

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biodiesel umumnya diproduksi dari *refined vegetable oil* melalui proses transesterifikasi selain bahan bakar diesel dari minyak bumi. Biodiesel tersusun dari berbagai macam ester dan asam lemak yang dapat diproduksi dari minyak-minyak tumbuhan seperti minyak sawit, minyak jarak, minyak kelapa, minyak jelantah, minyak biji bunga matahari, minyak nyamplung dan lain-lain.

Biodiesel adalah bahan bakar olahan yang berbahan dasar *monoalkyl ester* dari asam lemak yang dapat menggantikan solar. Biodiesel berpotensi menggantikan bahan bakar fosil yang ketersediaannya semakin menipis. Keunggulan biodiesel adalah selain terbarukan sebagai bahan bakunya, biodiesel juga lebih ramah lingkungan karena tidak banyak menyumbang karbondioksida dibandingkan karbondioksida (Majid dkk, 2012).

Pemilihan bahan baku yang tepat dapat menekan biaya produksi (Gude dkk, 2013). Sebab, bahan baku yang dipilih adalah bahan baku yang murah dan terbarukan. Jika kandungan asam lemak bebas bahan baku minyak nabati yang digunakan kurang dari 2% maka proses transesterifikasi dapat dilakukan secara efektif (Gude dkk, 2004). Kadar FFA (*Free Fatty Acid*) minyak jarak kurang dari 2% yaitu 0,4-4,0 KOH/g minyak.

Mengingat biodiesel sendiri merupakan salah satu sumber energi alternatif, maka sangat penting untuk memilih energi dalam proses pembuatan biodiesel, oleh karena itu perlu memperhatikan biaya penggunaan energi selama proses pembuatannya. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian dengan bahan bakar minyak jarak dan minyak goreng bekas pada komposisi 4:1 dengan variasi B5, B10, B15, B20 untuk mengetahui pengaruh dan kualitas biodiesel minyak jarak dan minyak goreng bekas tersebut terhadap unjuk kerja mesin diesel.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat beberapa rumusan masalah, antara lain:

1. Bagaimana pengaruh bahan bakar campuran biodiesel jarak dan minyak goreng bekas dengan komposisi 4:1 terhadap kinerja mesin diesel.
2. Berapakah besar daya yang dihasilkan mesin diesel berbahan bakar campuran biodiesel minyak jarak dan biodiesel minyak goreng bekas dengan komposisi 4:1.
3. Bagaimana karakteristik injeksi bahan bakar campuran biodiesel minyak jarak dan biodiesel minyak goreng bekas dengan komposisi 4:1.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini, yaitu:

1. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yakni solar murni dan biodiesel minyak jarak dan minyak goreng bekas yang divariasikan menjadi B5, B10, B15, B20 dengan komposisi biodiesel minyak jarak dan biodiesel minyak goreng bekas 4:1.
2. Parameter pengujian yang digunakan ialah unjuk kerja mesin diesel dan sifat fisis biodiesel.
3. Metode penelitian yang digunakan meliputi studi pendahuluan dan studi utama, serta jenis penelitian yang digunakan ialah penelitian eksperimental.
4. Proses pengujian performa mesin dilakukan pada kecepatan tetap (yaitu 2600 rpm) atau dengan katup terbuka secara penuh.
5. Standar pengukuran emisi gas buang didasarkan pada SAE-J1667 (prosedur uji akselerasi mendadak).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan, yakni:

1. Mengetahui besar daya yang dihasilkan mesin diesel berbahan bakar campuran biodiesel minyak jarak dan biodiesel minyak goreng bekas dengan komposisi 4:1.
2. Mengidentifikasi karakteristik injeksi bahan bakar campuran biodiesel minyak jarak dan biodiesel minyak goreng bekas dengan komposisi 4:1.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan, yaitu:

1. Sebagai sumber informasi atau referensi untuk penelitian selanjutnya dengan topik yang sama dengan penelitian yang dilakukan.
2. Memberikan informasi tambahan agar dapat meminimalisir pemakaian atau konsumsi bahan bakar energi fosil atau minyak bumi di Indonesia.

Sebagai salah pemenuhan syarat kelulusan S-1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta