

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Minyak bumi merupakan sumber daya energy yang tidak dapat diperbaharui dan cadangan energy fosil ini semakin hari semakin berkurang sedangkan kebutuhannya semakin meningkat. Cadangan minyak mentah Indonesia terus menurun sekitar 5 miliar barrel/hari, sehingga diperkirakan dalam waktu 15 tahun cadangan minyak Indonesia akan habis bila tidak didapatkan cadangan baru yang diketemukan. (Moch. Setyadji, 2007)

Biodiesel adalah sebuah bahan bakar alternative yang di hasilkan dari sumber terbarukan (Renewable resources) seperti nabati dan lemak hewan. Biodiesel merupakan bahan bakar terbarukan karena bahan bakunya dibudidayakan oleh manusia. Pengembangan bodisel membutuhkan bahan baku minyak nabati yang dihasilkan dari tanaman yang mengandung asam lemak seperti kelapa sawit, jarak pagar, biji kemiri, kelapa, srikaya, dan kapuk. Indonesia sangat kaya akan sumberdaya alam yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku biodiesel (Manalu.L.P, 2006).

Produksi minyak kelapa sawit di Indonesia terus meningkat dan ketersediaan bahan baku sangat melimpah. Namun seiring dengan meningkatnya produksi minyak kelapa sawit maka limbah yang di hasilkanpun ikut meningkat pula, limbah yang paling banyak yaitu minyak jelantah. Minyak jelantah merupakan minyak yang dihasilkan dari sisa penggorengan, minyak jelantah dapat menyebabkan minyak berasap dan berbusa pada saat penggorengan. Produksi minyak di Indonesia meningkat hingga 11,6% atau sekitar 6,43 juta ton. (Hambali Erliza, 2007).

Oleh karena itu, pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku biodiesel dapat memberikan nilai lebih pada minyak dan mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh minyak jelantah. Pada penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya yaitu pencampuran biodiesel dari minyak jelantah dengan solar murni dengan perbandingan tertentu yaitu antara lain 5% biodiesel, 10% biodiesel, 15% biodiesel, dan 20% biodieseterhadap emisi gas buang CO, CO<sub>2</sub>,

dan HC. Dan hasil dari penelitian tersebut menyimpulkan sebagai berikut; menunjukkan bahwa emisi gas buang CO, CO<sub>2</sub>, dan HC pada bahan bakar solar murni memiliki kadar lebih tinggi dibanding dengan campuran biodiesel minyak jelantah. Dan campuran yang menghasilkan gas buang yang paling rendah nilai polutannya yaitu pada konsentrasi 20% (B20). (Endang Susiantini, 2007).

Pengaruh penggunaan katalis K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (kalium karbonat) dan metanol pada pembuatan biodiesel dari minyak jelantah secara esterifikasi terhadap volume yang dihasilkan, dari ketiga variasi methanol yaitu 15%,25%,dan 35% dengan variasi katalis 0,5%, 0,7%, 0,9%, 1,1%, dan 1,3% dari berat bahan. Dan hasil dari penelitian tersebut menyimpulkan sebagai berikut; Menunjukkan bahwa katalis k<sub>2</sub>co<sub>3</sub> dan methanol dapat menghasilkan produk biodiesel sesuai dengan standar Indonesia, Variasi konsentrasi methanol dan katalis K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> mempengaruhi spesifikasi biodiesel yang dihasilkan. Dari penelitian ini campuran yang menghasilkan volume biodiesel terbanyak yaitu pada campuran 35% methanol per volume bahan dan 1,1% katalis K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>/berat bahan. Semakin banyak metanol yang yang digunakan maka semakin banyak volume biodiesel yang duhasilkan namun proses pencucian juga semakin berulang ulang untuk mendapatkan kualitas biodiesel yang sesuai standar. Dan jumlah katalis berpengaruh pada spesifikasi produk biodiesel yang dihasilkan, semakin besar katalis maka densitas produk biodiesel semakin kecil sedangkan pengaruh jumlah methanol terhadap densitas produk adalah semakin besar jumlah methanol maka densitas produk yang dihasilkan semakin besar, sehingga pada penelitian ini dihasilkan produk biodiesel yang paling mendekati dengan standar Indonesia yaitu pada konsentrasi 35% methanol dengan 1,1% katalis K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. (Angga Hariska, 2012).

