

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi di dunia maupun di Indonesia kini semakin meningkat. Hal tersebut disebabkan oleh pertumbuhan penduduk, pertumbuhan ekonomi, dan pola konsumsi energi yang semakin meningkat. Ketersediaan energi di Indonesia semakin lama semakin menipis. Indonesia sudah menjadi *net importer* untuk total minyak mentah dan BBM. Pada tahun 2008, Indonesia telah mengimpor BBM mencapai sebesar 153 juta BOE (*barrel of oil equivalent*) = SBM/setara barel minyak (Djamaludin, 2011).

Keadaan ini menyebabkan para peneliti dan pemerintah harus berpikir ekstra bagaimana cara untuk mencegah terjadinya kelangkaan energi. Upaya yang dapat dilakukan adalah mencari sumber-sumber energi lain yang dikenal dengan energi terbarukan. Energi terbarukan adalah energi yang berasal dari bahan-bahan yang terdapat di alam dan dapat diproduksi dalam waktu yang cepat atau tidak akan habis. Undang-Undang No. 30/2007 tentang energi pasal 20 ayat 4 menyatakan bahwa penyediaan dan pemanfaatan energi baru dan terbarukan wajib ditingkatkan oleh pemerintah dan pemerintah daerah sesuai dengan kewenangannya. Salah satu jenis dari energi terbarukan tersebut adalah biodiesel. Biodiesel merupakan salah satu jenis bahan bakar yang diproduksi dengan menggunakan minyak nabati atau lemak hewan melalui proses transesterifikasi

maupun proses esterifikasi dengan bantuan alkohol dan katalis (Dharsono dan Oktari, 2010). Biodiesel memiliki karakteristik yang hampir sama dengan solar. Biodiesel dapat dibuat dari berbagai jenis minyak seperti kelapa sawit, kedelai, bunga matahari, kacang tanah, jarak pagar, minyak jelantah, dan beberapa jenis minyak tumbuhan lainnya. Minyak goreng bekas (*waste cooking oil*) yang biasa disebut minyak jelantah, sangat potensial untuk diolah menjadi biodiesel. Pada saat ini, pemanfaatan minyak jelantah di Indonesia masih belum berkembang. Minyak jelantah yang dihasilkan perusahaan besar dijual ke pedagang kaki lima dan kemudian digunakan untuk menggoreng makanan dagangannya dan sebagian lagi hilang begitu saja ke saluran pembuangan. Potensi minyak jelantah akan meningkat seiring dengan meningkatnya produksi dan konsumsi minyak goreng (Hambali dkk., 2005). Minyak jelantah merupakan limbah yang mengandung senyawa-senyawa yang bersifat karsinogenik, yang terjadi selama proses penggorengan. Pemakaian minyak jelantah secara terus-menerus dapat menyebabkan kerusakan pada tubuh manusia, misalnya dapat menyebabkan penyakit kanker, dan akibat selanjutnya dapat mengurangi kecerdasan generasi berikutnya. Untuk itu diperlukan penanganan yang tepat agar limbah minyak jelantah ini dapat bermanfaat dan tidak menimbulkan kerugian dari aspek kesehatan manusia dan lingkungan.

Salah satu bentuk pemanfaatan minyak jelantah yang dapat dilakukan yaitu dengan cara mengubahnya menjadi biodiesel. Hal ini dapat dilakukan karena minyak jelantah juga merupakan minyak nabati, turunan dari CPO (*Crude Palm Oil*). Pemanfaatan minyak nabati sebagai bahan baku biodiesel memiliki beberapa kelebihan, diantaranya sumber minyak nabati mudah diperoleh, proses

pembuatan biodiesel dari minyak nabati mudah dan cepat, dan tingkat konversi minyak nabati menjadi biodiesel yang tinggi (95%).

Pembuatan biodiesel dari minyak jelantah ini menggunakan reaksi transesterifikasi seperti pembuatan biodiesel pada umumnya, dengan *pretreatment* guna menurunkan angka asam pada minyak jelantah. Menurut Azocar (2007), pembuatan biodiesel dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain katalis, suhu, lama reaksi, kecepatan pengadukan, dan molaritas. Penelitian ini akan mempelajari pengaruh waktu dan suhu reaksi pada proses pembuatan biodiesel.

## 1.2 Perumusan Masalah

Biodiesel dapat dibuat dengan proses transesterifikasi dan proses esterifikasi dari minyak nabati yang mengandung asam lemak bebas tinggi, namun permasalahan yang sering dihadapi adalah mahalnya harga minyak nabati yang digunakan dalam pembuatan biodiesel. Minyak jelantah digunakan sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan biodiesel karena ketersediaannya yang melimpah, mempunyai kandungan asam lemak bebas yang tinggi dan harganya murah. Pada penelitian ini, biodiesel dibuat dari minyak jelantah yang diperoleh melalui proses pencampuran minyak jelantah dengan metanol. Kandungan asam lemak bebas yang tinggi dalam minyak jelantah diubah menjadi metil ester (biodiesel) dengan metanol dan katalis Natrium Hidroksida (NaOH) melalui proses transesterifikasi.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memanfaatkan minyak jelantah sebagai bahan baku pembuatan biodiesel dengan proses transesterifikasi.
2. Mempelajari pengaruh waktu dan suhu reaksi pada proses pembuatan biodiesel dari minyak jelantah.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian yang diharapkan ini diperoleh suatu teknologi yang berguna untuk mengurangi masalah limbah minyak jelantah dan dapat dimanfaatkan sebagai biodiesel sehingga dapat mengatasi masalah krisis energi.

### **1.5 Hipotesis**

Semakin lama waktu reaksi dan semakin tinggi suhu reaksi pada proses produksi biodiesel berpengaruh positif terhadap karakteristik biodiesel yang dihasilkan.