

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya pertumbuhan penduduk dan urbanisasi, serta semakin meningkatnya perilaku konsumtif masyarakat, pemerintah dihadapkan dengan tantangan mengenai pengelolaan sampah (Diener S. 2010, n.d.). Sampah dapat didefinisikan sebagai bahan buangan padat maupun semi padat yang dihasilkan dari aktivitas manusia dan hewan yang dibuang karena tidak dibutuhkan atau tidak digunakan lagi sehingga diperlukan penanganan agar sampah yang dihasilkan tidak menyebabkan timbulan sampah yang sangat banyak dan dapat digunakan kembali menjadi bahan yang bermanfaat.

Pengelolaan sampah masih menjadi salah satu masalah baik di negara maju maupun di negara berkembang yang belum terselesaikan sampai sekarang. Pengelolaan sampah yang buruk akan meningkatkan risiko terjadinya banjir dan juga dapat mencemari air tanah. Berbagai upaya telah dilakukan untuk menemukan suatu sistem pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan terintegrasi di antaranya kegiatan *recycle* atau mendaur ulang kembali sampah menjadi barang yang bermanfaat.

Kegiatan *recycle* sampah merupakan salah satu solusi untuk mengurangi timbulan sampah dengan biaya minimum yang dikelola oleh sektor formal maupun informal (Diener S. 2010, n.d.). Namun karena *recycle* hanya didasarkan pada tujuan ekonomi, membuat penerapannya hanya dilakukan pada sampah dengan nilai *recovery factor* (RF) yang tinggi. Sampah organik yang jumlahnya bisa mencapai 80% dari total sampah, biasanya hanya

dilihat sebagai barang sisa tanpa nilai ekonomi sama sekali (Diener S. 2010, n.d.) Hal ini disebabkan karena kecilnya keuntungan yang diperoleh dari pengelolaan sampah organik. Salah satu contoh nyata yaitu kegiatan pengomposan yang kalah saing dengan pupuk kimia, yang mengakibatkan rendahnya harga jual kompos organik (Diener S. 2010, n.d.). Pada akhirnya sampah organik hanya dibuang dan ditimbun saja di TPA (Tempat Pembuangan Akhir) yang meningkatkan penyebaran vektor penyakit dan produksi gas rumah kaca (Diener S. 2010, n.d.).

Menanggapi kondisi tersebut, perlu dilakukan suatu upaya pemanfaatan sampah organik yang juga memiliki nilai ekonomis tinggi. Salah satu upaya yang ditawarkan adalah dengan memanfaatkan *Effective Microorganism 4* (EM4) dan *Black Soldier Fly* (BSF) atau *Hermetia illucens* yang berasal dari ordo Diptera: Stratiomyidae (Popa & Green 2012 dalam Nirmala, Purwanigrum, & Indrawati, 2020). Selain *Effective Microorganism 4* yang selama ini lebih sering digunakan dalam pembuatan pupuk organik terdapat juga makhluk hidup yang dapat menjadi biokonversi sederhana dalam pembuatan pupuk organik yaitu *Black Soldier Fly* yang telah diteliti dapat mendegradasi sampah organik dengan memanfaatkan larvanya yang akan mengekstrak energi dan nutrien dari sampah sayuran, sisa makanan, bangkai hewan, dan kotoran sebagai bahan makanannya (Popa & Green 2012 dalam Nirmala, Purwanigrum, & Indrawati, 2020). (Holmes, Vanlaerhoven, & Tomberlin, 2012) menyatakan larva *Black Soldier Fly* dapat mendegradasi baik sampah padat maupun sampah cair. Konversi materi organik oleh larva *Black*

*Soldier Fly* merupakan teknologi daur ulang yang sangat menarik dan memiliki potensi ekonomi cukup tinggi (Diener S. 2010, n.d.).

Hasil penelitian (Anggraeni, 2010) melaporkan bahwa pemupukan menggunakan kompos larva *Black Soldier Fly* yang disebut *Biokonversion Fertilizer Palm Kernel Meal* (BFPKM) pada tanaman kacang panjang (*Vigna unguiculata* L. Walp.) varietas Mutiara cenderung memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman. Unsur hara yang terdapat pada BFPKM mampu meningkatkan panjang batang, jumlah cabang batang, jumlah daun, luas permukaan daun, kandungan klorofil, jumlah bunga, jumlah buah, dan panjang buah. BFPKM mengandung 15.7 % C-organik, 3 % N, 0.82 % P dan 1.04 % K.

Selain itu, dalam penelitian Pengaruh Komposisi Sampah Pasar Terhadap Kualitas Kompos *Black Soldier Fly* yang dilakukan oleh Wita Nirmala,dkk. (2020) diperoleh hasil analisis bahwa setiap sampel sampah pasar setelah didegradasi oleh larva BSF memiliki kandungan C-Organik dengan rentang 39,08-47,46%, N dengan rentang 2,297-3,744%, P dengan rentang 1,156-3,387% dan K dengan rentang 5,090-9,744% sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan SNI 19-7030-2004. Menurut Gabler (2014), bahwa pemanfaatan *Black Soldier Fly* sebagai strategi pengelolaan limbah/sampah organik merupakan strategi inovatif karena dapat menghasilkan pakan ternak yang mengandung lemak dan protein melimpah dan pupuk organik.

