

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan manusia akan energi fosil saat ini sangat meningkat seiring dengan meningkatnya pendapatan per kapita bangsa Indonesia ditambah pula dengan jumlah penduduk yang semakin meningkat. Hampir 80% kebutuhan energi dunia saat ini dipenuhi oleh bahan bakar fosil seperti minyak, gas, dan batu bara. Ketergantungan manusia terhadap energi fosil ini seharusnya tidak terjadi karena pada akhir tahun 2011 cadangan minyak di dalam perut bumi kita ini hanya tersisa sekitar 4 miliar barel. Produksi minyak mentah dalam negeri sebesar 942 ribu barel per hari, maka dilihat dari angka tersebut minyak akan habis dalam waktu tidak lebih dari 12 tahun saja [1]. Saat ini Indonesia sedang dalam krisis energi dan mengandalkan impor Bahan Bakar Minyak (BBM) dari negara asing, untuk mencukupi kebutuhan akan BBM setiap harinya pemerintah mengimpor tidak kurang dari US\$ 150 juta bahan bakar minyak. Krisis bahan bakar minyak di Indonesia dapat dilihat dengan terjadinya kelangkaan di beberapa tempat. Peningkatan kebutuhan energi tersebut harus didukung dengan adanya pasokan energi jangka panjang secara berkesinambungan, terintegrasi, dan ramah lingkungan [2]. Makin menipisnya cadangan sumber energi fosil terutama minyak bumi memaksa pemerintah Indonesia dan masyarakat untuk mencari alternatif lain sebagai sumber energi. Salah satu alternatif yang mungkin memenuhi kriteria tersebut adalah pemanfaatan minyak nabati sebagai bahan bakar motor diesel pengganti bahan bakar minyak konvensional [3].

Biodiesel adalah salah satu bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan yang dapat menurunkan emisi bila dibandingkan dengan minyak diesel. Keunggulan biodiesel dibandingkan dengan bahan bakar solar yaitu dapat mengurangi emisi gas buang yang meliputi emisi hidrokarbon (HC), karbon monoksida (CO), *sulfur oxide* (SO), dan partikel-partikel lainnya [4]. Manfaat lain dari biodiesel adalah angka setana (CN) yang cukup tinggi dan pelumasan yang sangat baik dengan titik nyala yang relatif tinggi 154 °C, *biodegradabilitas* tinggi dan toksinitas rendah [5]. Biodiesel terbuat dari minyak nabati yang berasal dari sumber daya alam yang dapat diperbaharui dan sebagai pengganti bahan bakar

konvensional dari minyak bumi [6]. Bahan baku yang memiliki potensi untuk membuat biodiesel antara lain biji jarak pagar, biji alpukat, kedelai, kacang tanah, bunga matahari, dan beberapa jenis tumbuhan lainnya [7].

Kandungan minyak biji alpukat lebih tinggi bila dibandingkan dengan tanaman lainnya seperti biji kedelai, biji jarak, biji bunga matahari, dan kacang tanah. Kandungan minyak dalam biji alpukat sebesar 2638 L/ha, kandungan minyak dalam biji jarak pagar sebesar 1892 L/ha, kandungan minyak dalam kedelai 446 L/ha, kandungan biji bunga matahari sebesar 952 L/ha, dan kandungan minyak dalam kacang tanah sebesar 1059 L/ha [7].

Tanaman alpukat berasal dari Amerika Tengah yang beriklim tropis dan telah menyebar hampir ke seluruh negara sub-tropis dan tropis termasuk Indonesia. Hampir semua orang mengenal dan menyukai buah alpukat, buah alpukat mempunyai kandungan gizi yang tinggi. Disamping daging buahnya, biji alpukat juga memiliki potensi karena proteinnya tinggi bahkan memiliki kandungan minyak yang cukup tinggi sehingga biji alpukat dapat dijadikan sebagai sumber minyak nabati. Minyak biji alpukat mengandung *fatty acid methyl ester* (FAME) yang berpotensi sebagai bahan bakar alternatif. Salah satu sumber bahan baku utama biodiesel adalah biji alpukat, dan di Indonesia berpotensi besar untuk mengembangkan biodiesel karena produksi alpukat di Indonesia pada tahun 2016 sudah hampir 304.939 ton [8]. Berdasarkan pertimbangan bahwa buah alpukat banyak terdapat di masyarakat, harganya murah dan bijinya belum dimanfaatkan secara maksimal, maka perlu dilakukan penelitian tentang biji alpukat tersebut [9].

Mengembangkan dan memanfaatkan biji alpukat menjadi biodiesel adalah salah satu cara menangani masalah keterbatasan bahan bakar dan untuk menciptakan bahan bakar yang ramah lingkungan dengan menggunakan biji alpukat yang didapatkan dari pedagang jus yang menggunakan alpukat sebab mengingat banyaknya biji alpukat yang terbuang sia-sia dan menjadi limbah bagi lingkungan padahal kandungan FAME dari biji alpukat itu sendiri sangat berpotensi sebagai bahan bakar alternatif pembuat biodiesel.

Penelitian yang dilakukan sebelumnya mengenai “Potensi Minyak Biji Rambutan (*Nephelium lappaceum l*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Biodiesel” yang dilakukan oleh Mila Karmila Rosidi menghasilkan minyak sebesar 23,9726%

dari berat serbuk keringnya. Untuk menambah referensi baru tentang sumber bahan baku pembuatan biodiesel maka dilakukan penelitian mengenai “Potensi Minyak Biji Alpukat (*Persea americana*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Biodiesel”. Pada penelitian ini, biji alpukat yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan biodiesel mengandung lemak metil ester sebesar 71,715%. Minyak yang didapat (biodiesel) akan dilakukan karakteristik metil ester yang terbentuk dengan menggunakan Spektrofotometer FTIR (*Fourier Transform Infra Red*) dan karakteristik kandungan metil ester pada biodiesel dengan menggunakan GC (*Gas Chromatography*). Kemudian juga dilakukan spesifikasi dari biodiesel yang dihasilkan guna mengetahui nilai dari sifat fisik dan kimia dari biodiesel yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 04-7182-2006 yang meliputi penentuan kadar asam lemak bebas (%FFA), angka asam, massa jenis, viskositas, dan warna nyala.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana potensi minyak biji alpukat sebagai bahan baku pembuatan biodiesel? dan
2. Bagaimana karakteristik minyak biodiesel dari biji alpukat?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Biji alpukat yang digunakan adalah jenis alpukat yang didapat dari penjual jus di daerah Kasomalang Kabupaten Subang,
2. Ekstraksi minyak biji alpukat dengan metode soxhlet menggunakan pelarut n-heksana,
3. Menghitung kadar asam lemak bebas yang terkandung pada biji alpukat menggunakan metode titrimetri,
4. Analisis karakteristik metil ester yang terbentuk menggunakan Spektrofotometer FTIR,

5. Analisis karakteristik kandungan metil ester pada biodiesel dengan menggunakan GC, dan
6. Pengujian spesifikasi biodiesel meliputi uji sifat fisik dan kimia dari biodiesel yang sesuai dengan standar SNI 04-7182-2006 yaitu penentuan %FFA, angka asam, massa jenis, viskositas, dan warna nyala.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui potensi minyak biji alpukat sebagai bahan baku pembuatan biodiesel, dan
2. Mengetahui karakteristik minyak biodiesel dari biji alpukat.

1.5 Manfaat Penelitian

Memanfaatkan biji alpukat yang terbuang agar dapat menghasilkan bahan bakar alternatif yang dapat diperbaharui untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil melalui proses transesterifikasi menggunakan katalis basa dan dapat dijadikan informasi serta referensi kepada masyarakat tentang bahan bakar alternatif yang berasal dari limbah biji alpukat yang terbuang.