

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan limbah makanan menjadi salah satu isu lingkungan dimana sepertiga dari produksi makanan untuk dikonsumsi terbuang begitu saja menjadi limbah dengan total 1,3 miliar ton limbah makanan pertahunnya (Gustavsson dkk, 2011 dalam Schanes, Dobernig dan Gozet, 2018). Limbah makanan merupakan limbah yang berasal dari sisa proses pembuatan makanan maupun setelah kegiatan makan. Perilaku dalam mengkonsumsi makanan menjadi penentu dalam banyaknya makanan yang terbuang ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Rutinitas dari konsumsi makanan dengan adanya produksi dan penjualan makanan sehingga para konsumen merencanakan pembelian, belanja, melakukan penyimpanan makanan, memasak, dan makan sehingga dari kegiatan tersebut dapat menghasilkan limbah makanan jika tidak adanya perencanaan yang baik dalam niat mengurangi limbah makanan (Wahlen dan Winkel, 2016 dalam Schanes, Dobernig dan Gozet, 2018).

Limbah makanan termasuk dalam jenis limbah organik atau limbah yang mudah membusuk atau dapat terurai secara alami. Makanan yang diproduksi dibuang begitu saja ke TPA sebanyak sepertiganya (Food and Agriculture Organization, 2011 dalam Pham dkk, 2015). Berdasarkan *Economist Intelligence Unit* dan *BCFN Foundation*, Indonesia merupakan negara terbesar kedua di dunia setelah Arab Saudi yang membuang limbah makanan sebesar 427 kg tiap orang. Di Indonesia rata-rata tiap orang membuang 300 kg setiap tahun dan menghasilkan sebanyak 13 juta ton makanan yang terbuang setiap tahunnya yang setara dengan 500 kali berat Monumen Nasional (Rochmi, 2017). Menurut Kementerian Lingkungan Hidup Pulau Jawa penghasil limbah makanan terbesar di Indonesia dengan kisaran 21 juta ton limbah makanan setiap tahun dengan rincian DKI Jakarta 2,45 juta ton, Jawa Barat 11,13 juta

ton, Jawa Tengah 8,96 juta ton, dan Jawa Timur 9,99 juta ton (Tujuliarto, 2018).

Limbah organik sebaiknya tidak dibuang terbungkus dan tercampur dengan limbah non organik. Limbah organik yang membusuk dalam keadaan anaerobik atau tanpa oksigen dapat menghasilkan gas metana (CH_4), karbondioksida (CO_2), hidrogen sulfida (H_2S), nitrogen (N_2), dan oksigen (O_2) yang lepas ke atmosfer dan dapat mencemari lingkungan (Zhu dkk, 2009 dalam Pham dkk, 2015). Selain itu limbah makanan rumah tangga dapat mengandung kontaminan seperti tumbuh pengatur tanaman (*plant regulator*) yang merupakan senyawa organik yang bukan sebagai unsur hara bagi tanaman, obat hewan dan pestisida (Silva dkk, 2019).

Pada penelitian ini pengolahan limbah makanan menjadi kering dengan alat *Food Waste Recycler* yang menggunakan metode *conductive drying*. Alat ini mengubah energi listrik menjadi energi panas dimana panas dari *heater* dapat menurunkan kadar air dan massa limbah akibat adanya proses penguapan air. Berdasarkan penelitian pendahulu pengolahan limbah makanan menjadi kering atau tidak basah pada temperatur 70°C selama 10 jam. Sehingga, pada penelitian dilakukan pengolahan limbah selama 5 dan 10 jam sebagai perbandingan hasil dari perubahan karakteristik fisika dan kimia setelah adanya pengolahan limbah makanan seperti massa limbah, warna, bau, kadar air dan kadar kering, kadar volatil dan abu, pH, nitrogen total (N), posfor (P), kalium (K), karbon (C) dan rasio C/N.

