

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran lingkungan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas kehidupan manusia dengan segala kegiatannya, namun hal tersebut tidak terlepas dari dampak negatif yang mana dapat menyebabkan penumpukan sampah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Elamin (2018) menyatakan bahwa segala aktivitas manusia dapat menimbulkan sampah. Sampah yang dihasilkan manusia setiap harinya tidak dihitung jumlahnya, baik itu sampah yang dapat diurai atau tidak dapat diurai. Sesuai pernyataan Siswanto (2022), bahwa kebanyakan sampah organik hanya dibuang dan ditimbun saja di TPA (tempat pemrosesan akhir), yang meningkatkan penyebaran vektor penyakit dan produksi gas rumah kaca, sehingga hal tersebut perlu dilakukannya pengelolaan sampah yang tepat.

Permasalahan pengelolaan sampah yang berkesinambungan sangat diperlukan untuk mengurangi volume sampah, tetapi tingkat pengelolaannya masih sangat rendah. Menurut Taufiq (2015) menyatakan bahwa permasalahan pengelolaan sampah di Indonesia dilihat dari beberapa faktor antara lain seperti tingginya volume sampah yang dihasilkan disetiap harinya, pelayanan pengelolaan sampah yang masih rendah, tempat pembuangan sampah yang masih terbatas dan masalah biaya. Cara untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu perlu dilakukannya alternatif lain dengan melakukan kegiatan daur ulang atau penguraian sampah organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Menurut Nur

(2016) bahwa penanganan pengelolaan sampah organik yang efektif yaitu dengan mengelolanya sebagai pupuk organik cair.

Pengembangan alternatif lain dengan mengolah sampah organik menjadi pupuk organik perlu dimanfaatkan secara maksimal, karena pupuk organik lebih aman dari pupuk kimia. Sesuai pernyataan Tanti (2020), menyatakan bahwa anjuran penggunaan pupuk yang bersifat bahan organik ditunjukkan untuk mengurangi masalah lingkungan akibat dipakainya bahan kimia yang dapat merusak struktur tanah serta lingkungan sekitar. Pupuk organik cair memiliki kelebihan dapat secara cepat mengatasi kekurangan unsur hara, dan dapat menyediakan hara karena sudah terlarut (Nur et al., 2016). Meminimalisir pembuatan pupuk cair dengan waktu yang relatif singkat dapat memanfaatkan agen pengurai sampah.

Agen pengurai yang dimanfaatkan untuk mengurai sampah organik yaitu Larva *Black Soldier Fly* atau maggot, karena maggot mampu mengurai sampah organik. Telah diteliti bahwa maggot dapat menguraikan sampah organik yang kemudian akan memperoleh energi dan nutrisi dari limbah sampah sayuran, limbah sisa makanan, limbah bangkai hewan serta kotoran sebagai bahan makanannya (Setyawati, 2013), begitu juga pernyataan dari (Andari & Ramdan, 2022) bahwa maggot dapat mendegradasi baik sampah padat maupun sampah cair. Kemampuannya dalam mengurai limbah organik sebagai media perkembangbiakkan menjadikan larva *Black Soldier Fly* mudah diproduksi dalam skala massal (Amandanisa, A ; Suryadarma, 2020).

Keterbatasan-keterbatasan penelitian terdahulu terkait dengan memanfaatkan maggot sebagai upaya mereduksi sampah organik, berikut diantaranya: Penelitian

Sari (2022), menggunakan variabel limbah sampah rumah tangga yaitu sayur-sayuran yang mana hasil penelitiannya ada 3 parameter yang telah memenuhi standar baku mutu yaitu logam berat, pH, *Samonella sp.* Kekurangan dari penelitian ini yaitu selama pengomposan dan pemanenan lindi pada sampel pupuk cair kurang lama sehingga mengalami penyusutan serta tidak dijelaskan berapa lama waktu penguraiannya. Penelitian ini menggunakan pembeda jenis sampah organik yaitu sampah sayuran, buah, sisa makanan, tulang ikan, ayam, daging. Penelitian Pasyai (2022), Menggunakan variabel limbah sampah buah-buahan dan dedaunan. Kekurangan dari penelitian ini yaitu menggunakan larva muda, sehingga menyebabkan sampah masih banyak yang belum terurai dan larva muda tidak dapat bekerja secara optimal dalam mengelolah sampah bahkan mati. Pembeda dari penelitian ini yaitu menggunakan mebr tumpuk sebagai prototipe dan memilih maggot usia 7 hari-18 hari.

