

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Ayam Kedu Hitam**

Ayam kedu berasal dari daerah Kedu, Jawa Tengah. Jenisnya ada tiga macam, yaitu kedu putih, hitam dan campuran. Ketiga jenis ayam tersebut dapat dibedakan berdasarkan warna bulunya (Sudaryani dan Santoso, 2006). Ayam kedu putih merupakan ayam kedu yang memiliki bulu putih mulus, ayam kedu hitam merupakan ayam kedu yang memiliki bulu hitam mulus, ayam kedu campuran merupakan ayam kedu yang memiliki warna bulu lurik, blorok, dan lain-lain. Ada keunikan yang pantas dikemukakan untuk ayam kedu cemani, ayam kedu ini tidak saja seluruh bagian tubuhnya yang berwarna hitam, tetapi juga daging, tulang, serta visceralnya berwarna hitam (Muryanto *et al.*, 1996).

Ayam kedu hitam merupakan salah satu jenis kekayaan alam (fauna) yang sudah populer dan mempunyai karakteristik spesifik serta keunggulan produktivitas dibandingkan dengan ayam buras pada umumnya. Segi produksi ayam kedu mempunyai produksi telur dan pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ayam lokal lainnya, secara ekonomi harga produk ayam kedu baik telur maupun daging ayam pada umumnya lebih mahal dibandingkan dengan ayam lokal lainnya. Hasil penelitian Mulyadi (1979) memperoleh rata-rata bobot badan ayam kedu hitam jantan dan betina umur 10 minggu adalah 748,43 dan 683,68 gram. Merkens dan Mohede (1941) menambahkan ayam kedu dapat memproduksi telur 110-140 butir pada umur 6-12 bulan. Karakteristik eksterior

ayam kedu bentuk jengger ada 4 macam tunggal, berlapis tiga, segumpal, campuran. Warna bulu kebanyakan hitam kehijauan, warna kulit ayam kedu hitam berwarna hitam (Muryanto *et al.*, 1996).

## **2.2 Lama *Brooding* (Periode Indukan)**

Periode indukan merupakan masa dimana anak ayam yang berumur 1 hari masih membutuhkan penghangat tambahan. Pemeliharaan masa awal (starter) ini dipakai sistem *brooder* (indukan), yaitu menambahkan suatu alat yang berfungsi menghangatkan anak ayam. Penghangat dan penutup perlu diatur untuk menciptakan temperatur kandang yang sesuai (Yaman, 2010). Masa *brooding* adalah masa yang paling kritis. Anak-anak ayam yang baru ditetaskan membutuhkan temperatur yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Mappigau dan Sawe, 2011). Periode starter merupakan masa permulaan bagi pertumbuhan dan perkembangan anak ayam. Pada masa ini terjadi pertumbuhan sel-sel dan perkembangan organ tubuh. Pertumbuhan sel-sel tubuh akan terlihat pada penambahan bobot badan. Kegagalan pada periode starter dapat mempengaruhi penurunan performa anak ayam dan pencapaian produktivitas pada masa berikutnya (Risnajati, 2011).

Biasanya masa periode indukan berlangsung sampai anak ayam bulunya tumbuh lengkap atau anak ayam telah mampu menyesuaikan temperatur tubuhnya dengan lingkungan, antara 3-4 minggu tergantung pada temperatur lingkungan. Awal pemeliharaan sebaiknya temperatur kandang *brooder* sekitar 31-34° C agar tetap hangat (Yaman,2010). Penghangat buatan (*brooder*) digunakan sebagai

pengganti indukan, maka kehangatan sangat diperlukan bagi anak ayam terutama umur 1 sampai 10 hari. Sementara itu, hari berikutnya temperatur peternak harus memperhatikan pertumbuhan DOC dan menyesuaikan luas *brooder* sejalan dengan penambahan umur (Yaman, 2010).

Penghangat dapat menghasilkan panas secara langsung maupun tidak langsung. Pada metode penghangatan langsung, umumnya dipilih *heater ducting*, sedangkan untuk penghangatan tidak langsung dapat memilih salah satu dari berbagai macam jenis alat penghangat antara lain gasolek, semawar, lampu bohlam, dan *heater portable*. Sumber panas dapat menggunakan gas, batu bara, arang, kayu bakar, atau bohlam lampu pijar; induk buatan juga menggunakan boks atau kotak rangka kayu dengan dinding dari seng bila populasi ayam yang dipelihara di bawah 500 ekor (Nuroso, 2010). Menurut hasil penelitian Risnajati (2011) jenis alat penghangat kandang tidak mempengaruhi performa ternak.