Pada literatur selanjutnya yang berkaitan tentang penggunaan katalis NaOH dalam proses transesterifikasi minyak kemiri menjadi biodiesel. Hasil dari penelitian ini yaitu sebagai berikut produk biodiesel terbaik diperoleh pada penggunaan katalis NaOH 2% per berat bahan pada setiap perbandingan mol reaktan dengan persentase yield melebihi 50%. Viskositas, densitas, dan bilangan asam biodiesel yang diperoleh dalam penelitian ini masing-masing berkisar 4,33-5,86cst, 0,85-0,905gr/cm<sup>3</sup> dan 0,42-0,67, semua nilai tersebut sudah memenuhi karakteristik sebagaimana standar nasional Indonesia (SNI). Hasil analisa Gc untuk biodiesel dari minyak kemiri diketahui banyak mengandung asam lemak, yang dominan diantaranya; asam laurat, asam miristat dan asam palmitat dengan kadar yang berbeda-beda. (Maulana, 2011).

Dari penelitian yang pertama menunjukkan bahwa campuran solar dengan biodiesel dari minyak jelantah terbukti dapat menghasilkan gas buang yang lebih ramah lingkungan di banding penggunaan solar murni, namun konsentrasi katalis dan campuran yang digunakan dalam pembuatan biodiesel tersebut tidak diketahui. Kemudian pada penelitian kedua menunjukkan bahwa katalis K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> dengan variasi methanol tertentu dapat menghasilkan biodiesel dari minyak jelantah dan berpengaruh pada volume biodiesel yg di hasilkan. Penelitian ketiga menunjukkan bahwa minyak kemiri juga bisa digunakan sebagai bahan baku pembuatan biodiesel dengan katalis NaOH namun hasil dari biodiesel minyak kemiri kurang baik karena kandungan minyak kemiri banyak mengandung asam lemak yang sangat berpengaruh pada spesifikasi biodiesel.

Dalam penelitian ini peneliti menitik beratkan pada unjuk kerja mesin diesel jenis CM12 dengan penggunaan campuran bahan bakar biodiesel dengan katalis yang bervariasi, oleh karena itu disini saya menarik sebuah judul “PENGARUH PENCAMPURAN BIODIESEL DENGAN SOLAR TERHADAP UJI PRESTASI MOTOR DIESEL.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana hasil produk biodiesel minyak jelantah dengan variasi katalis NaOH?
2. Bagaimana pengaruh campuran biodiesel dengan solar terhadap uji prestasi mesin diesel?

## **1.3 Tujuan**

1. Mengetahui hasil produksi biodiesel minyak jelantah dengan variasi katalis NaOH?
2. Mengetahui pengaruh campuran biodiesel dengan solar terhadap uji prestasi mesin diesel?

## **1.4 Manfaat**

1. Akademik

Memberikan informasi dari data yang dihasilkan dari penelitian sebagai literatur untuk penelitian selanjutnya.

2. Masyarakat

Memberikan informasi tentang unjuk kerja mesin diesel dari penggunaan campuran bahan bakar solar dengan biodiesel dari minyak goreng bekas.

3. Pemanfaatan limbah sebagai bahan bakar alternatif terbaharukan.

## **1.5 Batasan Masalah**

1. Memakai minyak jelantah kelapa sawit.
2. Minyak yang digunakan minyak bekas menggoreng edamame dari laboratorium TIP Politeknik Negeri Jember.
3. Tidak menghitung emisi gas buang.
4. Tidak menghitung rumus kimia.
5. Hanya membandingkan dari penggunaan solar murni dengan campuran biodiesel.