

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Ayam Petelur

Ayam petelur merupakan ternak unggas petelur yang banyak dikembangkan di Indonesia. *Strain* ayam petelur ras yang dikembangkan di Indonesia antara lain *Isa Brown*, *Hysex Brown* dan *Hyline Lohmann* (Rahayu dkk., 2011). Ayam petelur memiliki ciri-ciri antara lain bersifat mudah terkejut, tidak memiliki sifat mengeram, bentuk tubuh ramping, cuping berwarna putih, produksi telur tinggi antara 300 butir/ekor/tahun dan efisien dalam mengubah ransum menjadi telur (Suprijatna dkk., 2005).

Ayam petelur mulai memproduksi ketika mencapai umur 22 minggu, tingkat produksi telur baru mencapai sekitar 5% dan selanjutnya akan terus mengalami peningkatan secara cepat hingga mencapai puncak produksi yaitu sekitar 94-95% dalam kurun waktu umur 25 minggu (Salang dkk., 2015). Faktor yang mempengaruhi produksi telur ayam petelur antara lain umur, genetik, kualitas ransum, stress panas, dan keadaan lingkungan yang bising, (Fadilah dan Polana, 2011).

Ayam petelur akan mengalami penurunan produksi sedikit demi sedikit dalam jangka waktu yang cukup lama setelah memproduksi pada puncaknya. Ayam yang berumur lebih dari 62 minggu produksinya akan semakin menurun, dikarenakan nutrisi yang berasal dari ransum tidak dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak dengan optimal (Harmila, 2015). Keberlangsungan dalam pelaksanaan

usaha ayam petelur dapat dijaga dengan melakukan peremajaan, hal ini dilakukan dengan cara mengganti ayam yang produktivitasnya sudah menurun dengan ayam yang baru (Rahayu dkk., 2011).

## **2.2. Ransum Ayam Petelur**

Ransum adalah campuran dari berbagai macam bahan pakan yang diberikan kepada ternak untuk memenuhi kebutuhan zat-zat makanan untuk pertumbuhan, perkembangan dan reproduksi (Suprijatna dkk., 2005). Nutrisi ransum untuk ayam petelur periode bertelur dapat diberikan dalam dua fase yaitu umur 19-35 minggu, protein 19%, energi metabolis 2800kkal/kg dan kalsium 3,8-4,2% dan umur 35-76 minggu, protein 18%, energi metabolis 2750kkal/kg dan kalsium 4,0-4,4% (Rahayu dkk., 2011). Penyusunan ransum harus dilakukan dengan tepat, oleh karena itu kandungan nutrisi yang terdapat pada bahan pakan yang digunakan untuk menyusun ransum harus diketahui terlebih dahulu (Wahju, 2004). Komponen dalam bahan pakan seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral akan diubah menjadi bahan yang mudah diserap selama proses pencernaan untuk mempertahankan hidup, pertumbuhan, produksi bulu, produksi telur dan penmbunan lemak (Mulyantini, 2010).

### **2.2.1. Protein**

Protein merupakan struktur yang sangat penting untuk jaringan-jaringan lunak didalam tubuh hewan seperti urat daging, tendon, pengikat, kolagen, kulit, bulu, kuku dan paruh (Wahju, 2004). Faktor-faktor yang mempengaruhi

kebutuhan protein pada ayam petelur yaitu besar dan bangsa ayam, temperatur lingkungan, tahap produksi dan kandungan energi dalam ransum. Ayam yang kekurangan asupan protein serta asam amino pada usia pertumbuhannya akan memperlambat dewasa kelamin dan memperkecil ukuran telur yang dihasilkan (Siahaan dkk., 2013). Ketidakseimbangan asam amino dapat mengakibatkan berkurangnya konsumsi ransum sehingga menurunkan kinerja karena asam amino dalam plasma berkurang sehingga asam amino yang ke otak sedikit. Terdapat 20 asam amino yang dibutuhkan tubuh untuk hidup pokok dan produksi, 10 di antaranya merupakan asam amino esensial yang harus disediakan dari luar tubuh, sedangkan 10 asam amino lainnya dapat disintesis tubuh (Alwi, 2014).

### **2.2.2. Energi Metabolis**

Energi adalah bahan bakar untuk pengendalian suhu badan, pergerakan badan, pencernaan dan penggunaan makanan. Selain itu energi juga mempengaruhi proses fisiologis hewan seperti kinerja, pernapasan, peredaran darah, penyerapan, ekskresi, urat saraf dan hormon (Hapsari, 2006). Ransum yang memiliki nilai energi semakin tinggi, maka semakin sedikit ransum yang dikonsumsi, sebaliknya bila nilai energi ransum rendah maka akan dikonsumsi semakin banyak untuk memenuhi kebutuhannya (Andhikasari dkk., 2014). Energi Metabolisme dipengaruhi oleh konsumsi dan daya cerna ransum. Semakin tinggi konsumsi ransum didukung dengan daya cerna yang baik akan meningkatkan energi yang termetabolis pada ayam (Hudiansyah dkk., 2015).

