

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jumlah penduduk kota Palembang tiap tahunnya mengalami peningkatan berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kota Palembang (BPS Kota Palembang) yang tercatat dari tahun 2012-2017. Tahun 2012 jumlah penduduk kota Palembang sebesar 1.503.485 jiwa meningkat menjadi 1.623.009 jiwa sampai tahun 2017. Bertambahnya jumlah penduduk menjadi salah satu penyebab meningkatnya jumlah sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sukawinatan, dapat dilihat dari data hasil observasi di Unit Pelaksana Teknis TPA kota Palembang selama 6 tahun terakhir (2013-2018) menunjukkan peningkatan jumlah sampah tiap tahunnya. Tahun 2013 jumlah sampah yang dihasilkan sebanyak 202.930.928 kg dan bertambah tiap tahun, sampai pada tahun 2018 jumlah sampah yang dihasilkan sebanyak 264.858.892 kg.

Menurut Undang - Undang Nomor 18 Tahun 2008 menyebutkan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Sampah secara umum dapat diartikan sebagai limbah atau buangan yang bersifat padat setengah padat yang merupakan hasil sampingan dari kegiatan perkotaan atau siklus kehidupan manusia, hewan, maupun tumbuh-tumbuhan. Sedangkan pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi perencanaan, pengurangan, dan penanganan sampah. Permasalahan sampah merupakan hal yang krusial bahkan sampah dapat dikatakan sebagai masalah kultural karena dampaknya terkena pada berbagai sisi kehidupan. Melihat kondisi tersebut, penanganan sistem pengelolaan sampah suatu kota harus dilaksanakan dengan efisien dan efektif, sehingga dapat dicapai hasil maksimal sesuai yang diharapkan oleh masyarakat dan pemerintah (Aji, 2016).

Sistem pembuangan sampah yang dilakukan di lokasi TPA saat ini menggunakan sistem *landfill* atau *open dumping*. Sistem ini menimbulkan permasalahan lingkungan yang menyebabkan pencemaran pada air, tanah, udara (bau), juga kesehatan masyarakat dapat terganggu (Kristyawan, 2017).

Pengolahan sampah di TPA Sukawinatan memanfaatkan sampah organik sebagai bahan baku pembuatan kompos, namun kegiatan pembuatan kompos tersebut belum dilaksanakan secara rutin dikarenakan belum ada kesadaran akan pemanfaatan sampah organik sebagai salah satu solusi mengurangi jumlah sampah (Novi, 2019). Pengolahan sampah menjadi kompos memerlukan lahan khusus dalam proses pembuatannya dan dibutuhkan waktu yang lama agar sampah siap digunakan sebagai kompos.

Perkembangan zaman menunjukkan bahwa pengolahan sampah tidak berhenti pada pembuatan kompos saja. Pengolahan sampah dengan metode pirolisis digunakan untuk mengolah sampah jenis plastik dan dalam proses pengolahannya plastik harus dikeringkan terlebih dahulu dan dibersihkan dari bahan pengotor (Hamid, 2016). Metode lain dalam pengolahan sampah yaitu metode insenerasi yang menghasilkan gas buang dari proses pembakaran sampah berpotensi mencemari lingkungan, sehingga dibutuhkan teknologi khusus untuk mengurangi emisi gas buang (Yuliani, 2016). Metode-metode tersebut kurang efektif untuk mengolah sampah yang memiliki kandungan air relatif tinggi.

Ada teknologi pengolahan sampah organik menjadi bahan bakar padat dengan proses *hydrothermal*. Proses *hydrothermal* dikualifikasikan untuk mengonversi sampah menjadi bahan bakar padat dan pupuk kompos, dengan bahan bakar padat yang didapatkan mengandung unsur karbon yang tinggi dan nilai kalor yang tinggi (Fiori dan Michela, 2017). Proses *hydrothermal* terjadi dalam sebuah reaktor yang membutuhkan suhu dan tekanan tinggi dengan air sebagai media pemanas untuk mempermudah peningkatan suhu dan tekanan, oleh karena itu sampah organik tidak harus dikeringkan terlebih dahulu sebelum masuk ke proses *hydrothermal*. Pengaplikasian proses *hydrothermal* bertujuan untuk mengurangi sampah organik dengan menghasilkan bahan bakar padat dengan nilai kalor setara batubara sub-bituminus *grade* rendah (Kristyawan, 2017).

Hasil penelitian Muhammad Reza Huseini yang mengolah ampas kopi menggunakan proses *hydrothermal* untuk bahan baku pembuatan bahan bakar padat memiliki kelemahan berupa alat ukur yang masih manual menyebabkan kondisi operasi yang terjadi tidak dapat diatur maupun diamati, oleh karena itu ingin dibuat *prototype* reaktor *hydrothermal* untuk pengolahan sampah organik

dengan penambahan kontrol panel agar parameter operasi dapat diatur sesuai dengan ketentuan untuk mendapatkan bahan bakar padat sesuai dengan SNI 1-6235-2000.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari merancang *prototype* reaktor *hydrothermal* adalah :

1. Diperolehnya *prototype* reaktor *hydrothermal* untuk pengolahan sampah organik menjadi bahan bakar padat
2. Diperolehnya rasio pencampuran sampah dan air yang terbaik untuk menghasilkan bahan bakar padat dengan nilai kalor tertinggi dengan karakteristik sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 1-6235-2000

1.3. Manfaat

Manfaat dilakukan penelitian ini adalah :

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)
Prototype reaktor *hydrothermal* dapat dijadikan sebagai salah satu teknologi pengolah sampah organik menjadi bahan bakar padat dan mengembangkan pengetahuan tentang teknologi-teknologi pengolah sampah organik
2. Institusi
Alat pengolah sampah organik berupa *prototype* reaktor *hydrothermal* yang dihasilkan dapat digunakan sebagai penunjang praktikum di Laboratorium Biomassa Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Masyarakat
Sampah organik yang dihasilkan oleh kegiatan keseharian masyarakat diharapkan dapat dimanfaatkan menjadi salah satu bahan bakar alternatif
4. Peneliti Lain
Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi penelitian-penelitian selanjutnya

1.4. Perumusan Masalah

Telah dilakukan proses pembuatan *prototype* reaktor *hydrothermal* yang

ditujukan untuk mengkonversi sampah organik menjadi bahan bakar padat. Dalam penelitian ini terdapat variabel tetap berupa temperatur operasi, kecepatan pengadukan, dan waktu proses, sedangkan variabel bebas berupa rasio sampah dan air. Permasalahan dalam pembuatan *prototype* adalah ingin mengetahui pengaruh rasio sampah dan air terhadap nilai kalor bahan bakar padat dan hasil analisis proksimat terhadap nilai kalor tertinggi.