Penghangat harus sesuai dengan yang dibutuhkan, sebaiknya tidak terlalu panas dan tidak terlalu dingin. Penghangat yang kurang akan menyebabkan anak ayam kedinginan, sehingga memperlemah daya tahan ayam terhadap penyakit. Pada fase ini terjadi proses pembelahan sel (hiperplasia), terutama pada minggu pertama, yang sangat penting untuk proses pertumbuhan selanjutnya. Pada masa ini proses hiperplasia lebih besar daripada hipertofi, sehingga kegagalan pada fase ini terutama kegagalan pada *brooding* sangat berdampak pada pertumbuhan dan daya tahan tubuh ternak yang tentunya juga berpengaruh pada performa (Mulyantono dan Isman, 2006). Temperatur yang dingin membuat anak ayam bergerombol dan malas beraktivitas, termasuk makan dan minum. Temperatur

panas akan meningkatkan konsumsi minum dan menurunkan konsumsi pakan, sehingga menyebabkan asupan nutrisi pada ternak kurang dan menghambat pertumbuhannya (Risnajati, 2011). Untuk mengontrol suhu ruangan apakah anak ayam buras kepanasan atau kedinginan, dapat terlihat tanda-tanda sebagai berikut: apabila anak ayam menggerombol menjauhi lampu, berarti suhu dalam kotak indukan terlalu panas, apabila anak ayam bergerombol mendekati lampu berarti suhu dalam kotak indukan kurang hangat atau terlalu dingin, dan apabila anak ayam menyaber berarti suhu dalam kotak indukan sesuai dengan kebutuhan panas anak ayam (Pramudyati, 2009).

Penghangat yang digunakan pada penelitian adalah lampu bohlam, maka cahaya yang dihasilkan lampu bohlam juga dapat mempengaruhi metabolisme ternak. Lingkup cahaya yang berpengaruh terhadap fisiologis unggas ada empat macam, yaitu photoperiod (durasi), intensitas, warna dan sumber cahaya. Photoperiod adalah lama waktu terang dari pencahayaan alami, untuk aktifasi hormon yang ideal 11 – 12 jam. Intensitas adalah kekuatan cahaya yang diberikan pada unggas, umumnya berkisar 5-20 lux, sedangkan intensitas yang cahaya yang digunakan dalam penelitian adalah 6,67 lux. Pencahayaan adalah parameter penting dari produksi unggas. Pencahayaan merupakan faktor eksogen yang kuat dalam mengontrol banyak proses fisiologis dan perilaku (Olanrewaju, 2006). Pencahayaan memungkinkan unggas untuk menetapkan keserasian dan mensinkronkan/menyamakan banyak fungsi esensial, termasuk temperatur tubuh dan berbagai langkah metabolis yang mempermudah kegiatan makan dan pencernaan. Pencahayaan juga menstimulasi pola sekresi beberapa hormon yang

mengontrol sebagian besar pertumbuhan, kematangan / kedewasaan dan reproduksi (Sulistyoningsih, 2009).

Dengan demikian berdasarkan pustaka diatas periode indukan untuk pemeliharaan ayam kampung yang termasuk ayam kedu di daerah dataran rendah dapat digunakan berkisar antara 1-3 minggu, tergantung pada musim.

### **2.3 Level Protein Ransum**

Ransum adalah campuran dua atau lebih bahan pakan yang disusun sedemikian rupa sehingga campuran bahan pakan tersebut mengandung gizi yang sesuai dengan kebutuhan unggas selama 24 jam (Anggorodi, 1994). Ransum adalah berbagai macam bahan anorganik dan organik yang diberikan pada ternak untuk memenuhi kebutuhan nutrien yang diperlukan bagi pertumbuhan, perkembangan dan reproduksi. Zat-zat dari ransum yang dikonsumsi sebagian dicerna. Sebagian yang tidak dicerna diekskresikan dalam bentuk ekskreta (Suprijatna *et al.*, 2005). Pemanfaatan ransum tergantung dari nilai pencernaan dan efisiensi penggunaan protein yang diberikan yang dipengaruhi oleh laju perjalanan ransum dalam alat pencernaan, bentuk fisik makanan, komposisi ransum, kadar protein dan energi ransum, besar tubuh dan bangsa ayam, serta tersedianya zat gizi dalam ransum (Anggorodi, 1994).

Protein merupakan nutrien yang perlu diperhatikan baik dalam menyusun ransum maupun dalam penilaian kualitas suatu bahan. Protein dibutuhkan oleh ayam yang sedang tumbuh untuk hidup pokok, pertumbuhan bulu dan pertumbuhan jaringan (Scott *et al.*, 1982). Karkas ayam biasanya mengandung

protein 18 % dalam jaringan tubuhnya dan protein bulu 82 %. Untuk memenuhi kebutuhan protein sesempurna mungkin, maka asam amino esensial harus disediakan dalam jumlah yang tepat dalam ransum (Anggorodi, 1995).

