

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan bakar minyak bumi merupakan sumber energi yang utama dan menjadi kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari. Konsumsi bahan bakar minyak di Indonesia setiap tahunnya mengalami kenaikan, namun cadangan minyak mentah di Indonesia semakin tahun semakin menurun. Sedangkan, cadangan minyak bumi di Indonesia dari tahun 2000 sampai tahun 2014 mengalami penurunan. BBM (fosil) diperkirakan akan habis jika dieksploitasi secara besar-besaran sekitar 60 tahun lagi. Untuk memperlambat atau mengurangi penggunaan BBM salah satunya cara adalah dengan bahan bakar biodiesel yang bahan bakunya mudah dicari dan mudah untuk dikembangkan. Biodiesel dapat dibuat dari bahan baku tumbuhan dan hewan, namun diutamakan bukan bahan pangan.

Bahan bakar alternatif yang digunakan adalah bahan yang bahan bakunya mudah didapat dan dapat diperbarui (*renewable*). Pengertian biodiesel secara umum yaitu bahan bakar mesin diesel yang terbuat dari bahan-bahan terbarukan yang terdiri atas ester alkil dari asam-asam lemak. Kelebihan dari biodiesel adalah biodiesel dapat mengurangi emisi gas karbondioksida dan efek rumah kaca, pembakaran biodiesel relative bersih, bahan baku untuk biodiesel dapat diperbarui (*renewable*), dan biaya produksinya rendah. Biodiesel menghasilkan emisi gas buang yang bebas dari sulfur yang berarti gas buangnya tidak beracun dan dapat terbakar sempurna, sehingga biodiesel memiliki sifat ramah lingkungan. Pembuatan biodiesel dapat menggunakan minyak nabati, minyak hewani atau dari minyak goreng bekas. Minyak nabati tersedia dalam jumlah yang besar di Indonesia, contoh minyak nabati yaitu minyak kelapa, minyak kelapa sawit, kemiri, kacang tanah dan jarak pagar, sedangkan contoh minyak hewani yaitu minyak dari lemak babi, lemak ayam, lemak sapi dan juga lemak yang berasal dari ikan (Wibisono, 2007; Sathivel, 2005). Beberapa penelitian telah dilakukan dalam pencarian bahan baku yang memiliki potensi untuk membuat biodiesel

diantaranya dari biji-bijian yaitu biji alpukat, kedelai, kacang tanah, dan biji bunga matahari.

Produksi buah alpukat di Indonesia cenderung tinggi hal ini dibuktikan dengan data produksi buah alpukat di Indonesia pada tahun 2020 dari Badan Pusat Statistik (BPS) yaitu mencapai 609.049 buah dan di Jawa Timur sebanyak 175.735 buah. Kandungan minyak yang terdapat dalam biji alpukat sebesar 32,8% (Marlina 2019). Penggunaan minyak biji alpukat untuk pembuatan biodiesel karena buah alpukat mudah didapatkan, harganya murah dan bijinya belum dimanfaatkan secara maksimal. Di dalam minyak biji alpukat terdapat *Fatty Acid Methyl Ester* (FAME) yang bisa diubah menjadi biodiesel melalui proses transesterifikasi atau esterifikasi. Sebelum pembuatan biodiesel dilakukan analisis yang meliputi penentuan kadar asam lemak bebas (%FFA), angka asam, massa jenis, viskositas.

Pada pembuatan biodiesel terdapat proses transesterifikasi, proses ini mengubah trigliserida menjadi metil ester dan gliserol. Molekul trigliserida melepaskan tiga asam lemak untuk menggantikan gugus alkohol dari ester dengan gugus alkohol lainnya. Dalam proses transesterifikasi, katalis yang digunakan adalah katalis basa atau asam. Tujuan menggunakan katalis adalah untuk menurunkan viskositas dan meningkatkan daya pembakaran minyak, sehingga dapat memenuhi syarat untuk bahan bakar alternatif (Susilo, 2006).

Katalis adalah suatu zat yang mempercepat laju reaksi kimia pada suhu, katalis dibedakan menjadi dua yaitu katalis basa homogen dan katalis basa heterogen. Katalis yang paling sering digunakan dalam pembuatan biodiesel adalah katalis basa homogen seperti NaOH dan KOH. Namun penggunaan katalis ini tidak dapat dipisahkan dari campuran reaksi yang berakibat menjadi limbah yang mencemari lingkungan. Hal ini dapat diatasi dengan menggunakan katalis heterogen, contoh katalis heterogen adalah CaO. Katalis CaO dapat didapatkan melalui proses kalsinasi CaCO_3 . Sumber dari CaCO_3 adalah salah satunya kulit telur. Kandungan yang terdapat pada kulit telur adalah CaCO_3 (kalsium karbonat) sebanyak 94%, MgCO_3 (magnesium karbonat) sebanyak 1%, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ (kalsium fosfat) sebanyak 1% dan bahan-bahan organik sebanyak 4% (Stadelman, 2000).

Proses kalsinasi kulit telur adalah untuk menghilangkan kandungan air, karbon dioksida dan senyawa organik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi katalis CaO cangkang telur dan lama waktu proses transesterifikasi terhadap rendemen biodiesel?
2. Bagaimana karakteristik biodiesel dari bahan baku biji alpukat berdasarkan mutu SNI 7182:2015?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Menentukan pengaruh perbedaan katalis CaO dari cangkang telur dan lama waktu proses transesterifikasi terhadap rendemen biodiesel yang dihasilkan.
2. Mengetahui karakteristik biodiesel biji alpukat berdasarkan mutu SNI 7182:2015.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai salah satu alternatif pengganti bahan bakar dengan menggunakan biodiesel.
2. Metode pembuatan biodiesel yang lebih mudah, cepat efisien.
3. Sebagai informasi dan referensi bagi pembaca atau peneliti yang tertarik mengkaji dan meneliti pembuatan biodiesel ini.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini menggunakan biji alpukat dan cangkang telur yang seragam.
2. Produk samping gliserol diabaikan.
3. Pembuatan minyak biji alpukat menggunakan cara basah.