

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

1. Nilai rata-rata *brake power*, *brake torque*, dan BTE mesin berbahan bakar B35 lebih tinggi masing-masing sebesar 11%, 9,83%, 27,54% dibandingkan dengan mesin berbahan bakar CPO disebabkan oleh nilai kalor dan *cetane number* dari bahan bakar B35. Sedangkan nilai rata-rata BSCF pada mesin berbahan bakar CPO lebih tinggi 32% dibandingkan dengan mesin berbahan bakar B35, dikarenakan nilai viskositas dan densitas CPO lebih tinggi.
2. Nilai rata-rata emisi CO, SO₂, H₂, PM berbahan bakar CPO lebih tinggi masing-masing sebesar 50%, 58%, 64%, dan 80%, dibandingkan dengan mesin berbahan bakar B35. Disebabkan oleh viskositas kinematik dan kandungan sulfur yang tinggi, kecuali pada bahan bakar B35 emisi NO_x lebih tinggi 51% dibandingkan dengan CPO karena *cetane number* B35 lebih tinggi.
3. Nilai rata-rata viskositas kinematik pelumas mesin berbahan bakar CPO lebih tinggi sebesar 5,5% dibandingkan dengan mesin berbahan bakar B35. Sedangkan nilai rata-rata TBN pelumas mesin berbahan bakar B35 lebih tinggi sebesar 18,6% dibandingkan dengan mesin berbahan bakar B35. Penyebabnya tercampurnya bahan bakar dengan pelumas dan rendahnya kandungan asam pada bahan bakar.
4. Nilai rata-rata kontaminan logam pelumas Fe, Al, Cr, Cu, Ni, Sn, Pb, Na, dan Si berbahan bakar CPO lebih tinggi masing-masing sebesar 30,4%, 48,2%, 61,1%, 59,5%, 51,4%, 48,3%, 34,9%, 31,7%, dan 57,3% dibandingkan dengan mesin berbahan bakar B35, disebabkan karena pelumas kehilangan zat aditif sehingga mesin mengalami keausan. Pelumas mesin berbahan bakar B35 menunjukkan karakteristik kimiawi yang lebih stabil dibandingkan CPO. Hal ini terlihat dari konsistensi spektrum serapan FTIR selama waktu operasi, yang mencerminkan degradasi pelumas yang lebih rendah pada bahan bakar B35.

5.2 Saran

1. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan alkohol, nanopartikel atau katalis sebagai aditif untuk meningkatkan efisiensi pembakaran dan mengurangi emisi.
2. Menggunakan data logger dengan presisi tinggi untuk meningkatkan akurasi dan pencatatan data operasional secara real-time.
3. Pengujian dengan variasi beban, suhu lingkungan, dan durasi operasi yang lebih lama untuk memahami degradasi pelumas secara menyeluruh.
4. Analisis lebih lanjut menggunakan metode seperti FTIR dan ICP-MS disarankan untuk memahami perubahan kimia dan kandungan logam dalam pelumas.