

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Namun plastik mayoritas digunakan hanya sekali pakai seperti kemasan plastik, botol plastik dan lain-lain. Meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia menyebabkan kebutuhan plastik untuk kebutuhan sehari-hari meningkat. Sehingga jumlah sampah plastik meningkat setiap harinya dan menjadi masalah serius di setiap daerah di Indonesia terutama pada kota besar. Sampah plastik dapat terurai oleh mikroorganisme didalam tanah, akan tetapi sampah plastik memerlukan waktu yang sangat lama untuk terurai.

Semakin banyaknya sampah plastik yang dihasilkan maka perlu dilakukan pengolahan terhadap sampah plastik tersebut. Masyarakat awam umumnya mengurangi sampah plastik dengan cara pembakaran terbuka, akan tetapi cara tersebut tidak baik untuk lingkungan. Proses pembakaran sampah plastik menghasilkan gas hidrogen sulfida (H_2S) yang berbahaya bagi lingkungan dan tidak baik dihirup oleh manusia. Akan tetapi terdapat proses pembakaran sampah plastik yang lebih baik dibandingkan dengan pembakaran terbuka yaitu dengan cara insinerasi.

Insinerasi merupakan proses pengolahan limbah padat dengan cara pembakaran pada temperatur lebih dari $800^{\circ}C$ untuk mereduksi sampah mudah terbakar yang sudah tidak dapat didaur ulang lagi, membunuh bakteri, virus dan kimia toksik. Proses ini dilakukan di dalam sebuah alat bernama *incinerator*. Salah satu kelebihan yang dikembangkan terus dalam teknologi terbaru dari *incinerator* adalah sampah dapat dimusnahkan dengan cepat, terkendali dan insitu, serta tidak memerlukan lahan yang luas (Latief, 2010).

Dari proses insinerasi dapat digabungkan dengan proses pirolisis untuk menghasilkan bahan bakar minyak dari proses insinerasi tersebut. Pirolisis adalah suatu sistem pemanasan, dimana teknologi ini digunakan untuk mengkonversi sampah plastik menjadi bahan bakar minyak. Proses ini dapat dilakukan karena pada dasarnya plastik adalah polimer atau rantai panjang atom yang mengikat satu

sama lain yang berasal dari minyak bumi, sehingga proses ini hanya mengembalikannya ke dalam bentuk asal mulanya.

Jenis-jenis plastik yang paling banyak digunakan diantaranya adalah *Polypropylene* (PP) dan polyethylene therephtalate (PET/HDPE). *Polypropylene* (PP) adalah sebuah polimer termoplastik yang dibuat oleh industri kimia dan digunakan dalam berbagai aplikasi, diantaranya adalah untuk kantong plastik, gelas plastik, ember dan botol. *Polypropylene* bersifat lebih tahan panas, keras, fleksibel dan dapat tembus cahaya. *Polypropylene* dapat mengalami degradasi rantai saat terkena radiasi ultra ungu dari sinar matahari. Hasil pirolisis plastik PP memiliki nilai viskositas antara 0,52-0,7 cP nilainya hampir sama dengan bensin yaitu sebesar 0,652 cP. Dibandingkan dengan plastik *Low-density Polyethylene* (LDPE), plastik *Polypropylene* (PP) menghasilkan bahan bakar minyak dengan nilai viskositas yang lebih tinggi. Dari percobaan tersebut menunjukkan bahwa minyak pirolisis PP lebih kental karena struktur kimia plastik PP lebih panjang dimana semakin panjang ikatan struktur kimia, maka viskositas akan semakin besar. Pada suhu rendah minyak pirolisis yang dihasilkan akan cenderung membentuk lilin dimana semakin tinggi suhu operasi pirolisis maka produksi lilin akan semakin berkurang. (Endang K, dkk 2016)

