

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia kaya akan bahan pangan yang dimanfaatkan oleh masyarakat, peningkatan populasi manusia di Indonesia berdampak terhadap peningkatan pemanfaatan bahan pangan tersebut. Bahan pangan yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat akan menghasilkan produk samping berupa limbah organik yang semakin hari akan semakin menumpuk apabila tidak dikelola dengan baik. Saat ini pemerintah melakukan berbagai upaya untuk dapat mengurangi penumpukan limbah organik. Biokonversi merupakan suatu pendekatan pengelolaan sampah, khususnya sampah organik. Biokonversi adalah salah satu metode pengelolaan sampah organik dimana terjadi proses perombakan limbah organik menjadi sumber tenaga metan melibatkan mikroorganisme hidup dalam proses fermentasi. Peran mikroorganisme hidup dalam proses biokonversi biasanya di bantu oleh bakteri, jamur dan larva serangga (family: Chaliforidae, Mucidae, Stratiomyidae) (Newton dkk., 2005).

Black Soldier Fly / BSF (*Hermetia illucens* L). (Diptera: Stratiomyidae) banyak digunakan dalam pengolahan sampah organik berbasis serangga dan merupakan salah satu strategi metode pengelolaan sampah organik berkelanjutan dan memiliki potensi yang besar (Diener dkk., 2011). Larva BSF sangat aktif dalam konsumsi beragam bahan organik, termasuk buah-buahan dan sayuran, limbah pasar, limbah dapur, produksi limbah ikan, tepung kelapa sawit, limbah peternakan, dan limbah manusia (Newton dkk., 2005). Selain itu, serangga dewasa BSF tersebut tidak berperan sebagai vektor penyakit dan bakteri (Tomberlin, 2001). Pada penelitian Bonso (2013) melaporkan kemampuan larva BSF dalam mereduksi sampah organik sebesar, 44- 94 %, 66-79% (Diener dkk., 2011) dan pada penelitian Dortmans, (2015) sebesar 85 % BB dan 70 % BK, 9,46-48,08 pada limbah *palm kernel meal* (PKM) dan kompos kelapa sawit (Wicaksono, 2017), sebesar pada limbah singkong 9,29-36,82% (Supriyatna,

2016) dan pada limbah kepala dan jeroan ikan tuna sebesar 52,33-77,09 %
(Hakim,2017).Selanjutnya,tahap akhir larva



disebut prepupa mengandung lemak 30% dan protein 40% yang digunakan sebagai pakan hewan ternak dan pakan ikan pengganti tepung ikan (Newton dkk., 2005). BSF menghasilkan residu yang dapat digunakan sebagai amandemen tanah dan pupuk kompos (Diener dkk., 2011).

Indonesia memiliki perkebunan kelapa seluas 3,7 juta ha dari 14,2 juta ha areal perkebunan dengan jumlah produksi kelapa sebanyak 68,937 ton. Banyaknya produksi dari bagian-bagian kelapa namun masih ada bagian kelapa yang belum banyak diolah, salah satu bagian kelapa yang masih sedikit pemanfaatannya yaitu testa kelapa, testa kelapa merupakan bagian tipis pada kelapa yang berwarna coklat, dimana testa kelapa ini berada di lapisan terluar daging buah. Beberapa pemanfaatan diantaranya dilakukan sebagai Minyak testa kelapa mempunyai potensi untuk dikembangkan lebih lanjut menjadi pangan fungsional serta kosmetik dan farmasi. Komposisi asam lemak Testa Kelapa sangat tinggi pada asam lemak rantai sedang (C8-12), dengan persentase total sebesar 51,7%. (Makalalag,2020). Akan tetapi sampai saat ini masih sedikitnya pemanfaatan testa kelapa, maka akan berpotensi menumpuknya limbah testa kelapa dan dapat mencemari lingkungan, sehingga diperlukan suatu metode pemanfaatan dan pengelolaan.