### **2.2.3. Serat Kasar**

Serat kasar merupakan bagian dari karbohidrat yang telah dipisahkan dengan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) yang terutama terdiri dari pati, dengan cara analisis kimia sederhana (Tillman dkk., 1989). Serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin. Koefisien pencernaan serat kasar pada ayam sekitar 5-20%, dari hal tersebut maka besarnya serat kasar dalam ransum unggas sangat dibatasi, yaitu sekitar 7%, akan tetapi jika ditingkatkan menjadi 8-10% tidak mempengaruhi produktivitas ayam (Hudiansyah dkk., 2015). Persentase serat kasar yang dapat dikonsumsi ayam bervariasi, serat kasar yang tidak dapat dicerna dapat membawa zat-zat makanan yang dapat tercerna keluar melalui ekskreta (Wahju, 2004).

### **2.2.4. Lemak**

Lemak adalah ester gliserol yang memiliki asam lemak rantai panjang dan merupakan persenyawaan karbon, hidrogen dan oksigen yang merupakan sumber energi tinggi dalam ransum unggas (Suprijatna dkk., 2005). Lemak merupakan asam linoleat yang berguna dalam pertumbuhan, produksi telur, membantu absorpsi vitamin yang larut dalam lemak, mengurangi sifat berdebu pada ransum dan membantu dalam palatabilitas ransum (Wahju, 2004).

### **2.2.5. Kalsium dan fosfor**

Kalsium dan fosfor sangat berperan penting dalam proses metabolisme pada hewan, terutama dalam pembentukan tulang. Kalsium juga berperan untuk proses

pembekuan darah, mengatur iritabilitas neuromuskuler, kontraksi otot dan memelihara keseimbangan asam basa. Fosfor memegang peranan penting dalam metabolisme energi, karbohidrat, asam amino, lemak, jaringan syaraf, pertumbuhan kerangka dan transportasi asam-asam lemak dari lipida-lipida lain (Wahju, 2004).

### **2.3. Ampas Kecap**

Ampas kecap merupakan limbah padat dari hasil pengepresan dan penyaringan pembuatan kecap yang masih mengandung komponen nutrisi dan dapat dimanfaatkan untuk pembuatan ransum ternak (Herdiana dkk., 2014). Ampas kecap merupakan bahan pakan yang memiliki harga murah, mudah didapat dan memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik. Kandungan nutrisi ampas kecap cukup baik terutama kandungan protein kasarnya yaitu mencapai 20–27 %. Kandungan kalsium dan fosfor yang terdapat pada ampas kecap sebanyak 0,39% dan 0,33%. Pemberian tepung ampas kecap pada ternak unggas dapat menurunkan konversi ransum sehingga dapat menurunkan biaya ransum (Sukarini, 2003). Kekurangan dari ampas kecap yaitu memiliki kandungan garam yang cukup tinggi sehingga diperlukan perlakuan khusus untuk menghilangkan kandungan garam tersebut. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan kadar garam pada ampas kecap yaitu dengan melakukan perendaman menggunakan asam asetat. Perendaman ampas kecap dengan larutan asam asetat pada pH 3 dalam pembuatan ransum ayam broiler dapat menurunkan kadar garam

dari 19,37% menjadi 9,72% dan meningkatkan kandungan protein dari 20,86% menjadi 26,82% (Sukarini, 2003).

Ampas kecap sangat potensial untuk dijadikan sebagai bahan pakan penyusun ransum unggas. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan. Penggunaan ampas kecap dapat meningkatkan kandungan antioksidan superoksida dismutase (SOD) dalam darah sehingga mampu mengatasi stress oksidatif pada ayam petelur, hal ini membuat produksi telur dan berat telur meningkat (Malik dkk., 2015). Ampas kecap yang digunakan sebagai bahan pakan ayam broiler mampu menurunkan kadar lemak daging dan meningkatkan kadar protein daging ayam broiler (Sukarini dkk., 2004).

Ampas kecap memiliki senyawa isoflavon yang dapat berperan penting sebagai fitoestrogen dan antioksidan. Fitoestrogen memiliki fungsi dan struktur yang sama dengan hormon esterogen sehingga dapat menstimulasi perkembangan folikel pada ovarium ayam untuk proses pembentukan telur (Cassidy, 2003). Isoflavon dapat berperan sebagai antioksidan karena dapat mendonasikan hydrogen dalam menangkap radikal bebas. Antioksidan tersebut dapat mengatasi stress oksidatif sehingga dapat memperbaiki kerusakan membran sel dan jaringan tubuh. Peningkatan kesehatan saluran pencernaan dapat mempengaruhi kerja enzim pencernaan untuk meningkatkan penyerapan nutrien (Wijayanti, 2016).

#### **2.4. Kecernaan Protein**

Kecernaan protein kasar dapat dipengaruhi oleh kandungan protein yang terdapat dalam ransum, dimana ransum yang kandungan proteinnya rendah pada

umumnya mempunyai pencernaan yang rendah karena protein yang masuk dalam saluran pencernaan sedikit (Tillman dkk., 1998). Pencernaan protein dipengaruhi oleh kandungan energi dan kandungan protein pakan (Hernandez dkk., 2004). Faktor yang mempengaruhi pencernaan protein adalah jumlah konsumsi ransum dan konsumsi protein (Irawan dkk., 2012). Nilai daya cerna protein yang sama diantaranya dipengaruhi oleh presentase protein ransum, komposisi ransum, bentuk fisik ransum dan asam - asam amino yang tidak seimbang (Lapu dkk., 2014). Pencernaan protein unggas berkisar antara 70-85 % (Wahju, 2004).

