

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingginya nilai jumlah penduduk suatu wilayah, menjadi salah satu faktor penyebab permasalahan yang terjadi dalam wilayah tersebut. Menurut situs data.worldbank.org jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2000 terdapat 211.540.429 jiwa, mengalami peningkatan menjadi 263.991.000 pada tahun 2017. Kabupaten Gresik merupakan salah satu wilayah yang terletak di Jawa Timur. Berdasarkan data dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil jumlah dari penduduk Kabupaten Gresik berkisar 1.303.773 jiwa pada tahun 2015 dan mengalami peningkatan pada tahun 2016 menjadi 1.310.439 jiwa. Tingginya jumlah penduduk di Kabupaten Gresik, akan mempengaruhi jumlah sampah yang dihasilkan (Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil, 2016).

Tercatat pada tahun 2015 menurut laporan kinerja pemerintah Kabupaten Gresik, jumlah sampah yang dihasilkan sebesar 2015 m³ (Laporan Kinerja Pemerintah Kabupaten Gresik, 2015). Berdasarkan data tersebut, tingginya jumlah penduduk suatu wilayah mempengaruhi peningkatan jumlah sampah. Namun, apabila jumlah sampah meningkat, maka membutuhkan lahan yang luas untuk menampung sampah tersebut, sehingga diperlukan suatu pengolahan untuk mengurangi sampah yang dihasilkan agar tidak banyak lahan yang digunakan untuk menampung sampah tersebut.

Kabupaten Gresik sebelumnya telah menggunakan 2 metode dalam mengatasi permasalahan sampah, diantaranya yaitu *sanitary landfill* dan *open dumping*. Metode *sanitary landfill* merupakan metode pengolahan sampah dengan cara menimbun sampah dengan menggunakan tanah liat atau pasir. Untuk metode *open dumping* merupakan metode pengolahan sampah dengan cara menimbun sampah di sebuah cekungan tanpa harus menutupi sampah tersebut (Damanhuri, 2008). Namun berdasarkan peraturan UU No. 8 tentang pengolahan sampah pada 7 Mei 2008 melarang untuk menggunakan metode *open dumping*. Metode *open*

damping dilarang karena membutuhkan pembukaan lahan yang luas untuk menimbun sampah, sedangkan lahan yang tersedia telah direncanakan untuk pemukiman penduduk. Sehingga dibutuhkan metode baru dalam mengurangi dan mengolah sampah yang dihasilkan.

Tahun 2015, PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk memiliki program untuk menanggulangi permasalahan sampah yang bekerjasama dengan pemerintah Kabupaten Gresik. program *Waste to Zero* (WTZ) yang bertempat di TPA Ngipik. Program tersebut bernama *Waste to Zero* (WTZ) yang menghasilkan tiga jenis produk yaitu sampah organik, bahan bakar alternatif / *Refuse Derived Fuel* (RDF), dan batu. Salah satu jenis produk tersebut yaitu *Refuse Derived Fuel* (RDF) dimanfaatkan sebagai bahan bakar substitusi batu bara di *kiln burner* PT. Semen Indonesia. Nilai kalor material RDF sebesar 3.500 – 4.000 kcal / kg dan dapat mereduksi emisi gas CO₂ maupun gas lainnya sebesar 10.000 ton pertahunnya (Soetjipto,2013).

Program *waste to zero* diharapkan dapat menanggulangi permasalahan sampah dengan mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan. Namun sejak tahun 2017, timbul suatu permasalahan dimana salah satu jenis produk pengolahan sampah *Refuse Derived Fuel* (RDF) mengalami penurunan kualitas. RDF yang seharusnya memiliki kadar air sebesar 10 – 20%, tetapi pada kenyataannya kadar air yang dimiliki oleh RDF mencapai 30 – 40% (Soetjipto,2013). Berdasarkan rencana yang sudah ada RDF tersebut akan mensubstitusi 30% dari total konsumsi bahan bakar di kiln. Berdasarkan hasil observasi dari pihak Biro Pengolahan Lingkungan ada beberapa kendala yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas RDF tersebut. RDF mengandung kadar air yang tinggi, mesin tidak sesuai dengan rancangan, dan tidak sesuai dengan kapasitas awal. Nilai kadar air yang tinggi perlu diturunkan agar nilai kadar air sesuai dengan standart yang telah ditentukan. Salah satu cara adalah dengan metode pengeringan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Amalia Islami dkk dengan judul “Karakteristik Pengeringan Bawang Merah Menggunakan Alat Pengering *Greenhouse*” yang bertujuan untuk mengetahui laju pengeringan, penurunan kadar air pada alat pengering *greenhouse*. Didapatkan hasil penelitian bahwa pengeringan bawang merah menggunakan alat *greenhouse* memiliki laju pengeringan

