

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penggunaan energi di Indonesia sangat penting sebagai penunjang pertumbuhan ekonomi. Seperti bahan bakar mesin (BBM) BBM berasal dari bahan bakar fosil seperti minyak bumi, gas bumi, dan batu bara. Bahan bakar fosil ini disebut sumber energi tak terbarukan, bahan bakar fosil tidak dapat digunakan dalam waktu yang lama. Maka dibutuhkannya bahan bakar alternatif sebagai pengganti bahan bakar fosil.

Salah satu bahan bakar alternatif yaitu biodiesel. Menurut (Bahtiar, 2021) Krishnamurthy, 2020 dalam Zidan Alfian Bahtiar, 2020 biodiesel merupakan senyawa ester dari asam lemak berantai panjang. Biodiesel cukup menjanjikan karena dapat diperbaharui, memiliki kadar emisi yang lebih sedikit, dan biodegradable. Bahan baku biodiesel terbuat dari Minyak nabati dan minyak hewani seperti minyak sawit, minyak kelapa, minyak biji jarak, minyak biji randu, dan minyak ikan, peneliti menggunakan bahan baku minyak jelantah.

Minyak jelantah merupakan limbah penggorengan dari minyak goreng yang telah terpakai berulang-ulang, minyak jelantah mengandung asam lemak bebas. Oleh karna itu membutuhkan katalis, katalis berfungsi menurunkan energi aktivasi reaksi sehingga reaksi berlangsung lebih cepat. Katalis dibedakan menjadi 3 jenis dalam pembuatan biodiesel katalis basa homogen, katalis basa heterogen, dan katalis asam. Peneliti menggunakan katalis basa heterogen CaO dari tulang sapi.

Menurut Maisarah, 2015 dalam Nur hasanah, 2020 CaO merupakan salah satu katalis heterogen yang memiliki banyak keunggulan diantaranya bersifat reuseable, pembuangan limbah yang aman, bahan baku yang mudah didapatkan dengan biaya yang ekonomis dan melimpah di alam. Tulang sapi memiliki kandungan kalsium yang cukup tinggi yaitu sekitar 85,84%, hal ini menunjukkan bahwa tulang sapi dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan katalis dengan mengkonversi  $\text{CaCO}_3$  pada tulang sapi menjadi CaO.

### **1.1 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Apakah minyak jelantah dapat diubah menjadi biodiesel yang memiliki karakteristik yang memenuhi standar kualitas?
2. Bagaimana karakteristik biodiesel yang dihasilkan menggunakan katalis CaO dari tulang sapi dan CaO komersial?
3. Bagaimana perbandingan kualitas dan efisiensi produksi biodiesel antara penggunaan katalis CaO dari tulang sapi dan katalis CaO komersial?
4. Bagaimana pengaruh variasi kondisi reaksi terhadap karakteristik biodiesel yang dihasilkan menggunakan kedua jenis katalis tersebut?

### **1.2 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik kualitas minyak jelantah yang diubah menjadi biodiesel terhadap standar kualitas.
2. Menganalisis kadar kalsium yang dihasilkan dari CaO tulang sapi dan CaO komersial
3. Menganalisis karakteristik biodiesel yang dihasilkan menggunakan katalis CaO dari tulang sapi dan CaO komersial.
4. Menganalisis pengaruh variasi kondisi reaksi terhadap karakteristik biodiesel yang dihasilkan menggunakan kedua jenis katalis tersebut.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sumber energi terbarukan.
2. Penelitian ini dapat membantu mengurangi dampak negatif limbah minyak jelantah terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat.
3. Penggunaan katalis dari tulang sapi dapat mengurangi ketergantungan pada katalis komersial yang mungkin mahal atau sulit didapatkan.

4. Selain itu, penggunaan limbah tulang sapi sebagai bahan baku katalis juga dapat membantu mengurangi limbah yang dihasilkan oleh industri pengolahan daging.
5. Penelitian ini dapat membuka jalan bagi penelitian lanjutan dalam bidang ini.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian yang sudah ditulis :

1. Tidak menentukan jenis dari minyak jelantah, dan menyebutkan merk minyak
2. Tidak menentukan jenis dari tulang sapi yang akan di pakai untuk penelitian
3. Hanya menguji densitas, viskositas, Angka setana pada karakteristik biodiesel
4. Pada pengujian kemurnian CaO hanya menguji pada kadar kalsium yang dihasilkan dari tulang sapi