

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan ayam yang secara genetik memiliki kemampuan tumbuh lebih cepat, efisien dalam mengkonversi pakan menjadi daging, sehingga dapat dipanen sebagai penghasil daging dalam waktu pendek yaitu pada umur 6-10 minggu (Cahyono, 1995). Ayam pedaging (broiler) merupakan ayam ras unggulan dari hasil persilangan bangsa-bangsa ayam yang memiliki daya produktivitas tinggi, terutama dalam memproduksi daging yang mampu tumbuh cepat dan dapat menghasilkan daging dalam waktu relatif singkat (5-6 minggu) (Ardana, 2009). Karakteristik ayam broiler modern adalah pertumbuhannya cepat, banyak timbunan lemak pada bagian dada dan otot-otot daging, serta aktivitasnya relatif lebih rendah dibandingkan ayam petelur. Pertumbuhan broiler dipengaruhi beberapa faktor antara lain genetik, nutrisi pada pakan, kontrol penyakit, kandang dan manajemen produksi (Pond *et al.*, 1995).

Ayam broiler biasanya dipasarkan pada umur 6-8 minggu atau tergantung permintaan pasar (Wahyu, 1992). Ciri-ciri broiler yang baik yaitu mempunyai bentuk kaki pendek dan tegap, lambat dewasa kelamin dan cepat pertumbuhannya (Pramu *et al.*, 1981). Ayam broiler disebut juga *breast meat type* yang berarti pemeliharaan ayam diarahkan untuk pembentukan daging secara cepat sehingga dibutuhkan kandungan energi pakan yang banyak terutama pada saat ayam berumur diatas empat

minggu, karena energi dibutuhkan untuk proses pembesaran sel (*hypertropy*) (Julendra *et al.*, 2010). Salah satu organ pencernaan penting pada ayam broiler adalah usus halus. Pakan dari empedal masuk ke usus halus bagian duodenum yang secara anatomis sejajar dengan pankreas (Yuwanta, 2004).

2.1. Ransum Ayam Broiler

Ransum adalah makanan yang disediakan bagi ternak untuk memenuhi kebutuhan 24 jam. Pakan seimbang adalah pakan yang mengandung zat-zat yang cukup untuk kesehatan, pertumbuhan dan produksi (Anggorodi, 1994). Ransum adalah campuran berbagai macam bahan organik dan anorganik yang diberikan kepada ternak untuk memenuhi kebutuhan zat-zat makanan yang diperlukan bagi pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi ternak selama 24 jam (Suprijatna *et al.*, 2008). Faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum yaitu kandungan nutrisi ransum terutama energi dan protein, temperatur lingkungan, bobot badan, palatabilitas bahan ransum, tipe ayam dan bentuk fisik ransum (Kartasudjana dan Suprijatna, 2006). Ransum ayam broiler fase *starter* harus mengandung energi metabolis 2.800-3.300 kkal/kg dengan kadar protein 21-24%, sedangkan untuk periode *finisher* mengandung energi metabolis 2.900-3.400 kkal/kg dengan kadar protein 18,1-21,1%. Tingkat keseimbangan pemberian pakan dengan kandungan energi dan protein akan mempengaruhi kecepatan pertumbuhan, konsumsi ransum dan efisiensi penggunaan ransum (Wahju, 1997). Ransum merupakan campuran bahan makanan untuk

memenuhi kebutuhan zat-zat makanan yang seimbang dan tepat (Sujana dan Sarengat, 2007). Jumlah ransum yang dikonsumsi berpengaruh terhadap penambahan bobot badan ayam broiler, berarti konsumsi ransum yang rendah akan menghasilkan penambahan bobot badan yang rendah, dan sebaliknya. Konsumsi protein juga mempengaruhi bobot badan (Masni *et al.*, 2010).