Kebutuhan gizi untuk ayam kampung tipe ringan yang paling tinggi selama fase starter (0-3 minggu). Oleh karena itu perlu diberikan ransum yang cukup mengandung energi, protein, mineral dan vitamin dalam jumlah yang seimbang. Faktor lainnya adalah perbaikan genetik dan peningkatan manajemen pemeliharaan ayam kampung harus didukung dengan perbaikan nutrisi pakan (Sapuri, 2006). Ayam kampung pada periode pertumbuhan membutuhkan protein 17% dan energi metabolis 3.200 kkal/kg ransum. Keadaan ini menggambarkan bahwa kebutuhan protein dan energi untuk ayam kampung cenderung lebih rendah dibandingkan dengan untuk ayam ras (Nataamidjaja, 1998). Untuk ayam pedaging dibutuhkan protein 23% pada umur 0 – 3 minggu, protein 20% pada umur 6-8 minggu dengan 3.200 kkal/kg energi metabolis (NRC, 1994). Kebutuhan protein ayam kampung pedaging adalah 15 % pada umur 0 – 6 minggu dan 19% pada umur 6 – 12 minggu dengan energi metabolis 2.900 kkal/kg (Iskandar *et al.*, 1998). Kebutuhan ayam kampung fase starter (0-3 minggu) adalah EM 2.700 kkal/kg, PK 18%, LK 4-7%, SK 3-6%, Ca 0,9-1,1%, P 0,7-0,9%. Sedangkan fase finisher (3-8 minggu) adalah EM 2.800 kkal/kg, PK 15%, LK 4-7%, SK 3-6%, Ca 0,9-1,1%, P 0,7-0,9% (Widodo, 2010).

Berdasarkan pustaka diatas level protein yang dapat digunakan untuk mengimbangi temperatur lingkungan di dataran rendah untuk ayam kedu hitam periode starter berkisar antara 18-23% PK, EM 2.800 kkal/kg.

## 2.4 Konsumsi Protein

Protein merupakan salah satu nutrisi yang perlu diperhatikan baik dalam menyusun ransum maupun dalam penilaian kualitas suatu bahan. Protein dibutuhkan oleh ayam yang sedang tumbuh untuk hidup pokok, pertumbuhan bulu dan pertumbuhan jaringan. Kelebihan konsumsi protein yang melebihi kebutuhan akan diekskresikan dalam bentuk ekskresi nitrogen melalui ekskreta namun protein yang berkualitas baik akan meningkatkan penambahan bobot badan untuk setiap unit protein yang dikonsumsi dibandingkan dengan protein yang berkualitas rendah (Scott *et al.*, 1982). Protein sangat penting untuk jaringan lunak di dalam tubuh hewan seperti urat daging, kolagen kulit, rambut, kuku dan di dalam tubuh ayam untuk bulu, kuku dan bagian tanduk dan paruh (Wahju, 1997).

Kualitas protein dipengaruhi oleh keseimbangan asam-asam amino, jumlah susunan asam aminonya tergantung dari kombinasi asam amino yang terdapat pada bahan penyusun ransum (Anggorodi, 1994). Tingkat nutrisi dan segi biologis asam amino harus diperhatikan. Asam amino esensial tidak disintesis oleh tubuh ayam sehingga harus tersedia dalam ransum, yaitu meliputi arginin, lisin, histidin, leusin, isoleusin, valin, metionin, treonin, triptofan, fenilalanin, tirosin, sistin, dan glisin (Moreng dan Avens, 1985).

Peningkatan protein pada pakan mengakibatkan konsumsi protein pakan meningkat (Winedar *et al.*, 2006). Konsumsi protein yang tinggi diikuti dengan retensi protein yang tinggi serta akan terjadi penambahan bobot badan bila energi dalam ransum cukup, tetapi bila energi rendah tidak selalu diikuti dengan penambahan bobot badan (Wahju, 1997).

Menurut Ndegwa *et al.* (2001) ayam yang diberi kadar protein tinggi (25%) dalam ransumnya berakibat pada hasil produksi yang dihasilkannya dibandingkan ayam yang mengkonsumsi protein rendah. Level protein ransum yang meningkat dari 12-18% telah mengakibatkan terjadinya kelebihan konsumsi protein (Suprijatna *et al.*, 2006). Peningkatan konsumsi protein akan meningkatkan katabolisme asam amino dan pengeluaran nitrogen dalam bentuk urea, sehingga energi berkurang dan pertumbuhan menurun (Wihandoyo, 1997). Penggunaan protein dan energi pada batas terendah ini bertujuan untuk menekan biaya produksi yang digunakan untuk ransum yang mengambil porsi paling besar untuk pengeluaran (Amrullah, 2004).