Emisi gas buang kendaraan berasal dari sisa hasil pembakaran bahan bakar yang tidak terurai atau terbakar dengan sempurna diruang bakar. Unsur yang terkandung dalam gas buang antara lain CO, NO₂, HC, C, H₂, H₂O dan N₂, dimana kandungan tersebut banyak bersifat mencemari lingkungan sekitar dalam bentuk polusi udara dan mengganggu kesehatan hingga menimbulkan kematian pada kadar tertentu. Pada Negara yang memiliki standar emisi gas buang ada 5 unsur dalam emisi gas buang yang diukur yaitu senyawa HC, CO, CO₂, O₂, dan senyawa NO_x, sedangkan pada Negara yang tidak terlalu ketat hanya mengukur 4 unsur yaitu HC, CO, CO₂, dan O₂.

Proses pembakaran didalam ruang bakar akan menghasilkan emisi gas buang. Pada penelitian ini saya akan menganalisa emisi yang dihasilkan oleh kendaraan yang menggunakan bahan bakar plastik sesuai dengan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 05 Tahun 2006 Tentang Baku Mutu Emisi Gas Buang

Kendaraan Bermotor. Hasil bahan bakar minyak dari proses pirolisis akan diuji nilai viskositas untuk menjadi parameter perbandingan dengan bahan bakar minyak dari bumi yang ada di pasaran. Jika memiliki nilai viskositas yang mendekati maka dapat dijadikan bahan bakar alternatif untuk mengganti bahan bakar minyak bumi yang tidak dapat diperbaharui. Dari hasil penelitian terdahulu terbukti bahan bakar plastik dapat mengurangi emisi gas buang kendaraan bermotor sehingga pencemaran udara dilingkungan akibat emisi kendaraan bermotor dapat berkurang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa nilai viskositas bahan bakar plastik *polypropylene* (PP) dan campuran pertalite dengan bahan bakar plastik *polypropylene* (PP)?
2. Berapa kadar emisi gas buang kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar plastik *polypropylene* (PP) dan campuran pertalite dengan bahan bakar plastik *polypropylene* (PP)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian yang dilakukan ini antara lain :

1. Mengetahui nilai viskositas bahan bakar plastik *polypropylene* (PP) dan campuran pertalite dengan bahan bakar plastik *polypropylene* (PP).
2. Mengetahui kadar emisi kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar plastik *polypropylene* (PP) dan campuran pertalite dengan bahan bakar plastik *polypropylene* (PP).

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini dapat memeberikan manfaat pada penulis maupun pembaca antara lain:

1. Memberi Pengetahuan tentang alternatif pemanfaatan limbah plastik.

2. Memberikan pengetahuan mengenai nilai viskositas bahan bakar plastik *polypropylene* (PP) dan campuran pertalite dengan bahan bakar plastik *polypropylene* (PP).
3. Memanfaatkan limbah plastik untuk diubah menjadi bahan bakar alternatif sehingga dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.
4. Dapat digunakan sebagai acuan penelitian selanjutnya tentang bahan bakar plastik.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian yang dilakukan adalah :

1. Plastik yang digunakan hanya berjenis *polypropylene* (PP).
2. Pengujian nilai karakteristik hanya pada nilai viskositas.
3. Pengujian viskositas dilakukan pada suhu ruangan.
4. Pengujian campuran bahan bakar plastik dengan pertalite dengan dengan variasi yaitu 30% bahan bakar plastik dan 70% pertalite, 50% bahan bakar plastik dan 50% pertalite, 70% bahan bakar plastik dan 30% pertalite, 85% bahan bakar plastik dan 15% pertalite dan 100% bahan bakar plastik.
5. Tidak memperhitungkan reaksi kimia dari hasil campuran bahan bakar.
6. Pengujian emisi gas buang hanya pada kadar Hc, CO, CO₂ dan Lambda .
7. Tidak membahas pengaruh terhadap torsi dan daya terhadap motor bensin.
8. Sepeda motor yang digunakan pada uji emisi yaitu Honda Scoopy 108cc 4 langkah 1 silinder.
9. Pengambilan data pada uji emisi pada rpm *idle* (± 800 rpm) .