

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi sepanjang tahun terus meningkat seiring dengan pesatnya perkembangan industri. Selama ini sumberdaya energi yang dimanfaatkan berupa minyak, gas, batubara, panas bumi, dan air (Helwani *et al.*2009). Dalam hal produksi energi diantaranya adalah dalam pembuatan bioetanol, solar dan biodiesel selalu memerlukan katalis sebagai zat mempercepat laju reaksi dalam mengubah reaktan menjadi produk. Katalis dapat di golongkan menjadi dua bagian yaitu bagian katalis homogen dan heterogen. Katalis sangat penting dalam industri karena dapat menurunkan energi aktivasi reaksi dan meningkatkan laju reaksi. (eds Housecroft and Alan. 2005).

Pentingnya katalis dalam proses produksi bahan kimia dimana sekitar 75% proses disintesis dengan bantuan katalis. Berbagai produk industri seperti plastik, serat sintetik bahan obat, bahan pewarna, bahan pelindung tanaman, kulit dan pigmen sintetik dapat diperoleh melalui proses katalitik (Ed.Suharto. 2010). Katalis juga digunakan dalam pengolahan minyak bumi dan petrokimia, sebagian besar penggunaan katalis misalnya tahap pemurnian, pengilangan (rafinasi) atau tahap konversi (Goldfrey. 1981). Dalam produksi bahan bakar alternatif untuk mesin diesel yang ramah lingkungan yang lebih dikenal dengan istilah biodiesel juga dibutuhkan (Cinthia *et al.*2014).

Para peneliti kebanyakan menggunakan katalis heterogen dibandingkan katalis homogen. Salah satu keuntungan utama penggunaan katalis heterogen adalah pemisahan antara reaktan dan produk dapat dilakukan dengan mudah (Eds.Chaterine dan Alan. 2005). Diantara katalis yang pernah digunakan untuk sintesis dalam produksi biodiesel dengan support lempung adalah CaO (Cinthia *et al.*2014), Ni-Co (Adeyinka Yusuf .2018), TiO<sub>2</sub> (Amit Misrha *et al.*2017), Cd-Mn (mamoona *et al.*2019) dan Cu (Carmen *et al.*2017), sedangkan penggunaan katalis dalam produksi

biodiesel tanpa menggunakan support clay adalah KOH-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Hamed N, Naser S, and Mohammad T. 2016) dan CaO-ZnO (Javier *et al.*, 2019).

Pada saat ini, berdasarkan literatur bahwa bahan baku pembuatan biodiesel dapat menggunakan kedelai, kelapa, minyak jarak, dan minyak kelapa sawit, sehingga kandungan asam lemak trigliceridanya akan bisa digunakan untuk produksi metil ester yang merupakan salah satu jenis dari biodiesel. Dalam reaksi tersebut, dibutuhkan katalis untuk mempercepat terbentuknya biodiesel yaitu mengubah rantai trigliserida menjadi rantai pendek metil ester. Sebagai pilihan katalis kita bisa memanfaatkan lempung baik dalam bentuk alami maupun telah dimodifikasi.

Sawahlunto merupakan daerah yang kaya akan mineral lempung dimana pada umumnya digunakan sebagai pembuatan bata merah dan kerajinan batu giling cabe yang bernilai ekonomi rendah. Maka dalam hal ini, dengan sifat uniknya lempung telah mendorong peneliti untuk berpikir agar dapat menggunakan lempung dari daerah ini sebagai support katalis dalam produksi biodiesel pada skala laboratorium. Berdasarkan latar belakang yang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pemanfaatan lempung Sawahlunto sebagai support katalis.

### **1.1 Rumusan masalah**

1. Bagaimana pengaruh kalsinasi terhadap komposisi unsur, kristalinitas, luas permukaan dan gugus fungsi dari lempung Sawahlunto?
2. Bagaimana kemampuan lempung Sawahlunto untuk mengikat kation Ca<sup>2+</sup> dan Cu<sup>2+</sup>?
3. Bagaimana potensi katalitik lempung sawahlunto yang diperkaya kation Ca<sup>2+</sup> dan Cu<sup>2+</sup> dalam reaksi transesterifikasi?

### **1.2 Tujuan penelitian**

1. Untuk mengidentifikasi pengaruh kalsinasi terhadap komposisi unsur, kristalinitas, luas permukaan dan gugus fungsi dari lempung Sawahlunto
2. Untuk menentukan kemampuan lempung Sawahlunto untuk mengikat kation Ca<sup>2+</sup> dan Cu<sup>2+</sup>

3. Untuk melihat potensi katalitik lempung sawahlunto yang diperkaya kation  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Cu}^{2+}$  dalam reaksi transesterifikasi

### 1.3 Manfaat penelitian

Melalui penelitian ini kami ingin memperkenalkan salah satu potensi sumber daya alam non hayati Sumatera Barat berupa lempung dari Sawahlunto yang diperkaya kation  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Cu}^{2+}$  dan memiliki potensi katalitik dalam transesterifikasi CPO untuk mendapatkan biodiesel