Isoflavon yang terdapat dalam ampas kecap memiliki potensi sebagai antioksidan karena dapat mendonasikan hydrogen dalam menangkap radikal bebas (Malik dkk., 2015). Antioksidan tersebut dapat mencegah kerusakan dinding sel pada saluran pencernaan, hal ini akan membuat vili-vili usus berkembang dan permukaannya meluas sehingga dapat mencerna ransum dengan baik. Pencernaan ransum yang baik dapat membuat nutrisi terserap dengan maksimal sehingga kebutuhan ternak untuk hidup pokok dan produksi dapat terpenuhi.

## **2.5. Rasio Efisiensi Protein**

Efisiensi protein merupakan perbandingan antara pertambahan berat badan dengan protein yang dikonsumsi (Sidadolog dan Yuwanta, 2009). Efisiensi protein dipengaruhi oleh nilai Rasio Efisiensi Protein (REP) dimana semakin tinggi nilai REP maka semakin efisien ternak memanfaatkan protein yang telah dikonsumsi (Setiawan dkk., 2013). Nilai REP menunjukkan efisiensi penggunaan

protein untuk pertumbuhan, semakin tinggi nilai REP maka efisiensi akan meningkat, namun bertambahnya umur ternak akan menurunkan rasio efisiensi protein tetapi konsumsi ransum akan terus meningkat (Situmorang dkk., 2013). Rasio efisiensi protein dengan pemberian ransum yang memiliki kandungan protein 19% dan EM 2900 kkal/kg berkisar 1,88 – 2,57 (Andhikasari dkk., 2014).

Isoflavon yang terdapat dalam ampas kecap memiliki potensi sebagai antioksidan karena dapat mendonasikan hydrogen dalam menangkap radikal bebas (Malik dkk., 2015). Antioksidan tersebut dapat mencegah stress oksidatif pada ayam petelur yang muncul akibat tidak seimbangnya antara prooksidan dan antioksidan dalam tubuh. Hal ini akan membuat proses pencernaan, hormonal dan metabolisme di dalam tubuh dapat tetap berjalan dengan baik sehingga penyerapan nutrisi dapat maksimal. Penyerapan protein yang baik akan meningkatkan jumlah protein yang dapat dimanfaatkan oleh ternak sehingga kebutuhan ternak untuk pertumbuhan optimal dapat terpenuhi (Setiawan dkk., 2013).

## **2.6. Retensi Nitrogen**

Retensi nitrogen merupakan hasil perhitungan dari nilai konsumsi nitrogen dikurangi dengan selisih nitrogen ekskresi dengan nitrogen endogenus dalam satuan gram (Maghfiroh dkk., 2012). Retensi nitrogen bernilai positif bila nilai protein yang terserap dalam tubuh lebih tinggi dibanding dengan nilai yang dikeluarkan melalui ekskreta dan urin (Indrasari dkk., 2014). Tinggi rendahnya nilai retensi nitrogen berkaitan dengan konsumsi ransum dimana semakin tinggi



ransum yang dikonsumsi maka akan semakin tinggi nilai retensi nitrogen, hal ini berkaitan dengan besarnya nilai konsumsi nitrogen ransum (Wahju, 2004). Meningkatnya konsumsi nitrogen diikuti dengan meningkatnya retensi nitrogen tetapi tidak selalu disertai dengan peningkatan bobot badan bila energi ransum rendah (Mirnawati dkk., 2013).

Isoflavon yang terdapat dalam ampas kecap memiliki potensi sebagai antioksidan karena dapat mendonasikan hydrogen dalam menangkap radikal bebas (Malik dkk., 2015). Antioksidan tersebut dapat mencegah kerusakan dinding sel pada saluran pencernaan, hal ini akan membuat vili-vili usus berkembang dan permukaannya meluas sehingga dapat mencerna ransum dengan baik.

## **2.7. *Income Over Feed Cost***

*Income Over Feed Cost* adalah pendapatan atas biaya ransum yang merupakan penerimaan usaha peternakan dibandingkan dengan biaya ransum yang dihitung dari selisih pendapatan dari penjualan telur dengan biaya yang dikeluarkan untuk ransum (Natalia dkk., 2017). Penentuan besar kecilnya nilai *Income Over Feed Cost* meliputi input yang dihitung hanya biaya ransum tanpa mengidentifikasi input yang lain begitupun dengan outputnya yang dihitung hanya penerimaan dari hasil penjualan produk ayam berupa daging atau telur (Indra, 2015). Nilai *Income Over Feed Cost* dipengaruhi oleh jumlah konsumsi ransum, efisiensi penggunaan ransum dan kompetisi ayam dalam mengambil ransum (Solikin, 2016).