

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Maggot (*Larva Black Soldier Fly*)

Maggot merupakan larva lalat tentara hitam (*Black Soldier Fly* atau BSF), yang dikenal juga dengan nama maggot BSF. Menurut Azir et al. (2017), maggot termasuk salah satu sumber protein hewani yang tinggi karena memiliki kandungan protein berkisar antara 30–45%. Kandungan protein pada maggot *Hermetia illucens* juga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pengganti tepung tulang dan minyak ikan. Selain itu, maggot memiliki keunggulan sebagai agen biokonversi yang dapat membantu mengolah bahan organik tanpa menimbulkan efek negatif (Rambet et al., 2016). Sebagai salah satu sumber bahan pakan ternak, Black Soldier Fly (BSF) memiliki berbagai keunggulan dibandingkan dengan jenis serangga lainnya, salah satunya adalah kandungan nutrisi yang tinggi. Fahmi et al. (2007) melaporkan bahwa larva BSF memiliki kandungan protein kasar sebesar 44,26%.

Larva BSF (*Black Soldier Fly*) merupakan sumber protein hewani yang memiliki kandungan nutrisi cukup tinggi. Waluyo dan Nugraha (2020) melaporkan bahwa maggot memiliki kadar karbohidrat kurang dari 0,05%, Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan protein berada pada kisaran 25,22–41,22%, lemak sebesar 0,73–1,02%, kadar air berkisar antara 64,86–74,44%, dan kadar abu sebesar 2,88–4,65%. Kandungan nutrisi tersebut menunjukkan bahwa maggot berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber protein alternatif dalam pakan. Menurut Li et al. (2011), maggot merupakan larva yang berasal dari lalat tentara hitam (*Black Soldier Fly*/BSF). Kandungan protein maggot tergolong tinggi, yaitu sekitar 40–50% (Muslim, 2019). Selain protein, maggot dari lalat BSF (*Hermetia illucens*) juga

mengandung berbagai nutrisi penting, antara lain energi sebesar 5.282 kkal GE/kg, protein kasar 42,1%, lemak 26%, kalsium 7,56%, dan fosfor 0,9% (Makkar et al., 2014).

Salah satu sumber protein alternatif yang berkelanjutan, ramah lingkungan, dan dapat dikembangkan dengan teknologi sederhana adalah budi daya maggot atau belatung, yaitu larva lalat tentara hitam (*Black Soldier Fly/BSF*). Larva BSF memiliki kemampuan untuk mengonsumsi dan menguraikan sampah organik hingga 70% (Muhayyat et al., 2016). Kemampuan tersebut menjadikan pemanfaatan maggot sebagai salah satu metode pengolahan sampah organik yang sehat, berkelanjutan, dan ramah lingkungan. Oleh karena itu, pengembangan budi daya maggot dapat menjadi salah satu solusi untuk mengurangi ketergantungan peternak unggas terhadap pakan komersial sekaligus membantu mengurangi penumpukan sampah organik.

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh peternak itik adalah masih terbatasnya pengetahuan mengenai pemanfaatan pakan tambahan yang memiliki kandungan protein tinggi untuk mendukung pertumbuhan itik pedaging. Pemberian pakan tambahan berupa maggot atau larva berpotensi membantu memenuhi kebutuhan nutrisi ternak sehingga dapat mendukung peningkatan produktivitas dan hasil pemeliharaan itik pedaging. Keberhasilan usaha peternakan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan pakan yang berkualitas, baik dari segi kandungan nutrisi maupun jumlahnya. Namun, pemanfaatan bahan pakan hingga saat ini masih menghadapi kendala, terutama karena adanya persaingan antara kebutuhan pangan manusia dan pakan ternak, khususnya pada bahan pakan sumber protein. Kondisi tersebut menjadi dilema bagi peternak, terlebih dengan tingginya harga bahan

pakan sumber protein. Biaya pakan sendiri merupakan salah satu komponen besar dalam peternakan, sekitar 50–70% dari total biaya produksi. Oleh karena itu, pemanfaatan bahan alternatif, seperti limbah peternakan, pertanian, dan perikanan lokal, menjadi salah satu upaya untuk menyediakan sumber protein pakan sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap bahan pakan konvensional. Rambet et al. (2016) menyatakan bahwa tepung BSF berpotensi menggantikan tepung ikan hingga 100% dalam campuran pakan tanpa memberikan efek negatif terhadap pencernaan bahan kering, energi, dan protein. Selain itu, budi daya maggot relatif singkat karena fase hidupnya dapat berlangsung kurang dari 40 hari.

Lalat (*Black Soldier Fly*) BSF memiliki tubuh berwarna hitam, sedangkan bagian segmen basal abdomennya berwarna transparan. Ciri tersebut dikenal sebagai wasp waist, yang membuat lalat BSF sekilas tampak menyerupai lebah. Lalat ini memiliki panjang tubuh sekitar 15–20 mm dan masa hidup berkisar antara 5–8 hari (Faridah dan Puguh, 2019).

2.2 Tepung Magot (*Larva Black Soldier Fly*)

Kandungan nutrisi tepung maggot BSF cukup tinggi untuk dijadikan bahan pakan alternatif. Menurut Yasa (2024), kandungan protein kasar pada tepung maggot BSF dapat mencapai sekitar 44%, mendekati kandungan protein tepung ikan yang umum digunakan pada pakan ikan komersial. Hal ini diperkuat oleh lestari et al. (2023) yang menyatakan bahwa setelah melalui proses pengeringan dan penepungan, tepung maggot BSF memiliki kandungan protein berkisar 28–33%, kandungan lemak 38–48%, serta karbohidrat sekitar 20%, dengan variasi nilai yang dipengaruhi oleh media tumbuh dan metode pengolahan yang digunakan.

Auza *et al.*, (2023) turut menambahkan bahwa secara komposisi kimia, tepung larva BSF memiliki profil asam amino dan mineral.

2.3 Itik Hibrida (*Anas Platyrhync.*)

Itik hibrida pedaging merupakan salah satu jenis itik hasil hibridisasi dari itik lokal dengan itik introduksi yang memiliki masa pemeliharaan relatif singkat, resisten terhadap penyakit, dan pemanenan ayam broiler dilakukan pada umur sekitar 6–7 minggu, ketika bobot hidupnya telah mencapai 1,6–2,0 kg/ekor (ridwan *et al.*, 2020). Tujuan pemeliharaan itik hibrida pedaging adalah peningkatan produksi karkas yang memiliki nilai ekonomi tinggi (azis *et al.*, 2024). Karkas merupakan bagian tubuh pascapenyembelihan Setelah melalui proses pengeluaran darah, pencabutan bulu, dan pengeluaran jeroan, dilakukan pula pemotongan pada bagian kepala, leher, dan kaki (BSN, 2016). Selain karkas, konformasi tubuh itik dapat dievaluasi melalui morfometri organ digestoria, termasuk struktur histologi. Pengukuran bobot dan panjang organ digestoria, serta histomorfometri intestinum dapat dipergunakan sebagai indikator penilaian kinerja absorpsi nutrisi.

Pemeliharaan itik potong menurut Fathoni (2009) dikelompokkan ke dalam tiga fase, yaitu fase starter yang dimulai sejak umur 0 hingga 8 minggu, fase grower pada umur 8 hingga 18 minggu, serta fase layer yang berlangsung pada umur 18 hingga 27 minggu. Saat ini, kebutuhan masyarakat terhadap daging cukup tinggi, sehingga produsen menghadapi tantangan dalam memenuhi permintaan tersebut. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah meningkatkan manajemen pemeliharaan itik pedaging serta menyediakan pakan yang mampu memenuhi kebutuhan nutrisi ternak. Menurut Sitanggang dan Ranto (2005), keberhasilan pemeliharaan itik sangat dipengaruhi oleh jumlah dan tata cara pemberian ransum.

Ransum yang diberikan harus memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan mampu menunjang pertumbuhan ternak. Salah satu nutrisi penting dalam ransum yang berperan dalam mendukung pertumbuhan adalah protein. Protein merupakan salah satu nutrisi yang sangat penting dalam pakan ternak karena berperan sebagai zat pembangun tubuh, pembentuk antibodi, regenerasi sel, pembentukan otot, serta pengatur metabolisme. Pemenuhan kebutuhan protein yang sesuai pada itik diharapkan dapat mendukung pertumbuhan ternak secara optimal. Oleh karena itu, potensi yang dimiliki ternak itik dapat menjadi dasar dalam upaya meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi, sehingga mampu membantu memenuhi kebutuhan daging masyarakat yang terus mengalami peningkatan.

Peningkatan produktivitas ternak itik dapat dilakukan melalui beberapa upaya, antara lain dengan memilih bibit yang berkualitas unggul serta menyediakan pakan yang cukup, baik dari segi jumlah maupun kualitasnya. serta pemberian pakan tambahan (feed additive). Produktivitas ternak yang optimal dapat dicapai apabila nutrisi yang terkandung dalam pakan telah sesuai dengan standar kebutuhan itik. Dibandingkan dengan ayam, itik merupakan jenis unggas yang memiliki kemampuan mengonsumsi ransum relatif tinggi. Biaya ransum bahkan dapat mencapai 60–70% dari total biaya produksi (Ichwan, 2003).

2.4 Organ Dalam Itik Hibrida(*Anas Platyrrhync*.)

2.4.1 Hati

Hati merupakan organ yang memiliki berbagai fungsi penting dalam tubuh, antara lain mensekresikan empedu, membantu pembentukan sel darah merah, menjalankan proses metabolisme, berperan dalam penyerapan vitamin, serta melakukan detoksifikasi. Proses detoksifikasi dilakukan oleh enzim hati dengan mengubah zat beracun menjadi bentuk yang tidak aktif sehingga lebih mudah

dinetralisasi oleh tubuh. Namun, apabila jumlah zat toksin dalam tubuh berlebihan, fungsi hati dapat terganggu dan berpotensi menyebabkan kerusakan organ. Kondisi tersebut dapat dipicu oleh penyakit maupun penggunaan zat kimia secara berlebihan. Menurut Sinurat (2002), peningkatan bobot hati dapat terjadi akibat adanya penyakit atau zat beracun yang masuk ke dalam tubuh ternak melalui pakan yang dikonsumsi.

Peningkatan konsumsi zat toksin menyebabkan hati bekerja lebih keras dalam meningkatkan produksi dan sekresi empedu yang berfungsi membantu menetralisasi racun di dalam tubuh. Kondisi tersebut dapat menyebabkan perubahan atau peningkatan ukuran hati. Menurut Sturkie (1976), bobot hati unggas dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain ukuran tubuh, spesies, dan jenis kelamin. Selain itu, Simamora (2011) menyatakan bahwa bobot hati juga dapat dipengaruhi oleh keberadaan bakteri patogen yang dapat menyebabkan terjadinya pembengkakan pada hati sehingga bobot hati mengalami peningkatan.

2.4.2 Jantung

Jantung berperan dalam mengangkut oksigen dari sel dan jaringan menuju jantung melalui sistem peredaran darah (Purnamasari & Dwi, 2017). Pada unggas, jantung memiliki fungsi penting dalam mendistribusikan darah ke paru-paru untuk mendukung pertukaran oksigen dan karbon dioksida yang diperlukan dalam proses metabolisme tubuh (Kusmayadi dkk., 2019). Proses metabolisme unggas berlangsung setelah pakan dikonsumsi, dan aktivitas metabolisme tersebut dapat memengaruhi kerja serta perkembangan organ dalam, seperti ampela, hati, dan jantung. Unggas akan meningkatkan aktivitas metabolismenya dalam mencerna pakan yang mengandung serat kasar, sehingga kondisi tersebut dapat menyebabkan peningkatan ukuran ampela, hati, dan jantung (Putri, 2021).

