

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya penggunaan bahan bakar fosil yang semakin tahun semakin meningkat membuat pemerintah harus berfikir keras untuk dapat mengatasi hal tersebut. Pembaharuan energi terus digali oleh para ilmuwan untuk dapat menciptakan sebuah energi terbarukan yang aman dan ramah lingkungan salah satu energi alternatif yang masih dikembangkan antara lain biogas, energi *geothermal*, energi sinar matahari (*solar Cell*) dll.

Melihat akan hal ini maka perlu diberikan terobosan terbaru mengenai energi terbarukan (*renewable resources*) salah satunya memanfaatkan limbah plastik sebagai bahan bakar. Banyaknya pengguna sampah plastik yang tidak terkendali akan menimbulkan pencemaran lingkungan seperti pencemaran tanah, pencemaran pembakaran sampah yang dapat mempengaruhi udara disekitar. Dengan demikian perlu dilakukan tindakan lebih lanjut mengenai perlakuan sampah. Salah satunya dengan mengubah sampah menjadi bahan bakar cair. Beberapa jenis sampah yang sering kita jumpai adalah botol plastik contohnya cup plastik, tutup botol dari plastik, mainan anak dan margarine dll, yang merupakan salah satu sampah jenis PP (*Polypropylene*).

Setiap satuan berat plastik dapat menghasilkan 70% minyak, 16 % gas 6 % carbon solid dan 8% air. Dan untuk plastik jenis PP (*Polypropylene*) ini mempunyai titik leleh sebesar 70°C – 80°C (Kadir, 2012). Nilai kalor pada plastik dan lainnya antara lain: *Polyethylene* 46,3 (MJ/Kg), *Polypropylene* 46,4 (MJ/Kg), *Polyvinyl chloride* 18,0 (MJ/Kg), *Polystyrene* 41,34 (MJ/Kg), sedangkan pada *petrol* sebesar 44,0 (MJ/Kg) dan diesel 43,0 (MJ/Kg). Membuktikan bahwa sampah plastik mempunyai kandungan kalor yang cukup tinggi hal ini dapat dikembangkan untuk menjadi salah satu sumber alternatif energi yang menggunakan bahan alam yang terbarukan (*renewable resources*), (Das dan Pande 2007).

Saat ini banyak para ilmuwan yang meneliti dan mengembangkan sampah plastik untuk dapat dikonversi menjadi bahan bakar minyak. Beberapa teknologi

yang digunakan untuk mengkonversi sampah plastik antara lain dengan menggunakan metode *Thermal Cracking* yaitu memanaskan bahan polimer/plastik tanpa oksigen, proses ini biasanya dilakukan pada temperatur $350^{\circ}\text{C} - 900^{\circ}\text{C}$, Proses ini termasuk proses pirolisis, (Surono, U. B. 2013). Hasil dari proses *Thermal cracking* akan menghasilkan bahan bakar minyak melalui proses kondensasi dengan proses pendinginan, pada saat pipa mengeluarkan uap yang terjadi pada bejana bertekanan yang dipanaskan hingga 350°C , sehingga menghasilkan uap yang kemudian dikondensasikan menggunakan air hingga berubah bentuk menjadi cair. Cairan inilah yang biasa disebut dengan bahan bakar plastik cair. Setelah diperoleh bahan bakar plastik cair kemudian dilakukan pengujian *kalor* dengan menggunakan *Bombkalorimeter*. Setelah itu barulah dicampur dengan bensin dengan variasi campuran 10%, 15%, dan 20%. Kemudian dilakukan pengujian torsi dan daya pada kendaraan sepeda motor dengan menggunakan *dynotest*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi campuran bahan bakar cair plastik PP (*Polypropylene*) dengan bensin terhadap torsi mesin 4 tak 1 silinder ?
2. Bagaimana pengaruh variasi campuran bahan bakar cair plastik PP (*Polypropylene*) dengan bensin terhadap daya mesin 4 tak 1 silinder ?

1.3 Tujuan

1. Untuk mendapatkan variasi campuran bahan bakar dan torsi terbesar dari bahan bakar campuran plastik cair jenis PP dengan bensin.
2. Untuk mendapatkan variasi campuran bahan bakar dan daya terbesar dari bahan bakar campuran plastik cair jenis PP dengan bensin.
3. Untuk mengetahui nilai *kalor* terhadap bahan bakar plastik jenis PP (*Polypropylene*).

1.4 Manfaat Umum

1. Membantu program pemerintah untuk menghemat bahan bakar fosil yang semakin menipis.
2. Memaksimalkan daya guna limbah sampah plastik jenis PP (*Polypropylene*) menjadi bahan bakar alternatif yang terbarukan (*renewable resources*).
3. Menghasilkan susunan komposisi yang optimal dari campuran BBPP dan bensin yang menghasilkan harga torsi dan daya tertinggi.

1.5 Manfaat khusus

1. Mengetahui kinerja mesin terhadap campuran bahan bakar plastik jenis PP (*Polypropylene*).
2. Mengaplikasikan bahan bakar plastik cair jenis PP (*Polypropylene*) pada mesin 4 tak 1 silinder
3. Memperbanyak hasil studi mengenai pemanfaatan sampah jenis PP (*Polypropylene*) untuk dijadikan campuran bahan bakar mesin 4 tak 1 silinder

1.6 Batasan Masalah

1. Jenis bahan bakar yang digunakan sebagai campuran bensin adalah sampah plastik jenis PP (*Polypropylene*).
2. Pengujian bahan bakar cair plastik jenis PP (*Polypropylene*) hanya pada nilai *kalor*.
3. Pengujian dilakukan di atas dynotest.
4. Pengujian yang dilakukan pada kendaraan hanya pada torsi dan daya.
5. Tidak memperhitungkan rumus kimia hasil campuran bahan bakar bensin dan bakar plastik cair jenis PP (*Polypropylene*).
6. Menggunakan sepeda motor matic.