

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan minyak solar pada sektor-sektor transportasi, industri, dan pembangkit listrik meningkat terus, sedangkan produksi minyak solar di dalam negeri relatif tetap. Sebagian besar kebutuhan minyak solar tersebut di gunakan sebagai bahan bakar kendaraan pada sektor transportasi, yang secara fisik sulit untuk digantikan oleh jenis energi lain, sehingga mendorong pemerintah untuk meningkatkan impor minyak solar guna memenuhi kebutuhan energi tersebut. Pertumbuhan konsumsi minyak solar rata-rata sekitar 5,16 % per tahun, sedangkan pertumbuhan sektor transportasi sebesar 4,26 % per tahun. Dengan pertumbuhan produksi minyak solar dari kilang dalam negeri hanya sekitar tiga persen per tahun, maka selama 10 tahun terakhir ini (1994 – 2004) impor minyak solar meningkat cepat dengan laju pertumbuhan sebesar 13,15 % per tahun. Dari perkembangan selama beberapa tahun ini, terlihat bahwa produksi minyak solar tidak mengalami pertumbuhan yang cukup berarti, sehingga dengan peningkatan kebutuhan minyak solar, maka impor solar akan makin meningkat yang pada akhirnya akan membebani anggaran pembangunan serta mengurangi ketahanan energi Indonesia (Sugiyono, 2006). Salah satu terobosan yang dilakukan pemerintah untuk menanggulangi pemakaian terhadap BBM dengan mengeluarkan kebijakan penghematan BBM yang dituangkan dalam instruksi Presiden No 10 tahun 2005. Inpres ini mengatur tentang langkah-langkah yang harus dilakukan dalam rangka penghematan BBM. selain penghematan, upaya lain yang dapat dilakukan yaitu mengalihkan energi fosil kepada energi terbarukan (Sinarep dan Mirmanto, 2011).

Mesin diesel banyak digunakan untuk transportasi karena memiliki beberapa kelebihan, diantaranya memiliki efisiensi tinggi, daya keluaran besar dan hemat bahan bakar. Kekurangannya adalah emisi partikulat dan oksida nitrogen (NOx) yang tinggi. Mesin diesel yang ada sekarang ini menggunakan

solar sebagai bahan bakarnya (Sudradjat dkk., 2005). Bahan bakar solar merupakan salah satu minyak bumi dan ketersediannya semakin berkurang dan dampak yang dapat ditimbulkan dari pemakaian solar sebagai bahan bakar yaitu pencemaran udara, merusak lingkungan sehingga menyebabkan pemanasan global dan dapat menjadi racun yang sangat berbahaya bagi makhluk hidup. Untuk meminimalisir hal tersebut, perlu adanya alternatif pengganti bahan bakar minyak solar. Saat ini banyak dikembangkan beberapa jenis bahan bakar yang berasal dari minyak nabati atau hewani serta bahan-bahan lainnya yang bersifat dapat diperbaharui yang biasanya disebut biodiesel, bioetanol, biogas, dan biomassa.

Indonesia memiliki banyak sumber daya nabati yang dapat menghasilkan minyak, diantaranya kemiri, saga, kapuk, karet, jarak kastrol dan jarak pagar. Oleh karena itu, Indonesia berpotensi mengembangkan teknologi untuk memproduksi biodiesel bagi kebutuhan dalam negeri maupun diekspor (Sudradjat dkk., 2005). Biodiesel adalah bahan bakar cair untuk mesin diesel yang berasal dari minyak nabati atau hewani dan sifatnya terbarukan. Kualitas biodiesel sebagai bahan bakar ditentukan oleh beberapa parameter penting, antara lain kekentalan, titik tuang, dan kalor pembakaran. Biodiesel memiliki sifat yang hamper sama dengan petrodiesel, tetapi dalam hal tertentu biodiesel lebih unggul. Sifat biodiesel yang lebih menguntungkan di antaranya adalah emisi yang rendah, lubrikasi yang tinggi dan toksitas yang relatif rendah terhadap lingkungan. Keunggulan dari biodiesel antaranya adalah proses pembuatan yang mudah, ramah lingkungan, dan bisa dipakai di sebagian besar merek kendaraan saat ini. Sedangkan kelemahan biodiesel adalah viskositas yang tinggi dan nilai kalor yang relatif rendah. Beberapa contoh bahan baku biodiesel antara lain adalah kelapa, sawit, kedelai, jarak dan lain sebagainya.

Dari beberapa bahan baku biodiesel yang mempunyai prospek yang baik untuk diolah sebagai biodiesel yaitu minyak sawit dan minyak jarak. Minyak kelapa sawit merupakan bahan paling potensial untuk dipergunakan sebagai bahan baku pembuatan biodiesel. Saat ini Indonesia merupakan negara produsen CPO nomor 2 terbesar di dunia setelah Malaysia, dan dalam waktu

dekat kemungkinan akan menggeser posisi Malaysia sebagai produsen CPO terbesar di dunia. Pemanfaatan minyak jarak sebagai bahan biodiesel merupakan alternative yang ideal untuk mengurangi tekanan permintaan bahan bakar minyak dan penghematan penggunaan cadangan devisa. Tetapi kedua bahan baku tersebut masih memiliki kekurangan. Pada minyak sawit yaitu masi banyak diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pangan di Indonesia maupun dunia. tetapi keunggulan minyak sawit sebagai bahan baku biodiesel adalah kandungan asam lemak jenuhnya yang tinggi sehingga menghasilkan angka setana yang tinggi pula. Sedangkan pada minyak jarak memiliki kekurangan diantaranya viskositas yang tinggi, penguapan yang begitu rendah dan tingkat kereaktifan rantai hidrokarbon tak jenuh.

Untuk memperbaiki karakteristik dari minyak sawit dan minyak jarak maka digunakan cara mencampur kedua minyak ini dalam bentuk biodiesel. Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh campuran minyak sawit dan minyak jarak terhadap unjuk kerja mesin diesel.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas permasalahan dapat dirumuskan bahwa penggunaan bahan bakar minyak semakin meningkat dan semakin habis. Minyak sawit dan minyak jarak merupakan salah satu terobosan sebagai pengganti bahan bakar fosil. Tetapi minyak nabati tersebut memiliki beberapa kekurangan sehingga perlu dilakukan peningkatan karakteristik minyak nabati menjadi biodiesel dari kedua bahan tersebut.

## **1.3 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini, masalah dibatasi dengan sampel yang digunakan yaitu:

1. Karakteristik biodiesel yang diteliti meliputi viskositas, densitas, flash point dan nilai kalor
2. Bahan bakar diuji pada mesin diesel untuk mengetahui pengaruh bahan bakar terhadap daya, konsumsi bahan bakar spesifik, dan karakteristik injeksi

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan pengaruh variasi komposisi biodiesel campuran minyak jarak dan minyak sawit dengan komposisi 3:7 terhadap daya yang dihasilkan mesin diesel, efisiensi konsumsi bahan bakar mesin diesel, dan karakteristik injeksi bahan bakar.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh variasi komposisi penggunaan biodiesel campuran minyak jarak dan minyak sawit terhadap unjuk kerja mesin diesel
2. Menjadikan biodiesel sebagai bahan bakar diesel yang ramah lingkungan dan dapat diperbaharui.
3. Bisa menjadi referensi agar dapat dikembangkan di dalam ilmu pengetahuan dan teknologi.