mengalami penurunan dengan dilihat dari perubahan berat produk yang semakin berkurang. Pada hari pertama tercatat penurunan kadar air sebesar 0,19%, hari kedua mencapai 0,008%, hari ketiga sebesar 0,11%, dan pada hari keempat 0,002% pada interval 1 jam. Penelitian yang dilakukan pada hari ke-4 terjadi penurunan sangat kecil. Oleh sebab itu perlu dilakukan modifikasi pada *greenhouse* tersebut agar kinerja dari *greenhouse* tersebut menjadi efisien.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Amalia Islami, dkk. untuk menangani permasalahan pengeringan yang mengalami penurunan sangat kecil, perlu dilakukan modifikasi pada peralatan *greenhouse* agar mendapatkan hasil kinerja dari *greenhouse* lebih efisien. Sehingga untuk mengatasi permasalahan dari program *waste to zero*, diperlukan modifikasi peralatan dengan menambahkan sebuah alat yang mampu mengurangi kadar air / mengeringkan. Alat ini memiliki sumber energi yang berasal dari sinar matahari. Alat pengering ini disebut dengan *solar dryer*. Pada sebuah penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Muhammad Rizal Abidin (2017) menjelaskan bahwa *solar dryer* dapat digunakan untuk membantu mengeringkan RDF. Penelitian tersebut menggunakan tiga variasi yaitu tanpa memakai *fan aksial*, menggunakan satu *fan aksial*, dan menggunakan dua *fan aksial*. Percobaan tersebut melakukan perhitungan yang terkait dengan pengeringan diantaranya *material density*, laju pengeringan, kadar air, dan efisiensi energi. Hasil dari penelitian tersebut dengan menggunakan *solar dryer* yang berkapasitas 20 kg dalam waktu 6 jam. Kadar air yang dapat terdapat pada RDF dengan variasi tanpa *fan aksial* sebesar 17%, satu *fan aksial* 14,75%, dan dua *fan aksial* 16,25%. Sedangkan efisiensi dari setiap percobaan tanpa *fan aksial* sebesar 15,87%, satu *fan aksial* 16,3%, dan dua *fan aksial* 17,07%. Karena pada percobaan ini hasil dari penurunan kadar air masih di atas 10%, maka perlu ditambahkan sebuah variasi yang diharapkan dapat menurunkan kadar air hingga di bawah 10%. Salah satu penambahan variasinya adalah dengan mengganti alas *solar dryer* dengan menggunakan *backmesh*.

Pada penelitian kali ini peneliti membuat *solar dryer* berbentuk semi – silinder dan bertipe *greenhouse* untuk menurunkan kadar air hingga 10% (sesuai dengan standart yang ada), maka penelitian selanjutnya akan memanfaatkan blower sentrifugal. Alat ini dilengkapi dengan blower sentrifugal dan *backmesh* sebagai

alas alat tersebut. Penggunaan blower sentrifugal bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan, serta dengan sifat blower sentrifugal yang menghasilkan udara bertekanan tinggi sehingga menyebabkan suhu udara yang dihasilkan menjadi tinggi maka alat tersebut sangat efisien jika digunakan untuk melengkapi *solar dryer*. *backmesh* digunakan sebagai alas dari RDF sehingga sirkulasi udara pada *solar dryer* menjadi lancar dan tidak ada endapan air pada alas yang menghambat proses pengeringan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada eksperimen penurunan kadar air pada RDF adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan *solar dryer* dengan menggunakan blower sentrifugal dan alas *backmesh*?
2. Bagaimana efisiensi dari alat *solar dryer* setiap variasinya?

1.3 Tujuan Masalah

Tujuan dari eksperimen penurunan kadar air pada RDF adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui nilai kadar air pada RDF yang dapat dikurangi dengan menggunakan *solar dryer* yang dilengkapi dengan blower sentrifugal dan alas *backmesh*.
2. Untuk mengetahui nilai efisiensi dari alat *solar dryer* setiap variasinya.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari eksperimen penurunan kadar air pada RDF adalah Sebagai solusi untuk mengatasi masalah yang dimiliki oleh proyek WTZ PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk, yaitu nilai kadar air RDF yang terlalu tinggi.

1.5 Batasan penelitian

Pada eksperimen ini memiliki batasan masalah sebagai berikut :

1. Pengeringan hanya dilakukan untuk produk RDF yang diproduksi oleh proyek *Waste To Zero* (WTZ).
2. Lokasi penelitian di Biro Pengolahan Lingkungan PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk *Waste to Zero* (WTZ) TPA, Ngipik, Gresik.
3. Bahan yang digunakan adalah 20 kg RDF kering dan dikondisikan memiliki kadar air sebesar 25 – 30%
4. Penelitian dilaksanakan mulai dari pukul 09.00 – 15.00

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni – Juli

