

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Bahan bakar B40 menghasilkan rata-rata daya mesin, torsi, dan efisiensi termal yang lebih tinggi masing-masing sebesar 7%, 4%, dan 17,71% pada pembebanan 1 kW. Sedangkan pada pembebanan 4 kW masing-masing peningkatan sebesar 4%, 2%, dan 38,38%. Hal tersebut disebabkan oleh kandungan nilai kalor, *flash point*, dan *cetana number* pada bahan bakar B40 yang lebih tinggi masing-masing sebesar 4%, 65%, dan 30% dibandingkan bahan bakar CPO *offgrade*. Nilai performa menunjukkan peningkatan pada *power blower* 0 hingga 40%, namun kembali menurun secara bertahap pada *power blower* 60 hingga 100%. Hal tersebut membuktikan bahwa nilai AFR yang sesuai dapat mengoptimalkan performa mesin diesel. Selain itu nilai viskositas bahan bakar CPO *offgrade* yang lebih tinggi sebesar 65% menyebabkan proses pembakaran menjadi lebih sulit dan kurang sempurna.
2. Nilai *specific fuel consumption* pada bahan bakar B40 rata-rata lebih rendah 18% dibandingkan bahan bakar CPO *offgrade*. Hal tersebut disebabkan nilai kalor bahan bakar B40 lebih tinggi 4% sehingga menghasilkan daya mesin yang lebih tinggi. Selain itu laju konsumsi bahan bakar CPO *offgrade* lebih tinggi dikarenakan untuk menghasilkan energi yang sama memerlukan jumlah bahan bakar yang lebih banyak.
3. Nilai temperaturatur komponen pada bahan bakar CPO *offgrade* menghasilkan rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan bahan bakar B40. Hal tersebut disebabkan oleh karakteristik bahan bakar CPO *offgrade* yang memiliki nilai sulfur sebesar 130 mg/kg dan *free fatty acid* 6.98% yang dapat membentuk deposit sehingga mengurangi efektifitas pertukaran kalor dari komponen mesin.

4. Emisi yang dihasilkan oleh bahan bakar CPO *offgrade* memiliki nilai yang lebih tinggi dibanding B40. Masing-masing sebesar 50% emisi CO, 52% emisi CO₂, 59% emisi HC, dan 49% pada *smoke opacity*.

5.2 Saran

1. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan variabel udara menggunakan komponen seperti *turbocharger* dan *exhaust gas recirculation*.
2. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan variable bahan bakar biodiesel dengan bahan dasar minyak nabati lainnya seperti *jatropha*, *sunflower oil*, *canola methyl ester* (CME), dan *rapeseed methyl ester* (RME).
3. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan *data logger* sehingga pengukuran data bisa lebih akurat atau menggunakan alat pengukur tekanan.