

“PENGARUH PENAMBAHAN TOLUENA PADA BIODIESEL CAMPURAN MINYAK JELANTAH DAN MINYAK WIJEN TERHADAP KARAKTERISTIK KINERJA MESIN DIESEL KAPAL”

Nama Mahasiswa : Reyza Aji Nugraha
NIM : 09221052
Dosen Pembimbing Utama : Ir. Suardi, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Muhammad Anjas Syam, S.T., M.T.

ABSTRAK

Sebagian besar mesin diesel kapal masih bergantung pada bahan bakar fosil, khususnya solar, sehingga menimbulkan permasalahan berupa keterbatasan cadangan minyak bumi, tingginya emisi gas buang, serta kerentanan pasokan energi akibat kondisi global. Pengembangan biodiesel berbahan baku minyak nabati menjadi salah satu alternatif yang berpotensi mendukung ketahanan energi sekaligus mengurangi dampak lingkungan dari penggunaan bahan bakar fosil. Penelitian terdahulu umumnya hanya mengkaji biodiesel berbasis minyak jelantah atau penggunaan toluena secara terpisah, sehingga kajian mengenai pengaruh penambahan toluena pada biodiesel campuran minyak jelantah dan minyak wijen terhadap karakteristik bahan bakar serta kinerja mesin diesel kapal masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan toluena pada biodiesel campuran minyak jelantah dan minyak wijen terhadap karakteristik bahan bakar, kinerja, dan emisi mesin diesel kapal. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif melalui pembuatan biodiesel menggunakan proses transesterifikasi, pencampuran bahan bakar B50 dengan variasi penambahan toluena 0,5% dan 1%, kemudian dilakukan pengujian karakteristik bahan bakar, performa mesin diesel satu silinder, dan emisi gas buang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan toluena 1% memberikan performa terbaik dengan peningkatan kualitas karakteristik bahan bakar, konsumsi bahan bakar spesifik yang lebih rendah, efisiensi termal yang lebih tinggi, serta emisi asap yang lebih rendah dibandingkan variasi lainnya. Berdasarkan hasil tersebut, penambahan toluena pada biodiesel campuran minyak jelantah dan minyak wijen terbukti mampu meningkatkan kualitas bahan bakar dan performa mesin diesel kapal. Oleh karena itu, campuran B50 dengan penambahan 1% toluena berpotensi menjadi alternatif bahan bakar yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan mendukung pengurangan ketergantungan terhadap bahan bakar fosil.

Kata kunci: Biodiesel, Minyak Jelantah, Minyak Wijen, Toluena, Mesin Diesel, Karakteristik Bahan Bakar.