

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Isu pangan telah menjadi pembahasan menarik dalam perkembangan dunia saat ini. Pangan merupakan salah satu kebutuhan primer bagi jutaan penduduk dunia, sehingga semua isu yang berhubungan dengan kebutuhan pangan memerlukan solusi penyelesaian yang cepat dan tepat. Dengan bertambahnya populasi penduduk dunia mengakibatkan kebutuhan dan permintaan ketersediaan pangan juga meningkat. Salah satu tantangan global bagi masyarakat dunia adalah penyediaan makanan bagi 9,1 miliar orang pada tahun 2050 mendatang (Chaerul & Zatadini, 2020). Namun, ketidakmampuan dalam memenuhi kebutuhan pangan di beberapa negara mengakibatkan terjadinya persoalan berupa krisis pangan. Sedangkan di beberapa negara maju atau berkembang, sampah makanan justru menjadi isu global yang perlu dibahas lebih lanjut dan mendalam. Sampah makanan telah menjadi isu global dalam beberapa tahun terakhir, sebab timbulan sampah makanan ini dapat menjadi penyebab masalah pada rantai penyediaan makanan serta dalam lingkup pelestarian lingkungan secara global di masa yang akan datang.

Sampah makanan mengacu pada makanan apapun yang dibuang meskipun masih sesuai untuk dikonsumsi manusia, baik itu disimpan diluar tanggal kadaluarsa atau dibiarkan rusak. Menurut FAO (2011) dan Food Use for Social Innovation by Optimising waste prevention Strategies/FUSIONS (2014), sampah makanan merupakan limbah sisa makanan yang terbuang di tahap akhir dari rantai pasokan makanan. FUSIONS (2004) juga memasukan komponen makanan yang tidak dapat dimakan ke dalamnya. Kontributor utama penghasil sampah makanan ini salah satunya adalah sektor rumah tangga. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi timbulan sampah makanan, salah satunya adalah *food waste behavior*. Di Indonesia sendiri sampah makanan masih belum mendapatkan perhatian secara khusus, padahal apabila dilakukan pengelolaan dengan baik dapat memiliki potensi yang sangat besar (Chaerul & Zatadini, 2020).

Berdasarkan data yang diperoleh sebanyak 1,3 milyar ton sampah makanan dihasilkan pertahunnya diseluruh dunia. Jumlah ini merupakan sepertiga dari makanan yang berhasil diproduksi untuk konsumsi manusia (FAO, 2018). Dan jika diperhitungkan ulang jumlah tersebut dapat memenuhi kebutuhan pangan dunia yang menderita kelaparan. Badan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) yang menangani pangan (Food and Agriculture Organization/FAO) memperkirakan sebanyak 32% makanan yang diproduksi akan terbuang sia-sia pada tahun 2009 (Chaerul & Zatadini, 2020). Dan tanpa disadari Indonesia juga menjadi salah satu negara yang berperan besar dalam timbulnya sampah makanan ini. Pada Tahun 2021, berdasarkan data *The Economics Intelligence Unit*, Indonesia menjadi penghasil sampah makanan (*food loss and waste/FLW*) terbesar kedua di dunia. Dengan pemegang peringkat pertama adalah Arab Saudi dan peringkat ketiga adalah Amerika Serikat. Berdasarkan hasil penelitian Bappenas (2021), didapatkan persentase sampah makanan di Indonesia telah mendominasi hingga 44% dari seluruh jenis limbah sampah yang dihasilkan masyarakat. Jumlah sampah makanan yang dihasilkan yakni sekitar 23-48 juta ton per tahun. Jika dikalkulasi, maka setiap orang membuat sampah makanan sebanyak 115-185 kg per tahun. Sedangkan menurut EIU (2016), Indonesia menghasilkan rata-rata sampah makanan 300 kg per tahun.

Sampah makanan dapat mempengaruhi lingkungan dengan memberikan dampak buruk berupa konsumsi energi, penggunaan sumber daya, dan peningkatan kuantitas limbah. Sehingga hal ini dapat menjadi masalah sosial dan lingkungan yang penting. Timbulan sampah makanan yang dibiarkan begitu saja dapat menyebabkan pemanasan global. Sampah makanan yang ditimbun ditempat pembuangan akan membusuk dan berakhir dengan menghasilkan metana yang merupakan salah satu bagian dari gas rumah kaca.

