

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Disadari bahwa kemajuan di bidang teknologi khususnya alat transportasi sudah semakin pesat. Hal tersebut harus diimbangi dengan persediaan minyak bumi yang sangat banyak sebagai sumber bahan bakarnya. Akan tetapi, cadangan minyak bumi yang terdapat di alam hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan manusia dalam beberapa tahun ke depan. Selain itu juga, harga bahan bakar sudah semakin mahal sehingga dapat memperburuk kondisi perekonomian masyarakat. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka kita harus menemukan sumber bahan bakar baru yang harganya lebih murah atau menemukan cara untuk menghemat bahan bakar yang berasal dari minyak bumi.

Minyak solar merupakan bahan bakar yang berasal dari minyak bumi yang banyak dikonsumsi di seluruh dunia. Selain untuk alat transportasi, minyak solar juga digunakan sebagai bahan bakar mesin-mesin diesel di bidang industri. Minyak solar ini banyak dikonsumsi karena harganya lebih murah dibanding bensin. Akan tetapi, kualitas minyak solar yang terdapat di stasiun bahan bakar di Indonesia mutunya relatif rendah. Hal tersebut berdasarkan penelitian Peugeot Prancis yang dilakukan memakai indikator *cetane rating* atau nilai setana solar, nilainya hanya mencapai 50. Standar dari pabrikan Peugeot menuntut bahan bakar solar dengan *cetane rating* 54,55 ([www.pikiran-rakyat.com](http://www.pikiran-rakyat.com)). Oleh karena itu,

sudah menjadi tugas kita untuk meningkatkan kualitas minyak solar yang ada di Indonesia.

Salah satu cara untuk menghemat dan meningkatkan kualitas minyak solar adalah dengan menambahkan zat aditif pada bahan bakar tersebut. Pada umumnya, material yang terkandung dalam zat aditif di pasaran adalah logam, seperti mangan, besi, dan lain-lain. Akan tetapi, zat aditif yang mengandung logam tersebut sangat berbahaya bagi manusia, karena hasil pembakarannya dapat merusak otak apabila terhirup ([www.migas-indonesia.com](http://www.migas-indonesia.com)). Oleh karena itu, kita harus menemukan zat aditif baru yang relatif lebih aman, yang berasal dari bahan-bahan alamiah.

Minyak atsiri adalah salah satu komoditi yang memiliki potensi besar di Indonesia. Setidaknya ada 70 jenis minyak atsiri yang selama ini diperdagangkan di pasar internasional dan 40 jenis di antaranya dapat diproduksi di Indonesia ([www.bi.go.id](http://www.bi.go.id)). Seperti yang telah diketahui, minyak atsiri dapat digunakan sebagai aditif bahan bakar solar. Beberapa minyak atsiri yang telah terbukti memberikan hasil yang baik untuk digunakan sebagai aditif bahan bakar solar diantaranya adalah minyak kayu putih, terpentin, minyak cengkeh dan minyak sereh. Minyak-minyak atsiri yang telah diketahui potensinya sebagai aditif tersebut ternyata memiliki keruaan yang besar dan molekulnya mengandung atom oksigen (Arief, 2006).

Menurut penelitian yang telah dilakukan, minyak cengkeh dapat digunakan sebagai zat aditif minyak solar. Minyak solar yang telah dicampur dengan minyak cengkeh pada komposisi 0,2%, terbukti mengalami penurunan laju

konsumsi bahan bakar sebesar 0,43% bila dibandingkan dengan laju konsumsi minyak solar tanpa zat aditif pada mesin diesel satu silinder pada kondisi waktu pengukuran selama 20 menit (Prativindya, 2007).

Penelitian yang telah dilakukan hanya diuji pada mesin diesel satu silinder, sedangkan aplikasi pada mesin diesel empat silinder belum dilakukan. Kajian pada mesin diesel empat silinder perlu dilakukan mengingat salah satu konsumen bahan bakar solar terbesar adalah kendaraan bermotor yang menggunakan mesin diesel empat silinder.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan bioaditif (minyak cengkeh) pada minyak solar terhadap karakteristik bahan bakar tersebut?
2. Bagaimana laju konsumsi minyak solar yang telah dicampur dengan bioaditif (minyak cengkeh) pada mesin diesel empat silinder?
3. Bagaimana pengaruh penambahan bioaditif (minyak cengkeh) pada minyak solar terhadap emisi yang dihasilkan pada mesin diesel empat silinder?
4. Bagaimana pengaruh penambahan bioaditif (minyak cengkeh) dengan variasi beban terhadap laju konsumsi bahan bakar dan emisi yang dihasilkan pada proses pembakaran?

### 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah untuk penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Laju konsumsi bahan bakar diukur dengan cara menghitung waktu yang dibutuhkan oleh mesin diesel empat silinder untuk mengkonsumsi 50 mL bahan bakar.
- b. Pengaruh penambahan beban terhadap laju konsumsi bahan bakar dan emisi yang dihasilkan pada mesin diesel ditentukan dengan cara membandingkan antara laju konsumsi bahan bakar dan emisi yang dihasilkan setiap penambahan beban pada mesin diesel empat silinder.
- c. Emisi yang diukur pada penelitian ini meliputi gas CO<sub>2</sub>, CO, O<sub>2</sub>, hidrokarbon dan kepekatan jelaga.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan bioaditif (minyak cengkeh) pada minyak solar terhadap laju konsumsi bahan bakar dan emisi yang dihasilkan dengan variasi beban pada mesin diesel empat silinder serta karakteristik bahan bakar tersebut.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk memperoleh informasi tentang pengaruh penambahan bioaditif (minyak cengkeh) pada minyak solar terhadap laju konsumsi bahan bakar dan emisi yang dihasilkan dengan variasi beban pada mesin diesel empat silinder serta karakteristik bahan bakar tersebut. Penelitian ini

juga diharapkan dapat menjadi solusi cara penghematan bahan bakar yang berasal dari minyak bumi, peningkatan kualitas bahan bakar serta pengurangan dampak negatif dari hasil pembakaran.