2.4.3 Usus Halus

Usus halus menjadi salah satu bagian penting dari saluran pencernaan unggas yang berperan dalam proses pencernaan serta penyerapan zat-zat makanan di dalam tubuh ayam pedaging. Mikroorganisme yang terdapat di dalam usus halus terdiri atas bakteri yang menguntungkan atau nonpatogen, seperti Bakteri Asam Laktat (BAL), serta bakteri patogen, salah satunya *Escherichia coli*. Sjoftan (2001) menyatakan bahwa mikroflora yang terdapat dalam saluran pencernaan sebagian besar didominasi oleh bakteri Gram positif. Salah satu mikroorganisme yang berperan dalam mendukung kesehatan ternak adalah *Lactobacillus*. Selain itu, beberapa hasil metabolisme yang dihasilkan oleh bakteri nonpatogen, seperti ion hidrogen, potensi redoks, hidrogen sulfida, dan asam lemak volatil atau *volatile fatty acids* (VFA), dapat membantu menghambat pertumbuhan dan perkembangan mikroflora patogen di dalam saluran pencernaan (Bjerrum *et,al* 2006)

2.4.4 Pankreas

Pankreas merupakan salah satu kelenjar pencernaan yang berperan dalam membantu proses pencernaan. Pankreas itik bali terletak pada sebelah kanan rongga abdomen tepatnya melekat pada duodenum asendens dan desendens. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan Sharoot (2016) yang menyatakan bahwa pankreas pada angsa terletak pada bagian kanan ruang abdomen tepatnya pada duodenum. Pankreas diikat erat oleh mesenterium dan pembuluh darah yang letaknya diantara duodenum desendens dan asendens. Pankreas memiliki warna pink kecoklatan dengan bentuknya yang panjang, tipis dan berbentuk seperti lidah dengan celah serta memiliki lipatan struktural yang menunjukkan lobulasi dari

pankreas. Bentuk tersebut dapat diamati ketika pankreas sudah dikeluarkan dari duodenum.

2.4.5 Ventrikulus

Ventrikulus merupakan salah satu organ pencernaan pada unggas yang dikenal sebagai perut otot karena tersusun atas otot-otot yang kuat (Bell dan Weaver, 2002; Grist, 2006). Organ ini juga disebut sebagai perut muskular dan merupakan bagian lanjutan dari proventrikulus (Yuwanta, 2004). Proses kontraksi otot pada ventrikulus terjadi ketika makanan masuk ke dalam organ tersebut. Di dalam ventrikulus terdapat bahan-bahan keras yang mudah terkikis, seperti pasir, karang, dan kerikil, yang berfungsi membantu proses penggilingan makanan. Partikel makanan yang berukuran besar akan dihancurkan menjadi bagian yang lebih kecil sehingga dapat diteruskan dan dicerna dalam saluran pencernaan (Bell dan Weaver, 2002). Ventrikulus juga dikenal sebagai *gizzard*, yaitu organ yang memiliki dinding otot tebal dan kuat dengan warna merah, sedangkan bagian dalamnya dilapisi oleh epitelium yang tebal dan mengandung lapisan zat tanduk.

2.5 Parameter Yang Diamati

2.5.1 Hati

Rumus persentase hati sebagai berikut :

$$\text{Persentase hati} = \frac{\text{bobot hati}}{\text{bobot potong}} \times 100\%$$

2.5.2 Jantung

Rumus persentase jantung sebagai berikut :

$$\text{Persentase jantung} = \frac{\text{bobot jantung}}{\text{bobot potong}} 100\%$$

2.5.3 Usus Halus

Rumus persentase usus halus sebagai berikut :

$$\text{Persentase usus halus} = \frac{\text{bobot usus halus}}{\text{bobot potong}} \times 100\%$$

2.5.4 Pangkreas

Rumus persentase pankreas sebagai berikut :

$$\text{Persentase pankreas} = \frac{\text{pankreas}}{\text{bobot potong}} \times 100\%$$

2.5.5 Ventrikulus

Rumus persentase ventrikulus sebagai berikut :

$$\text{Persentase ventrikulus} = \frac{\text{bobot ventrikulus}}{\text{bobot potong}} \times 100\%$$

