

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia kendaraan bermotor sudah menjadi kebutuhan pokok masyarakat karena dianggap lebih irit dan efisien. Menurut badan pusat statistic (BPS) data terbaru pada tahun 2022 kendaraan bermotor diindonesia menyentuh angka sebanyak 125.267.349 unit. Dengan banyaknya kendaraan bermotor yang digunakan oleh masyarakat Indonesia pastinya kebutuhan bahan bakar akan semakin meningkat juga. Pada saat yang sama semakin berkurangnya persediaan bahan bakar minyak (BBM) merupakan bahan bakar fosil di alam yang termasuk bahan bakar tak terbarukan. Penggunaan bahan bakar alternatif menjadi sangat penting dan tidak bisa dihindari lagi apabila tidak mau krisis energi besar.

Sampah plastik adalah salah satu bahan bakar alternatif yang disebut-sebut sebagai solusi krisis energi. Menurut Isma dalam Pratama & Rizky (2020), sampah plastik yang berdampak buruk bagi manusia memiliki karakteristik yang dapat di jadikan sebagai alternatif bahan bakar minyak. Mengkonversi sampah plastik menjadi minyak adalah salah satunya. Inovasi ini dapat dilakukan karena plastik pada dasarnya berasal dari minyak bumi, sehingga hanya perlu dimurnikan lagi ke bentuk semula. Plastik memiliki nilai kalor cukup tinggi yang setara dengan bahan bakar fosil seperti solar dan bensin. *Polypropylene* yang dimurnikan dapat digunakan sebagai bahan bakar.

Pirolisis adalah salah satu proses untuk mengubah sampah plastik menjadi bahan bakar cair yang dianggap paling menjanjikan. Pirolisis adalah proses dekomposisi termal bahan polimer seperti plastik atau bahan organik seperti biomassa dengan pemanasan tanpa atau sedikit oksigen di dalam. Proses ini biasanya terjadi pada suhu 250-300°C. Jenis plastik yang digunakan sebagai umpan dalam proses pirolisis memiliki koneksi langsung pada kualitas bahan bakar yang muncul seperti distribusi atom karbon, flash poin, angka oktan, angka setana dan pour poin. Setiap jenis plastik memiliki strukturnya masing-masing mekanisme dan

reaksi kimia yang berbeda (Syamsiro, 2015). Bahan bakar sampah plastik *polipropilene* cair ini diuji menggunakan *octane meter* untuk mengetahui nilai angka oktannya. Angka oktan adalah angka menunjukkan seberapa tinggi tekanan maksimum yang dapat diberikan didalam mesin sebelum Bahan bakar terbakar secara spontan. Nilai angka oktan adalah nilai yang menunjukkan sifatnya anti ledakan (detonasi). Dengan kata lain, Semakin tinggi nilai oktan, semakin baik mengurangi risiko denotasi (*knocking*) (Maridjo dkk, 2019).

Menambahkan zat aditif adalah salah satu upaya untuk meningkatkan nilai angka oktan pada bahan bakar sampah plastik. Salah satu jenis zat aditif yang pernah di uji adalah *Petrol Cleaner* atau *Carbon Cleaner*. Menurut hasil penelitian Pratama & Rizky (2020) menggunakan zat aditif *octan booster* sebagai campurannya dengan memperoleh nilai oktan sebesar 93,3 untuk campuran bahan bakar *polypropylene* (BBPP) + *octan booster* dengan perbandingan campuran bahan bakar *polypropylene* (BBPP) 90% + *octan booster* 10% dan nilai oktan sebesar 93,1 untuk campuran bahan bakar *polypropylene* (BBPP) + *octan booster* dengan perbandingan campuran bahan bakar *polypropylene* (BBPP) 85% + *octan booster* 15%. Dari hasil penelitian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa semakin tinggi nilai oktan bahan bakar maka semakin baik pula bahan bakar tersebut mengurangi risiko detonasi.

Angka oktan adalah angka menunjukkan seberapa tinggi tekanan maksimum yang dapat diberikan didalam mesin sebelum Bahan bakar terbakar secara spontan. Pada tekanan tertentu bahan bakar akan menyala seiring adanya tekanan pada piston yang menaikkan temperatur di dalam silinder. Penyalaan yang diakibatkan tekanan ini bukan tujuannya karena akan menyebabkan detonasi dan penyalaan yang baik disebabkan oleh pengapian busi. Dari penjelasan diatas, maka penggunaan bahan bakar yang sesuai dengan perbandingan kompresi yang tepat untuk mesin yang digunakan diharapkan akan mengoptimalkan kinerja mesin, mengefisiensi penggunaan bahan bakar dan mengurangi kerusakan (Mulyono dkk, 2014).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan zat aditif seperti *Petrol Cleaner* atau *Carbon cleaner* terhadap bahan bakar plastik *Polypropylene* (PP) dalam penelitian ini. Zat aditif ini biasanya dicampur dengan bensin dan harganya murah serta mudah ditemukan. Variasi pada penelitian ini dilakukan pencampuran zat aditif (1ml, 1,5ml dan 3ml) dilakukan untuk mengetahui pengaruh zat aditif terhadap nilai oktan bahan bakar, sehingga diharapkan dapat mencapai campuran yang optimal untuk mendapatkan bahan bakar alternatif dan dapat menggantikan bahan bakar fosil yang semakin minipis dengan kinerja tinggi dengan harga termurah dan terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa nilai oktan bahan bakar *polypropylene* dengan campuran zat aditif *carbon cleaner*?
2. Rekomendasi penggunaan bahan bakar plastik *polypropylene* pada spesifikasi mesin kendaraan bermotor seperti apa?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui nilai oktan bahan bakar *polypropylene* dengan campuran zat aditif *carbon cleaner*.
2. Mengetahui rekomendasi penggunaan bahan bakar plastik *polypropylene* pada spesifikasi mesin kendaraan bermotor.

1.4 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk penulis dan pembaca sebagai berikut:

1. Mengatasi masalah bahan bakar fosil yang semakin lama semakin habis.
2. Menambah pengetahuan pengolahan limbah plastik menjadi bahan bakar alternatif.
3. Menambah pengetahuan nilai oktan jika bahan bakar *polypropylene* di campur dengan zat aditif *carbon cleaner*.

4. Mampu mengatasi masalah dampak negatif limbah plastik terhadap lingkungan.

1.5 Batasan Masalah

Permasalahan dibatasi agar memudahkan pada saat penelitian yang dilakukan adalah:

1. Hanya menggunakan plastik jenis *polypropylene* (PP).
2. Pengujian nilai karakteristik hanya nilai oktan.
3. Jenis campuran bahan bakar *polypropylene* hanya zat aditif *carbon cleaner*.
4. Tidak mengukur reaksi kimia terhadap campuran bahan bakar.
5. Tidak menganalisis perubahan sifat material bahan bakar.