

BAB 1 PENDAHULUAN

www.itk.ac.id

Pengolahan sampah sangat penting untuk menjaga ekosistem kehidupan, dimana keberadaan sampah sangat merugikan bagi masyarakat umum dan bagi lingkungan. Sampah plastik dapat diolah menjadi energi alternatif sejenis bahan bakar cair dengan metode pirolisis. Rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah bagaimana mengetahui pengaruh waktu terhadap volume hasil pirolisis, pengaruh waktu terhadap temperatur reaktor pirolisis pengaruh waktu terhadap temperatur kondensor pirolisis, dan pengaruh waktu terhadap *flowrate* hasil pirolisis. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu terhadap volume hasil pirolisis, pengaruh waktu terhadap temperatur reaktor pirolisis, pengaruh waktu terhadap suhu kondensor pirolisis, dan pengaruh waktu terhadap *flowrate* hasil pirolisis. Dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai referensi penelitian selanjutnya, dan mengurangi sampah disekitar. Pada proses pirolisis perlu diketahui kerangka pemikiran dimana sampah dapat dikonversi menjadi energi sekunder dengan proses termokimia yang disebut sebagai pirolisis. Proses pirolisis menggunakan bahan sampah plastik LDPE dan PET dengan variabel yang diamatin dalam penelitian antara lain *flowrate*, waktu, temperatur, dan massa nya sebelum kemudian diolah menjadi bahan bakar alternatif.

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan masalah yang di hadapi setiap negara di dunia, termasuk Indonesia. Sampah yang menumpuk menyebabkan masalah serius bagi masyarakat, antara lain dapat mencemari pemandangan, mencemari perairan, mencemari udara, dan sampai menyebabkan bencana seperti banjir. Sungai yang fungsi nya sebagai saluran air berubah menjadi tempat pembuangan sampah masyarakat yang tidak bertanggung jawab, maka ketika hujan turun air tidak dapat disalurkan menuju laut dan terjadilah banjir. Kebiasaan masyarakat milenial untuk mengkonsumsi produk yang dikemas menggunakan plastik sangat berpengaruh dalam hal penumpukan sampah. Selain sebagai kemasan makanan dan minuman, plastik juga sering

digunakan sebagai media untuk membawa barang-barang kebutuhannya (tas plastik). Wakil Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan bapak Alue Dohong mengatakan bahwa jumlah timbunan sampah nasional pada 2020 mencapai 67,8 juta Ton. Jumlah sampah tersebut sangat besar dan akan terus bertambah bila tidak segera dilakukan Tindakan untuk menangani penumpukan sampah di Indonesia (Aditya, 2020).

Kota Balikpapan juga penghasil sampah yang cukup besar, hal ini bisa disebabkan oleh berbagai hal mulai dari kesadaran masyarakat ataupun pengelolaan sampah yang masih kurang baik. Pada periode tahun 2017-2018, kota Balikpapan menghasilkan sampah sebesar 457,93 ton/hari. Permukiman menyumbang sampah sebesar 70,30% dari total sampah kota Balikpapan. Program pemerintah kota Balikpapan untuk mengurangi sampah plastik mulai dilakukan seperti larangan untuk menggunakan kantong plastik atau plastik kresek di tempat-tempat perbelanjaan. Aturan ini dapat berdampak positif dalam pengurangan sampah kantong plastik, dan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat kota Balikpapan untuk mengurangi penggunaan plastik bila tidak dibutuhkan. Selain program pemerintah kota untuk melarang penggunaan tas atau kantong plastik, Balikpapan juga memiliki sistem pembuangan sampah yang cukup terpadu. Dimana setiap sampah di tiap daerah di Balikpapan akan diangkut dan dibawa ke TPA untuk kemudian dikumpulkan dan diolah. Dengan demikian diharapkan jumlah produksi sampah kota Balikpapan dapat berkurang dan lingkungan dapat terjaga (Anifah dkk, 2021).

