

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Ayam Broiler

Ayam broiler (ayam pedaging) merupakan ayam yang dipelihara untuk dimanfaatkan dagingnya. Ayam broiler merupakan jenis ras unggulan yang dihasilkan melalui perkawinan silang, seleksi dan rekayasa genetika dari bangsa ayam yang memiliki produktivitas tinggi (Santoso dan Sudaryani, 2009). Ayam broiler merupakan ayam ras pedaging yang memiliki pertumbuhan cepat dan dapat mengonversi pakan yang dikonsumsi secara optimal menjadi daging. (Jayanta dan Harianto, 2011).

Sifat yang harus diperhatikan pada pemeliharaan ayam broiler yakni sebagai berikut: sifat dan kualitas daging baik (*meatness*), laju pertumbuhan dan bobot badan (*rate of gain*) tinggi, warna kulit kuning, warna bulu putih, konversi pakan rendah, bebas dari sifat kanibalisme, sehat dan kuat, kaki tak mudah bengkok, tidak temperamental dan cenderung malas, daya hidup tinggi (95%), tetapi tingkat kematian rendah dan kemampuan membentuk karkas tinggi (Yuwanta, 2008). Karakteristik ayam pedaging bersifat tenang, bentuk tubuh besar, pertumbuhan cepat, bulu merapat ke tubuh, kulit putih, dan produksi telur rendah. (Suprijatna *et al.* 2008)

Berdasarkan SNI (2006) ayam broiler fase starter adalah anak ayam ras pedaging umur 1 sampai 21 hari, sedangkan ayam broiler fase finisher adalah ayam broiler mulai umur 3 minggu sampai dipanen. Ayam broiler memiliki

beberapa strain yaitu strain abror acres, strain hubbard, strain Indian river, strain ASA 313, strain coob, strain GOTO 607, strain hanhyup 607, strain H & N meatnick, strain hypeco, strain isa vede, strain kabir while, strain lohmann, strain Peterson, strain pilch, strain ross I, strain shaver starbro, strain hybro dan strain marshall (Nastiti, 2013).

## 2.2. Ransum dan Kebutuhan Nutrien Ayam Broiler

Ransum adalah makanan ternak yang terdiri dari bahan-bahan pilihan yang telah disusun dengan metode tertentu guna mencukupi kebutuhan nutrisi dengan sejumlah kandungan nutrisi bahan-bahan yang digunakan. Metode untuk menyusun ransum antara lain : metode coba-coba, metode persamaan simulat, metode matriks dan metode program linear (Rasyaf, 1992). Kebutuhan nutrien ayam broiler dari DOC (*day old chick*) sampai umur potong dibagi dalam dua bagian, yaitu *starter* (umur 0-3 minggu) dan *finisher* (umur 3-6 minggu) seperti terlihat pada Tabel 1. (Yuwanta, 2008).

Tabel 1. Kebutuhan Nutrien untuk Ayam Broiler Berdasarkan Fase Pertumbuhan

No.	Nutrien	Satuan	Umur Ayam (Minggu)	
			0-3 ( <i>Starter</i> )	3-6 ( <i>Finisher</i> )
1.	Protein kasar	%	21-23	18-20
2.	Metabolisme Energi	Kkal/kg	2.800-2.900	3.000-3.200
3.	Kalsium (Ca)	%	1,00	1,25
4.	Fosfor (P) tersedia	%	0,50	0,45

Sumber : Yuwanta, 2008.

Berdasarkan kandungan zat pakan, bahan pakan dikelompokkan menjadi empat golongan yakni golongan sumber energi, golongan sumber protein,

golongan sumber vitamin dan golongan sumber mineral. Golongan bahan pakan sumber protein meliputi antara lain jagung kuning, ubi kayu, sorghum, dedak padi, dan lain-lain. Golongan bahan pakan sumber protein terbagi menjadi dua jenis antara lain sumber protein hewani yaitu tepung ikan, tepung bulu ayam dan manure (kotoran ayam), sumber protein nabati meliputi bungkil kedelai, tepung bungkil kelapa dan bungkil kacang tanah (Suprijatna *et al.*, 2008). Bahan pakan sumber vitamin antara lain kecambah, taoge, bayam, kangkung, daun lamtoro, daun turi dan daun singkong. Bahan pakan sumber mineral antara lain tepung tulang, tepung kulit kerang, dan grit (Ichwan, 2003).

