

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh penggunaan bahan bakar campuran Pertamina dan etanol terhadap kinerja mesin sepeda motor Honda CBR 150 CC, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Variasi campuran bahan bakar Pertamina dan etanol berpengaruh terhadap kinerja mesin sepeda motor Honda CBR 150 CC yang meliputi torsi, daya, dan kecepatan. Campuran E5 dan E10 menghasilkan performa mesin yang paling optimal dibandingkan campuran lainnya, dengan torsi dan daya tertinggi diperoleh pada putaran mesin 7000–8000 RPM. Sementara itu, campuran E20 dan E30 mampu menurunkan performa mesin pada putaran tinggi.
2. Variasi campuran bahan bakar Pertamina dan etanol berpengaruh terhadap emisi gas buang kendaraan. Penambahan etanol mampu menurunkan emisi gas buang khususnya untuk campuran yang paling direkomendasikan yaitu campuran E5 (95 % Pertamina dan 5 % Ethanol) yang
 - a. Dimana Pada campuran E5, emisi CO lebih rendah dibandingkan E0 pada seluruh putaran mesin, dengan nilai 1,60% pada 1.500 rpm, meningkat menjadi 7,58–8,74% pada 4.000–8.000 rpm. Penurunan emisi CO ini menunjukkan bahwa penambahan etanol sebesar 5% mampu meningkatkan suplai oksigen dalam campuran, sehingga proses oksidasi karbon menjadi CO₂ berlangsung lebih baik dan pembentukan CO dapat ditekan. Campuran E5 dan E10

menunjukkan penurunan emisi HC yang cukup signifikan dibandingkan E0. Pada E5, nilai HC berada pada kisaran 145–595 ppm, sedangkan E10 berada pada kisaran 245–607 ppm. Rendahnya emisi HC pada kedua campuran ini mengindikasikan bahwa penambahan etanol hingga 10% mampu meningkatkan kesempurnaan pembakaran akibat adanya kadar oksigen dalam etanol, sehingga sisa bahan bakar yang tidak terbakar dapat diminimalkan. Seluruh nilai HC pada E5 dan E10 berada jauh di bawah batas maksimum standar emisi nasional.

b. Campuran E5 dan E10 menunjukkan penurunan emisi HC yang cukup signifikan dibandingkan E0. Pada E5, nilai HC berada pada kisaran 145–595 ppm, sedangkan E10 berada pada kisaran 245–607 ppm. Rendahnya emisi HC pada kedua campuran ini mengindikasikan bahwa penambahan etanol hingga 10% mampu meningkatkan kesempurnaan pembakaran akibat adanya kadar oksigen dalam etanol, sehingga sisa bahan bakar yang tidak terbakar dapat diminimalkan. Seluruh nilai HC pada E5 dan E10 berada jauh di bawah batas maksimum standar emisi nasional.

c. Pada campuran E5, kadar CO₂ menunjukkan peningkatan yang relatif stabil dari 3,18% pada 1.500 rpm hingga 6,15% pada 6.000 rpm, kemudian sedikit menurun menjadi 6,00% pada 8.000 rpm. Pola ini menunjukkan bahwa penambahan etanol sebesar 5% mampu memperbaiki proses pembakaran.

5.2. Implikasi

Hasil experiment ini mempunyai implikasi yang signifikan terhadap peningkatan mutu penggunaan bahan bakar alternatif untuk sepeda motor. Penggunaan bahan bakar campuran ethanol pada kadar tertentu terbukti mampu menjaga bahkan meningkatkan performa mesin sekaligus memperbaiki karakteristik emisi gas buang. Hal ini menunjukkan bahwa BBM campuran ethanol bisa diterapkan pada mesin sepeda motor standar tanpa memerlukan modifikasi besar, sehingga meningkatkan mutu produk kendaraan bermotor dari aspek performa dan lingkungan.

Implikasi lain dari penelitian ini adalah dukungan terhadap program nasional pemanfaatan bioethanol E5 dan E10 sebagai bahan bakar nabati. Temuan penelitian ini memberikan dasar teknis bahwa penggunaan campuran ethanol pada persentase rendah hingga menengah dapat diterapkan pada kendaraan roda dua dengan tetap mempertahankan kinerja mesin dan menurunkan emisi gas buang. Dengan demikian, eksperimen ini berkontribusi dalam mendukung kebijakan pemerintah terkait transisi energi dan pengurangan emisi gas rumah kaca di sektor transportasi.

5.3. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk pengguna kendaraan bermotor, penggunaan bahan bakar campuran ethanol pada kadar tertentu dapat dipertimbangkan sebagai alternatif bahan bakar yang lebih ramah lingkungan tanpa mengorbankan performa mesin.
2. Bagi industri otomotif, disarankan untuk melakukan pengembangan dan

pengujian lanjutan terkait kompatibilitas sistem bahan bakar dan sistem pengapian terhadap penggunaan campuran ethanol, khususnya dalam rangka kesiapan implementasi program E5 dan E10 secara nasional.

3. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menambahkan variabel lain seperti konsumsi bahan bakar, suhu pembakaran, umur komponen mesin, serta pengujian emisi gas buang sesuai standar emisi terbaru. Selain itu, penelitian dapat dikembangkan dengan menggunakan jenis kendaraan dan kapasitas mesin yang berbeda untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

