

INTISARI

Mesin diesel semakin banyak digunakan di berbagai bidang kehidupan hingga saat ini dengan beberapa alasan keuntungan diantaranya efisiensi energi yang tinggi, stabilitas, *durability* yang tinggi, dan fleksibilitas dalam berbagai kondisi operasi yang baik. Pesatnya penggunaan mesin diesel tersebut tidak luput dari masalah baru yang ditimbulkan terkait dengan penipisan sumber energinya yang berasal dari energi fosil serta polutan yang dihasilkan yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Sebagai upaya mengatasi masalah tersebut salah satunya dengan menggunakan bahan bakar emulsi air di dalam minyak diesel untuk menggantikan minyak diesel.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan komposisi antara air, minyak solar dan surfaktan yang menghasilkan kestabilan emulsi terbaik serta menganalisa pengaruhnya terhadap *Specific Fuel Consumption* dan opasitas pada mesin diesel. Penelitian dilakukan dengan pembuatan bahan bakar emulsi, analisis stabilitas dan uji karakterisasi, serta pengukuran SFC dan opasitas. Bahan bakar yang digunakan adalah Pertamina Dexlite, Biosolar dan Pertamina Dexlite Emulsion Fuel dengan variasi kadar air maksimum 10, 15 dan 20% (w/o). Surfaktan yang digunakan adalah Span 80 sebesar 4, 5, dan 6% dari volume total emulsi. Pengujian dilakukan pada variasi beban mesin nol, 2,75; 5,73; 9,25 kW dengan instrumen Buret, *Power Quality Analyzer* dan Heshbon *HD-410 opacity smoke meter*.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan komposisi bahan bakar emulsi (W/O) 10% menghasilkan kestabilan emulsi terbaik diantara sampel bahan bakar emulsi lainnya. *Specific Fuel Consumption* terbaik diantara semua sampel didapat pada bahan bakar emulsi (W/O) 10% di berbagai beban operasi mesin yaitu 442,87; 218,43; 135,39 gr/kWh. Opasitas bahan bakar emulsi (W/O) 10% memiliki nilai yang lebih baik dari Biosolar yaitu 3,6% dan 9,7% pada beban operasi mesin 0 kW dan 9,25 kW.

Kata kunci : Mesin Diesel, Bahan Bakar Emulsi, *Specific Fuel Consumption*, Opasitas

ABSTRACT

Diesel engines are increasingly being used in various fields of life today for several reasons, including high energy efficiency, stability, high durability, and flexibility in a variety of good operating conditions. The rapid use of diesel engines does not escape the new problems caused by the depletion of energy sources derived from fossil energy and the pollutants produced which are harmful to human health. In an effort to overcome this problem, one of them is by using water emulsion fuel in diesel oil to replace diesel oil.

This research is an experimental study with the aim of knowing the composition ratio between water, diesel oil, and surfactant that produces the best emulsion stability and analyzes its effect on Specific Fuel Consumption and opacity in diesel engines. The research was conducted by making emulsion fuel, stability analysis, and characterization tests, as well as the measurement of SFC and opacity. The fuels used are Pertamina Dexlite, Biosolar, and Pertamina Dexlite Emulsion Fuel with maximum water content variations of 10, 15, and 20% (w/o). The surfactants used were Span 80 of 4, 5, and 6% of the total volume of the emulsion. The test was carried out at zero engine load variations. 2.75; 5.73; 9.25 kW with Burette instrument, Power Quality Analyzer, and Heshbon HD-410 opacity smoke meter.

The results of this study indicate that the composition of emulsion fuel (W/O) 10% produces the best emulsion stability among other emulsion fuel samples. The best Specific Fuel Consumption among all samples was obtained at 10% emulsion fuel (W/O) at various engine operating loads, namely 442.87; 218.43; 135.39 gr/kWh. The 10% emulsion fuel opacity (W/O) has a better value than Biosolar, namely 3.6% and 9.7% in engine operating load of 0 kW and 9.25 kW, respectively.

Keyword : Engine Diesel, Emulsion Fuel, Specific Fuel Consumption, Opacity