

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini kebutuhan bahan bakar minyak semakin meningkat seiring semakin meningkatnya populasi dan semakin berkembangnya teknologi tanpa diimbangi dengan adanya cadangan sumber daya minyak bumi yang berasal dari fosil yang semakin menipis dan hampir habis karena sifatnya yang tidak dapat diperbarui. Pada beberapa negara termasuk negara Indonesia sudah banyak melakukan penelitian dalam pencarian bahan bakar yang dapat diperbarui, salah satunya adalah penelitian tentang biodiesel (Hidayanti, *dkk.*, 2015).

Proses pembuatan biodiesel secara konvensional pada umumnya menggunakan proses transesterifikasi minyak tumbuhan yaitu dengan alkohol rantai pendek, dan menggunakan katalis homogen asam atau basa, misalnya H_2SO_4 , NaOH, dan KOH (Julianti, *dkk.*, 2014).

Biodiesel adalah suatu bahan bakar yang dapat diperbarui yang terbuat dari minyak nabati/hewani dengan memiliki banyak keunggulan dibandingkan bahan bakar diesel petroleum, antara lain: berasal dari bahan baku terbarukan (*renewable*), lubrisitas tinggi, mudah terurai, tidak beracun, dapat mengurangi gas emisi hidrokarbon dan karbon monoksida (Hidayanti, *dkk.*, 2015).

Salah satu bahan baku yang berpotensi besar dalam pembuatan biodiesel di Indonesia adalah minyak kelapa, karena minyak kelapa memiliki kandungan ester yang sangat tinggi dibandingkan minyak diesel itu sendiri dan memiliki sifat pembakaran yang baik dan ramah lingkungan. Selain itu, Indonesia memiliki lahan perkebunan kelapa terbesar atau terluas di dunia dengan total produksi mencapai lebih dari 85% total dunia, sehingga sangat mendukung dalam mengembangkan produk biodiesel dari minyak kelapa. Proses pembuatan biodiesel dapat diproduksi dengan berbagai macam cara, salah satunya melalui proses transesterifikasi. Metode yang banyak dilakukan pada proses transesterifikasi saat ini dengan menggunakan microwave (Wright, *dkk.*, 2014).

Telah dilakukan sebelumnya beberapa penelitian tentang pembuatan biodiesel dari minyak kelapa menggunakan microwave dengan katalis basa, salah satunya adalah penelitian dari Prayanto, *dkk.*, (2016). Berdasarkan penelitian Prayanto, *dkk.* (2016), mengenai pembuatan biodiesel dari minyak kelapa menggunakan microwave dengan katalis basa, yaitu pembuatan biodiesel secara kontinyu berhasil dilakukan pada reaksi trans-esterifikasi dengan pemanasan gelombang micro (microwave), semakin tinggi daya microwave, semakin tinggi % konsentrasi katalis, dan semakin lambat laju umpan (proses pemanasan semakin lama), semakin tinggi hasil biodiesel yang dihasilkan, sementara viskositas dan densitas biodiesel semakin kecil, Proses kontinyu memperoleh hasil biodiesel terkecil 71,76 % pada daya 100, Watt, konsentrasi katalis 0,25 %, dan laju umpan 1,72 ml/s dan yield terbaik 89.55% pada daya 800 Watt, konsentrasi katalis 1 %, dan laju umpan 0,73 ml/s, dan rodok biodiesel yang dihasilkan dengan proses kontinyu sudah sesuai dengan karakteristik SNI biodiesel (Prayanto, *dkk.*, 2016)

Minyak kelapa dapat menghasilkan suatu biodiesel menggunakan microwave dengan katalis basa. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan perlakuan yang lebih berbeda mengenai “ **Perbandingan Antara Reaksi Transesterifikasi dengan Pemanasan Mocrowave dan Pemanasan Konvensional untuk Produksi Biodiesel dari Minyak Kelapa dengan Katalis Basa**” sehingga diharapkan dapat menghasilkan sumber-sumber alternatif biodiesel yang baru. Laporan hasil penelitian ini akan ditulis sebagai skripsi dalam rangka memenuhi syarat dalam memperoleh gelar sarjana sebagai referensi bahan bakar dari bahan alam.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada reaksi dan pemanasan untuk produksi biodiesel dari minyak kelapa dengan katalis basa.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1.) Bagaimana perbedaan hasil karakterisasi biodiesel menggunakan microwave dan tanpa microwave?
- 2.) Bagaimana nilai *yield* pembuatan biodiesel menggunakan microwave dan tanpa menggunakan microwave?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.) Mengetahui perbedaan hasil karakterisasi biodiesel menggunakan microwave dan tanpa microwave.
- 2.) Mengetahui nilai *yield* pembuatan biodiesel menggunakan microwave dan tanpa menggunakan microwave.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini bagi peneliti adalah untuk menambah wawasan, pemahaman, pengetahuan dan keterampilan dalam melakukan penelitian. Selain itu, manfaat dari hasil penelitian dapat memberikan manfaat:

- 1.) Sebagai pengetahuan dasar bagi peneliti lanjutan mengenai manfaat yang dapat dihasilkan dari buah tumbuhan *Cocos nucifera L.*
- 2.) Sebagai pelatihan bagi peneliti untuk menghasilkan bahan bakar dari bahan alam.
- 3.) Sebagai informasi ilmiah pada bidang kimia dalam mengeksplorasi senyawa bahan alam sebagai bahan bakar.
- 4.) Untuk lebih memperkuat nilai ilmiah dari khasiat yang dimiliki tumbuhan-tumbuhan endemik khususnya Sumatera Utara.

1.6 Defenisi Operasional

- 1.) Minyak Kelapa

Minyak kelapa merupakan salah satu produk utama yang dapat diolah dari daging buah kelapa. Minyak kelapa dihasilkan melalui ekstraksi daging buah kelapa dengan cara kering dan basah.

2.) Transesterifikasi

Transesterifikasi merupakan suatu proses penggantian tahap dari suatu gugus ester (trigliserida) dengan ester lain atau mengubah asam – asam lemak ke dalam bentuk ester sehingga menghasilkan alkil ester.

3.) Biodiesel

Biodiesel adalah bahan bakar alternatif untuk mesin diesel yang dihasilkan dari reaksi transesterifikasi antara minyak nabati atau lemak hewani yang mengandung trigliserida dengan alkohol seperti metanol dan etanol.

4.) Microwave (gelombang mikro)

Gelombang mikro adalah sebuah bentuk energi elektromagnetik yang mana energi tersebut diubah menjadi panas oleh interaksi antar media (komponen penghasil gelombang elektrik dengan partikel bermuatan dari material yang digunakan).

5.) Konvensional

Metode konvensional memerlukan waktu yang relatif lama dan tidak efisien karena mentransfer energi ke sampel tergantung pada arus konveksi dan konduktivitas termal dari campuran reaksi.