## **2.5 Retensi Nitrogen**

Retensi nitrogen yaitu perhitungan selisih nilai konsumsi nitrogen dikurangi dengan ekskresi nitrogen dan nitrogen endogenus. Sejumlah nitrogen dalam protein pakan yang mampu ditahan dan dipergunakan oleh ternak dinamakan retensi nitrogen (Sibbald dan Wolynetz, 1985). Baik tidaknya kualitas protein dalam makanan ternak ditentukan oleh besar kecilnya nitrogen yang diserap oleh ternak. Tidak semua protein yang masuk ke dalam tubuh dapat diretensi, tetapi tergantung pada faktor genetik dan umur (Wahju, 1997). Jumlah nitrogen yang tertinggal ini akan dimanfaatkan oleh tubuh ternak untuk penyusunan sel-sel otot. Nilai retensi nitrogen ini dipengaruhi oleh konsumsi nitrogen, kualitas protein dan konsumsi energi (Boorman, 1980). Asmarasari dan Suprijatna (2007) menambahkan bahwa pada prinsipnya retensi nitrogen merupakan penimbunan

protein yang nantinya digunakan untuk produksi, penggantian sel-sel yang rusak dan penambahan bobot badan. Pemanfaatan nitrogen yang baik akan meningkatkan efisiensi penggunaan protein yang berarti bahwa ransum yang dikonsumsi secara efisien dapat meningkatkan penambahan bobot badan.

Kualitas makanan tertentu dapat ditentukan dengan analisis kimia, tetapi nilai sebenarnya dari makanan untuk ternak ditunjukkan dengan bagian yang hilang setelah pencernaan, penyerapan, dan metabolismenya. Selanjutnya dinyatakan pula bahwa nitrogen yang diretensi merupakan bagian nitrogen dari makanan yang tidak diekskresikan dalam feses dan urin. Nitrogen yang dimaksud adalah nitrogen yang berasal dari protein ransum sehingga retensi nitrogen dapat digunakan untuk menilai protein ransum. Perhitungan melalui keseimbangan nitrogen yang masuk dan nitrogen yang keluar dapat menentukan besarnya nitrogen yang diretensi (Tillman *et al.*, 1998). Kualitas protein dapat diukur melalui retensi nitrogen atau satu satuan seperti nilai biologis, rasio efisiensi protein, dan neraca nitrogen. Nitrogen yang diretensi lebih banyak dalam tubuh ternak akan mengakibatkan ekskreta mengandung sedikit nitrogen urin dan energi yang lebih kecil dibandingkan dengan ternak yang tidak meretensi nitrogen (National Research Council, 1994).

Tingkat retensi nitrogen tergantung dari konsumsi nitrogen, energi metabolis ransum, konsumsi protein, koefisien daya cerna ransum, kualitas protein dan imbalanced zat-zat lainnya dalam ransum (Wahju, 1997). Apabila nitrogen yang dikonsumsi lebih besar dari pada nitrogen yang diekskresikan berarti hewan tersebut dalam keadaan retensi positif, sedangkan retensi nitrogen negatif

terjadi apabila nitrogen yang dikonsumsi lebih kecil dari pada yang diekskresikan. Retensi nitrogen positif berarti bobot hewan tersebut bertambah, tapi apabila retensi nitrogen negatif berarti bobot hewan tersebut turun (Lloyd *et al.*, 1978).

## **2.6 Rasio Efisiensi Protein (REP)**

Rasio efisiensi protein (REP) merupakan salah satu evaluasi kualitas protein bahan pakan yang diperoleh dengan mengetahui pertambahan bobot badan harian dan protein yang dikonsumsi, selanjutnya dirumuskan sebagai pertambahan bobot badan per satuan konsumsi protein (Anggorodi, 1994). Wahyu (1997) menjelaskan bahwa nilai REP dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, lamanya waktu percobaan dan kadar protein dalam ransum. Bertambahnya umur akan menurunkan REP karena pertumbuhan sudah menurun tetapi konsumsi ransum meningkat sehingga efisiensi protein menurun. Menurut Anggorodi (1995), kualitas kandungan protein bahan makanan tergantung dari komposisi asam aminonya dan tergantung pula bagaimana asam-asam amino tersebut digunakan oleh ternak. Penurunan protein pakan dari 18% menjadi 16% dengan koreksi asam amino lisin, metionin, dan treonin menyebabkan imbalan efisiensi protein meningkat meskipun konsumsi protein menurun (Trisiwi *et al.*, 2004). Adapun faktor yang mempengaruhi REP adalah Pertambahan bobot badan (PBB), massa telur, tingkat konsumsi protein, daya cerna protein, umur, perbedaan rasio energi protein ransum, nilai hayati protein dan bangsa atau strain (Anggorodi, 1995).