

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini sampah plastik sangat banyak dipakai setiap harinya. Tetapi plastik biasanya digunakan hanya sekali pakai seperti, botol plastik dan lain-lain. Seiring dengan melonjaknya penduduk di Indonesia menyebabkan kebutuhan plastik untuk keperluan sehari-hari juga ikut meningkat. Sehingga jumlah sampah plastik juga ikut meningkat setiap harinya dan menjadi persoalan yang sangat serius di Indonesia, terutama pada daerah perkotaan. Walaupun sampah plastik dapat mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme dalam tanah, proses ini memerlukan waktu yang sangat lama untuk selesai.

Menurut Direktorat Pengelolaan Sampah Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dalam postingan di akun Instagram mereka, sampah plastik memiliki waktu terurai yang berbeda-beda. Mereka mencatat bahwa kantong plastik baru dapat terurai dalam kisaran waktu antara 10 hingga 500 tahun. Sedangkan sedotan plastik memerlukan waktu sekitar 20 tahun untuk terurai. Gelas plastik, di sisi lain, mengalami proses terurai dalam periode sekitar 50 tahun. Kemasan sachet membutuhkan waktu lebih lama, yakni sekitar 50 hingga 80 tahun agar dapat terurai sepenuhnya. Botol plastik memiliki waktu terurai yang lebih panjang, sekitar 450 tahun, menurut informasi yang disampaikan oleh Direktorat tersebut. (Nurhadi, 2021).

Seiring dengan bertambahnya jumlah sampah plastik yang dihasilkan, penting bagi kita untuk menjalani proses pengolahan terhadap limbah tersebut. Seringkali, masyarakat umum menggunakan metode pembakaran terbuka untuk mengurangi jumlah sampah plastik. Namun, langkah ini memiliki dampak yang merugikan bagi lingkungan. Saat plastik dibakar terbuka, terbentuklah gas beracun seperti hidrogen sulfida (H_2S) yang berpotensi merusak ekosistem dan tidak sehat bagi kesehatan manusia jika terhirup. Meski demikian, ada alternatif yang lebih baik dalam mengatasi masalah ini, yaitu melalui proses insinerasi. (HARDIANSYAH, 2022).

Insinerasi merupakan metode pengolahan sampah dengan memanfaatkan pembakaran bahan organik dalam material sampah. Proses ini mengubah materi sampah menjadi panas, gas buang, dan abu, yang kemudian dilepaskan ke udara. Gas buang dari insinerator berisi nitrogen, karbon dioksida, dan sulfur dioksida, yang memiliki peran masing-masing saat dimanfaatkan dengan efisien. Kelebihan insinerator adalah kemampuannya mengurangi massa sampah organik sekitar 80-85% dan volume sekitar 95-96%.

Suhu pembakaran tergantung pada nilai pemanasan sampah dan bahan eksternal, desain insinerator, pasokan udara, dan pengendalian pembakaran. Untuk pembakaran yang optimal, suhu yang tinggi diperlukan, umumnya melebihi 650 °C, dengan waktu tinggal sekitar 1-2 detik. Dengan kondisi ini, makanan dan sampah rumah tangga dapat terbakar secara sempurna. Namun, ketika berurusan dengan campuran sampah berbahaya seperti limbah medis, diperlukan suhu lebih tinggi, sekitar 1000°C, dan waktu tinggal minimal 1 detik. Proses ini membantu menghindari pembentukan polutan seperti dioksin, furan, serta asap dan abu. (Rudend & Hermana, 2021).

Dari tahapan insinerasi, ada peluang untuk mengintegrasikan proses pirolisis, yang bertujuan menghasilkan bahan bakar minyak. Pirolisis adalah metode pemanasan yang digunakan untuk mengolah plastic menjadi minyak. Konsep ini bisa diaplikasikan karena plastik pada dasarnya terbuat dari polimer, yaitu susunan panjang atom yang awalnya adalah minyak bumi. Oleh karena itu, melalui proses pirolisis, plastik dapat dikembalikan ke bentuk asalnya dalam bentuk bahan bakar minyak.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa lama waktu pirolisis campuran plastik PET 50% dan PP 50% menjadi bahan bakar cair?
2. Bagaimana pengaruh tambahan zeolite alam terhdap hasil pirolisis sampah campuran plastik PET 50% dan PP 50% menjadi bahan bakar cair?

3. Apa zat yang terkandung dari hasil pirolisis dengan tambahan zeolite alam pada hasil pemeriksaan GC MS (*Gas Chromatography-Mass spectrometry*) ?
4. Bagaimana hasil minyak pirolisis sampah plastik Polyethylene Therephtalate 50% dan polypropilen 50% murni 5 kg, ekstra zeolit 5%, ekstra zeolit 10%, dan ekstra zeolit 15% ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan berapa waktu pirolisis untuk mendapatkan cairan
2. Mengetahui pengaruh pemuaiian zeolit alam terhadap hasil pirolisis.
3. Menentukan zat campuran sintetik dari pemeriksaan GC MS (*Gas Chromatography-Mass Spectrometry*).
4. Untuk mengetahui hasil minyak pirolisis Polyethylene Terephtalate dan Polypropilen murni dengan tambahan zeolit.

1.4 Batasan Masalah

1. Mengetahui kandungan zat menggunakan pemeriksaan GC MS (*Gas Chromatography-Mass Spectrometry*).
2. Jenis sampah plastik yang digunakan hanya plastik PET dan PP.
3. Katalis yang di gunakan zeolit alam.
4. Mendeskripsikan korelasi fisik dan visual akibat pirolisis sampah plastik PET dan PP murni dan pemuaiian kombinasi zeolit.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu cara untuk mengurangi sampah plastik yang ada di lingkungan sekitar dan mengubahnya menjadi energi terbarukan
2. Dapat menemukan zat sintetik yang terkandung dalam hasil pirolisis sampah plastik murni atau yang telah dicampur dengan zeolit.
3. Dapat digunakan sebagai acuan penelitian selanjutnya.