

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan. Biodiesel dapat diproduksi dari berbagai sumber biomassa seperti kelapa sawit, jarak pagar, tanaman nyamplung, serta aneka biji-bijian. Metode yang sering digunakan untuk memproduksi biodiesel yaitu metode konvensional. Namun sayangnya, penggunaan metode ini kurang efisien karena pemanasannya sangat lambat dan tidak efisien karena transfer energi ke bahan tergantung pada arus konveksi dan konduktivitas termal campuran reaksi (Refaat dan El Sheltawy, 2008). Efek pemanasan pada metode konvensional juga bersifat tidak merata dan memiliki ketergantungan pada konduktivitas termal dari material yang digunakan, kapasitas panas spesifik, serta densitas yang menyebabkan adanya peningkatan temperatur permukaan karena adanya transfer panas dari sisi permukaan luar ke sampel yang berada di dalam reaktor. Menurut Gude dkk., konsumsi energi untuk produksi biodiesel dengan menggunakan metode konvensional yaitu 94,3 kJ/L. Disamping terdapat metode konvensional, terdapat pula metode lain yang memberikan hasil yang memuaskan, yaitu dengan menggunakan metode radiasi gelombang mikro.

Gelombang mikro atau *microwave* adalah gelombang elektromagnetik yang berada di tingkat frekuensi 0,3-300 GHz. Radiasi gelombang mikro dapat dipancarkan, dipantulkan, serta diserap. Gelombang mikro digunakan untuk mengemulsikan dua larutan atau lebih yang sulit untuk dicampur (Gunawan, 2003). Kelebihan menggunakan radiasi gelombang mikro pada proses pembuatan biodiesel adalah pemanasan yang lebih cepat, lebih hemat energi, serta pemanasan yang homogen (Gude, 2013). Pemanasan dengan menggunakan gelombang mikro lebih cepat karena transfer panas tidak dilakukan melalui permukaan reaktor, melainkan dengan penyerapan pancaran gelombang oleh sampel sehingga temperatur sampel lebih tinggi dibandingkan dengan temperatur permukaan dinding reaktor. Proses pemanasan ini juga dipengaruhi oleh daya *microwave*

yang digunakan. Berdasarkan penelitian Prayanto, dkk. (2016), daya *microwave* yang paling baik pada proses produksi biodiesel adalah 800 Watt dengan persen *yield* yaitu 89,55%. Sementara itu, menurut penelitian Willujeng dan Ayyu, daya *microwave* yang terbaik adalah 400 Watt sehingga didapat produksi biodiesel 91,77%. Persen *yield* ini diharapkan dapat ditingkatkan hingga mencapai lebih dari 93 persen dengan cara melakukan kembali variasi daya gelombang mikro. Saat ini di Indonesia telah dimulai dan bahkan telah diproduksi dalam skala rumah tangga beberapa produk hasil olahan dari minyak nabati, seperti VCO (*Virgin Coconut Oil*), minyak kopra, minyak sawit, minyak kelapa, dll, akan tetapi sebagian besar produk tersebut digunakan untuk kebutuhan konsumsi (minyak makan). Salah satu olahan dari minyak nabati berasal dari kelapa sawit, menurut data Pemerintah Republik Indonesia kelapa sawit merupakan komoditi dominan didalam sektor perkebunan di Indonesia, dengan luasan 9,27 juta hektar dan produksi mencapai 23,633 juta ton per tahun. Sekitar 45 % nya merupakan perkebunan kelapa sawit rakyat. Dari data tersebut Indonesia tergolong mampu untuk men-*supply* bahan baku dalam pembuatan pelumas berbahan dasar minyak nabati tersebut. Namun pemanfaatan minyak nabati tersebut masih terbatas untuk pengolahan produk makanan sebagai media untuk pengorengan. Tetapi sisa minyak dari pengorengan yang dikenal dengan minyak jelantah (*Waste Cooking Oil*) saat ini hanya dibuang tanpa ada upaya untuk mendaur ulang.

Kebutuhan energi di dunia khususnya di Indonesia setiap tahun terus meningkat. Hal ini disebabkan karena perkembangan industri dan teknologi serta populasi penduduk yang terus bertambah. Sebagian besar, para konsumen energi lebih cenderung dalam penggunaan beberapa macam energi saja terutama energi dari minyak bumi, gas alam, dan batubara sehingga jumlah produksi semakin lama semakin tidak bisa mencukupi jumlah permintaan energi yang dibutuhkan.

Diversifikasi diupayakan oleh pemerintah Indonesia sebagai salah satu program utama dalam Kebijakan Umum Bidang Energi (KUBE) agar kebutuhan akan energi dapat tercukupi dengan mengalokasikan penggunaan energi dalam bentuk energi baru dan terbarukan seperti energi surya, angin, air, panas bumi, nuklir hingga biomassa.

Pemanfaatan biomassa sebagai sumber energi baru dan terbarukan telah dilakukan dengan beragam metode seperti *biodigester* dan gasifikasi untuk menghasilkan biogas, pirolisis, *landfill*, pembuatan biobriket, biopellet, bioalkohol, serta transesterifikasi dan esterifikasi untuk pembentukan biodiesel. Energi biomassa sering kali dikaitkan dengan pemanfaatan limbah buangan agar tidak mengurangi jumlah komoditi pangan. Beragam limbah dapat digunakan seperti kotoran hewan, sekam padi, minyak jelantah, serbuk kayu, dan sampah organik lainnya.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Dapat mempelajari metode elektrolisa tegangan tinggi sebagai proses pemisahan.
2. Dapat mengetahui waktu pemisahan dengan tegangan tinggi didalam separator.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat mengetahui tegangan yang baik untuk pemisahan biodiesel.
2. Dapat menghasilkan biodiesel yang akan digunakan dalam kehidupan sehari-hari oleh masyarakat dalam hal meningkatkan pemakaian energi alternatif
3. Sebagai bahan pembelajaran bagi mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dalam praktek "Teknologi Biomassa".

1.4 Perumusan Masalah

Biodiesel adalah suatu energi alternatif terbarukan yang dihasilkan dari minyak nabati. Pemanfaatan biodiesel sebagai energi alternatif terus dikembangkan melalui proses transesterifikasi dan radiasi gelombang mikro dengan tegangan tinggi.

Pada penelitian ini peneliti mempelajari metode elektrolisa tegangan tinggi didalam separator sehingga terjadi proses pemisahan biodiesel dengan gliserol lebih cepat.