Plastik adalah salah satu jenis makromolekul yang dibentuk dengan proses polimerisasi. Polimerisasi adalah proses penggabungan beberapa molekul sederhana (monomer) melalui proses kimia menjadi molekul besar (makromolekul atau polimer) seperti plastik dan ban kendaraan. Plastik merupakan senyawa polimer yang unsur penyusun utamanya adalah karbon dan hidrogen. Untuk membuat plastik, salah satu bahan baku yang sering digunakan adalah Napta yang dapat dihasilkan dari penyulingan minyak bumi atau gas alam. Sebagai contoh dari penelitian yang pernah dilakukan, untuk membuat 1 kg plastik memerlukan 1,75 kg minyak bumi untuk memenuhi kebutuhan bahan bakunya maupun kebutuhan energi prosesnya (Kumar dkk, 2011).

Pirolisis sampah plastik merupakan suatu proses dekomposisi senyawa organik yang terdapat dalam plastik melalui proses pemanasan dengan sedikit atau tanpa melibatkan oksigen, di mana material mentah akan mengalami pemecahan struktur kimia menjadi fase gas, minyak, serta residu berupa lilin dan arang. Pada proses pirolisis senyawa hidrokarbon rantai panjang yang terdapat pada plastik diharapkan dapat diubah menjadi senyawa hidrokarbon yang lebih pendek dan dapat dijadikan sebagai bahan bakar minyak. Proses ini dilakukan dengan menggunakan sebuah alat yang terdiri dari dua komponen utama berupa tabung reaktor yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya proses pemanasan. Dan tabung kondensor yang berfungsi sebagai pendingin yang akan mengubah gas hasil pemanasan menjadi minyak (Wajdi dkk, 2020).

Penelitian tentang Analisis Proses Produksi Pirolisis Sampah Plastik PET dan LDPE Menggunakan Variasi waktu, diharapkan dapat memberikan manfaat dalam mengurangi sampah plastik di lingkungan. Tidak hanya mengurangi polusi sampah plastik saja, penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan referensi tambahan untuk mengembangkan energi alternatif berbahan dasar sampah plastik. Tentu saja hal tersebut dapat bermanfaat dalam ekonomi dan pelestarian lingkungan.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian “Analisis Proses Produksi Pirolisis Sampah Plastik PET dan LDPE Menggunakan Variasi Waktu” adalah:

1. Bagaimana mengetahui pengaruh waktu terhadap volume hasil pirolisis?
2. Bagaimana mengetahui pengaruh waktu terhadap temperatur reaktor pirolisis?
3. Bagaimana mengetahui pengaruh waktu terhadap temperatur kondensor pirolisis?
4. Bagaimana mengetahui pengaruh waktu terhadap *flowrate* hasil pirolisis?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian “Analisis Proses Produksi Pirolisis Sampah Plastik PET dan LDPE Menggunakan Variasi waktu” adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh waktu terhadap volume hasil pirolisis.

2. Untuk mengetahui pengaruh waktu terhadap temperatur reaktor pirolisis.
3. Untuk mengetahui pengaruh waktu terhadap suhu kondensor pirolisis
4. Untuk mengetahui pengaruh waktu terhadap *flowrate* hasil pirolisis.

