

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Permintaan pasokan energi dalam jumlah besar merupakan konsekuensi dari pesatnya perkembangan industri dunia. Selama ini sumber daya energi yang dimanfaatkan berupa minyak, gas, batubara, panas bumi, dan air telah digunakan baik secara langsung maupun tidak langsung<sup>1</sup>. Kekhawatiran mulai timbul karena sumber energi yang biasa digunakan bersifat terbatas seiring dengan menipisnya sumber pasokan energi, sementara kebutuhan energi sangat besar, sehingga masalah ini merupakan hal yang sangat penting untuk dipecahkan untuk keberlangsungan aktivitas manusia dan industri. Oleh karena itu dibutuhkan sumberdaya energi alternatif yang mampu mengatasi dan memecahkan tantangan ini. Salah satu sumberdaya energi alternatif yang dapat digunakan adalah biodiesel<sup>2</sup>.

Biodiesel merupakan hasil reaksi transesterifikasi dari minyak nabati maupun minyak hewani menggunakan katalis asam atau basa<sup>3</sup>. Pembuatan biodiesel biasanya menggunakan katalis homogen karena memiliki kemampuan katalisator yang sangat baik dibandingkan dengan katalis heterogen<sup>4</sup>. Namun penggunaan katalis homogen ini sulit untuk dipisahkan dari campuran reaksi sehingga tidak dapat digunakan kembali dan pada akhirnya akan ikut terbuang sebagai limbah yang dapat mencemari lingkungan<sup>5</sup>. Selain katalis homogen dapat juga digunakan katalis heterogen golongan oksida logam yang bersifat basa seperti CaO, MgO, ZnO, ZrO dan CuO . Sifat oksida logam sangat efektif sebagai katalis tetapi kurang ekonomis karena harganya yang mahal<sup>5</sup>. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dilakukan upaya untuk menemukan sumber bahan baku katalis heterogen yang bersifat murah, mudah ditemukan dan ramah lingkungan yang dapat digunakan pada proses produksi biodiesel.

Lempung (clay) alami menjadi salah satu bahan baku katalis heterogen yang bersifat cukup stabil baik secara fisika dan kimia. Lempung

menawarkan kesempatan yang lebih luas dan bernilai komersial untuk aplikasi yang beragam karena sifat permukaannya yang unik. Morfologi permukaan lempung yang berpori menyebabkan material tersebut memiliki sifat katalitik dan adsorptif<sup>6</sup>. Kelebihan lain lempung sebagai katalis dan adsorben adalah relatif murah, tidak memberikan dampak negatif terhadap biodiesel yang dihasilkan maupun lingkungan sekitar, mudah didapatkan dan dapat didaur ulang<sup>8</sup>. Dalam penelitian ini lempung alami yang digunakan diambil dari daerah Limau Manis (Padang, Indonesia).

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana komposisi kimia, struktur dan perubahan gugus fungsi yang terjadi pada sampel lempung limau manis tersebut sebelum dan sesudah modifikasi ?
2. Bagaimana aktivitas katalitik sampel lempung limau manis sebelum dan sesudah modifikasi terhadap kemampuan katalitik katalis tersebut pada proses transesterifikasi minyak nabati ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui komposisi kimia, struktur dan perubahan gugus fungsi yang terjadi pada sampel lempung limau manis sebelum dan sesudah proses modifikasi.
2. Mempelajari aktivitas katalitik sampel lempung Limau Manis sebelum dan sesudah modifikasi pada proses transesterifikasi minyak nabati.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan adanya pemanfaatan sumber daya alam lokal yang dapat dikembangkan menjadi katalis pada berbagai reaksi organik, khususnya pada reaksi transesterifikasi minyak nabati.