

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pakan merupakan salah satu aspek yang terpenting dalam berjalannya suatu usaha peternakan. Kualitas pakan yang tinggi yaitu merupakan pakan yang memiliki kadar protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitaminnya sebanding. Saat ini dengan kenaikan harga bahan pakan yang mengandung protein tinggi menjadi salah satu perhatian lebih bagi para pemilik usaha peternakan dengan alasan bahwa biaya bahan pakan merupakan sebagai salah satu faktor terbesar dalam berjalannya sebuah usaha peternakan yaitu sekitar 50-70%.

Berbagai cara dilakukan untuk meningkatkan produksi peternakan, salah satunya yaitu dengan melakukan riset untuk menghasilkan pakan yang ekonomis dengan kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ternak (Katayane *et al.*, 2014). Dan yang menjadi salah satu solusi untuk menghasilkan pakan alternatif yang ekonomis dengan harga yang terjangkau yaitu pemanfaatan maggot black soldier fly (*Hermetia illucens*).

Maggot BSF (*Hermetia illucens*) merupakan salah satu alternatif pakan yang memenuhi persyaratan sebagai sumber protein yang cukup tinggi dengan kisaran protein 30-45%. Tinggi rendahnya nutrisi maggot BSF dipengaruhi oleh media tumbuh yang digunakan. Protein yang dimiliki oleh maggot bersumber dari protein yang terdapat pada media tumbuh. Maggot dapat dijadikan pilihan untuk penyediaan pakan karena mudah berkembangbiak (Rachmawati *et al.*, 2010). Maggot siap panen setelah 20 hari, maggot juga cukup mudah untuk dibudidayakan dengan memelihara maggot dalam box. Beberapa faktor yang menentukan keberhasilan dalam produksi *maggot* antara lain kandungan nutrisi media dan kondisi lingkungan. Media tumbuh untuk memelihara maggot juga cukup mudah dijumpai disekitar lingkungan, dimana media tumbuh yang bisa digunakan yaitu limbah ikan yang diperoleh dari pasar tradisional, limbah pemotongan ayam yang diperoleh dari pasar tradisional, ampas tahu yang diperoleh dari pabrik tahu, dan bungkil inti sawit yang diperoleh dari pabrik kelapa sawit.

Menurut data statistik, diperkirakan bahwa limbah perikanan sebesar 1,81 juta ton pertahun dihasilkan oleh perikanan tangkap, limbah pemotongan ayam 2.000 kg per hari, ampas tahu sekitar 731.501,5 ton. Sebesar 5% dari

tandan buah segar kelapa sawit dihasilkan minyak inti sawit (sekitar 45-46%) dan bungkil inti sawit (sekitar 45-46%). Dikarenakan ketersediaan media tumbuh tersebut cukup banyak menjadikan pembudidayaan maggot lebih mudah. Pertumbuhan maggot yaitu bobot maggot, densitas populasi serta panjang tubuh maggot dipengaruhi oleh media tumbuhnya. Maggot menyukai kondisi lingkungan yang lembab (Silmina *et al.*, 2011).

Oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian mengenai judul “Pengaruh Media Tumbuh Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Maggot BSF (*Hermetia illucens*) umur 20 hari “.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

1. Berapa besar pengaruh media tumbuh yang berbeda terhadap pertumbuhan maggot BSF (*Hermetia illucens*).
2. Media yang bagaimana yang memberikan pertumbuhan Maggot BSF (*Hermetia illucens*) yang terbaik.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui berapa besar pengaruh media tumbuh yang berbeda terhadap pertumbuhan maggot BSF (*Hermetia illucens*).
2. Untuk mengetahui media tumbuh yang bagaimana yang memberikan pertumbuhan maggot BSF (*Hermetian illucens*) yang terbaik.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Sebagai acuan atau inspirasi bagi masyarakat khususnya pengusaha peternakan untuk dapat membudidayakan maggot BSF (*Hermetia illucens*) sebagai pakan ternak pengganti pakan pabrik yang mengandung protein yang lumayan tinggi, dengan menggunakan media tumbuh yang mudah dicari dilingkungan masyarakat.

### 1.5. Kerangka Pemikiran

Kualitas serta kuantitas pakan adalah merupakan faktor yang dapat mempengaruhi angka turun atau naiknya produktivitas suatu ternak. Protein merupakan kandungan nutrisi yang mengambil peran penting bagi ternak. Harga pakan yang mengandung protein yang cukup tinggi adalah masalah utama yang dialami oleh peternak. Maka alternatif lain untuk memenuhi kebutuhan protein bagi ternak yakni melalui pemanfaatan insekta sebagai pengganti sumber protein. Oleh karena itu, tepung maggot black soldier fly mulai dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena kandungan asam aminonya yang tidak kalah dengan sumber-sumber protein lainnya (Wardhana, 2016).