Fungsi pokok dari karbohidrat adalah menyediakan energi untuk proses-proses dalam tubuh ternak. Sumber karbohidrat dan energi juga dapat berasal dari lemak (Tillman, *et al.*, 1991). Lemak dalam ransum ayam broiler digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi ransum, mempertinggi palatabilitas atau cita rasa ransum, menaikkan penyerapan vitamin A dan karoten serta mengangkut vitamin yang larut dalam lemak, seperti vitamin A, D, E dan K (Ichwan, 2003).

Energi merupakan penggerak semua aktivitas kehidupan unggas. Kandungan energi metabolisme yang dibutuhkan oleh ayam broiler pada fase starter adalah 3.100 kkal/ kg pakan sedangkan pada fase finisher 3200-3300 kkal/ kg pakan (Santoso dan Sudaryani, 2009). Amrullah (2004) menyatakan bahwa kandungan energi metabolis (EM) yang dibutuhkan ayam broiler pada fase *starter* adalah 3.080 kkal/kg dan pada fase *finisher* adalah 3300 kkal/kg.

Protein merupakan komponen kompleks dari asam amino yang diikat satu sama lain dalam rangkaian peptide (Rasyaf, 1992). Kandungan protein yang

dibutuhkan ayam broiler pada fase starter adalah 21-22% dan pada fase finisher adalah 18-20% (Santoso dan Sudaryani, 2009). Kebutuhan protein pada ayam broiler yaitu 20-23 g/ekor/hari. Mineral merupakan komponen dari persenyawaan organik yang berperan dalam proses metabolisme (Suprijatna *et al.*, 2008). Standar kebutuhan protein dan asam amino untuk ayam broiler berdasarkan persentase atau unit per kilogram pakan (90% bahan kering) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Standar Kebutuhan Protein dan Asam Amino untuk Ayam Broiler

Zat-zat Pakan	0-3 minggu	3-6 minggu
Protein Kasar	23,00	20,00
Arginin	1,25	1,10
Glisin + Serin	1,25	1,14
Histidin	0,35	0,32
Isoleusin	0,80	0,73
Leusin	1,20	1,09
Lisin	1,10	1,00
Metionin	0,50	0,38
Sistin + Metionin	0,90	0,72
Fenilalanin + Tirosin	1,34	1,22
Prolin	0,60	0,55
Treonin	0,80	0,74
Triptofan	0,20	0,18
Valin	0,90	0,82

Sumber: NRC (1994)

Kalsium (Ca) dan Fosfor (P) merupakan mineral esensial yang saling berhubungan erat dalam proses biologis ayam khususnya pada pembentukan tulang (Siregar dan Sibarani, 1982). Kalsium (Ca) yang dibutuhkan ayam broiler pada fase starter adalah 0,95% dan pada fase finisher adalah 0,90 %. Fosfor (P) yang dibutuhkan oleh ayam broiler pada fase starter adalah 0,75 % dan pada fase finisher adalah 0,67 % (Fadilah, 2013).

### 2.3. Penggunaan Asam Organik sebagai *Acidifier* dalam Ransum Unggas

*Acidifier* adalah bahan sintetis atau dapat berupa bahan alami yang berfungsi meningkatkan pencernaan bahan pakan dan menjaga keseimbangan mikroba di dalam saluran pencernaan dengan cara menekan pertumbuhan mikroba patogen. *Acidifier* mampu meningkatkan pertumbuhan mikroba non patogen seperti *Lactobacillus* serta berfungsi menciptakan kondisi pH yang sesuai untuk pencernaan zat makanan yang masuk ke dalam saluran pencernaan. Penurunan pH saluran pencernaan baik pada daerah duodenum, jejunum dan ileum maupun *caecum* ini dapat menurunkan bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella* (Hyden, 2000). Asam organik dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen, mendorong pertumbuhan mikroflora menguntungkan dan memastikan bahwa fungsi enzim dapat bekerja secara maksimal (Brown, 2000).

