

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara yang mengalami pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat dari tahun ke tahun menyebabkan pola konsumtif masyarakat sangat tinggi terhadap berbagai macam produk. Seiring dengan hal tersebut dapat menyebabkan produksi sampah menjadi meningkat (Diener dkk., 2011). Sampah merupakan bahan buangan padat maupun semi padat yang dihasilkan dari aktivitas manusia dan hewan yang tidak digunakan lagi (Tchobanoglous dkk., 1993). Sampah menjadi masalah yang sangat serius bagi masyarakat karena dapat menimbulkan bau busuk dan bahkan menjadi sumber penyakit bagi manusia.

Berdasarkan data sistem pengelolaan sampah nasional (SIPSN, 2021) produksi sampah di kota Padang tahun 2021 mencapai sekitar 681,21 ton/hari dengan total timbulan sebesar 248.640,34 ton/tahun. Sedangkan total timbulan sampah di Indonesia sekitar 21.455.115,72 ton/tahun di tahun 2021. Total sampah yang dihasilkan 65,05% merupakan sampah organik dan sisanya anorganik. Sampah yang dihasilkan setiap tahunnya terus meningkat dan dapat memperparah pencemaran lingkungan. Menurut Kusnadi dkk. (2009) dari total sampah organik kota yang dihasilkan sekitar 60% merupakan sampah sayuran dan 40% merupakan gabungan sampah kebun, kulit buah-buahan, dan sisa makanan. Sampah organik yang dihasilkan dari pertanian tidak dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat dan dibiarkan begitu saja. Sebagai contoh menurut data Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatra Barat jumlah produksi padi di tahun 2015 - 2017 rata-rata sebesar 2.626.190 ton/tahun dan produksi jagung di tahun

2018-2020 rata-rata sebesar 950.919,26 ton/tahun (BPS SUMBAR, 2021). Dimana dari proses panen padi dan jagung ini menghasilkan 40 persen sampah organik pertanian berupa tongkol jagung dan jerami padi. Hal ini berpotensi mencemari lingkungan dengan penumpukan sampah pertanian dan meningkatkan pencemaran udara dari sisa pembakaran sampah pertanian oleh masyarakat. Maka dilakukan upaya penanggulangan sampah pertanian dengan pemanfaatan sampah organik sebagai pakan serangga (maggot). Sampah pertanian tersebut akan diurai oleh maggot menjadi biomasa tubuh yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak serta sisa dari maggot dapat dimanfaatkan sebagai kompos. Hal ini didukung oleh pendapat Li dkk. (2011) mengatakan budidaya serangga (maggot) dapat mengurangi limbah organik yang berpotensi mencemari lingkungan.

Pada penelitian kali ini menggunakan limbah tongkol jagung dan jerami sebagai pakan larva lalat tentra hitam (maggot). Tongkol jagung merupakan bagian dari buah jagung setelah biji dipipil berbentuk batang berukuran cukup besar. Tongkol jagung mengandung nutrisi meliputi kadar air 29,54%, bahan kering 70,45%, protein kasar 2,67% dan serat kasar 46,52% dalam 100% bahan kering (Wardani & Musofie, 1991). Sedangkan jerami adalah tanaman padi yang telah diambil buahnya (gabahnya), sehingga tinggal batang dan daunnya yang menjadi limbah. Menurut Fatmawati (2004) bahwa kandungan Jerami padi berdasarkan bahan kering 89,57%, protein kasar 3,2%, serat kasar 32,56%, lemak 1,33%, NDF (Neutral Detergent Fiber ) 67,34%, ADF (Acid Detergent Fiber) 46,40%, selulosa 40,80%, hemiselulosa 26,62%, dan lignin 5,78%.

Tongkol jagung dan jerami padi ini berpotensi untuk dijadikan sebagai pakan ternak. Namun kadar nutrisi yang rendah dan kadar lignoselulosa tinggi pada pakan

tersebut maka perlu dilakukan upaya peningkatan nutrisi. Menurut Suhartanto dkk. (2003) penggilingan pada pakan dapat mempermudah ternak dalam mengkonsumsi pakan tersebut. Maka diasumsikan dengan penggilingan dan pencacahan tongkol jagung dan jerami padi serta perlakuan fermentasi dapat meningkatkan kadar nutrisi pakan dan agar memudahkan maggot mencerna pakan tersebut.