Maggot BSF merupakan salah satu jenis organisme yang dimanfaatkan sebagai agen pengurai limbah organik dan sebagai pakan tambahan bagi ternak, karena maggot memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik dimana protein 41,49 %, serat kasar 11,70%, lemak 7,30%, dan BETN 29,13% (Retnosari, 2017). Maggot mudah untuk dibudidayakan karena media tumbuh yang digunakan cukup mudah ditemukan. Maggot BSF bisa mengkonsumsi beraneka macam variasi makanan dengan rasa yang berbeda. Kualitas fisik dan kimia maggot dapat diberikan bermacam-macam campuran media tumbuh dimana kualitas fisiknya yaitu bobot maggot, panjang tubuh maggot serta populasi maggot dan kualitas kimia yaitu kandungan protein, lemak, dan karbohidrat (Dewi *et al.*, 2020).

Budidaya maggot masih dapat ditumbuhkan dengan baik pada media limbah pasar yang berupa limbah ikan dan limbah pemotongan ayam yakni sisa-sisa pemotongan yang tidak dimanfaatkan lagi atau tidak dikonsumsi manusia lagi. Limbah industri pertanian seperti ampas tahu yakni salah satu hasil sampingan yang diperoleh dari proses pembuatan tahu kedelai dan bungkil inti sawit yaitu limbah ikutan dari hasil proses ekstraksi inti sawit (Azir *et al.*, 2017).

Limbah ikan merupakan sisa-sisa pemotongan ikan yang tidak digunakan atau tidak dikonsumsi seperti daging yang menempel pada tulang, bagian ujung kepala, sirip, insang dan alat pencernaannya. Kandungan limbah ikan diantaranya protein kasar 29,70, lemak kasar 18,83, serat kasar 1,07, (Puji *et al.*, 2016). Limbah pemotongan ayam merupakan bagian tubuh ayam yang biasanya dibuang atau tidak dimanfaatkan diantaranya bagian usus, kulit, ujung kepala dan lain sebagainya.

Kandungan nutrisi dari limbah pemotongan ayam yaitu protein kasar 22,93%; lemak kasar 5,6% dan abu 3,44% (Arnanda, 2019). Ampas Tahu merupakan limbah padat yang diperoleh dari proses pembuatan tahu dari kedelai. Menurut rasyaf (1990) ampas tahu mempunyai kandungan nutrisi: protein kasar 22, 1%, lemak kasar 10,6%, serat kasar 2,74%, kalsium 0,1%, phosphor 0,92% dan energi metabolis 2400 kkal/kg. Bungkil inti sawit adalah limbah ikutan dari hasil proses ekstraksi inti sawit. Bungkil inti sawit memiliki kandungan nutrisi yang cukup lengkap yaitu protein kasar (15, 40%), lemak kasar (6,49%), serat kasar (19,62%), dengan energi metabolis 2446 kkal/kg (Noferdiman, 2011).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Prama *et al.* (2015) dengan penggunaan media tumbuh kombinasi berupa campuran ampas tahu, ampas kelapa dan bungkil kelapa sawit menunjukkan bahwa rataan bobot maggot yang dihasilkan yaitu 190 gr, densitas populasi maggot sekitar 4,60 ekor/cm<sup>3</sup>, dan panjang tubuh maggot sekitar 0.9 cm. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Azharika *et al.* (2021) dengan media tumbuh ampas tahu serta diperoleh rataan bobot badan sekitar 534gr, densitas populasi sekitar 0,168 ekor/cm<sup>3</sup>, dan panjang tubuh maggot 21,59 mm. Sementara itu hasil penelitian yang dilakukan oleh Faradilah *et al.* (2021) dengan media tumbuh yang digunakan yaitu labu, kulit pisang kapok dan ikan tembang memperoleh bobot maggot sebesar 914.5 gr, densitas populasi sekitar 0.80 ekor/cm<sup>3</sup>, dan panjang tubuh maggot 14,86 mm

Bobot maggot BSF (*Hermetia illucens*) merupakan berat maggot (larva dewasa) pada saat ditimbang. Densitas populasi maggot yaitu banyaknya jumlah maggot dalam satu tempat atau box. Panjang tubuh maggot yaitu dimulai dari ujung kepala hingga ekor tubuh maggot. Menurut penelitian Darmanto (2018), bahwa media maggot yang dari ampas tahu lebih cepat pertumbuhannya.

Berdasarkan uraian pemikiran diatas, maka diharapkan dari penelitian yang dilakukan diperoleh jenis media tumbuh terbaik yang dapat menghasilkan bobot maggot, densitas populasi maggot, dan panjang tubuh maggot yang optimal.

