

ABSTRACT

In the modern era like today, human have activities with high mobility. This condition requires the man to continue inovating in all sectors, especially transport sector , the most needed to move from one place to another in a short time. The increasing of transport needs is certainly trigger increased demand for fuel oil. Not only from the transport sector, other sectors that use the motor as a driver of both the prime mover and the starting engine become the consumer of this fossil fuel.

But the supply of fossil fuels is not considered to offset the need for fossil fuels and will eventually run out. Therefore, it needs energy or other alternative fuels as a substitute for fossil fuels, one of them is biodiesel. This study aims to determine the effect of various compositional variations on the performance of biodiesel and oil filter blockage indicated by the pressure drop across the filter that will be studied the impact on lubrication and the power generated by diesel engines.

This study uses a single-cylinder diesel engine Dong Feng R185 and loading unit sing the type of water brake dynamometer. The fuels being tested are Pertamina Biosolar, then mixed with FAME to obtain fuel B17.5 and B25.

Tests conducted at the beginning of the operation conditions and conditions after 150 hours of operation. Friction power testing was recorded in 1000 and 2000 rpm. Then testing was done after the engine operated for 150 hours and then data showed that the maximum power generated by the biggest diesel engine when using B10 fuel in 2200 rpm. After operating for 150 hours, the least fuel consumption obtained when using a diesel engine fuel B10 at 2000 rpm. The lowest friction power obtained on the use of B10 biodiesel fuel at 1000 rpm. After 150 hours of operation, the least pressure drop across the oil filter occur when using B10 biodiesel fuel. For the long term operation of diesel engines (150 hours), B10 biodiesel fuel has the best performance.

Keywords : combustion engine, diesel, biodiesel, friction power

INTISARI

Di era modern seperti saat ini, manusia memiliki kegiatan dengan mobilitas yang tinggi. Kondisi ini mengharuskan manusia untuk terus berinovasi baik dari segala sektor, terutama sektor transportasi yang paling dibutuhkan manusia untuk bergerak dari suatu tempat ke tempat lain dalam waktu yang singkat. Peningkatan kebutuhan transportasi ini tentunya memicu peningkatan kebutuhan terhadap bahan bakar minyak. Tidak hanya dari sektor transportasi, sektor-sektor lain yang menggunakan motor sebagai penggerak baik itu penggerak utama maupun penggerak mula menjadi konsumen tetap untuk bahan bakar minyak tersebut. Namun persediaan bahan bakar minyak dari fosil ini dinilai tidak dapat mengimbangi kebutuhan terhadap bahan bakar minyak ini dan pada akhirnya akan habis. Oleh karena itu dibutuhkan energi atau bahan bakar alternatif lain sebagai pengganti bahan bakar fosil tersebut, salah satunya adalah biodiesel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai variasi komposisi biodiesel ini terhadap unjuk kerja dan juga penyumbatan filter oli yang ditunjukkan dengan penurunan tekanan pada filter yang nantinya akan dipelajari dampaknya terhadap pelumasan dan daya yang dihasilkan oleh mesin diesel.

Penelitian ini menggunakan mesin diesel satu silinder Dong Feng R185 dan pembebanan menggunakan dinamometer tipe *water brake*. Bahan bakar yang diuji adalah Pertamina Biosolar, kemudian dicampur dengan FAME hingga didapatkan bahan bakar B17.5 dan B25. Pengujian dilakukan dengan memberikan beban dari 0 kg hingga beban terbesar yang dapat diterima oleh mesin diesel. Pengambilan data dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja mesin diesel dan *friction power* yang dihasilkan tiap bahan bakar. Pengujian dilakukan pada kondisi awal pengoperasian dan kondisi setelah 150 jam operasi. Pengujian *friction power* mesin diesel dilakukan pada putaran 1000 dan 2000 rpm.

Kemudian dilakukan pengujian setelah mesin beroperasi selama 150 jam lalu diperoleh data bahwa daya maksimum yang dihasilkan oleh mesin diesel terbesar ketika menggunakan bahan bakar B10 pada putaran 2200 rpm. Setelah beroperasi selama 150 jam, konsumsi bahan bakar paling sedikit diperoleh ketika mesin diesel menggunakan bahan bakar B10 pada putaran 2000 rpm. *Friction power* paling kecil diperoleh pada penggunaan bahan bakar biodiesel B10 saat 1000 rpm. Setelah 150 jam operasi, penurunan tekanan pada filter oli yang paling sedikit terjadi pada saat menggunakan bahan bakar biodiesel B10. Untuk pengoperasian mesin diesel dalam jangka panjang (untuk penelitian ini selama 150 jam), bahan bakar biodiesel B10 merupakan komposisi terbaik untuk melakukan kerja.

Kata kunci : motor bakar, mesin diesel, biodiesel, *friction power*