Beberapa pengolahan sampah sisa makanan yang sudah umum adalah dengan metode biogas, kompos rumah tangga (takakura, open windrow), bikonversi dengan *vermicomposting*, dan BSF (*Black Soldier Fly*). Metode BSF (*Black Soldier Fly*) adalah metode yang menggunakan pemanfaatan larva lalat tentara hitam atau lebih dikenal dengan maggot. Keuntungan yang didapatkan dari pemanfaatan BSF (*Black Soldier Fly*) yaitu dapat mengubah nutrisi dalam sampah

menjadi biomassa untuk tubuh BSF (*Black Soldier Fly*) dan mampu mendegradasi hingga lebih dari 50% dari total keseluruhan sampah organik. Selain itu BSF juga dapat mengkonversi sampah organik sebagai kompos dengan kandungan penyubur yang tinggi, faktor yang mempengaruhi keberhasilan pengomposan oleh larva BSF ialah keseimbangan unsur nitrogen serta volatile solid (VS) yang ada pada substrat (Oktavia, 2020). BSF (*Black Soldier Fly*) bisa pula mengontrol bau dan hama serta mengurangi emisi gas rumah kaca pada waktu proses dekomposisi sampah, selain itu zat kitin serta protein yang terkandung pada tubuh larva bisa dipergunakan menjadi alternatif pakan ternak, BSF (*Black Soldier Fly*) juga bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku biofuel sebab kandungan lemak yang tinggi pada tubuhnya.

Pada percobaan yang pernah dilakukan menunjukkan presentase reduksi BSF (*Black Soldier Fly*) terhadap limbah organik yaitu sebesar 65,5 – 78,9% (Oktavia, 2020). Menurut penelitian lain larva BSF yang berperan menjadi agen biokonversi ternyata bisa mengurangi limbah organik sampai 56%. pada teori lain, larva BSF bisa mengonsumsi dan mendegradasi sejumlah bahan organik yang terkandung pada suatu sampah hingga sebanyak 70% (Oktavia, 2020). Setidaknya ada tiga produk yang didapatkan dari pemberdayaan larva BSF, yaitu larva atau pre-pupa BSF menjadi sumber alternatif protein untuk pakan ternak, kedua ialah cairan akibat kegiatan larva yang berfungsi menjadi pupuk cair serta yang ketiga ialah sisa (residu) limbah organik kering yang bisa dijadikan sebagai pupuk (Oktavia, 2020).

Dalam penelitian ini akan dilakukan pengamatan terhadap pengaruh komposisi substrat sampah yang berasal dari TPS Jambangan pada biokonversi BSF. Dimana sampah tersebut akan dikenakan beberapa penambahan bahan tambahan seperti asam amino dan dedak sehingga didapatkan kombinasi pakan terbaik untuk BSF (*Black Soldier Fly*) selama proses biokonversi sampah makanan yang dapat menghasilkan kompos dan kadar protein terbaik dalam tubuh BSF. Pemberian pakan akan dilakukan dengan seragam yaitu setiap 3 hari sekali dengan jumlah pakan yang diberikan sebanyak 100 mg/larva/hari. Penelitian dilakukan dengan hasil akhir untuk mengetahui efektivitas reduksi sampah, pertumbuhan, hasil biomassa, hasil kompos dan kandungan protein dalam larva

BSF (*Black Soldier Fly*) yang ditanam pada berbagai komposisi substrat dengan berbagai perlakuan tertentu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh komposisi substrat terhadap reduksi sampah dan hasil kompos biokonversi BSF?
2. Bagaimana pengaruh komposisi substrat pada pertumbuhan dan hasil biomassa larva, serta hasil kandungan protein dalam larva BSF?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa pengaruh komposisi substrat terhadap reduksi sampah dan hasil kompos biokonversi BSF.
2. Menganalisa pengaruh komposisi substrat pada pertumbuhan larva, serta kandungan protein dalam larva BSF sebagai pakan ternak.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti
 - a. Mengetahui pengaruh komposisi substrat terhadap reduksi sampah, pertumbuhan larva BSF, hasil biomassa larva, hasil kompos, serta kandungan protein dalam tubuh BSF.
 - b. Membantu instansi terkait dalam mengatasi persoalan limbah sampah makanan dan pakan alternatif lain.
2. Bagi Universitas
 - a. Memberikan informasi pengolahan limbah sampah makanan dengan menggunakan larva BSF.
 - b. Memberikan informasi pengaruh variabel komposisi pakan dari TPS yang dijadikan lokasi penelitian terhadap biokonversi dengan larva BSF.
3. Bagi Masyarakat
 - a. Memberikan informasi pengolahan limbah sampah makanan menggunakan larva BSF.

- b. Membantu masyarakat dengan memberikan alternatif lain dalam bidang pertanian dan peternakan dari hasil biokonversi sampah makanan menggunakan larva BSF.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini bertujuan untuk memberikan batasan masalah yang perlu dilakukan dalam pelaksanaan tugas akhir. Ruang lingkup yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian menggunakan limbah sampah makanan yang berasal dari TPS Jambangan, kota Surabaya.
2. Penelitian dilakukan dengan melihat pengaruh modifikasi substrat terhadap efektivitas reduksi sampah, pertumbuhan, hasil biomasa dan hasil kompos serta kandungan protein dalam larva BSF.
3. Pengambilan data primer dilakukan pada rentang waktu tertentu sesuai dengan pengambilan data yang diperlukan.
4. Penelitian dilaksanakan dengan skala lapangan.