## **1.6. Hipotesis**

Media tumbuh yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan maggot BSF (*Hermetia illucens*).

### 1.7. Defenisi Operasional

1. Maggot merupakan larva dari lalat *Hermetia illucens* atau black soldier fly yang bermetamorfase menjadi maggot atau belatung yang kemudian menjadi black soldier fly muda.
2. Densitas populasi maggot adalah banyaknya jumlah maggot dalam wadah perlakuan.
3. Bobot maggot BSF (*Hermetia illucens*) berat suatu organisme maggot yang telah mengalami pertumbuhan.
4. Panjang tubuh maggot adalah dimulai dari ujung kepala sampai ekor tubuh maggot.
5. Bungkil inti sawit adalah limbah ikutan dari hasil proses ekstraksi inti sawit.
6. Limbah pemotongan ayam merupakan hasil dari pemotongan ayam yang tidak dikonsumsi oleh masyarakat.
7. Ampas tahu merupakan limbah padat yang diperoleh dari proses pembuatan tahu dari kedelai.
8. Limbah ikan merupakan sisa-sisa pemotongan ikan yang tidak digunakan atau tidak dikonsumsi seperti daging ikan yang menempel ditulang, bagian ujung kepala, sirip pada ikan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Maggot BSF (*Hermetia illucens*)

Maggot merupakan organisme yang berasal dari telur maggot yang dikenal sebagai organisme pembusuk karena kebiasaannya mengkonsumsi bahan-bahan organik. Budidaya maggot sebagai sumber pakan ternak kini sudah tidak asing lagi. Maggot atau larva dari lalat BSF (*Hermetia illucens*) merupakan salah satu alternatif pakan yang memenuhi persyaratan sebagai sumber protein (Suciati dan Faruq, 2017).



Gambar 1: Gambar Maggot Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*).

### 2.2. Klasifikasi Maggot BSF (*Hermetia illucens*)

Asal usul Maggot (BSF) diperkirakan berasal dari daerah subtropics di Benua Amerika dan dipercaya sudah ada sekitar 200 juta tahun lampau (Kis Dewantoro *et al.*, 2018). Maggot BSF dengan nama ilmiah *Hermetia illucens* mempunyai klasifikasi taksonomi dibawah ini:

Kingdom : Animalia  
Filum : Arthropoda  
Kelas : Serangga  
Ordo : Diptera  
Family : Stratiomyidae  
Subfamily : Hermetiinae  
Genus : Hermetia  
Spesies : *Hermetia illucens*

### 2.3. Siklus Hidup Maggot BSF (*Hermetia illucens*)

Menurut Tomberlin *et al.* (2002) bahwa siklus hidup lalat BSF (black soldier fly) dari telur hingga menjadi lalat dewasa berlangsung sekitar 40-43 hari, tergantung dari kondisi lingkungan dan media pakan yang diberikan pada serangga-serangga yang tergolong dalam ordo *Diptera* bermetamorfosis sempurna (holometabola) ini. Seekor lalat betina BSF normal mampu memproduksi telur berkisar 185 sampai dengan 1235 telur (Rachmawati *et al.*, 2010). Tomberlin, (2002) menyebutkan seekor lalat betina memerlukan waktu 20 sampai dengan 30 menit untuk bertelur dengan jumlah telur adalah 546 sampai dengan 1.505 butir dengan memiliki berat massa telur 15,819,8 mg dan berat individu telur 0,026 sampai dengan 0,030 mg.

Lalat betina hanya bertelur 1 kali selama masa hidupnya kemudian mati. Produksi telur berkorelasi terhadap ukuran tubuh lalat dewasa, lalat betina memiliki ukuran tubuh dan sayap yang lebih besar dibanding jantan, ukuran tubuh yang besar cenderung lebih subur dibandingkan dengan lalat yang bertubuh kecil (Gobbi *et al.*, 2013).

Produksi telur lalat yang berukuran tubuh besar lebih banyak dibandingkan dengan lalat yang berukuran tubuh kecil. Membutuhkan waktu 2 sampai dengan 4 hari, telur akan menetas menjadi larva instar satu dan berkembang hingga ke instar enam dalam waktu 22 sampai dengan 24 hari dengan rata-rata 18 hari (Barros *et al.*, 2014). Ditinjau dari ukuran maggot yang baru menetas dari telur berukuran kurang lebih 2 mm, kemudian berkembang hingga 5 mm. Masa prepupa meninggalkan media pakannya ke tempat yang kering secara alami seperti ke tanah kemudian membuat terowongan untuk menghindari predator dan cekaman lingkungan (Tomberlin *et al.*, 2009).



