

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Konsumsi akan BBM mengalami peningkatan sejalan dengan peningkatan kebutuhan masyarakat dan industri akan penggunaan bahan bakar dari minyak bumi. Peningkatan kebutuhan BBM ini tidak diimbangi dengan pasokan minyak Indonesia. Karena itu sering terjadi kelangkaan BBM pada daerah-daerah di Indonesia dan menyebabkan melambungannya harga BBM. BBM yang paling banyak dipakai di Indonesia adalah jenis solar.

Berbagai upaya diversifikasi energi perlu dilakukan untuk mengatasi kelangkaan BBM di Indonesia. Salah satu upaya diversifikasi energi adalah melalui penyediaan bahan bakar yang dapat diperbaharui seperti biodiesel yang dapat dihasilkan dari minyak nabati. Biodiesel ini digunakan pada mesin diesel untuk pengganti minyak solar konvensional.

Ojo (2006) mengatakan dalam jurnalnya bahwa biodiesel adalah suatu energi pengganti yang berasal dari sumber yang dapat diperbarui. Biodiesel dapat dibuat secara kimiawi dengan cara mencampurkan minyak nabati atau hewani dengan methanol atau ethanol dalam lingkungan katalis asam, basa atau enzim. Biodiesel adalah bahan bakar alternatif yang dapat digunakan pada mesin diesel. Sifat-sifat fisik dan kimiawi biodiesel sangat mirip dengan bahan bakar diesel atau solar.

Biodiesel terbuat dari minyak nabati atau hewani, dengan campuran ataupun murni. Penggunaan bahan nabati ini akan mengganggu stok minyak makan. Alternatif lain adalah menggunakan buah tanaman jarak pagar yang dimana minyak yang dihasilkan tidak dapat dikonsumsi.

Jarak adalah tumbuhan liar, Tumbuhan ini tergolong tumbuhan perdu memiliki daun tunggal menjari antara 7 - 9, berdiameter 10-40 cm. Tumbuhan jarak memiliki batang berkayu, berbentuk silindris dan jika batang jarak tergores

akan mengeluarkan getah. Biji ini mengandung minyak dengan rendemen 30 – 50 % dan mengandung toksin sehingga tidak dapat dikonsumsi oleh manusia.

Taharudin dan Nugraha (2015) mengatakan dalam jurnalnya, minyak kelapa adalah salah satu biomassa yang potensial untuk dikembangkan menjadi bahan baku biodiesel, karena minyak yang terkandungnya cukup banyak yaitu 30-35% dari berat buah kelapa basah. Selain itu, penyebaran buah kelapa di Indonesia yang luas sehingga mudah didapat. Indonesia menghasilkan 3,25 juta ton buah kelapa pada tahun 2009 dan merupakan negara penghasil kelapa terbesar di dunia, yaitu 31,15% terhadap total produksi kelapa dunia.

Mesin diesel memakai bahan bakar minyak solar. Mesin diesel banyak digunakan sebagai penggerak atau pembangkit tenaga. Mulai dari alat transportasi, alat pembangkit tenaga listrik hingga sebagai penggerak mula peralatan permesinan. Penggunaan biodiesel pada mesin tidak perlu melakukan perubahan mesin.

Mulai diperkenalkannya biodiesel sebagai bahan bakar alternatif maka penelitian tentang biodiesel untuk konsumsi mesin disel mulai banyak dilakukan. Penelitian prestasi mesin diesel pada berbagai merek dan model telah menunjukkan hasil yang positif

Campuran minyak kelapa dan minyak jarak menghasilkan bahan bakar alternatif yang dapat menekan konsumsi minyak bumi di industri ataupun konsumsi untuk kendaraan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian unjuk kerja pada mesin diesel dengan bahan bakar biodiesel campuran minyak kelapa dan minyak jarak.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah performa mesin diesel menggunakan bahan bakar campuran solar dengan biodiesel kelapa dan jarak pada perbandingan B5 dan B10 ?
2. Bagaimanakah karakteristik injeksi pada mesin diesel ketika menggunakan bahan bakar campuran solar dengan biodiesel kelapa dan jarak pada perbandingan B5 dan B10 ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah

1. Variasi bahan baku yang digunakan campuran biodiesel minyak kelapa dan minyak jarak adalah (90:10, 80:20, 70:30, 60:40 dan 50:50)
2. Parameter pengujian adalah performa kerja mesin, konsumsi bahan bakar dan karakteristik injeksi.
3. Hanya menguji performa mesin diesel 1 silinder 4 langkah, tanpa memodifikasi mesin.
4. Hanya menguji karakteristik injeksi pada tekanan konstan.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui daya yang dihasilkan mesin diesel dengan bahan bakar biodiesel kelapa dan jarak.
2. Mengetahui konsumsi bahan bakar spesifik dari pemakaian bahan bakar biodiesel kelapa dan jarak.
3. Mengetahui karakteristik injeksi dari bahan bakar biodiesel kelapa dan jarak.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan acuan untuk penggantian bahan bakar solar konvensional ke bahan bakar biodiesel pada mesin diesel.
2. Meminimalis konsumsi bahan bakar minyak bumi di Indonesia.
3. Menjadikan biodiesel sebagai bahan bakar diesel yang ramah lingkungan dan dapat diperbaharui.
4. Sebagai media referensi sehingga dapat dikembangkan dan dijadikan acuan dalam pengembangan teknologi