Testa kelapa memiliki kandungan selulosa yang cukup tinggi, sehingga perlu dilakukan *pretreatment* melalui proses fermentasi menggunakan mikroorganisme lain guna membantu BSF dalam proses decomposer salah satunya dengan penggunaan EM4. Tujuan dari *pretreatment* adalah untuk membuka struktur lignin selulosa sehingga lebih mudah diakses oleh enzim yang memecah polimer polisakarida menjadi monomer gula.

EM4 merupakan campuran dari beberapa mikroorganisme yang menguntungkan dalam percepatan proses pengomposan, jumlah mikroorganisme utama yang terkandung dalam EM4 yaitu *Lactobacillus* sp., bakteri fotosintetik *Streptomyces* sp., *Actinomycetes* dan ragi (Indriani, 2013). Adanya *Lactobacillus* pada EM4 mampu mempercepat proses fermentasi bahan organik dan EM4 mempunyai kemampuan yang sangat baik dalam mencerna serat kasar, sehingga lebih efektif dalam mereduksi serat kasar dibandingkan ragi atau kapang.

(Hanafiah dkk., 1995). Selain itu EM4 menghasilkan sejumlah besar enzim mencerna serat kasar seperti manase dan selulase (Hadisuwito, 2012).

Melalui tahapan *Pretreatment* dengan EM4 kemungkinan terjadi pelarutan selulosa, hemiselulosa dan lignin oleh produksi enzim dari proses fermentasi yang terkandung dalam testa kelapa, sehingga larva BSF akan lebih mudah untuk memanfaatkan media testa kelapa dan diharapkan membantu menambah kandungan protein yang tinggi dan lemak, yang dapat mengoptimalkan pertumbuhan larva BSF yang berfungsi sebagai sumber protein alternatif bagi hewan ternak. dan morfologi dari BSF yang dipelihara pada bahan organik yang berasal dari fermentasi menggunakan EM4. Oleh karena diperlukan penelitian dengan judul Pertumbuhan larva BSF pada media testa kelapa dengan *Pretreatment* menggunakan EM4.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pakan testa kelapa hasil *pretreatment* terhadap kemampuan pertumbuhan larva *Black Soldier Fly* (BSF) berdasarkan berat akhir larva, morfometri larva, dan mortalitas larva?
2. Bagaimana kemampuan larva *Black Soldier Fly* (BSF) dalam mereduksi hasil *Pretreatment* testa kelapa berdasarkan ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan organik testa kelapa hasil *pretreatment* terhadap kemampuan pertumbuhan larva *Black Soldier Fly* (BSF) berdasarkan berat akhir larva, morfometri larva, dan mortalitas larva.
2. Untuk mengetahui kemampuan larva *Black Soldier Fly* (BSF) dalam mereduksi testa kelapa hasil *pretreatment* berdasarkan indeks reduksi limbah (WRI).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Mengetahui kemampuan larva *Black Soldier Fly* dalam mendegradasi *testa kelapa* yang mengalami proses *Pretreatment* yang dapat dijadikan sebagai

referensi untuk pengembangan ilmu biologi, sekaligus menjadi referensi bagi penelitian degradasi sampah organik selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

Memberikan wawasan dan pengetahuan kepada instansi terkait dan masyarakat luas mengenai potensi larva *Black Soldier Fly* sebagai organisme

pendegradasi sampah organik yang ramah lingkungan, biaya murah dan mengurangi tingkat pencemaran lingkungan serta dapat dijadikan sebagai pakan alternatif ternak karena mengandung protein yang tinggi.

1.5 Hipotesis

1. Pemberian pakan limbah testa kelapa dengan variasi pemberian EM4 berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan larva *Black Soldier Fly* (BSF).
2. Larva *Black Soldier Fly* (BSF) mampu mereduksi limbah testa kelapa yang telah mengalami proses pretreatment.