Shamsuddin (2017) merancang pengolahan limbah makanan dengan mesin *Vessel Composting*. Pada penelitiannya bahan yang digunakan adalah campuran dari sisa sayuran, sisa ikan dan kulit bawang sebagai *bulking agent*. Proses dari pengolahan selama 30 hari pada suhu 55°C hingga 65°C (adanya *heater*). Adanya penurunan kadar air yang terjadi karena tingkat suhu yang tinggi. Chiplunkar (2018) membuat mesin pengomposan limbah dapur (*SMART Composting*) dengan adanya pemanasan pada suhu 60°C . Hasil dari penelitiannya 1,75 kg limbah organik terjadi penurunan massa 14% menjadi 1,5 kg dan adanya perubahan kadar air dari 75% menjadi 25% selama 20 jam

pemanasan. Turunnya kadar air limbah organik dapat mengurangi volume limbah organik pada TPA, mengurangi proses pembusukan limbah organik yang tercampur serta dapat mengurangi gas metan yang dihasilkan dari proses pembusukan limbah organik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apa yang mempengaruhi proses pengolahan limbah makanan dengan menggunakan metode *conductive drying* pada *Food Waste Recycler*?
2. Bagaimana karakteristik fisika limbah makanan (massa, warna, bau, kadar air, kadar kering, kadar volatil, dan kadar abu) setelah adanya pengolahan dengan metode *conductive drying* pada *Food Waste Recycler*?
3. Bagaimana karakteristik kimia limbah makanan (pH, nitrogen, fosfor, kalium, karbon organik dan rasio C/N) setelah adanya pengolahan dengan metode *conductive drying* pada *Food Waste Recycler*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini ialah memecahkan rumusan masalah yang telah ada, adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui faktor yang mempengaruhi hasil dari proses pengolahan limbah makanan dengan menggunakan metode *conductive drying* pada *Food Waste Recycler*.
2. Mengetahui karakteristik fisika limbah makanan (massa, warna, bau, kadar air, kadar kering, kadar volatil dan kadar abu) setelah adanya pengolahan dengan metode *conductive drying* pada *Food Waste Recycler*.
3. Mengetahui karakteristik kimia limbah makanan (pH, nitrogen, fosfor, kalium, karbon organik dan rasio C/N) setelah adanya pengolahan dengan metode *conductive drying* pada *Food Waste Recycler*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Sebagai alternatif pengolahan limbah makanan, yaitu dengan metode *conductive drying* pada alat *Food Waste Recycler* dapat mengurangi terjadinya proses pembusukan secara anaerobik.
2. Sebagai saran terhadap alat *Food Waste Recycler* dalam pengaplikasian dan hasil pengolahan limbah makanan.

1.5 Asumsi Penelitian

Penelitian pengolahan limbah makanan campuran dengan menggunakan metode *conductive drying* pada alat *Food Waste Recycler* dapat menurunkan massa limbah makanan campuran karena adanya penguapan kandungan air pada limbah ke udara akibat adanya panas disekitar bahan sehingga adanya perubahan fisika dan kimia pada limbah makanan setelah dilakukan pengolahan.

1.6 Ruang Lingkup Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka perlu adanya ruang lingkup dari penelitian ini. Adapun ruang lingkup tersebut yaitu:

- a. Merencanakan pengolahan limbah makanan dengan menggunakan metode *conductive drying* dimana alat ini mengubah energi listrik menjadi energi panas dimana panas dari *heater*.
- b. Sampel limbah makanan diambil dari *The House of Raminten* Kaliurang, Yogyakarta.
- c. Metode pengujian parameter NPK mengacu pada SNI 2803:2010 mengenai pupuk NPK padat.
- d. Metode pengujian parameter kadar air, kadar volatil dan karbon organik mengacu pada Balai Penelitian Tanah (2003).
- e. Tidak adanya perhitungan aspek ekonomi dalam penelitian ini.