

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah atau limbah padat merupakan masalah utama di setiap daerah di Indonesia. Pada bagian sudut kota tertentu dapat dijumpai tumpukan sampah hingga menimbulkan bau tidak sedap yang dapat mengganggu konsentrasi manusia di sekitar tempat tersebut. Seperti halnya di dekat pasar yang merupakan pusat keramaian masyarakat (Bimantara, 2012). Terjadinya penumpukan sampah perkotaan disebabkan oleh kepadatan penduduk dan pengangkutan sampah di tempat pembuangan akhir atau yang biasa disebut TPA kurang terkontrol (Wibowo & Djajawinata, 2014). Selain itu kurangnya kesadaran terhadap lingkungan oleh penduduk Indonesia menyebabkan masalah sampah dan dampak terjadinya penumpukan sampah mengalami kesulitan dalam pengendaliannya (Surakusumah, 2008).

Berbagai cara telah dilakukan pemerintah daerah dalam penanganan timbunan sampah seperti *open dumping* dan *sanitary landfill*. *Open dumping* merupakan penanganan sampah dengan cara menumpuk sampah, namun menurut UU no 8 tahun 2008 *open dumping* sudah dilarang karena dianggap mencemari lingkungan (Abidin, 2017). Sedangkan *sanitary landfill* merupakan penanganan sampah dengan cara mengubur sampah menggunakan tanah ataupun pasir (Abdulgani, 2016). Namun penanganan dengan cara *open dumping* dan *sanitary landfill* dianggap tidak efektif untuk mengurangi penumpukan sampah. Dalam upaya mengurangi penumpukan sampah yang berlebih pada TPA, PT Semen Indonesia membuat sebuah proyek pengolahan sampah menjadi bahan bakar substitusi batu bara. Proyek yang dibentuk oleh PT Semen Indonesia yaitu proyek WTZP atau *Waste to Zero Plan*.

PT Semen Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang sangat memperhatikan lingkungan sekitar dan telah melakukan penelitian mengenai energi alternatif yang kerap dilakukan oleh stafnya. Melalui proyek WTZP, PT Semen Indonesia berharap dapat mengurangi timbunan sampah yang berasal dari

berbagai sumber dan mengurangi penggunaan bahan bakar batu bara. Timbunan sampah tersebut akan diolah menjadi RDF atau *Refuse Derived Fuel*. RDF merupakan hasil pengolahan sampah padat yang nantinya dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar yang akan ditambahkan ke batu bara (Bimantara, 2012). RDF memiliki beberapa istilah yaitu *Recovered Fuel* (REF), *Packaging Derived Fuel* (PDF), *Paper and Plastics Fraction* (PPF), dan *Process Engineered Fuel* (PEF) (Lokahita & Damanhuri, 2013). Terdapat keunggulan yang berhubungan dengan lingkungan pada penggunaan RDF, seperti pengurangan emisi polutan yang diakibatkan proses pembakaran (McDougall, White, Franke, & Hindle, 2001). Industri-industri semen dan pembangkit listrik di negara-negara maju menggunakan RDF dalam proses pembakaran (Bimantara, 2012). Produk RDF hasil proyek WTZP masih belum memenuhi persyaratan bahan bakar yang telah ditentukan PT Semen Indonesia. Kadar air pada RDF dianggap masih terlalu tinggi yaitu sekitar 30% hingga 40%, sedangkan kadar air yang dibutuhkan perusahaan yaitu 10% hingga 20%.

Terdapat beberapa cara untuk menurunkan *moisture content* dari sebuah produk. Putra dan Hadi (2013) menggunakan pengering tenaga surya tipe terowongan untuk menurunkan kadar air yang terkandung pada biji kopi. Cahyono dkk (2011) menggunakan oven listrik *digital Hellmet* untuk mengurangi kadar air pada rimpang temulawak. Sedangkan Abidin (2017) menggunakan metode pengeringan *solar dryer* tipe *greenhouse* untuk menurunkan kadar air pada RDF.

