

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah botol plastik berbahan PET (*Polyethylene Terephthalate*) merupakan permasalahan global yang sampai saat ini masih dilakukan penyempurnaan dalam pengolahan dan pengelolaannya. Beberapa Negara sudah melakukan penelitian baik dari segi pengelolaan hingga pemanfaatannya.

Negara – Negara Uni Eropa melakukan pengelolaan limbah plastik bekas pakai dalam tiga cara diantaranya proses daur ulang sebanyak 30%, konversi plastik menjadi energi 40% dan sisanya dipendam (*landfill*) sekitar 30%. Dimana 7% dari keseluruhan limbah plastik bekas pakai merupakan botol berbahan PET atau setara dengan 3,7 juta Ton pada 2018. (Karl-H. Foerster, 2018)

Pengelolaan sampah plastik menjadi masalah, sebab plastik merupakan material yang tidak bisa terdekomposisi secara alami (*non biodegradable*) sehingga pengelolaan sampah plastik dengan *landfill* maupun *open dumping* tidak tepat dilakukan.

Pengelolaan sampah plastik dengan cara pembakaran dapat menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan berupa terjadinya pencemaran udara khususnya emisi *dioxin* yang bersifat karsinogen. Oleh karenanya diperlukan alternatif lain untuk menangani volume sampah plastik ini. Salah satu alternatif penanganan sampah plastik adalah dengan melakukan proses daur ulang (*recycle*). Pirolisis sampah plastik merupakan salah satu bentuk proses daur ulang dengan mengubah plastik menjadi bahan bakar. Selain bermanfaat untuk mengurangi jumlah sampah plastik, pirolisis sampah plastik juga bermanfaat untuk menyediakan bahan bakar dengan nilai energi yang cukup tinggi. Secara umum,

kurang lebih 950 ml minyak bakar bisa diperoleh dari pirolisis 1 kg plastik *Polyolefin* misalnya *Polypropylene*, *Polyethylene* dan *Polystyrene*.(Thorat dkk, 2013)

Plastik PET (*Polyethylene Terephthalate*) merupakan salah satu jenis plastik yang paling cepat pertumbuhannya di dibandingkan plastik yang lain. Kecepatan pertumbuhan PET disebabkan oleh kebaikan fungsi plastik ini sebagai pengemas bahan yang paling baik untuk air dan botol minuman ringan. selain itu karena peran fungsinya yang dapat digunakan untuk berbagai jenis aplikasi misalnya untuk industri video dan audio lapisan tipis sinar X, botol-botol kemasan sirup, saus, selai ataupun minyak makan. Secara umum keunggulan PET adalah pada sifat-sifat yang baik, kuat tarik, ketahanan terhadap kimia, kejernihan dan stabilitas-termal. Meningkatnya penggunaan PET menyebabkan jumlah limbah PET meningkat dengan cepat pula, untuk menangani masalah sampah plastik adalah dengan mendaur ulang sampah plastik menjadi barang yang lebih berguna, salah satu alternatif penanganan sampah plastik yang saat ini banyak diteliti dan dikembangkan adalah dengan mengkonversi sampah plastik menjadi bahan bakar minyak dengan metode pirolisis, dengan cara ini dua permasalahan penting bisa diatasi, yaitu bahaya penumpukan sampah plastik dan diperoleh kembali bahan bakar minyak yang merupakan salah satu bahan baku plastik.

Pada penelitian sebelumnya dilakukan penelitian pengujian bahan bakar salah satunya yaitu emisi gas buang dengan menggunakan bahan bakar premium dengan biofuel hasil pirolisis sampah plastik jenis PET dengan variasi campuran 95% premium dan biofuel 5%, 80% premium dan 20% biofuel. Pengujian dilakukan hanya dengan rpm idle (Purnomo Nurdianto. 2016).

Penelitian sebelumnya hanya dilakukan pengujian emisi gas buang dengan menggunakan bahan bakar premium dan pertalite dengan campuran bahan bakar plastik jenis PP dengan variasi campuran 10%,15%, dan 20% pada masing-masing bahan bakar premium dan pertalite. Kadar emisi gas buang dari hasil campuran bahan bakar premium dan pertalite dengan bahan bakar plastik jenis PP masih dibawah kadar ambang batas (Adhy Bagus. 2017)

Berdasarkan beberapa permasalahan dan penanganan bahan bakar plastik diatas, sehingga perlu adanya penelitian mengenai pengaruh penambahan bahan bakar plastik jenis *Polyethylene Terephthalate Glycol* pada pertalite terhadap performa mesin dan emisi gas buang pada sepeda motor 4 langkah. Pada Penelitian ini akan menggunakan bahan bakar PETG (*with a glycol modification*), bahan bakar ini sama dengan PET (*Polyethylene Terephthalate*) hanya saja PETG pada saat proses pirolisis ditambahkan Glycol dengan kata lain PETG (*Polyethylene Terephthalate Glycol*) yang sudah dimodifikasi. Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh pencampuran *Polyethylene Terephthalate Glycol* dengan pertalite terhadap performa mesin dan emisi gas buang. Pengujian menggunakan variasi campuran pertalite 90% dengan *Polyethylene Terephthalate Glycol* 10%, pertalite 80% dengan *Polyethylene Terephthalate Glycol* 20%, pertalite 70% dengan *Polyethylene Terephthalate Glycol* 30%.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka permasalahan yang akan dirumuskan dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh penambahan *Polyethylene Terephthalate Glycol* (*PETG*) pada pertalite terhadap performa mesin pada sepeda motor 4 langkah ?
2. Bagaimana kadar emisi gas buang kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar pertalite dengan campuran bahan bakar plastik *Polyethylene Terephthalate Glycol* (*PETG*) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan Masalah diatas maka tujuan dari penelitian yang dilakukan ini anatara lain :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan *Polyethylene Terephthalate Glycol* (*PETG*) pada pertalite terhadap performa mesin pada sepeda motor 4 langkah

2. Untuk mengetahui kadar emisi gas buang kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar plastik *Polyethylene Terephthalate Glycol (PETG)* dan campuran pertalite dengan bahan bakar plastik *Polyethylene Terephthalate Glycol (PETG)* ?

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat yang dilakukan ini dapat memberikan manfaat pada penulis maupun pembaca anantara lain :

1. Memberikan pengetahuan betapa pentingnya bahan bakar alternatif hasil pirolisis sampah plastik untuk mengurangi pencemaran lingkungan sekaligus menjadi bahan bakar pengganti minyak bumi.
2. Memberikan pengetahuan terhadap penambahan *Polythilene Terephthalate Glycol (PETG)* pada pertalite untuk performa mesin dan emisi gas buang yang dihasilkan dari campuran tersebut.
3. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat maupun kalangan industri otomotif tentang penambahan *Polythilene Terephthalate glycol (PETG)* pada pertalite untuk performa mesin dan emisi gas buang yang dihasilkan dari campuran tersebut.
4. Dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian yang dilakukan adalah :

1. Plastik yang digunakan hanya *Polyethylene Terephthalate Glycol (PETG)*
2. Metode yang digunakan untuk merubah sampah plastik menjadi bahan bakar yaitu metode pirolisis
3. Mesin kendaraan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mesin Honda Beat, tahun pembuatan sepeda motor 2017.
4. Hanya melakukan pengujian terhadap sepeda motor 4 langkah.
5. Pengujian dilakukan pada beban tetap
6. Pengujian hanya dilakukan untuk mengetahui perubahan nilai emisi gas buang pada kandungan CO, HC, CO₂, O₂..

7. Pengujian ini tidak melakukan pengujian terhadap karakteristik bahan bakar.