

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor bakar torak merupakan mesin dengan pembakaran dalam di mana pada saat sekarang ini banyak digunakan untuk berbagai keperluan terutama di bidang transportasi. Peranannya di bidang transportasi sangatlah besar, karena hampir semua kendaraan terutama yang beroperasi di darat menggunakan motor bakar torak sebagai penggerakannya. Penggunaan motor bakar yang besar ini disebabkan oleh banyak pekerjaan yang dapat diselesaikan dengan mudah dan cepat dengan bantuan motor bakar.

Kemajuan teknologi pada industri kendaraan bermotor sudah memasuki tahap penggunaan bahan bakar *alternatif*, di mana bahan bakar tersebut harus ekonomis, emisi yang dihasilkan aman bagi lingkungan dan memiliki nilai oktan yang tinggi. Dengan adanya dampak negatif yang ditimbulkan oleh pemakaian bensin yang mengandung timbal (TEL) terhadap lingkungan, maka penggunaan bensin dengan TEL sebagai bahan bakar motor bensin juga perlu dicarikan alternatif bahan bakar lain yang lebih aman. Untuk maksud tersebut dapat digunakan bahan bakar jenis pertalite, pertamax dan pertamax plus (Pitrajaya, 2008).

Sumber energi yang paling banyak digunakan di dunia adalah energi *fossil*, 92% dari kebutuhan energi Indonesia masih disuplai oleh energi *fossil*. Energi *fossil* adalah energi yang tak terbarukan dan diprediksi kurang lebih dari 50 tahun lagi energi *fossil* di dunia akan habis. Oleh karena itu, pengganti energi *fossil* sangat diperlukan untuk kebutuhan energi di masa yang akan datang, salah satunya adalah penggunaan etanol sebagai campuran bahan bakar motor. Indonesia saat ini masih sangat tergantung pada energi *fossil* yang hampir 95% dari kebutuhan energi Indonesia masih disuplai oleh energi *fossil*. Efek rumah kaca yang disebabkan dari pembakaran energi *fossilnya* berdampak pada pemanasan *global* yang mengakibatkan perubahan iklim yang tidak menentu. (www.wwf.or.id/earthhour, 2012)

Etanol merupakan hasil *fermentasi* yang berasal dari tumbuh - tumbuhan seperti jagung, gandum, kentang, tebu, dan lain – lain. Dipilihnya etanol sebagai bahan bakar campuran *alternatif* karena etanol mudah didapatkan di pasaran, murah, tidak mengandung logam dan tidak membentuk senyawa oksida

yang berbahaya bagi lingkungan. Selain itu, etanol juga dapat meningkatkan angka oktan dari bahan bakar. Penggunaan etanol sebagai bahan bakar alternatif ini diharapkan di satu sisi dapat mengurangi dampak emisi gas buang kendaraan dan di sisi lain dapat mensubstitusi BBM.

Pertamax merupakan bahan bakar ramah lingkungan (*unleaded*) beroktan tinggi hasil penyempurnaan produk Pertamina sebelumnya. Pertamax memang memiliki harga yang cukup tinggi. Tapi, pertamax memiliki nilai oktan 92 dengan stabilitas oksidasi yang tinggi dan kandungan *olefin*, *aromatic* dan *benzene* pada level yang rendah. Ini menghasilkan pembakaran yang lebih sempurna pada mesin.

Etanol memiliki angka oktan lebih tinggi dari pada bensin yaitu *research octane* 108 dan *motor octane* 92. Perkembangan etanol tidak dapat dipisahkan dengan kebijakan pemerintah, terutama pada pemanfaatan bioetanol sebagai campuran bahan bakar premium untuk kendaraan. Oleh karena itu, diprediksikan etanol campuran premium akan berkembang pesat di tahun yang akan datang karena etanol campuran premium hampir setara dengan pertamax dengan variasi campuran yang ditentukan dikarenakan premium akan berkurang tahun ke tahun dan akan beralih kepada bahan bakar alternatif yang lebih baik dibandingkan dengan premium ataupun pertamax.

Namun demikian, etanol sebagai salah satu bahan bakar alternatif masyarakat belum diterapkan sama sekali karena masih dalam tahap penelitian dan uji coba. Padahal di Indonesia banyak sekali sumber daya alam hayati yang dapat digunakan sebagai bahan baku untuk memproduksi etanol. Penggunaan etanol sebagai bahan bakar didasari oleh sifat etanol murni yang cukup mudah terbakar dan memiliki kalor - bakar netto besar, yakni 21 MJ/liter (kira-kira 2/3 dari kalor-bakar netto bensin).

Berbagai penelitian tentang campuran bahan bakar etanol sudah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya seperti : Muklisanto(2003) dengan motor 4 langkah 110cc, Hasan(2013) dengan menggunakan CDI *racing timing standar*, Prasetyo dan Patriayudha(2009) dengan motor 4 langkah 125cc, Ardawalika (2009), dengan menggunakan motor 4 langkah 196cc, dapat disimpulkan bahwa

penggunaan etanol sebagai bahan bakar alternatif memberikan dampak yang positif baik dari penurunan emisi gas buang maupun dari sisi untuk kinerja mesin. Dikarenakan belum ada penelitian yang menggunakan motor bermesin 200cc ke atas maka perlu ada penelitian lanjutan untuk dapat mengetahui perbandingan daya dan torsi, konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang antara bahan bakar gas dan bahan bakar premium pada kendaraan bermesin di atas 200 cc.

Kelebihan dari penelitian ini jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu adalah menggunakan kendaraan bermesin di atas 200cc yang pada saat ini banyak dikeluarkan oleh pabrik - pabrik yang memproduksi kendaraan bermotor. Penelitian ini memberikan hasil yang lebih baik dari penelitian sebelumnya baik dalam sisi kinerja mesin maupun dalam sisi emisi gas buang.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, permasalahan dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah etanol dapat meningkatkan angka oktan dari bahan bakar dan ramah lingkungan?
2. Apakah pertamax memiliki angka oktan yang lebih tinggi dibandingkan dengan premium yang secara teori diperkirakan dapat memberikan kinerja yang lebih baik jika digunakan pada motor bakar?
3. Bagaimana mengetahui pengaruh penggunaan campuran premium dengan etanol sebagai bahan bakar pada motor empat langkah?
4. Bagaimana pengaruh perbandingan bahan bakar premium-etanol dengan pertamax terhadap kinerja motor?

1.3 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah yang perlu diberikan agar penelitian ini lebih terarah yaitu sebagai berikut:

1. Bahan bakar yang digunakan adalah pertamax dan campuran premium – etanol dengan variasi kandungan etanol 5%, 10%, 15%.

2. Penelitian dilakukan pada sepeda motor Yamaha Scorpio Z 225 cc dengan kompresi standar.
3. Pengambilan data dimulai pada putaran mesin terendah dan dilanjutkan dengan menaikkan kecepatan putar sampai dengan dicapainya kecepatan putar maksimum.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui nilai tertinggi dari kinerja motor 4 langkah 225cc terhadap torsi dandayadengan menggunakan bahan bakar pertamax murni, premium murni, premium - etanol 5%, premium - etanol 10% dan premium - etanol 15%.
2. Mengetahui pengaruh kandungan etanol pada bahan bakar campuran premium - etanol terhadap nilai konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang pada kinerja motor 4 langkah 225cc.
3. Mengetahui campuran premium – etanol yang hampir setara nilai oktan, nilai torsi dan daya, emisi gas buang dan konsumsi bahan bakarnya dengan pertamax pada motor 4 langkah 225 cc.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan perbandingan penggunaan bahan bakar bensin premium, pertamax, dan etanol, dengan campuran premium dengan etanol.
2. Memperkaya khasanah ilmiah bidang otomotif dan bahan bakar.
3. Diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian dan pengembangan selanjutnya.