Solar dryer memiliki keunggulan dibandingkan dengan alat pengering yang lain. Keunggulan dari *solar dryer* antara lain yaitu laju pengeringan yang dihasilkan lebih cepat dengan adanya aliran udara yang lebih baik, lingkungan yang tertutup sehingga tidak mudah terkontaminasi, material penyusun yang mudah di temukan, temperatur yang tinggi dapat membunuh mikroorganisme (Rizal, 2013). Aristety dan Wulandani (2014) melakukan penelitian desain *solar dryer* tipe *greenhouse* dengan struktur rak bertingkat pada bagian dalam *solar dryer*. Pada penelitian tersebut *solar dryer* dilengkapi dengan 4 *blower* bertenaga 80 W pada masing-masing *blower* yang digunakan untuk mengeringkan jahe.

Pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan *solar dryer* yang telah diteliti sebelumnya oleh Abidin (2017). *Solar dryer* dengan kapasitas 20 Kg

memiliki dimensi panjang pengering 2 m, lebar 1,5 m, tinggi 0,9 m, panjang alas 1,8 m, lebar 1 m dan tinggi 0,3 m. Jarak antara alas pengering dan alas *solar dryer* 0,2 m dengan ketebalan rangka dan penyangga 0,002 m atau 2 mm, serta 0,475 m untuk jarak setiap rangkanya dan dilengkapi dengan *blower* aksial. Krisnawan dan Prabowo (2013) melakukan penelitian pengaruh variasi massa batubara terhadap waktu dan kadar air yang terkandung. Hal tersebut dikarenakan perbedaan persentase kadar air yang terkandung pada batubara. Semakin sedikit massa yang batubara akan semakin cepat proses pengeringan dan semakin sedikit kadar air yang terkandung. Pada penelitian ini, *blower* yang digunakan adalah *blower centrifugal* dengan kecepatan konstan dan variasi massa RDF 20 kg, 10 kg, dan 5 kg. *Blower centrifugal* memiliki kelebihan lebih tahan lama, cocok untuk tekanan statis tinggi, dan tingkat kebisingan rendah (Arif, 2013).

Selain menggunakan perhitungan performansi *solar dryer* yang dilakukan, penulis menggunakan perhitungan biaya investasi. Biaya investasi merupakan biaya yang dikeluarkan untuk sesuatu yang kegunaannya berlangsung dalam jangka waktu yang cukup lama atau lebih dari satu tahun (Aidy, 2013). Yuniarti dan Basri (2009) melakukan penelitian analisa kelayakan finansial pada alat pengering kayu rasmala. Pada penelitian tersebut terdapat perhitungan biaya investasi untuk membuat alat pengering kayu rasmala. Perhitungan biaya investasi dilakukan dengan menjumlahkan bahan, alat pendukung, upah pekerja, dan biaya tak terduga. Jumlah investasi dapat berubah seiring dengan kapasitas *solar dryer* yang digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam proposal penelitian ini dapat diambil dari latar belakang yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh massa terhadap kadar air RDF dan efisiensi *solar dryer*?
2. Bagaimana nilai investasi dari *solar dryer* untuk implementasi pada proses produksi RDF

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk menjawab pertanyaan dari rumusan masalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh massa terhadap kadar air RDF dan efisiensi *solar dryer*.
2. Untuk mengetahui nilai investasi dari *solar dryer* untuk implementasi pada proses produksi RDF.

1.4 Batasan Masalah Penelitian

Batasan masalah pada proposal skripsi ini bertujuan agar tidak terjadi penyimpangan bahasan untuk mencapai tujuan penelitian dan pengambilan data yang diperlukan serta informasi terkait bahasan proposal, berikut batasan masalah yang dibuat penulis:

1. Bahan baku yang digunakan adalah RDF yang terdapat pada proyek WTZP PT Semen Indonesia (Persero) Tbk.
2. Perhitungan yang digunakan meliputi efisiensi dan nilai investasi dari *solar dryer*.
3. Kecepatan *blower centrifugal* konstan.
4. Massa RDF ditimbang dalam keadaan kering.
5. Melakukan perhitungan pada nilai investasi yang dikeluarkan.
6. Perhitungan investasi *solar dryer* dalam bentuk *prototype*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dalam proposal ini adalah sebagai berikut:

1. Sarana pemecahan masalah kandungan kadar air yang terkandung dalam RDF pada proyek WTZP PT Semen Indonesia (Persero) Tbk.
2. Sebagai sarana referensi dan pengetahuan baru bagi peneliti dengan topik penelitian *solar dryer* dan RDF.

1.6 Asumsi

1. Perhitungan biaya investasi pada bulan Agustus – Oktober 2018.
2. Biaya tenaga kerja tidak diperhitungkan.