

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pembuatan biodiesel telah banyak dilakukan seiring menipisnya cadangan minyak bumi dunia. Penelitian pembuatan biodiesel diawali oleh Rudolf Diesel, pada tahun 1900 menciptakan mesin diesel berbahan bakar minyak nabati (minyak kacang tanah) (Knothe *et al.*, 1997; Khan, 2002).

Biodiesel didefinisikan sebagai mono alkil ester asam lemak rantai panjang yang diturunkan dari bahan baku lemak sebagai sumber yang dapat diperbaharui, seperti minyak nabati dan lemak hewani, untuk digunakan dalam mesin diesel (ASTM, 2003). Pemanfaatan biodiesel dapat mengurangi berbagai masalah, diantaranya sebagai solusi mengantisipasi krisis energi. Selain itu, sebagai upaya untuk mendorong eksplorasi bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan (Knothe *et al.*, 1997; Srivastava dan Prasad, 2000).

Pengembangan pemanfaatan biodiesel terus dikembangkan seiring dengan kebutuhan energi yang terus meningkat. Maka dari itu telah banyak dilakukan berbagai penelitian tentang pengembangan pemanfaatan biodiesel, walaupun diperlukan pengembangan lebih lanjut dalam berbagai aspek teknis dan ekonomis. Secara ekonomis, pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku biodiesel memberikan nilai lebih, karena ketersediaan bahan yang melimpah dan merupakan bahan yang tidak terpakai lagi.

Ketika minyak goreng dipakai untuk menggoreng terjadi peristiwa oksidasi dan hidrolisis yang memecah molekul minyak menjadi asam. Konsentrasi asam lemak bebas bertambah dengan pemanasan pada suhu tinggi dan waktu yang lama selama penggorengan. Adanya kandungan asam lemak bebas yang rendah dalam minyak jelantah dapat menjadi ester apabila bereaksi dengan metanol melalui proses standar untuk pengolahan biodiesel adalah dengan proses transesterifikasi, namun jika bereaksi dengan natrium atau kalium akan membentuk sabun. Reaksi transesterifikasi tanpa katalis akan memerlukan waktu yang lama serta suhu dan tekanan yang tinggi (Zabeti dkk, 2009).

Pembuatan biodiesel umumnya menggunakan katalis basa yaitu NaOH, KOH,  $K_2CO_3$ , dan lain-lain termasuk CaO untuk mempercepat terbentuknya produk juga untuk menurunkan energi aktivasi dan pemberian reaktan yang berlebihan agar reaksi bergeser ke arah kanan. Penggunaan katalis padatan telah banyak digunakan. Katalis ini meliputi jenis katalis padatan oksida alkali yang diaplikasikan dalam reaksi transesterifikasi minyak nabati untuk menghasilkan biodiesel (Leung dkk, 2010). Diantara oksida alkali, kalsium oksida (CaO) banyak digunakan untuk reaksi transesterifikasi karena memiliki kekuatan basa yang relative tinggi, ramah lingkungan, kelarutan yang rendah dalam metanol dan dapat disintesis dari sumber yang murah seperti batu kapur, kalsium hidroksida, batu gamping, dan yang lain yang mengandung kalsium karbonat ( $CaCO_3$ ) (Zabeti dkk, 2009; Oates, 1998).

Pada tahun 2011, Mahreni dan Endang Sulistyawati telah melakukan penelitian dengan membuat biodiesel dari minyak sawit dengan menggunakan katalis CaO yang diperoleh dari hasil proses kalsinasi kulit telur ayam. Kemudian Didik Prasetyoko dan Imroatul Qoniah juga telah melakukan penelitian dengan membuat biodiesel dari minyak sawit dengan katalis CaO hasil proses kalsinasi cangkang bekicot. Oleh sebab itu pada penelitian ini dilakukan pembuatan biodiesel dari minyak jelantah dan metanol dengan memanfaatkan kapur tohor basah ( $Ca(OH)_2$ ) yang dikeringkan sehingga membentuk senyawa kapur tohor kering (CaO) yang kemudian dimanfaatkan sebagai substitusi katalis, serta melakukan variasi jumlah minyak jelantah dengan jumlah metanol dan melakukan variasi temperatur untuk mengetahui kondisi optimum pada proses pembuatan biodiesel.

## 1.2 Tujuan

Adapun Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk membuat biodiesel dari minyak jelantah dengan menggunakan kapur tohor sebagai katalis.

2. Untuk mengetahui kondisi optimum pada pembuatan biodiesel dengan variasi komposisi minyak jelantah dan metanol, serta pengaruh penggunaan katalis kapur tohor dan temperatur.
3. Menentukan kualitas produk biodiesel dari minyak jelantah dengan pengujian sifat fisik dan sifat kimia.

### **1.3 Manfaat**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Menghasilkan bahan bakar alternatif yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan.
2. Memanfaatkan minyak jelantah menjadi bahan baku alternatif dalam pembuatan biodiesel.
3. Meningkatkan nilai ekonomis dari minyak jelantah dan kapur tohor.
4. Mengetahui kondisi optimum pada pembuatan biodiesel dari minyak jelantah dengan menggunakan kapur tohor sebagai katalis.

### **1.4 Perumusan Masalah**

Biodiesel dari minyak jelantah dengan kualitas yang baik dapat dibuat dengan memperhatikan hal-hal yang berpengaruh didalamnya. Oleh sebab itu pada penelitian ini dilakukan pembuatan biodiesel dari minyak jelantah, dan mengamati pengaruh perbandingan jumlah minyak jelantah dengan jumlah metanol, serta pengaruh penggunaan katalis kapur tohor dan temperatur. Kemudian dilakukan pengujian sifat fisik dan sifat kimia untuk memastikan kualitas produk biodiesel, serta untuk mengetahui kondisi optimum pada pembuatan biodiesel.