

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah sisa makanan menjadi masalah serius selaras dengan pertumbuhan penduduk yang mengakibatkan daerah pemukiman semakin meluas sehingga volume sampah meningkat (Bennbaia dkk, 2018). Limbah sisa makanan dihasilkan dari proses rantai pasokan makanan, dimana limbah sisa makanan dapat dibedakan menjadi limbah yang dapat dimakan, tidak bisa dimakan, dihindari dan tidak dapat dihindarkan (Scherhauser dkk, 2018 dalam Kucbel dkk, 2019). Limbah sisa makanan memiliki beberapa karakteristik yang khas berupa kadar air, kadar komponen organik, dan kadar garam yang tinggi serta nilai kalor yang rendah (Li dkk, 2013 dalam Kucbel dkk, 2019). Keberadaan limbah sisa makanan disebabkan oleh faktor ekonomi, jumlah penduduk, jenis perumahan, umur, pekerjaan serta gaya hidup (*lifestyle*). Di negara maju sendiri limbah sisa makanan sudah menjadi perhatian khusus. Data yang dicatat oleh badan pangan PBB (Food and Agriculture Organization of The United Nations/FAO) menunjukkan bahwa Indonesia menempati urutan kedua sebagai negara yang memproduksi limbah makanan terbesar disamping Arab Saudi (FAO, 2011 dalam Pham dkk, 2015). Data lainnya yang dicatat oleh badan pangan PBB untuk Indonesia adalah ada sebanyak 13 juta ton makanan di Indonesia yang dibuang setiap tahunnya dan 20% limbah didominasi oleh sisa lauk pauk. Limbah sisa makanan berupa daging dan tulang sendiri memiliki kadar nutrien yang tinggi sehingga mudah membusuk, dan jarang diolah dengan baik (Surono, 2017).

Jumlah limbah organik sisa makanan yang terus meningkat dan tidak dikelola dengan baik akan menumpuk dan berakhir di TPA dan kemudian menimbulkan permasalahan lingkungan (Bennbaia dkk, 2018). Limbah organik yang membusuk akan menimbulkan gas metana (CH₄) dan

air lindi yang dapat mencemari udara, tanah, air, dan juga berpengaruh terhadap peningkatan pemanasan global (Wahyono, 2001).

Pengolahan limbah organik yang mudah membusuk di TPA (Tempat Pemrosesan Akhir limbah) akan membutuhkan biaya yang tinggi dan juga lahan yang luas. Permasalahan tersebut dapat diminimalisir dengan pengolahan limbah organik menggunakan metode *conductive drying* (pengeringan) sehingga dapat mengurangi volume dan proses pembusukan limbah sisa makanan dikarenakan kadar air dan kadar organik berkurang. Metode *conductive drying* merupakan metode pemanasan dengan sistem pemanas yang terpisah dari bahan yang akan dikeringkan sehingga disebut dengan pengeringan tidak langsung (*indirect drying*) (Naryono dan Soemarno, 2013). Metode *conductive drying* digunakan pada alat *Food Waste Recycler* sehingga alat ini selain dapat mengurangi volume, kadar air dan kadar organik dari limbah organik, dapat juga merubah karakteristik fisik (warna, bau, dan massa) dan kimia (suhu, pH, kadar air, kadar volatil, nitrogen total, phosphor, kalium, karbon organik, dan rasio C/N) limbah sisa makanan daging dan tulang yang dipengaruhi oleh suhu dan waktu.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Apa yang mempengaruhi proses pengolahan limbah makanan daging dan tulang dengan menggunakan metode *conductive drying* pada alat *Food Waste Recycler*?
2. Bagaimana karakteristik fisik limbah makanan daging dan tulang (berat, warna dan bau) setelah adanya pengolahan dengan metode *conductive drying* pada alat *Food Waste Recycler*?
3. Bagaimana karakteristik kimia limbah makanan (pH, nitrogen, phosfor, kalium, karbon organik, dan rasio C/N setelah adanya pengolahan dengan metode *conductive drying* pada alat *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 daging dan tulang dengan metode *conductive drying* pada alat *Food Waste Recycler*.
2. Mengetahui karakteristik fisik limbah makanan (berat, warna, dan bau) setelah adanya pengolahan dengan metode *conductive drying* pada alat *Food Waste Recycler*.
3. Mengetahui karakteristik kimia limbah makanan daging dan tulang (pH, nitrogen, fosfor, kalium, karbon organik, dan rasio C/N) setelah adanya pengolahan dengan metode *conductive drying* pada alat *Food Waste Recycler*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu :

1. *Food Waste Recycler* memberikan gambaran inovasi dalam pengolahan limbah sisa makanan dengan metode *conductive drying*
2. Memberikan saran dan pertimbangan dari hasil penelitian terhadap pengolahan limbah sisa makanan dengan alat *Food Waste Recycler*

1.5 Asumsi Penelitian

Penelitian ini melakukan pengolahan limbah sisa makanan daging dan tulang dengan metode *conductive drying* pada alat *Food Waste Recycler* sehingga dapat mengurangi proses pembusukan karena pengurangan kadar air dan kadar organik pada proses pengolahan limbah. Dimana hal ini dapat menyebabkan perubahan fisik dan kandungan kimia pada limbah sisa makanan daging dan tulang setelah proses 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 sisa makanan dengan menggunakan prinsip pengeringan limbah organik dengan cara konduksi dimana sumber panas didapatkan dari elemen panas yang berasal dari *heater*.
- b. Sumber panas pada alat *Food Waste Recycler* didapat dari tenaga listrik dengan merubah energi listrik menjadi panas sesuai dengan teori Termodinamika I
- 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. Penggunaan limbah sisa makanan daging dan tulang lunak berupa tulang ayam, bebek dan ikan pada penelitian
- f. Tidak adanya perhitungan aspek nilai ekonomi dalam penelitian ini