

ABSTRAK

Meningkatnya penggunaan mesin diesel menyebabkan penggunaan bahan bakar fosil juga meningkat. Hal ini dapat menyebabkan krisis energi karena jumlah bahan bakar fosil di bumi yang terus berkurang. Selain itu penggunaan bahan bakar fosil khususnya solar berdampak buruk terhadap lingkungan dari emisi gas buang yang dihasilkan. Penggunaan *biofuel* seperti biodiesel, etanol dan metanol menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi krisis energi maupun pencemaran lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh penambahan etanol dan metanol dengan konsentrasi (5 – 10) % ke dalam bahan bakar Pertamina Dex– 50% biosolar (B50) terhadap karakteristik bahan bakar dan unjuk kerja mesin diesel. Dalam penelitian ini, digunakan mesin diesel *Direct Injection* (DI) 1 silinder untuk mengetahui kinerja mesin pada putaran mesin 1500 – 3500 RPM yang kemudian diberikan pembebanan menggunakan *dynamometer eddy current*. Unjuk kerja mesin diesel dalam penelitian ini meliputi torsi, daya, konsumsi bahan bakar spesifik dan efisiensi termal. Hasil penelitian ini menunjukkan perubahan karakteristik dari bahan bakar yang dicampurkan. Karakteristik bahan bakar yang berubah adalah LHV, *Cetane Number*, Densitas, dan Viskositas. LHV tertinggi didapatkan pada campuran B50 dengan nilai 47326,4 kJ/kg dan yang terendah pada bahan bakar B50E10M10 dengan nilai 41020,3 kJ/kg. begitu juga dengan karakteristik lain semakin tinggi konsentrasi etanol dan metanol yang ditambahkan semakin berkurang nilai masing – masing karakteristik. Hasil pengujian unjuk kerja dengan bahan bakar campuran mendapatkan hasil torsi terbesar pada bahan bakar B50E10M5 sebesar 42,25 N.m, dan yang terkecil pada bahan bakar campuran B50E5M5 sebesar 15,08 N.m. Daya terbesar didapatkan sebesar 11,81 kW dengan bahan bakar B50E10M5 dan daya terendah sebesar 5,64 kW pada bahan bakar B50E10M10. Sedangkan untuk efisiensi didapatkan sebesar 37,51 % pada bahan bakar B50E10M5 dan 13,47% pada bahan bakar B50E5M5.

Kata Kunci: *Mesin diesel, Biofuel, Fuel properties, Etanol, Metanol, Unjuk kerja.*