Asam asetat dalam ilmu kimia disebut juga *acetid acid* atau *acidium aceticum*, akan tetapi dikalangan masyarakat asam asetat biasanya disebut cuka atau asam cuka. Asam cuka merupakan cairan yang rasanya masam yang pembuatannya melalui proses fermentasi alkohol dan fermentasi asetat yang didapatkan dari bahan kaya gula seperti anggur, apel, nira kelapa, dan gula yang lain (Anton, 2003). Asam asetat merupakan cairan jernih, tidak berwarna, berbau khas menusuk, rasa asam yang tajam dan dapat larut dalam air. Asam asetat adalah asam organik yang aman digunakan sebagai preservatif makanan. Aktivitas antimikroba dari asam organik antara lain asam asetat dan asam laktat ditentukan oleh besarnya persentase molekul asam yang tidak terdisosiasi. Kondisi derajat

asam yang rendah serta banyaknya presentase molekul asam organik yang tidak terdisosiasi akan meningkatkan kemampuan sebagai antimikroba (Ray, 1992).

Hasil penelitian Luckstadt *et al.* (2004) bahwa ayam broiler yang diberikan campuran asam format dan asam propionat pada pakan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antara terhadap penambahan bobot badan harian ayam broiler, akan tetapi menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap konsumsi ransum. Islam *et al.* (2008) dalam penelitiannya menunjukkan terjadinya penambahan bobot badan pada ayam broiler yang diberi ransum dengan tambahan 0,5% asam asetat lebih rendah dibandingkan penambahan bobot badan ransum kontrol tanpa tambahan asam asetat. Adil *et al.* (2011) mengatakan dalam penelitiannya ransum yang menggunakan tambahan asam organik (2% asam butirat, 3% asam butirat, 2% asam format, 3% asam format, 2% asam laktat dan 3% asam laktat) konsumsi ransumnya antara 59,85 gram/ekor sampai 61,75 gram/ekor. Hasil penelitian tersebut menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P>0,05\%$ ) terhadap konsumsi ransum, namun menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P>0,05\%$ ) terhadap penambahan bobot badan dan *feed conversion ratio*.

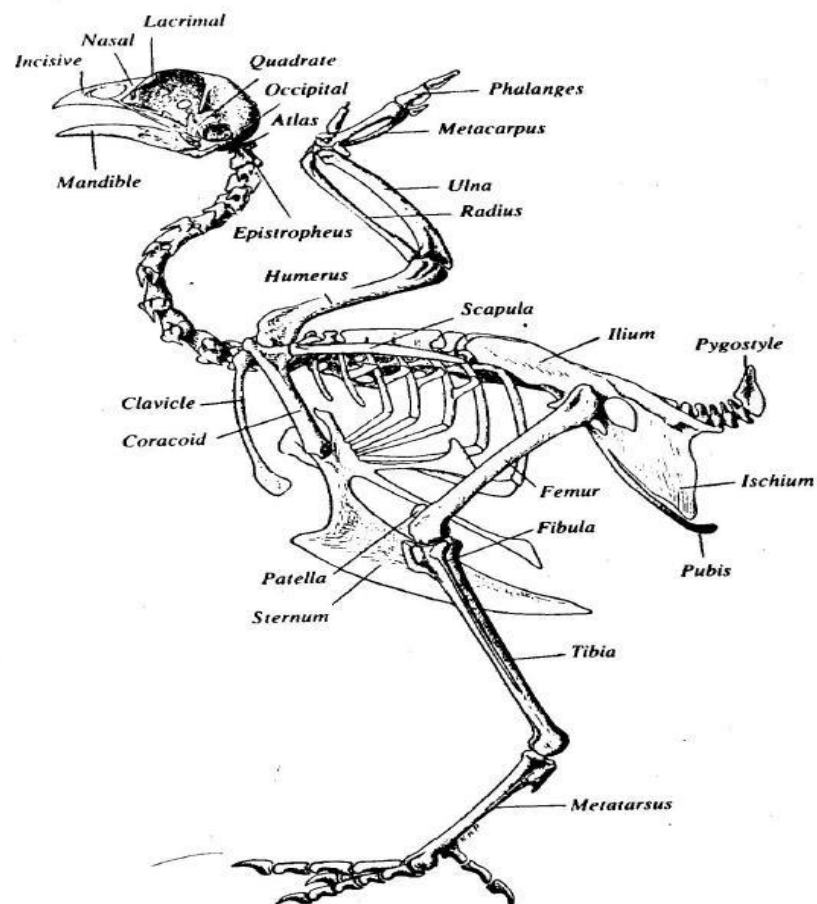
#### **2.4. Pertumbuhan Tulang Ayam Broiler**