1.4 Manfaat Penelitian

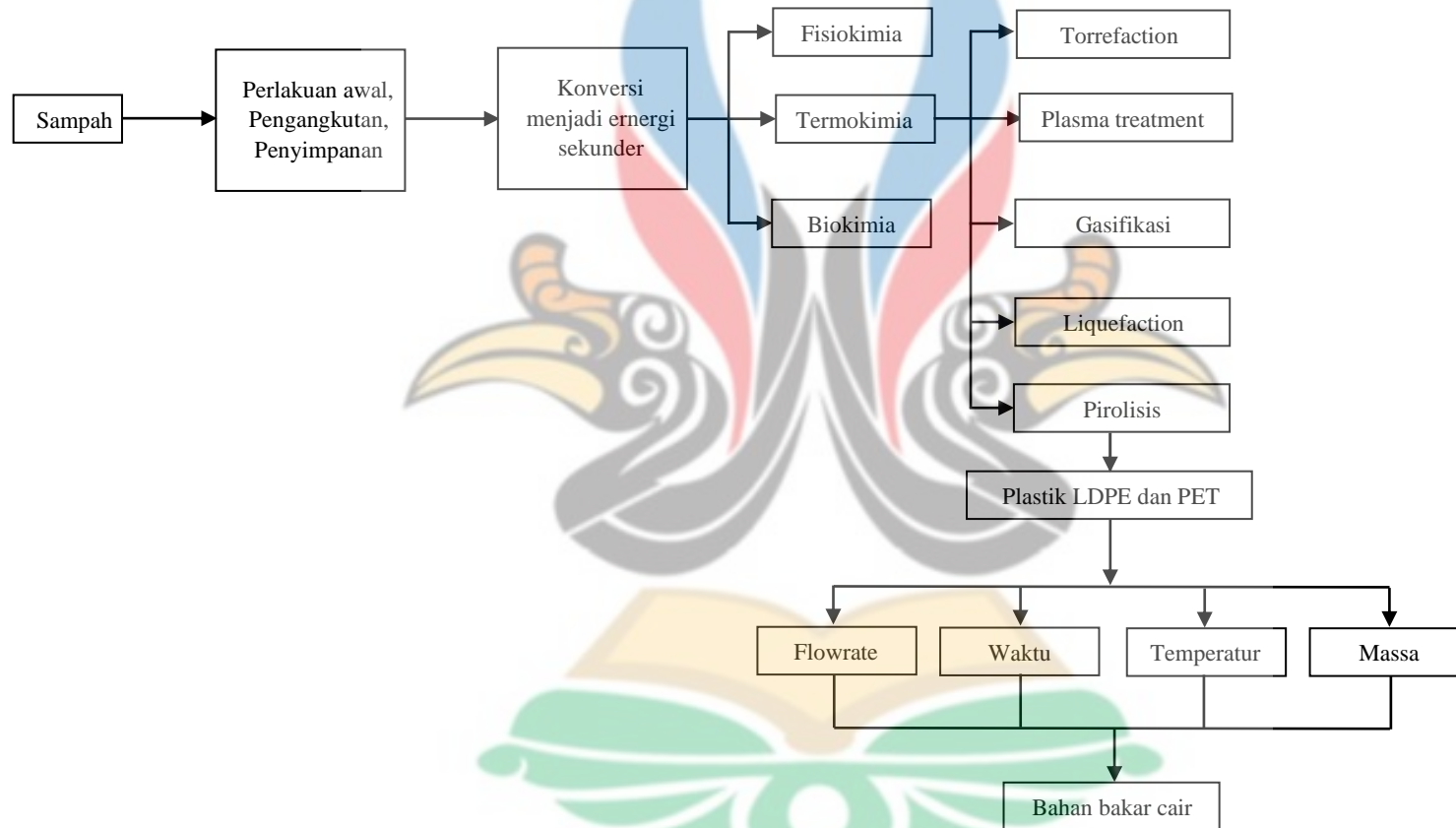
Manfaat dari penelitian “Analisis Proses Produksi Pirolisis Sampah Plastik PET dan LDPE Menggunakan Variasi waktu” adalah:

1. Mengurangi sampah plastik yang ada di lingkungan.
2. Mendapatkan pengetahuan mengenai sistem pengolahan sampah plastik dengan metode pirolisis.
3. Menjadi referensi dalam pengembangan sumber daya terbarukan.

1.5 Kerangka Penelitian

Konsep kerangka penelitian dilakukannya penelitian yang berjudul “Analisis Proses Produksi Pirolisis Sampah Plastik PET dan LDPE Menggunakan Variasi waktu” menerangkan mengenai alur berpikir dalam mengerjakan tahapan penelitian yang meliputi latar belakang, analisis, dan metode penelitian. Konsep kerangka penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.1.

Kerangka Penelitian
Analisis Proses Produksi Pirolisis Sampah Plastik PET dan LDPE Menggunakan Variasi waktu.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Tugas Akhir