BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Plastik merupakan turunan dari minyak bumi dengan pengolahan yang tepat akan kembali menjadi hidrokarbon sebagai penyusun dasar bahan bakar. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dan Kementerian Perindustrian tahun 2016 sampah plastik yang dihasilkan sudah mencapai 65,2 juta ton per tahunnya (Safitri, dkk., 2018). Proporsi limbah plastik polipropilena (PP) menempati urutan ke-2 di Indonesia setelah PET (Indonesia, 2020).

Proses pengolahan limbah plastik PP menjadi bahan bakar yang banyak diminati yaitu metode pirolisis. Pirolisis merupakan konversi termokimia tanpa adanya oksigen untuk menghasilkan bahan bakar cair, gas, dan arang serta tidak meninggalkan residu seperti CO_x, NO_x, dan SO_x (Mangesh, dkk., 2019; Nanda dan Franco, 2020). Minyak pirolisis limbah PP memberikan karakteristik yang mendekati bensin, yaitu dilihat dari konversi rentang hidrokarbon yang paling banyak adalah C_5-C_{12}, densitas, viskositas, dan nilai kalor (Thahir, dkk., 2019; Singh, dkk., 2020). Salah satu upaya meningkatkan kualitas minyak pirolisis PP adalah dengan menambahkan zat aditif yang ramah lingkunga, seperti telah dipaparkan Liu, dkk. (2021) serta Abdalla dan Li, dkk. (2017) bahwa aditif yang mengandung oksigen tinggi akan memberikan penurunan pada emisi gas buang dan peningkatan bilangan oktan.

Dimetil karbonat (DMC) adalah senyawa yang mengandung oksigen tinggi, 53,3% (berat) (Liu, dkk., 2021). Hal ini karena struktur DMC tidak memiliki ikatan C-C melainkan hanya ikatan C-O yang di mana itu akan menghambat pembentukan jelaga (Abdalla dan Li, dkk., 2018). Rashid *et. al*, (2019), membandingkan aditif DMC, *Tetraethyl Lead* (TEL), dan xylen dengan bensin murni. DMC memiliki efisiensi aktivitas tertinggi yaitu sekitar 2-10% (v/v) yang menaikan angka oktan dari RON 83 menjadi RON 95,2 dibandingkan aditif lainnya. Maier, dkk. (2019); Chan, dkk. (2020); Rangabashiam, dkk. (2020); Mujtaba, dkk. (2020); Aguado, dkk. (2021) menyatakan bahwa penambahan DMC terhadap bahan bakar seperti bensin maupun diesel mampu menurunkan emisi gas buang dan meningkatkan kualitas bahan bakar tersebut.

Menurut Abdalla dan Li, dkk. (2017) DMC lebih efektif jika dicampur dengan bahan bakar bensin daripada dengan diesel karena DMC memiliki angka oktan lebih tinggi sedangkan angka setananya sangat kecil. Berdasarkan uraian di atas maka dikembangkan suatu alternatif baru untuk meningkatkan kualitas minyak pirolisis dari limbah plastik PP yang setara dengan bahan bakar yang ada di pasaran dengan penambahan aditif ramah lingkungan yaitu DMC.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana sifat fisika dan kimia bahan bakar minyak dari limbah plastik PP sebelum dan sesudah penambahan DMC?
2. Berapa konsentrasi optimum terhadap variasi konsentrasi DMC yang ditambahkan dengan minyak pirolisis PP?

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui kualitas minyak pirolisis PP setelah penambahan zat aditif DMC.
2. Dapat mengetahui variasi konsentrasi optimum DMC terhadap kualitas bahan bakar minyak dari limbah plastik PP.