Gambar 2: Siklus Hidup Maggot BSF (*Hermetia illucens*).

### 1. Fase Telur

Telur berbentuk oval dengan panjang lebih kurang 1 mm. Telur berwarna kuning pucat atau putih mendekati krem. Hasil penelitian menunjukkan jumlah telur yang dihasilkan oleh serangga betina berkisar antara 5 hingga 1200 butir (Fahmi, 2015). Telur-telur menetas menjadi larva dalam waktu sekitar 3-4 hari (Sheppard *et al.*, 2002).

### 2. Fase Larva

Larva serangga lalat BSF lebih dikenal dengan istilah maggot (Fahmi *et al.*, 2015), merupakan fase yang paling lama dalam siklus hidupnya. Larva hidup dan melakukan kegiatan makan di dalam tumpukan bahan organik yang membusuk. Larva berbentuk tumpul dan kepalanya menonjol berisi bagian mulut pengunyah, larva dapat mencapai panjang 27 mm dan lebar 6 mm (Hall dan Gerhardt, 2002). Ukuran maksimum maggot mencapai 25 mm dan setelah mencapai ukuran tersebut maggot dapat menyimpan makanan dalam tubuhnya sebagai cadangan untuk persiapan proses metamorfosa menjadi pupa (Fahmi *et al.*, 2007).

Larva maggot BSF tumbuh melalui 6 tahap pergantian kulit yang pada akhirnya, kulit akan berwarna kecokelatan, kemudian akan muncul cangkang pupa



yang terbentuk selama proses penggelapan kulit pada pergantian kulit fase larva terakhir (Wardana, 2016)

### **3. Fase Prepupa**

Tahapan prapupa adalah tahapan ketika tidak lagi dilakukan aktivitas makan, maka ada kecenderungan ketika hendak memulai inisiasi pupa, bobot tubuh prepupa menjadi sedikit berkurang. Tahapan maggot yang berkulit putih berlangsung kurang lebih 12 hari. Selanjutnya maggot mulai berubah warna menjadi coklat dan semakin gelap seminggu kemudian.

### **4. Fase Pupa**

Sebelum memasuki masa pupa, larva instar keenam berubah warna menjadi hitam. Ukuran pupa lebih pendek dari ukuran larva. Pupa berlangsung selama 6-7 hari dan setelah itu serangga berubah menjadi serangga dewasa (Fahmi, 2015).

### **5. Lalat BSF**

Monita *et al.* (2017) mengatakan pupa mulai menetas menjadi lalat pada umur 21 hari di ketiga kandang dan 4 hari berikutnya telah terlihat lalat memadati kandang baru. Fase lalat berlangsung selama 15 hari, lalat yang telah menetas mulai terbang dan aktif. Oliveira *et al.* (2015) mengatakan lalat betina ukurannya lebih besar dari lalat jantan dan organ genital lalat jantan lebih pendek dari lalat betina.

#### **2.4. Kandungan Nutrisi Maggot**

Kualitas media tumbuh maggot BSF berkorelasi terhadap kandungan nutrisi dan bobot maggot yang dihasilkan (De Haas *et al.*, 2006). Menurut pernyataan Hem *et al.* (2008) menyatakan bahwa umumnya substrat yang berkualitas akan mempengaruhi larva maggot BSF dengan produktivitas lebih banyak karena dapat menyediakan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan maggot yang hasilnya dapat diukur berdasarkan produksi berat maggot yang diperoleh.

Kuantitas dan kualitas media hidup maggot berpengaruh terhadap nutrisi tubuh dan kelangsungan hidupnya. Maggot mengandung protein sekitar 32-60% dan lemak yang cukup tinggi sekitar 9,45-13,3% tergantung umur dan kualitas substrat (Fahmi *et al.*, 2007). Maggot mengandung asam amino dengan kadar yang sedikit lebih rendah dari pada tepung ikan, sedangkan kandungan asam lemak essensial linoleat dan linolenat tepung maggot lebih tinggi jika dibandingkan

tepung ikan (Subamia *et al.*, 2010). Kandungan nutrisi maggot dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Maggot (*Hermetia illucens*).