Fermentasi merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi sederhana yang melibatkan mikroorganisme. Proses fermentasi dapat meningkatkan ketersediaan zat-zat makanan seperti protein, karbohidrat dan mampu memecah komponen kompleks menjadi komponen yang lebih sederhana (Zakariah, 2012). Selanjutnya Winarno dkk. (1990) dan Naswir (2008) mengemukakan bahwa fermentasi dapat terjadi karena adanya aktivitas mikroorganisme penyebab fermentasi pada substrat organik yang sesuai, proses ini dapat menyebabkan perubahan sifat bahan tersebut. Salah satu alternatif peningkatan mutu bahan pakan adalah difermentasi menggunakan EM4.

Mikroba bertujuan untuk memecah ikatan kompleks lignoselulosa dan menurunkan kandungan selulosa untuk dipecah oleh enzim selulase yang dihasilkan oleh mikroba (Sitorus, 2002). Efektif mikroorganisme 4 (EM4) adalah obat hewan ternak yang berbentuk sediaan cair dengan komposisi terdiri dari molase dan air dengan kandungan mikroorganisme *Lactobacillus casei*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Rhodopseudomonas palustris*. EM4 dapat digunakan sebagai fermentor dalam fermentasi pakan sehingga untuk memaksimalkan pemanfaatan tongkol jagung dan jerami padi dilakukan fermentasi dengan penambahan EM4 yang bertujuan agar pakan mudah dikonsumsi oleh maggot lalat tentara hitam.

Pada penelitian sebelumnya limbah organik yang banyak digunakan dalam biokonversi oleh larva lalat tentara hitam (maggot) adalah limbah restoran (Zheng dkk., 2011), kotoran ternak (sapi, babi, ayam) (Li dkk., 2011 dan Myers dkk., 2008), kotoran manusia (Banks, 2010). Sedangkan pada limbah pertanian sendiri sangat jarang diaplikasikan. Maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian pakan ber lignin tinggi terhadap pertumbuhan larva lalat tentara hitam atau *Black Soldier Fly (Hermetia illucens* Linnaeus, 1758). Pakan yang digunakan jerami padi dan tongkol jagung yang difermentasi terlebih dahulu sehingga dapat mudah dicerna serta nantinya larva lalat tentara hitam dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein alternatif dan pengurai limbah organik pertanian.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh pemberian pakan tongkol jagung dan jerami padi terhadap pertumbuhan larva lalat tentara hitam ?
2. Bagaimana nilai efisiensi makanan yang dicerna (ECD) dan indeks pengurangan limbah (WRI) oleh larva lalat tentara hitam terhadap pakan tongkol jagung dan jerami padi yang difermentasi dan tidak fermentasi ?
3. Bagaimana kandungan nutrisi pada larva lalat tentara hitam yang diberi pakan tongkol jagung dan jerami padi yang difermentasi dan tidak fermentasi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membandingkan pertumbuhan larva lalat tentara hitam (berat populasi larva, konsumsi pakan, nilai laju pertumbuhan dan persentase perubahan larva menjadi

pupa dan imago) yang diberi pakan tongkol jagung dan jerami padi yang difermentasi dan tidak fermentasi.

2. Mengetahui nilai efisiensi makanan yang dicerna (ECD) dan indeks pengurangan limbah (WRI) oleh larva lalat tentara hitam yang diberi pakan tongkol jagung dan jerami padi yang difermentasi dan tidak fermentasi.
3. Mengetahui kandungan nutrisi dari larva lalat tentara hitam setelah diberi pakan tongkol jagung dan jerami padi yang difermentasi dan tidak fermentasi.

#### **1.4 Hipotesis Penelitian**

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Adanya pengaruh perlakuan fermentasi pada pakan berlignin tinggi terhadap pertumbuhan larva lalat tentara hitam.
2. Tidak adanya pengaruh fermentasi terhadap pertumbuhan larva lalat tentara hitam.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini dapat menambah khazanah ilmu pengetahuan, menjadi solusi dalam pemanfaatan sampah organik pertanian sebagai pakan larva, menghasilkan pupuk organik dari sisa pakan larva, dan dapat menjadikan larva lalat tentara hitam sebagai sumber protein hewani bagi pakan ternak lainnya.