

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Timbulan sampah di Indonesia tahun 2021 mencapai 30,78 juta ton/tahun yang sekitar 40,24% atau 12,39 juta ton merupakan sampah organik sisa makanan (SIPSN, 2022). Sampah organik ini jika tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan permasalahan. Dampaknya seperti pencemaran air oleh lindi (limbah cairan sampah), pencemaran udara akibat bau yang tidak sedap, serta gas rumah kaca (metan) penyebab pemanasan global (Fahmi, 2018).

Salah satu sumber sampah organik adalah dari rumah makan. Rumah makan Padang menghasilkan lebih banyak sampah organik, dari proses pengolahan bahan makanan hingga memasak (Brigyta, 2013). Semakin banyak pengunjung rumah makan akan mempengaruhi berat sampah yang dihasilkan. Menurut Fadhil (2017) satuan timbulan rata-rata sampah rumah makan di Kota Padang sebesar 0,213 kg/m²/hari, sebanyak 44,67% merupakan sampah basah *compostable* berupa sisa makanan, sayuran dan bahan organik mudah terurai lainnya. Persentase komposisi sampah rumah makan paling tinggi adalah sampah organik sebesar 76,66%, dengan berat timbulan sampah 24 kg/hari, dan memiliki potensi daur ulang sebesar 91,71% (Dewilda, 2018). Namun, sampah rumah makan ini belum diolah dengan benar dan masih bercampur dengan sampah kota yang dibuang ke TPA.

Terutama di daerah Sumatera Barat yang terkenal dengan wisata kulinernya. Kota Pariaman sebagai salah satu destinasi wisata di Sumatera Barat tercatat memiliki sekitar 89 rumah makan (BPS, 2020). Hal ini berpotensi sebagai sumber sampah organik. Untuk itu diperlukan upaya pengurangan melalui kegiatan pendauran ulang sampah yang dapat dikelola mulai dari sumber sesuai Peraturan Daerah Kota Pariaman Nomor 11 Tahun 2013 tentang Pengelolaan Sampah. Melalui kegiatan bank sampah yang tersebar di Kota Pariaman, sampah rumah makan dapat dimanfaatkan untuk didaur ulang menjadi kompos yang bermanfaat. Kawasan Pariaman Selatan terdapat 8 Rumah makan, yang berdasarkan hasil

observasi lapangan menghasilkan berat 10-15 kg/hari yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan kompos.

Kegiatan daur ulang sampah *biodegradable* menjadi kompos dapat menggantikan penggunaan pupuk kimia sampai 50% dari dosis standar (Sulistiyawati, 2018). Pembuatan kompos normalnya memakan waktu 6-7 minggu (Ibadurrahman et al., 2020). Salah satu alternatif terbaru pengelolaan sampah organik adalah metode biokonversi menggunakan larva *Black Soldier Fly* (BSF). Larva BSF memiliki enzim pada mulut dan pencernaannya sehingga dapat mengonsumsi sampah organik dalam jumlah besar, lebih cepat dan lebih efisien dibandingkan spesies lain yang diketahui (Kim et al., 2010). Larva BSF mampu mengkonversi 100% sampah organik menjadi 60-70% pupuk kompos yang dihasilkan dari sisa pencernaan larva BSF atau dikenal juga dengan sebutan Kasgot (Bekas Maggot), dan 30-40% larva yang kaya protein dan lemak sebagai pakan ternak (Fahmi, 2018). Menurut hasil pengukuran Monita (2017), 300 kg sampah restoran segar dalam kondisi tercampur dikonversi menjadi 19,2 kg kompos selama 10 – 11 hari.

Biokonversi dipengaruhi komposisi bahan yang digunakan. Proses pencacahan membantu mempercepat dekomposisi karena bagian mulut larva tidak sesuai menghancurkan gumpalan sampah yang besar, serta meningkatkan area permukaan dapat membantu perkembangan dan pertumbuhan bakteri yang berasosiasi dengan BSF (Yuwono, 2018). Sehingga perlu dilakukan pencacahan terlebih dahulu menjadi bagian yang lebih kecil. Menurut Mahardika (2016) sampel sampah skala laboratorium yang telah dilumatkan hingga berbentuk *slurry*, dihaluskan menggunakan mesin pencacah untuk mempermudah larva BSF memakan sampah tersebut. Teknologi apapun yang akan digunakan, alatnya harus dapat mengecilkan ukuran partikel sampah hingga diameter kurang dari 1-2 cm.