Parameter	Bobot Kering (%)	Bobot Basah (%)
Protein	41,49	31,9
Kadar Air	0	25,07
Kadar Abu	10,38	7,78
Lemak	7,30	5,47
Serat Kasar	11,70	8,77
BETN	29,13	21,82

Sumber: Retnosari (2007)

## 2.5. Densitas Populasi Maggot

Densitas populasi maggot adalah banyaknya jumlah maggot dalam satu tempat atau box. Menurut Rakhmanda (2011) densitas populasi yaitu sejumlah individu dari satu jenis yang berhubungan dengan luasnya daerah dimana mereka hidup. Pada umumnya dalam kultur maggot peningkatan densitas populasi terjadi secara terus-menerus, hal ini ditandai dengan bertambahnya jumlah individu. Pemberian media tumbuh antara kombinasi media ampas tahu, dedak, ampas kelapa dan bungkil kelapa sawit menghasilkan densitas populasi maggot sekitar 4,60 ekor/cm<sup>3</sup> (Prama *et al.*, 2015). Dan hasil penelitian terlebih dahulu yang sudah dilakukan oleh (Rumondang *et al.*, 2019) dengan densitas populasi maggot tertinggi sekitar 861 ekor/cm<sup>3</sup> dengan media bungkil kelapa sawit dan ampas tahu.

## 2.6. Bobot Maggot

Bobot Maggot BSF (*Hermetia illucens*) merupakan berat maggot pada saat pemanenan. Penelitian Tomberlin *et al.* (2002), dan Gobbi *et al.* (2013), mengatakan bahwa kualitas serta kuantitas pakan yang dikonsumsi oleh maggot (*Hermetia illucens*) mempunyai pengaruh penting terhadap pertumbuhan dan waktu perkembangan maggot, keberlangsungan hidup serta angka kematian maggot. Sejalan dengan penelitian Mangunwardoyo *et al.* (2011) dalam Muhayyat,

*et al.* (2016), yang menyatakan bahwa biasanya pakan yang berkualitas akan menghasilkan larva yang lebih banyak, sebab mampu memberikan nutrisi yang cukup untuk tumbuh kembang larva.

Pertumbuhan larva semasa fase aktif makan bergantung pada jenis limbah organik yang diberikan (Monita *et al.*, 2017). Kandungan nutrisi yang optimal amat penting untuk pertumbuhan biomassa maggot, bahan yang pas untuk pertumbuhan maggot ialah bahan yang kaya akan kandungan bahan organik. Menurut penelitian Prama *et al.* (2015) menunjukkan bahwa bobot maggot yang diberikan media tumbuh berupa kombinasi antara media ampas tahu, dedak, ampas kelapa, dan bungkil kelapa sawit menghasilkan bobot maggot sekitar 190 gr.

Sementara hasil penelitian yang dilakukan (Rumondang *et al.*, 2019) mendapatkan bobot tertinggi diangka 5680 gr, dengan media bungkil kelapa sawit dan ampas tahu.

## **2.7. Panjang Tubuh Maggot**

Panjang tubuh maggot yaitu dimulai dari ujung kepala dan ekor maggot. Panjang tubuh maggot juga merupakan salah satu tanda bahwa pada organisme tersebut mengalami pertumbuhan. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan panjang tubuh maggot adalah keadaan media tumbuhnya. Ini sesuai dengan pendapat Susanto (2002) yang menjelaskan bahwa pertumbuhan organisme sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan, atau tempat hidup dan jumlah bahan makan yang tersedia. Banyak sedikitnya makanan yang didapatkan dapat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan baik bobot maupun panjang.

Rata-rata panjang maggot tertinggi yaitu dengan pemberian media tumbuh 75% bungkil kelapa dan 25% ampas tahu dengan nilai rata-rata 2,4 cm (Rumondang *et al.*, 2019). Hal ini diduga karena yang mempengaruhi pertumbuhan panjang tubuh maggot adalah keadaan media tumbuhnya.

## **2.8. Media Tumbuh Budidaya Maggot**

Nutrien adalah salah satu faktor yang berpengaruh pada komposisi biokimia pakan alami. Kondisi nutrisi yang optimum sangat penting untuk mendapatkan nilai produktivitas maggot yang tinggi disertai dengan kualitas biomassa yang baik. Muhayyat *et al.* (2016) menyatakan bahwa pakan yang berkualitas akan

menghasilkan larva maggot BSF yang lebih banyak, sebab mampu memberikan nutrisi yang mencukupi untuk tumbuh kembang larva maggot.

Substrat yang pas untuk pertumbuhan maggot ialah bahan yang kaya akan kandungan bahan organik (Duponte dan Larish, 2003). Pertumbuhan maggot sangat ditentukan oleh media tumbuh, tetapi tidak semua media dapat dijadikan tempat bertelur bagi lalat *Hermetia illucens* (Tomberlin *et al.*, 2009). Menurut Oliver (2004), bahwa maggot mempunyai keistimewaan yaitu bila nutrisi tidak cukup untuk perkembangan larva maka fase larva dapat mencapai 4 bulan, tetapi bila nutrisi cukup maka lama fase larva hanya memerlukan waktu 2 minggu.

