

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pertumbuhan penduduk di Indonesia dapat menyebabkan timbulnya timbulan permasalahan sampah (Ramadhan et al., 2022). Sampah menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 didefinisikan sebagai sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat . Sampah organik yang dibuang antara lain sisa makanan dan produk sampingan yang tidak diinginkan dari berbagai industri seperti kotoran hewan dan residu (Raksasat et al., 2020).

Sumber utama sampah organik berupa sisa makanan. Secara global, sepertiga dari makanan yang dihasilkan terbuang sia-sia, yaitu sekitar 1,3 miliar ton/tahun makanan tidak dikonsumsi (Raksasat et al., 2020), disamping itu limbah makanan sebagai penyumbang nomor tiga produksi karbon dioksida global (Sarpong et al., 2019). Pembuangan sampah organik padat sebagai penyebab emisi gas karbon dioksida 1,6 miliar ton pada tahun 2016 dan diperkirakan peningkatan 2,38 miliar ton/tahun pada tahun 2050, jika metode pembuangan sampah dengan cara penimbunan atau open pembuangan tanpa sistem pengumpulan gas metana yang tepat (Raksasat et al., 2020).

Tahun 2020 menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, lebih dari 30 juta ton timbulan sampah nasional yang dihasilkan. Sampah organik menempati peringkat atas dengan berat 54,80% yang terdiri dari 40,60% sampah sisa makanan dan 14,20% sampah ranting, daun, dan kayu (Lestari et al., 2021). Dari aspek sumber timbulan sampah, sampah organik sayur menjadi paling dominan dengan persentase 48 %, pasar tradisional 24 % dan wilayah komersial bisnis 9% (Ahmad & Ramli, 2021).

Pengelolaan sampah yang tidak benar sebagai penyebab pencemaran udara, efek gas rumah kaca hingga dampak perubahan iklim adalah

ancaman terhadap kesehatan manusia (Ayilara et al., 2020). Pengelolaan sampah secara *landfill* karena berdampak negatif bagi lingkungan (Ajaweed & Hassan, 2022). Pengolahan sampah dengan teknologi konvensional yakni metode pengomposan sebagai alternatif pengolahan sampah organik (Sayara et al., 2020), kekurangan metode pengomposan konvensional diperlukan waktu 26 minggu untuk proses pengomposan dan pematangan (Ajaweed & Hassan, 2022). Teknologi yang ditawarkan dalam pengkomposan sampah organik penggunaan *larva Black soldier fly* (BSF) (*Hermetia illucens*) (Satori et al., 2021), dengan teknologi ini diperoleh efisiensi sekitar 55 hingga 80% sampah organik yang diuraikan (Beesigamukama, Mochoge, Korir, K.M. Fiaboe, et al., 2021). Penelitian (Sarpong et al., 2019) larva *black soldier fly* (*Hermetia illucens*) (Diptera: Stratiomyidae) sebagai pengolah limbah organik pada *landfill*. Limbah organik yang terdapat pada *landfill* seperti sampah kulit kopi, sayuran, buah yang membusuk, sampah makanan organik perkotaan, limbah ikan, dan kotoran hewan (Rehman et al., 2019).

Kelebihan penggunaan larva BSF sebagai biokonversi sampah organik yaitu kemampuan dan kecepatan dalam mengkonversi sampah/bahan organik menjadi pupuk organik atau kompos (Sastro, 2016). Waktu pengkomposan menggunakan larva BSF untuk mereduksi sampah organik selama 14 hari (Nindyapuspa et al., 2022). Hasil residu dari konversi sampah organik oleh larva BSF dapat digunakan sebagai pupuk dan perbaikan kualitas tanah, serta larva BSF dimanfaatkan sebagai pakan ternak atau perikanan (Fadhillah & Bagastyo, 2020). Kompos hasil biokonversi dengan larva BSF menghasilkan kualitas yang tinggi bebas patogen dan larva yang kaya akan protein dan lemak (Sastro, 2016). Pengkomposan menggunakan larva *black soldier fly* dapat mengurangi lebih dari 90% CO<sub>2</sub>; dan 94 % NH<sub>4</sub>, emisi yang dapat mengurangi efek gas rumah kaca dan pengendalian bau (Jin et al., 2022).

Larva *black soldier fly* dijadikan agen yang dapat mengubah kotoran ayam hingga 50 % dan mengurangi kadar fosfor dan nitrogen hingga 75 %

(Purnamasari & Khasanah, 2022). Kotoran ayam mengandung unsur mikro dan makro yaitu unsur N (1,72%), P (1,82%) K (2,18%), Ca (9,23%), Mg (0,86%), Mn (610%), Fe (3475%), Cu (160%), Zn (501%) (Fajri et al., 2021). Larva *black soldier fly* mengandung sekitar 40 % protein dan 35 % lemak (Mazza et al., 2020). Kotoran hewan lebih tinggi kandungan kadar protein dan lemak daripada limbah buah dan sayuran (Gold et al., 2018). Penelitian yang dilakukan oleh (Nindyapuspa et al., 2022) menggunakan sampah makanan kulit nanas 25% dan kotoran ayam 75% menunjukkan bahwa penambahan kotoran ayam pada biokonversi kotoran ayam menggunakan larva BSF dihasilkan kualitas kompos dengan C/N rasio 14,2. Sedikit penelitian menggunakan limbah sayur seperti kangkung dan bayam. Penggunaan sayur kangkung dan bayam hanya digunakan sebagian sisanya menjadi sampah. Sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian dengan judul **“PENGUNAAN LARVA *BLACK SOLDIER FLY* SEBAGAI BOKONVERSI SAMPAH ORGANIK DAN KOTORAN AYAM MENJADI KOMPOS ”**

#### B. Rumusan Masalah

Adakah perbedaan berat kotoran ayam terhadap kualitas kompos dari sampah organik dengan menggunakan BSF sesuai dengan SNI 19-7030-2004 untuk parameter suhu, pH, kadar air, C/N, N, P, K, serta Waste Reduction?

#### C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui sebagai berikut

1. Mengetahui pengaruh kotoran ayam terhadap kompos dengan parameter fisik berupa pH, suhu dan kadar air sesuai dengan SNI 19-7030-2004.
2. Mengetahui pengaruh kotoran ayam terhadap kualitas kompos parameter kimia berupa C/N, N, P, K sesuai dengan SNI 19-7030-2004.
3. Mengetahui pengaruh kotoran ayam terhadap hasil reduksi sampah / Waste Reduction Index (WRI).

4. Mengetahui reaktor yang paling optimum dalam menghasilkan kompos

D. Manfaat Penelitian

1. Menambah informasi dan pengetahuan tentang pengelolaan sampah organik menggunakan larva BSF untuk menghasilkan kompos sesuai SNI 19-7030-2004.
2. Sebagai salah satu alternatif teknologi untuk mengolah sampah organik secara berkelanjutan yang dapat diterapkan pada skala organik sayur dan dapat bermanfaat untuk mengurangi pencemaran lingkungan.