Untuk mengatasi masalah sampah organik khususnya di rumah makan, perlu adanya kajian pengolahan sampah organik *biodegradable* dengan metode biokonversi Larva BSF, sesuai komposisi sampah dan perlakuan fisik (pencacahan). Komposisi sampah terdiri dari sampah makanan, sampah sayur, dan campuran sampah makanan dan sampah sayur. Perlakuan fisik yang dilakukan sebelum biokonversi adalah pencacahan bahan baku dengan pencacahan dengan

mesin dan pencacahan dengan manual. Analisis dilakukan terhadap kematangan, kualitas dan kuantitas kompos yang dihasilkan, reduksi sampah (*Waste Reduction Index*), serta pemilihan variasi biokonversi yang optimal.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari Tugas Akhir ini adalah melakukan biokonversi sampah organik rumah makan dengan larva BSF yang ditinjau berdasarkan variasi komposisi sampah organik rumah makan serta perlakuan fisik (pencacahan) sampah.

Adapun tujuan penelitian dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Menganalisis kematangan, kualitas dan kuantitas hasil biokonversi larva BSF terhadap sampah organik rumah makan dan membandingkannya dengan standar kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 tentang Spesifikasi Kompos dari Limbah Domestik.
2. Mengukur indeks reduksi sampah organik rumah makan dengan biokonversi menggunakan larva BSF.
3. Memilih variasi komposisi dan pencacahan sampah organik yang paling optimal dari hasil biokonversi dengan larva BSF.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dengan adanya penelitian ini adalah diperolehnya data efektifitas biokonversi dengan variasi komposisi jenis sampah dan pencacahan sampah organik rumah makan oleh larva BSF, sebagai salah satu alternatif untuk minimasi sampah organik.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini antara lain:

1. Proses pemberian pakan sampah pada larva BSF dilaksanakan selama 14 hari, karena mengikuti waktu fase hidup larva BSF.
2. Larva yang digunakan adalah larva dari spesies *H. illucens* yang berumur 7 hari.
3. Sampah yang digunakan adalah sampah organik rumah makan yang terdiri dari sampah sisa makanan dan sampah sayur.

4. Variasi penelitian terdiri dari variasi jenis sampah yaitu sampah sisa makanan, sampah sayur, dan campuran keduanya, serta variasi pencacahan yaitu secara manual hingga berukuran 1-2 cm dan dicacah menggunakan mesin hingga menjadi bubur.
5. Parameter uji kematangan yang diamati meliputi suhu, pH, tesktur, warna, bau didasarkan pada SNI 19-7030-2004 tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik.
6. Parameter uji kualitas hasil kompos yaitu unsur fisik seperti kadar air, suhu, pH, warna, bau dan unsur makro diantaranya analisis kadar C-organik dengan metode *Walkey Black*, kadar nitrogen dengan metode titrimetri, rasio C/N, fosfor dengan metode spektrofotometri, kalium menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA), yang mengacu pada SNI 19-7030-2004,
7. Parameter uji kuantitas dilakukan dengan mengukur berat kompos padat yang dihasilkan.
8. Perhitungan Indeks Reduksi Sampah dengan rumus *Waste Reduction Index* (WRI)
9. Pemilihan variasi biokonversi larva BSF terbaik dilakukan dengan metode pembobotan (skoring) terhadap uji kematangan, kualitas, kuantitas kompos dan WRI.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian biokonversi dengan Larva BSF, ruang lingkup, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang dasar-dasar teori dan penelitian terakhir yang relevan tentang biokonversi Larva BSF

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang skema penelitian, waktu dan lokasi penelitian serta metode analisis yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil analisis kematangan kompos, analisis kualitas dan kuantitas kompos hasil biokonversi dengan larva BSF. Analisis WRI, serta pemilihan variasi dengan melakukan skoring dan pembobotan untuk memilih variasi penelitian yang optimal. Rekomendasi biokonversi sampah rumah makan menggunakan larva BSF.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran yang direkomendasikan untuk penelitian selanjutnya.