Hasil penelitian ini penting dijadikan sebagai sumber belajar biologi karena perngembangan ilmu pengetahuan melalui penelitian sangat bermanfaat bagi pembelajaran peserta didik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung pengetahuan peserta didik. Pemanfaatan penelitian ini sebagai sumber belajar biologi karena buku berbasis penelitian masih jarang bahkan langka dan guru jarang memberikan atau menawarkan kegiatan diluar kelas yang berhubungan yang melibatkan penggunaan sumber penelitian. Tentunya perlu dilakukan kajian yang tepat dan pemilihan sumber belajar secara nyata dan tepat serta langsung dimanfaatkan untuk membantu proses belajar mengajar, karena hasil penelitian ini dapat diterapkan pada bahan ajar.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh jumlah maggot terhadap waktu penguraian sampah organik dalam pembuatan pupuk organik cair?
2. Adakah pengaruh sampah organik terhadap kualitas POC (Kandungan N, P dan K) hasil reduksi sampah dengan menggunakan Larva *Black Soldier Fly* ?
3. Adakah pengaruh interaksi jumlah maggot dan lama waktu perlakuan penguraian sampah organik dalam pembuatan pupuk organik cair?
4. Bagaimana kajian pemanfaatan hasil temuan penelitian terkait efektivitas penguraian sampah organik dengan memanfaatkan Larva *Black Soldier Fly* dalam pembuatan POC sebagai sumber belajar?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini antara lain:

1. Menganalisis pengaruh jumlah maggot terhadap waktu penguraian sampah organik dalam pembuatan pupuk organik cair
2. Menganalisis pengaruh sampah organik terhadap kualitas POC (Kandungan N, P dan K) hasil reduksi sampah dengan menggunakan Larva *Black Soldier Fly*
3. Menganalisis pengaruh interaksi jumlah maggot dan lama waktu perlakuan penguraian sampah organik dalam pembuatan pupuk organik cair
4. Menganalisis hasil kajian pemanfaatan hasil penelitian tentang efektifitas penguraian sampah organik dengan memanfaatkan Larva *Black Soldier Fly* dalam pembuatan pupuk organik cair (POC) sebagai sumber belajar

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Secara Teoritis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi tentang maggot atau larva *Black Soldier Fly* yang digunakan sebagai agen pengurai dalam pembuatan pupuk organik cair.

1.4.2 Secara Praktis

Berikut adalah beberapa manfaat penelitian secara praktis, meliputi :

1. Bagi Siswa

Hasil temuan penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai kajian sumber belajar materi pembelajaran bioteknologi , materi ini terdapat pada siswa SMA kelas XII

2. Bagi Petani

Kajian ini bermanfaat bagi petani karena memberikan kesempatan kepada petani untuk dapat memproduksi atau membuat pupuk organik sendiri dengan cara yang relatif sederhana, mudah dan singkat dengan biaya yang relatif murah dibandingkan dengan pupuk anorganik. Pupuk organik juga lebih aman digunakan karena tidak mengandung bahan kimia dan dapat mengurangi pencemaran lingkungan, seperti limbah sampah rumah tangga yang masih dapat didaur ulang menjadi pupuk organik cair.

3. Bagi Pendidikan

Sebagai referensi dan panduan belajar tentang perubahan lingkungan, mendaur ulang sampah organik yang masih bisa dimanfaatkan kembali dan dapat menjadi produk.

4. Bagi Peneliti

- a. Mendapatkan pengetahuan baru terkait pembuatan pupuk organik cair yang ramah lingkungan dan mudah untuk membuatnya serta produknya bernilai ekonomis.
- b. Manfaat pupuk organik cair ini juga dapat membantu petani dalam mengurangi penggunaan pupuk sintetis
- c. Manfaat maggot sebagai agen pengurai sampah juga bisa dijual belikan dan dikembangkan sebagai pakan hewan.

5. Bagi Peneliti lanjutan

- a. Dapat dijadikan sebagai rujukan dalam pembuatan pupuk organik cair dengan memanfaatkan sampah organik yang lebih efektif dan efisien.
- b. Sebagai dasar penelitian selanjutnya mengenai uji lanjut kandungan yang terdapat pada pupuk cair hasil yang lebih kompleks.

1.4.3 Batasan Penelitian

Adapun batasan penelitian ini yaitu :

1. Dari jumlah keseluruhan terdapat 36 prototipe , penelitian menggunakan larva *Black Soldier Fly* dengan jumlah maggot (250g, 500g, 750g) dengan keseluruhan total yang dibutuhkan yaitu \pm 18 kg maggot. Disetiap prototipe membutuhkan 2 kg sampah organik, jadi keseluruhan membutuhkan 72 kg sampah organik.
2. Larva BSF yang digunakan sekitar umur 7 – 18 hari

1.5 Definisi Istilah

Batasan istilah dalam penelitian ini yaitu :

1. Maggot merupakan organisme larva *Black Soldier Fly* dan sejenis serangga yang mengalami metamorfosis pada tahap kedua setelah tahap telur dan sebelum tahap pupa (Amandanisa, A ; Suryadarma, 2020)
2. Pupuk organik cair adalah larutan yang dihasilkan dari penguraian bahan organik yang mengandung lebih dari satu unsur. POC juga memiliki kelebihan secara cepat mengatasi kekurangan unsur hara, dan dapat menyediakan hara dengan cepat karena sudah terlarut (Nur et al., 2016)
3. Sampah organik merupakan limbah sampah dari sisa-sisa organisme hidup yang mengalami penguraian. Limbah sampah dapat diurai secara alami oleh bakteri dan terjadi dengan cepat sehingga ramah lingkungan (Taufiq & Maulana, 2015)
4. Sumber belajar yaitu bahan kajian belajar yang dirancang serta disajikan kepada peserta didik untuk memudahkan penyampaian materi kajian (Supriadi, 2015).
5. Biologi adalah ilmu alam yang mempelajari segala aspek kehidupan dengan menggabungkan teori (Aryani et al., 2022)