 biji per tahunnya (Materik, 2010). Khususnya di Kabupaten Kupang yang merupakan tempat asal penulis, biji kelor masih sangat jarang dimanfaatkan karena masyarakat lebih memilih mengonsumsi daunnya dibandingkan mengelolah bijinya, maka dari itu melihat potensi biji kelor yang begitu berlimpah dan didukung dengan metode yang tepat serta dapat menghasilkan hasil biodisel alternatif yang dapat menggantikan bahan bakar alternatif maka penulis ingin mengusulkan penelitian dengan judul Karakterisasi Minyak Biji Kelor (*Moringa Oleifera L.*) Asal Desa Oefeto Kabupaten Kupang Sebagai Bahan Bakar Alternatif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan bahwa:

1. Berapa rendamen minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*) asal Desa Oefeto Kabupaten Kupang?
2. Bagaimana sifat fisiko-kimia minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*) asal Desa Oefeto Kabupaten Kupang?
3. Bagaimana karakterisasi minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*) asal Desa Oefeto Kabupaten Kupang?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui:

1. Berapa rendamen minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*) asal Desa Oefeto Kabupaten Kupang
2. Sifat fisiko-kimia minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*) asal Desa Oefeto Kabupaten Kupang
3. Karakterisasi minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*) asal Desa Oefeto Kabupaten Kupang

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

Sebagai informasi ilmiah tentang karakteristik minyak biji kelor asal Desa Oefeto
Kabupaten Kupang dan peluangnya sebagai