Salah satu pemanfaatan *Effective Microorganism 4* yaitu pada bokashi yang dihasilkan dari proses fermentasi atau peragian bahan organik dengan teknologi EM4 (*Effective Microorganism 4*). Keunggulan penggunaan

teknologi EM4 adalah pupuk organik (kompos) dapat dihasilkan dalam waktu yang relatif singkat dibandingkan dengan cara konvensional. EM4 juga dapat menekan pertumbuhan patogen tanah, mempercepat fermentasi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersediaan unsur hara pada tanaman, meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang menguntungkan, serta mengurangi kebutuhan pupuk dan pestisida kimia (Djuarnani *et.al.* 2006). *Effective Microorganism 4* mengandung 90% bakteri *Lactobacillus sp.* (bakteri penghasil asam laktat) pelarut fosfat, bakteri fotosintetik, *Streptomyces sp.*, jamur pengurai selulosa dan ragi. EM4 merupakan suatu tambahan untuk mengoptimalkan pemanfaatan zat-zat makanan karena bakteri yang terdapat dalam EM4 dapat mencerna selulose, pati, gula, protein, lemak (Surung, 2008).

EM4 merupakan mikroorganisme pengurai atau bakteri pengurai yang dapat menghilangkan bau, meningkatkan kandungan mikroba dalam tanah, memperbaiki kualitas tanah, serta dapat mempercepat pengomposan (pembusukan). Sedangkan larva *Black Soldier Fly* itu sendiri adalah hewan yang merupakan biokenversi sebagai tempat untuk mencerna sampah organik agar menghasilkan produk baru yang dapat dimanfaatkan dan memberikan dampak positif bagi lingkungan. Penggunaan *Effective Microorganism 4 (EM 4)* dan larva *Black Soldier Fly* ditujukan agar dapat mempercepat pengomposan sampah karena pengomposan yang terjadi secara alamiah tanpa penambahan mikroorganisme akan berlangsung lebih lama jika dibandingkan dengan pengomposan dengan penambahan mikroorganisme.

Berdasarkan penelitian yang sudah ada dengan hasil kualitas kompos yang berbeda, peneliti tertarik untuk membandingkan dan menganalisis

kualitas kompos yang dihasilkan dari *Effective Microorganism 4* dan larva *Black Soldier Fly* dalam penelitian yang berjudul “Perbedaan Kualitas Kompos Sampah Organik Menggunakan *Effective Microorganism 4* (EM4) Dan Larva *Black Soldier Fly* di Desa Buduk tahun 2020”. Penelitian ini merupakan penelitian lapangan yang berlokasi di desa Buduk, di mana desa Buduk merupakan tempat budidaya larva *Black Soldier Fly* dan memanfaatkan sampah organik berupa sayuran sebagai makanan larva.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: “ Adakah Perbedaan Kualitas Kompos Sampah Organik Menggunakan *Effective Microorganism 4* (EM4) Dan Larva *Black Soldier Fly* Di Desa Buduk Tahun 2020 ? “

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kualitas kompos sampah organik menggunakan *Effective Microorganism 4* (EM4) dan larva *Black Soldier Fly* di desa Buduk tahun 2020.

### **2. Tujuan khusus**

Secara khusus tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

- a. Mengetahui kualitas kompos sampah organik menggunakan larva *Black Soldier Fly* di desa Buduk tahun 2020.
- b. Mengetahui kualitas kompos sampah organik menggunakan *Effective Microorganism 4* (EM4).

- c. Menganalisis perbedaan kualitas kompos menggunakan *Effective Microorganism 4* (EM4) dan kualitas kompos sampah organik menggunakan larva *Black Soldier Fly*.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat teoritis**

- a. Sebagai pijakan dan referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan pengelolaan sampah organik menjadi pupuk kompos.
- b. Memberikan sumbangan ilmiah dalam ilmu pengetahuan tentang kesehatan lingkungan, yaitu penggunaan larva *Black Soldier Fly* dan *Effective Microorganism 4* dalam menghasilkan pupuk ramah lingkungan.

##### **2. Manfaat praktis**

- a. Bagi peneliti

Sebagai bahan masukan dalam perencanaan, pelaksanaan dan pengolahan serta pengawasan dalam pengelolaan sampah organik.

- b. Bagi pembaca

Sebagai tambahan pengetahuan dan informasi dalam pengembangan dan penerapan ilmu pengetahuan tentang kesehatan lingkungan.

- c. Bagi penulis lain

Sebagai bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut.