BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan bakar minyak merupakan sumber energi dengan konsumsi terbesar di dunia bila dibandingkan dengan sumber energi lainnya. Dilihat dari kegunaanya, sekitar 77% menggunakan minyak bumi untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari di antaranya sebagai bahan bakar kendaraan. Namun dilihat pada kondisi terkini, produksi minyak bumi Indonesia terus mengalami penurunan dari waktu ke waktu karena sumur minyak bumi yang ada di Indonesia pada saat ini telah berumur tua dan kualitas kilang pengolahan yang tidak memadai. Sedangkan konsumsi minyak bumi di Indonesia terus mengalami peningkatan seiring dengan pertumbuhan.

Untuk memenuhi kembali kebutuhan minyak bumi di Indonesia, pemerintah harus mengeluar dana sebesar Rp 10 triliun dengan cara menyedot dana APBN, menghilangkan subsidi BBM dan menaikan harga BBM [1]. Namun jika ditinjau lebih jauh, produksi minyak bumi ini akan berdampak besar terhadap perekonomian masyarakat di antaranya meningkatnya biaya transportasi, meningkatnya biaya produksi industri, dan meningkatnya biaya pembangkit listrik.

Oleh sebab itu diperlukan upaya pengembangan energi terbarukan yang dapat mengurangi permasalahan di atas yaitu mengurangi konsumsi minyak bumi dengan cara menambah bahan lainnya ke dalam minyak bumi. Upaya pengembangan energi terbarukan telah dilakukan sebelumnya dengan cara memanfaatkan minyak kelapa sebagai campuran minyak solar yang menghasilkan bahan bakar biodiesel. Namun upaya tersebut ditemukan beberapa kekurangan di antaranya memiliki kualitas oksidasi yang buruk sehingga ketika disimpan dalam jangka waktu lama viskositas akan meningkat sehingga jika digunakan pada motor bakar akan merusak komponen dan kinerja mesin tersebut [2]. Selain itu upaya pengembangan energi terbarukan lainnya seperti membuat bahan bakar alternatif mencampurkan air dengan minyak solar membutuhkan zat pengemulsi berupa *Alkil benzene Sulfonat* (ABS). Namun

pengembangan energi terbarukan ini masih dalam tahap penelitian hasil dari bahan bakar alternatif ini diuji pada *burner* untuk melihat karakteristik bahan bakar dan prestasi *burner* [3]. Untuk melanjutkan penelitian tersebut maka akan dilakukan proses pembuatan bahan bakar alternatif dimana mencampurkan air (H_20) dengan minyak solar yang memanfaatkan *Alkil Benzene Sulfonat* (ABS) sebagai *emulsifier* yang kemudian akan dibandingkan dengan minyak solar dan diuji pada motor diesel untuk dilihat perfomansi. Pengujian nantinya dengan menggunakan bahan bakar yang memiliki kandungan minyak solar dan air sebanyak 1%, 5%, 10% dan 0,22% *Alkil Benzene Sulfonat* (ABS). Sehingga dari penelitian ini diperoleh bahan bakar alternatif pengganti minyak solar sebagai bahan bakar mesin diesel yang bisa digunakan pada saat beban 30-60 psi dan putaran 1000–1600 rpm. Dalam penelitian ini diperkuat dengan adanya penelitian dari PT Pertamina yang akan mencampurkan air sebanyak 10% ke dalam minyak solar dengan menggunakan zat aditif lain [4].

1.2 Tujuan Penelitian

1. Membuat bahan bakar alternatif dengan campuran air (H_2O) sebanyak 1%, 5%, dan 10% ke dalam minyak solar dengan menggunakan *Alkil Benzene Sulfonat* (ABS) sebanyak 0.22 % sebagai emulsifier.
2. Membandingkan dan menganalisa perfomansi motor diesel dengan menggunakan minyak solar murni dan minyak solar yang dicampurkan air (H_2O) sebanyak 1%, 5%, dan 10% dengan menggunakan *Alkil Benzene Sulfonat* (ABS) sebanyak 0.22 % sebagai emulsifier.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Menjadikan *Alkil Benzene Sulfonat* (ABS) sebagai bahan yang dapat digunakan untuk mencampurkan air (H_2O) ke dalam minyak solar.
2. Menjadikan bahan bakar yang mengandung minyak solar yang dicampurkan air sebanyak 1%, 5%, 10 % dan *Alkil Benzene Sulfonat* (ABS) sebanyak 0.22 % sebagai emulsifier yang dapat menggerakan motor diesel.

1.4 Batasan Masalah

1. Kandungan bahan bakar *yang* akan diuji di antaranya adalah :

   Sampel 1 (Minyak solar 100%)

   Sampel 2 (Minyak solar 99%, Air 1%, dan ABS 0.22 %)

   Sampel 3 (Minyak solar 95%, Air 5%, dan ABS 0.22 %)

   Sampel 4 (Minyak solar 90%, Air 10%, dan ABS 0.22 %)
2. Pengujian karakteristik dari bahan bakar hanya terdiri dari : massa jenis bahan bakar, spesifi grafiti, nilai kalor, dan waktu pengendapan.
3. Mesin diesel yang digunakan adalah Toyota hilux tahun 2004 dengan spesifikasi 4 silinder, tipe 2L 2446 cc, *direct injection.*
4. Pengujian perfomansi motor diesel yang diharapkan adalah : Konsumsi bahan bakar spesifik, rasio perbandingan udara dan bahan bakar (AFR) dan effisiensi *thermal brake* pada keadaan daya dan torsi konstan.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian tugas akhir ini meliputi beberapa bagian, yaitu:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang teori dasar yang mendukung tentang motor diesel, siklus diesel, proses pembakaran, karakteristik bahan bakar, solar, Air (H_20), dan *Alkil Benzene Sulfonat* (ABS).

BAB 3 : METODOLOGI

Berisikan tentang peralatan pengujian, percobaan pengujian, proses pembuatan bahan bakar, pengujian karakteristik bahan bakar, dan pengujian perfomansi motor diesel.

BAB 4 : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang data – data dan grafik hasil penelitian, serta pembahasan hasil penelitian.

BAB 5 : KESIMPULAN

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakuakan.