

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Broiler

Ayam Broiler adalah ayam jantan atau betina yang umumnya dipanen pada umur 5-6 minggu dengan tujuan sebagai penghasil daging (Kartasudjana dan Suprijatna, 2005). Karakteristik dari ayam broiler adalah pertumbuhannya yang cepat dan besar dalam waktu yang singkat serta memiliki kemampuan tinggi dalam merubah ransum yang dikonsumsi menjadi daging yang relatif singkat (Rose, 1997). Keunggulan ayam broiler tersebut didukung oleh sifat genetik dan keadaan lingkungan yang meliputi pakan, temperatur lingkungan serta manajemen pemeliharaan yang diterapkan. Pertumbuhan Broiler dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain genetik, nutrisi ransum, kontrol penyakit, kandang dan manajemen produksi (Budiansyah dkk., 2010).

Ayam broiler juga mudah mengalami stres akibat cekaman panas, adanya penyakit dan efek setelah dilakukannya vaksinasi. Stres adalah kondisi tubuh yang mengalami gangguan hormonal secara sementara. Faktor penyebabnya sangat banyak antara lain suhu kandang yang terlalu panas atau terlalu dingin, perubahan ransum yang diberikan, lingkungan yang berubah, terserang penyakit serta efek samping setelah pemberian vaksin aktif, selain itu faktor kebersihan kandang dan ketenangan di sekitar kandang juga dapat mempengaruhi stres terhadap ayam broiler.

Ayam broiler memiliki keunggulan seperti daging relatif besar, harga terjangkau, dapat dikonsumsi segala lapisan masyarakat dan cukup tersedia di pasaran (Sasongko, 2006). Ayam pedaging atau lebih dikenal dengan ayam potong menempati posisi teratas sebagai ayam yang ketersediaannya cukup banyak, disusul ayam kampung, kemudian petelur afkir (Nuroso, 2009)

2.2. Ransum Ayam Pedaging

Ransum adalah campuran berbagai bahan pakan yang diberikan kepada ternak untuk memenuhi kebutuhan nutrisi selama 24 jam. Ransum yang seimbang adalah ransum yang mengandung zat-zat yang cukup untuk kebutuhan hidup dan produksi ternak (Anggorodi, 1995). Penyusunan ransum ayam broiler didasarkan pada kandungan energi bahan pakan (Kartasudjana dan Suprijatna, 2005). Ransum merupakan bagian yang penting diperhatikan karena akan berpengaruh terhadap keseimbangan kebutuhan gizi ternak sehingga tercukupi. Kebutuhan gizi dari ayam ras pedaging dikelompokkan ke dalam dua kelompok umur yaitu: 0 – 3 minggu (*starter*), dan 3 – 6 minggu (*finisher*). Jenis kebutuhan ayam pedaging hanya dibatasi pada yang paling penting saja yaitu: protein kasar, lemak kasar, serat kasar, kalsium, fosfor dan energi metabolik. Standar kebutuhan nutrisi ransum ayam pedaging pada periode starter sampai dengan finisher adalah sebagai berikut, ditunjukkan pada Tabel 1.:

Tabel 1. Kebutuhan Nutrisi Ayam Pedaging

Gizi	Starter	Finisher
	------(%)-----	
Protein Kasar	Min. 19%	Min. 18%
Lemak Kasar	Maks. 7,4%	Maks. 8,4%
Serat Kasar	Maks. 6%	Maks. 6,0%
Kalsium (Ca)	0,90-1,20%	0,90-1,20%
Fospor	0,60-1,00%	0,60-1,00%
Energi Metabolis (EM)	Min. 2900 Kkl/kg	Min. 2.900 Kkl/kg

Standar Nasional Indonesia, 2006

2.3. Air Kelapa

Air kelapa merupakan salah satu produk dari tanaman kelapa yang belum banyak dimanfaatkan padahal air kelapa banyak mengandung kalori, protein, dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Karena pemanfaatannya yang terbatas maka seringkali kali air kelapa ini dibuang begitu saja, baik ke sungai atau parit pembuangan (Sarmidi, 2009)

Ion kalium (K^+) dan ion natrium (Na^+) merupakan mineral yang dominan terdapat dalam air kelapa. Kalium berperan dalam pemeliharaan keseimbangan cairan dan elektrolit serta keseimbangan asam basa, sedangkan ion natrium adalah kation utama dalam cairan ekstraselular. Ion kalium dan ion natrium bekerja sama dalam mengatur keseimbangan muatan elektrolit cairan tubuh dengan cara menyesuaikan jumlah asupan ion kalium dari makanan dan jumlah ion kalium yang dibuang (Rikesdas, 2013). Air kelapa juga mengandung vitamin C dan vitamin B kompleks. Air kelapa mengandung vitamin C dan vitamin B kompleks

yang terdiri atas asam nikotinat, asam pantotenat, biotin, asam folat, vitamin B1 dan sedikit piridoksin. Wulansari (2015) telah melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian elektrolit berbasis air kelapa (*Cocos nucifera*) sebelum transportasi terhadap profil leukosit domba periangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa elektrolit dari air kelapa mampu menekan peningkatan yang terjadi dan cenderung mampu mengondisikan ternak tidak mengalami stres. Mineral natrium dan kalium dalam elektrolit dapat menjaga cairan tubuh, metabolisme dan mempertahankan keutuhan sel-sel tubuh selama transportasi. Komposisi kandungan gizi air kelapa/ 100 ml sebagai berikut, ditunjukkan pada Tabel 2 :

Tabel 2. Komposisi Kandungan Air Kelapa /100 ml.

Komposisi	Air Kelapa (mg/100ml)
Vitamin	
Vitamin C	4,50
Ribovlavin	0,25
Vitamin B5	0,62
Inositol	2,21
Biotin	21,50
Piridoksin	-
Thiamin	-
Mineral	
N	-
P	12,50
K	15,37
Mg	7,52
Fe	0,32
Na	20,55
Mn	Tidak terdeteksi
Zn	3,18
Ca	26,50
Sukrosa	3,45

Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 1979

2.4. Daun Sirih

Tanaman sirih merupakan tanaman herbal yang berdaun tunggal, bentuk bervariasi dengan ujung daun berbentuk runcing. Daun sirih secara umum telah dikenal masyarakat sebagai bahan obat tradisional, daun sirih juga mempunyai kemampuan sebagai antibakteri. Kemampuan tersebut karena adanya berbagai zat yang terkandung didalamnya. Daun sirih mengandung 4,2 % minyak atsiri yang sebagian besar terdiri dari *Chavicol paraallyphenol* turunan dari *Chavica betel*. Isomer *Euganol allypyrocatechine*, *Cineol methil euganol* dan *Caryophyllen*, kavikol, kavibekol, estragol, dan terpinen (Sastroamidjojo, 1997), di dalam daun sirih juga terdapat flavanoid, saponin, dan tannin. Saponin dan tannin bersifat sebagai antiseptik pada luka permukaan, bekerja sebagai bakteriostatik yang biasanya digunakan untuk infeksi pada kulit, mukosa dan melawan infeksi pada luka (Mursito, 2002). Flavanoid selain berfungsi sebagai bakteriostatik juga berfungsi sebagai anti inflamasi. Daun sirih antara lain mengandung kavikol dan kavibetol yang merupakan turunan dari fenol yang mempunyai daya antibakteri lima kali lipat dari fenol biasa terhadap *Staphylococcus aureus* (Kartasapoetra, 1992).

Hermawan (2007) telah melakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, daun sirih mempunyai dasar yang kuat digunakan sebagai bahan obat karena mengandung minyak atsiri dengan komponen fenol alamnya yang

dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Adnin (2015) melaporkan bahwa penggunaan ekstrak daun sirih dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti antibiotik untuk mengobati penyakit snot yang disebabkan oleh bakteri HPG. Komposisi kimia daun sirih/100 gram sebagai berikut, ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Kimia Daun Sirih dalam 100 g Bahan Segar

Komposisi Kimia	Kadar
Kadar air (mg)	85,40
Protein (mg)	3,10
Lemak (mg)	0,80
Karbohidrat (mg)	6,10
Serat (mg)	2,30
Bahan mineral (mg)	2,30
Kalsium (mg)	2,30
Fospor (mg)	40,00
Besi (mg)	7,00
Besi ion (mg)	3,50
Karoten (IU)	9.600,00
Tiamin (μg)	70,00
Riboflavin (μg)	30,00
Asam nikotinat (mg)	0,70
Vit. C (mg)	5,00
Iodium (μg)	3,40
Kalium nitrat (mg)	0,26-0,42
Gula reduksi: glukosa (%)	1,4-3,2
Gula non reduksi (%)	0,6-2,5
Gula total (%)	2,4-5,6
Minyak atsiri (%)	4,2
Tannin (%)	1,0-1,3

Rosman dan Suhirman (2006)

2.5. Stres

Stres adalah bentuk respon fisiologis terhadap suatu perubahan yang berasal dari dalam dan luar tubuh. Faktor terjadinya stres dapat digolongkan ke dalam 2 sumber yaitu, sumber yang berasal dari dalam tubuh (internal) seperti kecepatan metabolisme yang berlebihan dan sumber yang berasal dari luar tubuh (eksternal) seperti cekaman lingkungan (Smith dan French 1997). Respon tubuh terhadap stres adalah merangsang induksi beberapa hormon, pada respon hormonal, stres akan merangsang hipotalamus untuk mengeluarkan CRH (*corticotrophin realising hormone*) yang akan memberikan sinyal pada hipofise anterior untuk mengeluarkan ACTH (*adrenocorticotrophic hormone*) yang menginduksi korteks adrenal untuk mengeluarkan glukokortikoid sebagai produk akhir hormon (Hillman dkk. 2000; Sahin dkk. 2001; Boonstra 2005). Efek glukokortikoid akibat stres di dalam tubuh adalah meningkatkan pembentukan energi yang berasal dari karbohidrat, lemak, dan protein. Namun, hal ini berdampak pada penurunan bobot badan, penurunan respons peradangan, perubahan diferensiasi leukosit, dan penurunan sistem imunitas tubuh sehingga hewan lebih mudah terkena infeksi.

2.6. Organ Limfoid

Beberapa organ yang berperan di dalam reaksi tanggap kebal antara lain bursa fabrisius, timus, dan limpa. Organ limfoid primer pada unggas terdiri dari bursa fabrisius dan timus, kedua organ ini berfungsi mengatur produksi dan diferensiasi limfosit (Tizzard, 1988). Penyakit tertentu dan kondisi lain seperti cekaman panas diketahui mempengaruhi perkembangan organ limfoid pada ayam

(Gregg, 2002). Kondisi ini dapat menyebabkan jumlah kerusakan kelenjar yang bervariasi yang diikuti dengan berkurangnya sistem kekebalan tubuh, yang dikenal sebagai immunosupresi. Immunosupresi adalah suatu kondisi dimana terjadi penurunan reaksi pembentukan zat kebal tubuh atau antibodi akibat kerusakan organ limfoid. Penurunan jumlah antibodi dalam tubuh menyebabkan penyakit-penyakit akan lebih leluasa masuk dan menginfeksi bagian tubuh. Hal tersebut menyebabkan adanya gangguan pertumbuhan dan produksi. Immunosupresi ditunjukkan dengan adanya tekanan, hambatan, atau gangguan pada komponen sistem kekebalan tubuh, antara lain langsung merusak dan mengganggu pertumbuhan organ limfoid primer (bursa fabrisius dan timus), dan organ limfoid sekunder (limpa) (Gregg, 2002).

2.6.1. Bursa Fabrisius

Bursa Fabrisius adalah kelenjar limfoepitelial yang terdapat di dorsal kloaka. Bursa Fabrisius adalah organ limfoid primer yang fungsinya sebagai tempat pendewasaan dan diferensiasi bagi sel dari pembentuk antibodi, disamping itu bursa juga berfungsi sebagai organ limfoid sekunder yaitu dapat menangkap antigen dan membentuk antibodi (Tizzard, 1998). Persentase bobot bursa fabrisius dari bobot hidup adalah 0,098% (Toghyani dkk., 2010). Struktur permukaan dalam bursa fabrisius terdiri dari lipatan longitudinal besar dan kecil. Lipatan yang besar mencapai keseluruhan dari panjang lumen bursa sedangkan lipatan kecil tidak mencapai lumen. Lipatan-lipatan ini terdiri dari folikel bursa dan dibawahnya terdapat matriks jaringan ikat dari lipatan bursa melalui lumen untuk