2.3. Papain Kasar

Pepaya (*Carica papaya L.*) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika tropis. Batang, daun, dan buah pepaya muda mengandung getah berwarna putih. Papain dapat diperoleh dalam dua macam bentuk papain dalam dunia perdagangan, yaitu papain kasar (*crude papain*) dan papain murni (*pure papain*). Papain kasar (*crude papain*) adalah getah pepaya yang telah dikeringkan, kemudian dihaluskan hingga menjadi berbentuk tepung (Warisno, 2003). Getah pepaya sebagai bahan baku dalam pembuatan papain kasar biasanya mengandung 10% papain, 45% kimopapain dan lisozim sebesar 20% (Winarno, 1995). Tepung papain kasar ini mengandung suatu enzim pemecah protein atau enzim proteolitik yang disebut papain (Moehd, 1999).

Papain merupakan enzim proteolitik hasil isolasi dari getah pepaya. Menurut Winarno (1995), ada dua macam papain yaitu papain kasar dan papain murni. Papain kasar diperoleh dari penyadapan getah pepaya menjadi bentuk lempengan, sedangkan papain murni diperoleh dengan pemurnian papain kasar. Papain dapat menguraikan ikatan-ikatan dalam molekul protein menjadi dipeptida

atau polipeptida. Enzim papain banyak digunakan dalam industri, di antaranya industri makanan, minuman, farmasi, kosmetik, tekstil, dan penyamak. Sementara itu, getah pepaya selain mengandung enzim papain juga mengandung kemokapain, lisosim, lipase, glutamin, dan siklotransferas (Lukitasari, 2004).

Enzim papain mampu menghidrolisis protein secara efektif dan mempunyai aktifitas yang paling besar dalam menghidrolisis suatu protein dibanding endopeptidase lainnya (Winarno, 1995). Aktivitas enzim papain cukup spesifik karena papain hanya dapat mengkatalisis proses hidrolisis dengan baik pada kondisi pH 7,2 serta suhu 50-60⁰C. Hidrolisis enzimatik tidak terlepas dari aktivitas enzim. Aktivitas enzim dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain suhu, pH, konsentrasi substrat, konsentrasi enzim, aktivator dan inhibitor (Soendoro, 1997). Berdasarkan sifat-sifat kimianya, papain digolongkan sebagai protease sulfhidril (Muchtadi *et al.*, 1992). Papain dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena papain dapat mencerna protein mikroba yaitu dengan mengkatalisis ikatan peptida pada protein menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana seperti dipeptida dan asam amino (Purnomo, 2006). Kandungan enzim dalam papain termasuk dalam golongan enzim protease sulfhidril yang artinya mempunyai residu sulfhidril pada lokasi aktifnya yang bekerja pada dinding sel dan membran sitoplasma bakteri (Siswandono *et.al.*, 2000).

2.4. Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH)

Pertambahan bobot badan Harian merupakan hasil dari bobot akhir dikurangi bobot awal dibagi lama pemeliharaan. laju pertumbuhan yang sangat dipengaruhi oleh konsumsi ransum, sehingga apabila konsumsi ransum rendah maka bobot badan akhir akan ikut rendah (Patrick dan Schaible, 1980). Penggunaan tepung daun pepaya dari 6% sampai 12% secara nyata meningkatkan pertambahan bobot badan. Hal ini dapat dijelaskan bahwa terjadinya peningkatan pertambahan bobot badan ayam pedaging yang mendapatkan ransum dengan penggunaan tepung daun pepaya disebabkan aktivitas enzim papain yang mempunyai fungsi sama dengan enzim proteolitik, yaitu melonggarkan ikatan-ikatan peptida pada protein, sehingga meningkatkan pencernaan protein (Sosrodihardjo, 1982).

Menurut Ichwan (2003) bahwa protein merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap pertambahan berat badan, mengingat fungsi protein sebagai unsur pembentuk jaringan tubuh, maka banyaknya konsumsi pakan yang masuk ke dalam tubuh ayam mengakibatkan pakan terserap oleh tubuh sehingga terjadi pembentukan tubuh. Abidin (2002) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi terhadap peertambahan berat baan aalah konsumsi pakan. Pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh tingkat energi dan protein dalam ransum. Peningkatan kandungan protein dalam ransum mengakibatkan bobot badan akan meningkat, demikian pula halnya dengan energi. Energi dalam ransum yang semakin tinggi menghasilkan bobot badan yang lebih tinggi (Kiramang dan Jufri, 2013). Jumlah ransum yang dikonsumsi

berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler, berarti konsumsi ransum yang rendah akan menghasilkan pertambahan bobot badan yang rendah, dan sebaliknya.

2.5. Saluran Pencernaan

Pencernaan adalah penguraian bahan makanan kedalam zat-zat makanan dalam saluran pencernaan untuk dapat diserap dan digunakan oleh jaringan-jaringan tubuh (Anggorodi, 1985). Saluran pencernaan pada unggas dibagi menjadi beberapa bagian yaitu mulut, kerongkongan, tembolok, *proventriculus*, *ventriculus*, usus halus, seca, usus besar, dan kloaka, dilengkapi dengan organ tambahan seperti hati dan pankreas (Blankey dan Bade, 1998).

Frandsen (1996), menyatakan bahwa system pencernaan terdiri dari suatu saluran muskulo membranosa (saluran yang terdiri dari membrane dan otot) yang terentang dari mulut sampai anus. Fungsinya adalah memasukan makanan, serta mengeluarkan buangnya yang berwujud padat. Sistem pencernaan mengubah zat - zat yang terdapat dalam pakan menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga dapat diserap dan digunakan sebagai energi, membangun senyawa-senyawa lain untuk kepentingan metabolisme. Menurut Austic dan Nesheim (1990), proses pencernaan dimulai dari mulut kemudian dilanjutkan ditembolok dan disempurnakan di usus halus.

2.5.1. *Gizzard*

Gizzard disebut juga muscular stomach (perut otot) atau empedal. Lokasinya berada diantara ventriculus dan bagian atas usus halus. Fungsi utama empedal adalah melumatkan pakan dan mencampur dengan air menjadi pasta yang dinamakan *chymne*. Ukuran dan kekuatan empedal dipengaruhi oleh kebiasaan makan ayam tersebut. Ayam yang dipelihara empedalnya lebih kuat dari pada ayam yang dikurung (Yuwanta, 2004). *Gizzard* akan berkontraksi dengan cepat apabila ada partikel makanan besar dan kasar serta akan berkontraksi lebih lambat apabila partikel makanan halus (North dan Bell, 1990).

Mukosa permukaan *gizzard* mensekresikan collin yang berfungsi melindungi permukaan empedal terhadap kerusakan yang mungkin di sebabkan oleh pakan atau zat lain yang tertelan. Didalam *gizzard* terjadi pencernaan secara mekanik yang dibantu oleh *grit* (bebatuan) untuk membantu memecah pakan. Partikel pakan yang lebar besar menyebabkan kontraksi juga semakin cepat. Partikel pakan segera digiling menjadi partikel kecil yang mampu melalui saluran usus. Material halus akan masuk *gizzard* dan keluar lagi dalam beberapa menit, tetapi pakan berupa material kasar akan tinggal di *gizzard* untuk beberapa jam. Gastric juice tidak dapat bekerja atau mencerna *cellulose*, biji-bijian dan tidak dapat bekerja aktif sebelum makanan tadi dihaluskan dan dihomogenkan oleh fungsi *gizzard*. *Gizzard* juga berfungsi sebagai filter, bahkan makanan yang telah halus masuk kedalam duodenum satu menit setelah terbentuk ingesta (Muljowati, 1999).

2.5.2. Jantung

Jantung merupakan organ vital yang berfungsi sebagai pemompa sirkulasi darah (Retnodiati,2001). Ukuran jantung bervariasi pada setiap jenis unggas. Pembesaran jantung dapat terjadi akibat adanya penambahan jaringan otot jantung. Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya jantung adalah jenis kelamin, umur, bobot badan, dan aktifitas hewan (Ressang, 1984). Jantung merupakan pusat sistem sirkulasi darah yang berperan dalam memompa cairan darah dari jantung ke seluruh sel-sel tubuh kemudian mengembalikan darah tersebut dari seluruh tubuh kembali ke jantung (Nort dan Bell, 1990).

Persentase bobot jantung yang normal berkisar antara 0,50 sampai 1,42% dari bobot hidup . Pada pematangan umur 8 minggu persentase jantung pada broiler jantan dan betina adalah 0,6% dan pada pematangan umur 10 minggu untuk broiler jantan adalah tetap dan broiler betina menurun menjadi 0,4% (Murtidjo,1987)

2.5.2. Hati

Hati bervariasi, baik lokasi maupun jumlah lobulnya (bagian dari keajaiban kompleks), dari satu spesies hewan ke spesies yang lain. Akan tetapi hati selalu terletak persis di belakang diafragma dan cenderung terletak di sisi kanan. Hati digolongkan sebagai glandula tubular meskipun sel-sel hati nampak hati menyerupai tali atau plat dan tidak menyerupai pipa (Frandsen, 1996). Peningkatan berat hati sejalan dengan umur, tetapi persentasenya terhadap bobot badan adalah tetap. Faktor-

faktor yang mempengaruhi berat hati adalah bobot badan, spesies, jenis kelamin, umur, bakteripatogen, hormon, dan pakan (Crawley *et al.*, 1980).

Hati berperan dalam proses sekresi empedu untuk mengabsorpsi lemak, penyimpanan hasil metabolisme karbohidrat lemak dan protein, mensintesis plasma protein yang diperlukan dalam penggumpalan darah, memproduksi dan memecah butir-butir darah, menyimpan glikogen dan vitamin yang larut dalam lemak (Ressang, 1984). Hati berfungsi menyaring darah dan menyimpan glikogen yang diedarkan ke seluruh tubuh melalui aliran darah. Salah satu peranan terpenting dari hati dalam pencernaan adalah menghasilkan cairan empedu yang disalurkan ke dalam duodenum melalui dua buah saluran. Cairan tersebut tersimpan di dalam sebuah kantung yang disebut kantung empedu dan terletak di salah lobus kanan hati. Pakan yang ada di dalam duodenum akan memacu kantung empedu untuk mengkerut dan menumpahkan isinya ke dalam usus yang membantu penyerapan lemak oleh usus halus. Lobus kiri hati tidak memiliki kantung empedu tetapi membentuk saluran yang langsung menuju ke usus (Akoso, 2002). Masuknya pakan dalam duodumen menyebabkan kantung empedu berkontraksi dan mengosongkan cairan empedu untuk dialirkan ke usus (Austic dan Nesheim, 1990).

2.5.4. Usus Halus

Di dalam rongga perut usus halus digantungkan oleh selaput penggantung yang disebut mesentrium. Usus halus berfungsi dalam digesti, absorpsi, penyerapan zat makanan yang larut dalam garam organik. Usus halus secara anatomis dibagi

menjadi tiga bagian yaitu duodenum, jejunum, dan ileum. Segmen yang pertama, duodenum, bermula dari ujung distal gizzard. Bagian ini berbentuk kelokan, disebut sebagai duodenal loop. Pankreas mensekresikan pancreatic juice yang mengandung enzim amylase, lipase, dan tripsin. Jejunum dan ileum merupakan segmen yang sulit dibedakan pada saluran pencernaan ayam. Beberapa ahli menyebut kedua segmen ini sebagai usus halus bagian bawah (Suprijatna, 2005).

Bahan pakan bergerak melalui usus halus yang dindingnya mengeluarkan getah usus, getah usus tersebut mengandung erepsin dan beberapa enzim yang memecah gula. Erepsin menyempurnakan pemecahan protein dan menghasilkan asam amino, enzim yang memecah gulamengubah disakarida ke dalam gula-gula sederhana (monosakarida) yang kemudian dapat diasimilasikan tubuh. Penyerapan dilaksanakan melalui villi usus. Pakan mengalami proses pencernaan lebih lanjut di usus, sebagian besar pencernaan terjadi dalam usus halus yang terdapat cairan usus. Cairan usus adalah enzim-enzim yang disekresikan untuk memecah gula dan zat-zat pakan lainnya menjadi bentuk lebih sederhana, dimana hasil pemecahan tersebut disalurkan ke dalam aliran darah (Blakely dan Bade, 1998).