

ABSTRAK

Bahan bakar minyak solar (B0) memiliki permintaan yang meningkat dari tahun ke tahun sedangkan bahan bakar B0 yang digunakan untuk memenuhi permintaan konsumen semakin terbatas. Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif yang sifatnya dapat diperbaharui, biodiesel bila dibandingkan dengan bahan bakar B0 mempunyai beberapa kekurangan yaitu viskositas yang tinggi dan nilai kalornya yang lebih rendah dari B0. Dalam penelitian ini, bahan baku yang digunakan biodiesel minyak jarak dan minyak sawit.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan karakteristik bahan bakar biodiesel minyak jarak-sawit berupa daya, konsumsi bahan bakar spesifik, karakteristik injeksi bahan bakar. Penelitian ini menggunakan bahan bakar B0 dan campuran variasi biodiesel B5, B10, B15, dan B20 dengan melakukan pengujian sifat fisiknya. Pengujian menggunakan mesin diesel silinder tunggal yang dihubungkan ke generator dengan beban 5 lampu dengan daya masing-masing lampu 500 watt. Kemudian dilakukan uji performa mesin diesel, uji konsumsi bahan bakar, serta karakteristik injeksi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja mesin diesel bahan bakar biodiesel jarak-sawit 3:2 variasi B5, B10, B15, dan B20 menghasilkan daya hampir sama besarnya dengan bahan bakar B0. Pada pembebanan maksimum bahan bakar B5 menghasilkan daya paling tinggi dibanding variasi lainnya, dikarenakan bahan bakar B5 komposisi campurannya 5% biodiesel berbanding 95% B0. Bahan bakar B0 merupakan bahan bakar yang paling banyak mengkonsumsi bahan bakar (boros) dibandingkan jenis variasi bahan bakar biodiesel lainnya. Biodiesel variasi B20 merupakan bahan bakar terhemat, karena nilai SFC variasi B20 paling rendah dibanding variasi bahan bakar lainnya. Pada pengujian karakteristik injeksi menunjukkan bahwa bahan bakar B0 memiliki sudut semprotan yang paling lebar. Sedangkan bahan bakar minyak jarak mempunyai sudut semprotan paling kecil.

Kata Kunci : *Biodiesel, Minyak Jarak, Minyak Sawit, Unjuk Kerja Mesin Diesel, Daya, SFC, Karakteristik Injeksi*

ABSTRACT

Diesel fuel (B0) has an increasing demand from year to year while B0 fuel used to meet consumer demand is increasingly limited. Biodiesel is a renewable alternative fuel, biodiesel compared to B0 fuel has several disadvantages, namely high viscosity, and lower calorific value than B0. In this study, the raw materials used are castor oil biodiesel and palm oil. This study aims to obtain the characteristics of palm-castor oil biodiesel fuel in the form of power, specific fuel consumption, fuel injection characteristics.

This study uses B0 fuel and a mixture of biodiesel variations of B5, B10, B15, and B20 by testing their physical properties. Tests using a single-cylinder diesel engine that is connected to the generator with a load of 5 lamps with the power of each lamp 500 watts. Then the diesel engine performance test, fuel consumption test, and injection characteristics are tested.

The results showed that the performance of a 3:2 palm-oil biodiesel diesel engine variation of B5, B10, B15, and B20 produced almost the same power as the B0 fuel. At maximum loading, B5 fuel produces the highest power compared to other variations, because the B5 fuel mix composition is 5% biodiesel compared to 95% B0. B0 fuel is the fuel that consumes the most fuel (wasteful) compared to other types of biodiesel fuel variations. Biodiesel variation of B20 is the most economical fuel because the SFC value of the B20 variation is the lowest compared to other fuel variations. In testing the injection characteristics show that B0 fuel has the widest spray angle. Whereas castor oil has the smallest spray angle.

Keywords: *Biodiesel, Castor Oil, Palm Oil, Diesel Engine Performance, Power, SFC, Injection Characteristics*