tiap folikel yang disebut lumen bursa (Cross, 1987). Bursa fabrisius ayam memiliki bentuk dan ukuran seperti kastanye dan lokasinya diantara kloaka dan sacrum (Davison, 2008). Ayam yang memiliki berat relatif bursa fabrisius lebih besar akan lebih tahan terhadap berbagai penyakit.

Faktor yang mempengaruhi perkembangan dan ukuran bursa fabrisius diantaranya genetik, agen infeksius, nutrisi, lingkungan, dan reseptor hormon (Pastoret dkk., 1998). Faktor umur juga dapat mempengaruhi perkembangan bursa fabrisius. Bursa fabrisius pada ayam yang berumur 3 minggu mengalami perkembangan yang pesat, umur 4-8 minggu bursa fabrisius dalam kondisi statis, dan umur ayam di atas 8 minggu perkembangannya menurun.

2.6.2. Timus

Timus ayam terletak pada sisi kanan dan kiri saluran pernafasan (trakea), warna pucat kuning kemerah-merahan, bentuknya tidak teratur dan berjumlah 3 lobi pada masing-masing leher. (Getty, 1975). Timus berfungsi untuk memproduksi sel T. Sel T bekerja sama dengan makrofag untuk memusnahkan bakteri, virus dan benda asing lainnya (Leeson dan Summers 2000). Persentase bobot timus dari bobot hidup adalah 0,30% (Niu dkk., 2009). Timus adalah organ yang sangat penting pada hewan berumur muda. Perkembangannya dimulai dari saat sebelum masa pubertas sampai umur dewasa. Ukuran timus akan semakin mengecil dengan pertambahan umur pada hewan. Perkembangan timus secara umum pada unggas mencapai maksimum pada umur 16 minggu. Selama masa

embrionik sampai sebelum pubertas, timus akan tumbuh dan berkembang dengan pesat (Schalm dkk., 2000).

Penyakit tertentu dan kondisi lain seperti cekaman panas diketahui mempengaruhi perkembangan timus pada ayam (Gregg, 2002; Kusnadi, 2009) Ukuran timus yang sangat kecil merupakan reaksi terhadap kasus immunosupresi yang berlangsung dalam jangka waktu lama. Ternak yang memiliki bobot relatif timus yang besar, cenderung tahan terhadap berbagai penyakit (Sturkie, 2000).

2.6.3. Limpa

Limpa adalah organ kecil berwarna merah coklat berbentuk agak bundar, limpa merupakan organ limfoid yang letaknya menempel pada lambung (Nickel dkk., 1997). Fungsi dari limpa pada unggas adalah untuk memfagositosis sel darah merah oleh makrofa di pulpa merah, limfositpoiesis di pulpa putih, dan berfungsi untuk menyerap antigen serta memproduksi antibodi oleh sel limfoid di pulpa merah dan putih. Hal ini dapat dikatakan limpa sebagai gudang penyimpanan darah (Harendra, 1996). Limpa merupakan organ penting dalam pembentukan sel darah putih yaitu limfosit yang ada hubungannya dengan pembentukan antibodi. Limpa bersama sumsum tulang dan sel-sel pada hati berperan penting dalam degradasi eritrosit tua, dan limpa juga berfungsi sebagai penyaring darah (Tizzard, 1998). Prentase bobot limpa dari bobot hidup adalah 0,18% (Putnam, 1991; Toghyani dkk., 2010). Ukuran limpa yang relatif kecil bisa mengindikasikan nafsu makan yang rendah, karena limpa langsung menyalurkan sebagian sari-sari makanan atau minuman yang telah diproses dalam lambung

dengan bantuan eritrosit yang diproduksinya (Fauci dkk., 2008). Limpa akan berkembang pesat (lebih besar dari normal) saat serangan penyakit yang meradang (Tizzard, 1988)