

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Isu global yang saat ini sedang menjadi pembahasan serius adalah menipisnya cadangan minyak bumi dan batu bara. Ketergantungan terhadap bahan bakar bersumber energi tak terbarukan harus dihindari, karena cepat atau lambat akan menyebabkan menurunnya kuantitas sumber daya minyak bumi. Begitu pula dengan Indonesia, permintaan untuk bahan bakar terus meningkat hingga tahun 2014 sekitar 1.641.000 barel per hari, sedangkan produksi domestik minyak bumi hanya mencapai angka 852.000 Bph. Indonesia tidak bisa memenuhi permintaan domestik tersebut sehingga Indonesia mengimpor sekitar 350.000 sampai 500.000 barel bahan bakar per hari dari beberapa negara (BP Statistical Review of World Energy, 2015).

Sehubungan dengan masalah menipisnya cadangan minyak bumi, Indonesia juga masih memiliki masalah besar berkaitan dengan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah sampah yang terus meningkat karena tidak ada penanganan secara tepat dan efisien. Menurut Jambeck dkk (2015), Indonesia berada di peringkat kedua dunia penghasil sampah plastik ke laut yang mencapai angka sebesar 187,2 juta ton setelah China yang mencapai 262,9 juta ton.

Isu yang berkembang sekarang ini adalah mengkonversi sampah plastik menjadi bahan bakar cair alternatif dengan proses pirolisis. Pirolisis adalah suatu proses penguraian material organik secara *thermal* pada temperatur tinggi tanpa adanya oksigen (Wibowo, 2011). Proses dekomposisi pada pirolisis ini juga sering disebut dengan *devolatilisasi*. Produk utama dari pirolisis yang dapat dihasilkan adalah arang (char), minyak, dan gas. Arang yang terbentuk dapat digunakan untuk bahan bakar ataupun digunakan sebagai karbon aktif. Sedangkan minyak yang dihasilkan dapat digunakan sebagai zat aditif atau campuran dalam bahan bakar. Sedangkan gas yang terbentuk dapat dibakar secara langsung. Dengan metode pirolisis ini bisa didapatkan hasil minyak yang bisa digunakan sebagai bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar fosil dan cadangan minyak bumi.

Namun demikian, minyak hasil pirolisis sampah plastik ini belum mampu diaplikasikan pada skala komersial karena biaya produksi yang tinggi serta kualitas produk minyak yang belum sesuai standar bahan bakar.

Oleh karena itu dilakukan pengujian terhadap minyak hasil pirolisis sampah plastik untuk mengetahui nilai daya dan torsi yang dihasilkan. Serta melakukan uji jalan motor bensin untuk mengetahui konsumsi bahan bakar yang terjadi.

1.2. Rumusan Masalah

Konsumsi bahan bakar bersumber energi tak terbarukan yang semakin meningkat masih menjadi masalah global saat ini karena berdampak pada penurunan kuantitas sumber daya minyak bumi. Untuk itu diperlukan sumber energi alternatif khususnya di Indonesia yang saat ini produksi domestik minyak bumi nya tidak mampu menyeimbangkan terhadap permintaan pengguna bahan bakar.

Mengingat Indonesia juga memiliki masalah terkait dengan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah sampah plastik yang terus meningkat karena tidak ada penanganan secara tepat. Mengkonversi sampah plastik dengan metode pirolisis menjadi bahan bakar cair dan gas dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif, yang selanjutnya akan dilakukan penelitian mengenai pengaruh variasi campuran minyak hasil pirolisis sampah plastik dan pertalite terhadap nilai torsi, daya dan konsumsi bahan bakar sebagai alternatif bahan bakar pada motor bensin.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini, meliputi:

- a. Pirolisis yang digunakan adalah pirolisis konvensional.
- b. Bahan baku yang digunakan adalah kantong plastik jenis *Low Density Polyethylene* (LDPE) yang diperoleh dari toko plastik.
- c. Pencampuran antara minyak hasil pirolisis dan pertalite diasumsikan homogen.
- d. *Pyrolytic oil* dicampur dengan pertalite dengan persentase volume 5%, 10%, 20%, 30% dan diuji menggunakan motor bensin Honda Beat 110cc.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, tujuan penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui dan menginvestigasi nilai torsi yang dihasilkan dari motor bensin berbahan bakar campuran Pertalite dan *pyrolytic oil*.
- b. Mengetahui dan menginvestigasi nilai daya yang dihasilkan dari motor bensin berbahan bakar campuran Pertalite dan *pyrolytic oil*.
- c. Mengetahui dan menginvestigasi konsumsi bahan bakar motor bensin berbahan bakar campuran Pertalite dan *pyrolytic oil*.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, diantaranya sebagai berikut:

- a. Memberikan kontribusi bagi pengembangan bidang konversi energi khususnya dalam bidang penemuan bahan bakar alternatif.
- b. Memberikan alternatif penanganan permasalahan sampah yang terus meningkat jumlahnya.
- c. Dihasilkannya bahan bakar cair alternatif dari sampah plastik *Low Density Polyethylene (LDPE)*.
- d. Meningkatkan nilai tambah pemanfaatan sampah kantong plastik.
- e. Mengetahui pengaruh minyak hasil pirolisis dengan campuran pertalite terhadap kerja motor bensin.