### **2.8.1. Bungkil Inti Sawit**

Bungkil inti sawit adalah limbah ikutan dari hasil proses ekstraksi inti sawit. Bungkil inti sawit memiliki kandungan nutrisi yang cukup lengkap yaitu protein kasar (15,40%), lemak kasar (6,49%), serat kasar (19,62%), dengan energi metabolis 2446 kkal/kg (Noferdiman, 2011).

Bungkil inti sawit juga mengandung prebiotik yang sangat bermanfaat untuk proses pencernaan makanan dalam usus, sesuai pendapat Hanifa (2016), yang menyatakan bahwa bungkil inti sawit mengandung mannan oligosakarida (MOS) yang dapat berperan sebagai prebiotik untuk menstimulasi perkembangan bakteri probiotik. Kombinasi nutrisi pada bungkil inti sawit menjadikannya sebagai bahan pakan dengan jumlah nutrisi yang cukup sehingga mampu memberikan energi untuk kegiatan metabolisme tubuh ternak, dan juga mampu memenuhi kebutuhan ternak untuk tumbuh (Hadijah *et al.*, 2019).

### **2.8.2. Limbah Pemotongan Ayam**

Limbah pemotongan ayam merupakan bagian tubuh ayam yang biasanya dibuang atau tidak dimanfaatkan diantaranya bagian usus, kulit, ujung kepala dan lain sebagainya. Munculnya rumah potong ayam di setiap daerah menimbulkan masalah baru dan sangat serius, masalah tersebut adalah pencemaran limbah pemotongan ayam dan banyak ditemui di pasar. Limbah yang dihasilkan hanya dibuang begitu saja, sehingga semakin lama semakin menumpuk dan menimbulkan pencemaran air dan udara di lingkungan limbah pemotongan ayam. Padahal, limbah pemotongan ayam merupakan limbah yang masih bernilai tinggi, nutrisi yang

terkandung di dalamnya sangat bagus. Kandungan protein yang masih tinggi baik untuk pertumbuhan dan perkembangan ternak. Kandungan nutrisi yang terdapat pada limbah pemotongan ayam yaitu protein kasar 22,93%; lemak kasar 5,6% dan abu 3,44% (Arnanda, 2019).

### **2.8.3. Ampas Tahu**

Ampas tahu merupakan limbah pembuatan tahu, masih mengandung protein dengan asam amino lysin dan metionin, serta kalsium yang cukup tinggi (Mahfudz, 2006). Ampas tahu segar biasanya dihargai Rp3000/kg dan pada penyimpanan suhu kamar lebih dari 24 jam menyebabkan perubahan warna menjadi kuning kecoklatan dan bau busuk yang sangat menyengat. Masyarakat kita umumnya ampas tahu tersebut digunakan sebagai pakan ternak dan sebagian dipakai sebagai bahan dasar pembuatan tempe gembus.

Menurut rasyaf (1990) ampas tahu mempunyai kandungan nutrisi: protein kasar 22,1%, lemak kasar 10,6%, serat kasar 2,74%, kalsium 0,1%, phosphor 0,92% dan energi metabolis 2400 kkal/kg. Limbah ampas tahu baik digunakan sebagai media tumbuh maggot karena memiliki kandungan protein yang cukup besar yaitu 8,66%. Darmanto (2018) berpendapat bahwa budidaya maggot yang menggunakan media ampas tahu maggot yang dihasilkan memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu sebesar 48,03%.

### **2.8.4. Limbah Ikan**

Limbah ikan adalah sisa-sisa pemotongan ikan yang tidak digunakan atau tidak dikonsumsi seperti daging yang menempel pada tulang, bagian ujung kepala, sirip, insang dan alat pencernaannya. Kandungan limbah ikan diantaranya protein kasar 29,70, lemak kasar 18,83, serat kasar 1,07, (Puji *et al.*, 2016). Maggot BSF dapat mengkonversi limbah perikanan seperti ikan yang sudah tidak layak konsumsi atau buangan dari sisa-sisa potongan ikan yang ada di pasar atau tempat pelelangan menurut (Setiawibowo *et al.*, 2009). Hal ini menunjukkan bahwa limbah ikan sangat berpotensi untuk dijadikan media tumbuh maggot. Menurut Azir *et al.* (2017) berpendapat bahwa penggunaan limbah ikan sebesar 50% dan dedak 50% dapat meningkatkan kandungan protein maggot sebesar 41,22.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan, Fakultas Peternakan Universitas HKBP Nommensen Medan, di Desa Simalingkar A, Kecamatan Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang, selama 20 hari dimulai dari tanggal 29 bulan Mei tahun 2023 sampai dengan tanggal 17 bulan Juni tahun 2023.

