

ANALISIS TEKNIS EKONOMIS PEMAKAIAN BIODIESEL MINYAK JELANTAH PADA MESIN DIESEL KAPAL NELAYAN

Oleh : Wahyu Gymnastiar
Program Studi : S1 Teknik Perkapalan
Pembimbing :1. Prof. Dr. Eng. Hartono Yudo, ST, MT
2. Ir. Ari Wibawa Budi Santosa, ST, M.Si

ABSTRAK

Penelitian ini mengevaluasi kinerja teknis dan ekonomis penggunaan biodiesel minyak jelantah dengan komposisi campuran B30 dan B50 pada mesin diesel Dongfeng 8 HP yang representatif bagi kapal nelayan skala kecil. Pengujian eksperimental dilakukan pada empat tingkat pengoperasian mesin (25%, 50%, 75%, dan 100%) untuk mengukur konsumsi bahan bakar, Brake Specific Fuel Consumption (BSFC), estimasi daya keluaran mesin, temperatur gas buang, dan biaya operasional bahan bakar, dengan solar murni (B0) sebagai pembanding. Hasil menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi biodiesel menyebabkan kenaikan BSFC yang cukup signifikan, dari 0,390 kg/kWh pada B0 menjadi 0,516 kg/kWh pada B30 dan 0,619 kg/kWh pada B50 pada beban penuh, disertai penurunan estimasi daya keluaran mesin dari 5,15 kW (B0) menjadi 4,36 kW (B30) dan 4,12 kW (B50). Di sisi lain, biaya operasional bahan bakar tercatat lebih rendah pada penggunaan biodiesel, yakni Rp50.963/jam untuk B30 dan Rp50.363/jam untuk B50, dibandingkan Rp54.270/jam pada solar, dan temperatur gas buang juga cenderung menurun seiring naiknya kandungan biodiesel. Meskipun demikian, penurunan performa teknis yang cukup besar pada B50 khususnya kenaikan BSFC dan penurunan daya mengindikasikan bahwa B30 memberikan keseimbangan yang lebih moderat antara efisiensi ekonomi dan performa mesin, sementara B50 masih memerlukan kajian lanjutan sebelum dapat direkomendasikan secara luas untuk aplikasi operasional jangka panjang.

Kata Kunci : Biodiesel, Minyak Jelantah, Mesin Diesel, Kapal Nelayan, Efisiensi bahan bakar, BSFC