#### 3.2. Bahan dan Peralatan Penelitian

##### 3.2.1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur maggot sebanyak 15 gr, bungkil inti sawit, limbah pemotongan ayam, ampas tahu, limbah ikan, air, oli bekas untuk mencegah semut masuk ke media maggot.

##### 3.2.2. Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah box plastik sebanyak 15 buah ukuran 39 x 30.5 x 12 cm sebagai tempat media tumbuh maggot, kayu sebagai kandang maggot, bambu sebagai rak tempat maggot, terpal sebagai dinding kandang, saringan/ayakan dengan diameter 3 mm sebanyak 2 buah, timbangan digital merek joil dengan ketelitian 0,01 gr, pisau, talenan, skop kecil, sarung tangan plastik, tissue, ember, alat tulis, buku, kain lap, gunting, kamera hp, penggaris, kertas label, plastic UV sebagai atap kandang, termometer merek HTC-1 Alarm Clock sebagai pengukur suhu kandang maggot, semprotan air ukuran 2 liter merek sprayer.

##### 3.2.3. Kandungan Nutrisi Media Tumbuh Maggot

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Media Tumbuh Maggot.

Bahan Pakan	PK	KH	LK	SK
		(%)		
Bungkil Inti Sawit <sup>1</sup>	15,40	28,15	6,49	19,62
Limbah Pemotongan Ayam <sup>2</sup>	22,93	5,31	5,6	11,14
Ampas Tahu <sup>3</sup>	22,10	26,92	10,66	2,74
Limbah ikan <sup>4</sup>	29,70	25,95	18,83	1,07

Sumber:<sup>1</sup>Noferdiman (2011), <sup>2</sup>Arnanda (2019), <sup>3</sup>Rasyaf (1990), <sup>4</sup>Puji et al. (2016).

### 3.3. Metode Penelitian

#### 3.3.1. Rancangan Percobaan

Metode penelitian yang dilakukan merupakan metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf perlakuan dan masing-masing perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan, dan setiap ulangan terdiri dari 1 gr telur maggot.

Adapun taraf perlakuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

P<sub>1</sub> = Bungkil inti sawit (50%) + Limbah pemotongan ayam (50%)

P<sub>2</sub> = Bungkil inti sawit (50%) + Ampas tahu (50%)

P<sub>3</sub> = Bungkil inti sawit (50%) + Limbah ikan (50%)

P<sub>4</sub> = Bungkil inti sawit (50%) + Ampas tahu (25%) dan Limbah ikan (25%)

P<sub>5</sub> = Bungkil inti sawit (50%) + Ampas tahu (25%) dan Limbah pemotongan Ayam (25%)

Untuk lebih jelasnya susunan media tumbuh maggot disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Susunan Media Tumbuh Maggot.

Media Tumbuh	Susunan Media Tumbuh Maggot				
	P1	P2	P3	P4	P5
Bungkil Inti Sawit	50	50	50	50	50
Limbah Pemotongan Ayam	50	0	0	0	25
Ampas tahu	0	50	0	25	25
Limbah Ikan	0	0	50	25	0
Jumlah	100	100	100	100	100
Protein Kasar (%)	19,16	18,93	21,11	22,20	16,75
Lemak Kasar (%)	6	8,57	12,65	13,60	10,56
Serat Kasar (%)	15,38	11,18	11,38	10,75	23,26

*Sumber: Milik pribadi*

### 3.3.2. Analisis Data

Analisis data menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan model matematika yang dikemukakan Sastrosupadi (2013), yaitu:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij} \dots\dots\dots i = 1,2,3,4,5,\dots\dots(\text{Perlakuan})$$
$$j = 1,2,3,\dots\dots(\text{Ulangan})$$

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = Nilai tengah umum

$\tau$  = Pengaruh perlakuan ke-i

$\epsilon_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.

Apabila terdapat pengaruh nyata pada daftar sidik ragam, maka dilanjutkan dengan uji beda rata-rata atas perlakuan.

### 3.4. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1. Persiapan Media Tumbuh Maggot

Media tumbuh yang digunakan dalam penelitian ini adalah bungkil inti sawit, ampas tahu yang diperoleh dari toko pakan ternak, limbah ikan yang diperoleh dari pasar penjual ikan dan limbah pemotongan ayam yang diperoleh dari pasar tradisional yang kemudian dicacah menjadi ukuran yang lebih kecil.

#### 3.4.2. Persiapan Budidaya Maggot

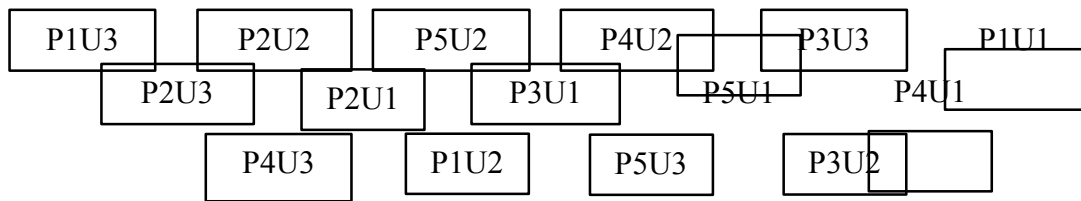
Tahap awal dalam budidaya maggot BSF dimulai dengan pembuatan kandang maggot, dengan menggunakan kayu dan bambu sebagai kerangka kandang. Terpal biru sebagai dinding kandang dan plastik UV sebagai atap kandang, dengan ukuran kandang 3 x 2 x 2 meter. Pembuatan rak dari bahan bambu sebagai tempat peletakan box maggot dengan ukuran rak 2,5 x 0,5 x 1,1 meter. Box yang akan digunakan dicuci terlebih dahulu dengan ukuran box 39 x 30,5 x 12 cm, kemudian box dikeringkan dengan cara dilap kemudian diberi label sesuai perlakuan. Sumber bibit maggot, yang diperoleh dari pembudidaya maggot di Selayang, Medan, Sumatera Utara sebanyak 15 gram telur maggot. Media tumbuh awal maggot yang digunakan adalah bungkil inti sawit yang dicampur dengan air sampai basah secara merata kemudian dimasukkan ke dalam box masing-masing 500 gram sesuai dengan taraf perlakuan. Telur maggot ditimbang sebanyak 1 gr setiap perlakuan dan dimasukkan ke wadah kecil, kemudian diletakkan di atas



media tumbuh maggot. Sebelum box diletakkan pada rak, terlebih dahulu diberi oli pada bagian kaki rak guna untuk menghindari semut naik.

Perlakuan dimulai pada hari ke 4 yaitu media dicacah menjadi ukuran yang lebih kecil dalam keadaan basah dan dimasukkan kedalam box sesuai perlakuan. Penambahan media tumbuh dilakukan 2 hari sekali sebanyak 500 gram setiap perlakuan. Maggot dipelihara selama 20 hari sebelum dipanen. Untuk mencegah maggot lari atau kabur, box ditaburi dengan dedak kering.

Berikut ini skema atau layout dari letak setiap perlakuan



### 3.4.3. Pemanenan Maggot

Proses pemanenan maggot dilakukan setelah 20 hari masa pemeliharaan dimana bayi larva maggot sudah memasuki fase larva dewasa. Prosedur pemanenan maggot diawali dengan mengangkat box maggot satu per satu dari rak sesuai perlakuan, kemudian media diaduk sehingga maggot keluar dari tumpukan media tumbuh dan naik kepermukaan. Maggot yang telah berkumpul diambil dan dimasukkan kedalam ember sesuai perlakuan. Selanjutnya maggot dicuci dengan air dan ditiriskan menggunakan ayakan untuk membuang sisa media tumbuh, setelah tiris maggot dimasukkan ke dalam plastik bening dan diberi label sesuai dengan taraf perlakuan.

### 3.5. Parameter Penelitian

Pengamatan dilakukan pada setiap box tempat media tumbuh maggot. Parameter yang diamati meliputi densitas populasi maggot, bobot maggot, panjang tubuh maggot.

#### 3.5.1. Densitas Populasi Maggot

Densitas populasi maggot adalah banyaknya jumlah maggot dalam box setiap perlakuan, untuk melihat densitas populasi maggot harus diadakan

perhitungan dari hasil kultur yang dilakukan. Adapun rumus untuk menghitung densitas populasi maggot dengan menggunakan metode volumetric (Krebs, 1989).

$$D = N/S$$

Keterangan: D = Densitas Populasi Maggot (ekor/cm<sup>3</sup>)

N = Jumlah Individu (larva dewasa)

S = Volume Media Tumbuh

### **3.5.2. Bobot Maggot**

Bobot maggot merupakan berat maggot (larva dewasa) pada saat pemanenan. Untuk menghitung bobot maggot dilakukan dengan menimbang maggot box menggunakan timbangan digital merek joil dengan ketelitian 0,01 gram pada saat maggot dipanen dari setiap perlakuan.

### **3.5.3. Panjang Tubuh Maggot**

Panjang tubuh maggot diukur dimulai dari ujung kepala sampai ekor tubuh maggot dengan menggunakan penggaris secara sampling, jumlah sampling yang diambil atau diukur sebanyak 10 ekor dari setiap perlakuan. Sebelum pengukuran dilakukan terlebih dahulu maggot dimatikan dengan cara menusuk tubuh maggot menggunakan jarum, ditusuk dari kepala hingga tembus ekor maggot.