Tulang merupakan salah satu organ terpenting dalam pertumbuhan pada ayam broiler. Fungsi utama dari tulang selain sebagai rangka juga sebagai tempat melekatnya daging pada tubuh ayam broiler. Menurut pendapat Willson *et al.* (1983), bahwa jaringan tulang tumbuh dan berkembang dipengaruhi oleh faktor genetik, pakan, dan fungsi hormonal yang mempengaruhi laju pertumbuhan, bentuk tulang, serta ukuran dari tulang. Rose (1997) menyatakan bahwa faktor

yang mempengaruhi pertumbuhan tulang yaitu faktor genetik, sirkulasi hormon, vitamin A dan D. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tulang adalah komposisi protein dan energi serta kandungan kalsium dalam ransum. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2005) yang menyatakan bahwa komposisi protein dan energi yang lebih tinggi akan menghasilkan laju pertumbuhan yang lebih cepat. Menurut Pudyani (2005), kekurangan protein menyebabkan hambatan kalsifikasi tulang sehingga pembentukan matriks organik akan terhambat yang menyebabkan berkurangnya deposisi mineral terutama kalsium dan fosfor dalam matriks tulang.

Bobot badan yang tinggi diindikasikan dengan pertumbuhan yang baik karena nutrien dalam ransum mampu digunakan tubuh guna mencapai pertumbuhan yang maksimal, baik pertumbuhan tulang, daging maupun lemak. Bobot badan yang tinggi menunjukkan pertumbuhan daging yang baik serta semakin besar konformasi tulang yang dibentuk sebagai tempat melekatnya daging dan menopang tubuh. Dalam proses pembentukan konformasi tulang, proses kalsifikasi tulang meningkat. Proses kalsifikasi tulang memerlukan jumlah kalsium (Ca) dan fosfor (P) yang seimbang guna dibawa ke dalam matriks tulang yang akan mempengaruhi kepadatan, kekuatan dan struktur tulang. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ayam broiler antara lain faktor nutrisi yang meliputi protein, vitamin dan mineral (kalsium, fosfor, natrium, kalium). Menurut Sartika (2000) bahwa bobot badan berkorelasi positif dengan ukuran dan berat tulang *tibia*. Ditambahkan juga oleh Applegate dan Lilburn (2002), bobot badan menyumbang 90% – 98% variabilitas ukuran panjang tulang *tibia* dan *metatarsus*.

Tulang *tibia* adalah tulang kering merupakan kerangka yang utama dari tungkai bawah dan terletak medial dari fibula atau tulang betis, *tibia* adalah tulang pipa dengan sebuah batang dan dua ujung. Applegate dan Lilburn (2002) yang menyatakan bahwa mineralisasi di daerah diafisis pada tulang *femur* lebih rendah dibandingkan **dengan** mineralisasi diafisis pada tulang *tibia*. Menurut Candrawati (2007), tulang *metatarsus* memiliki pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan dengan pertumbuhan tulang kaki lainnya seperti seperti tulang *tibia* dan *femur*. Tulang *metatarsus* merupakan tulang kering dimana merupakan tempat deposisi mineral kalsium dan fosfor paling banyak yang digunakan untuk pembentukan kerangka tulang dibandingkan dengan tulang panjang lainnya.



Ilustrasi 1. Kerangka Ayam (Card dan Nesheim,1985)



Pertumbuhan tulang sangat dipengaruhi oleh mineral penyusunnya yaitu kalsium (Ca). Metabolisme kalsium memerlukan protein melalui mekanisme *Calcium Binding Protein* (CaBP) (Rahmawati *et al.*, 2018). Protein memiliki peranan dalam penyerapan Ca yang dideposisikan pada tulang. *Calcium Binding Protein* (CaBP) yang terbentuk dari sel-sel tulang kolagen, bertujuan sebagai pembawa Ca untuk dideposisikan dalam penyerapan Ca, CaBP dalam mukosa usus berfungsi sebagai pembawa Ca menuju ke mukosa duodenum (Maghfiroh *et al.*, 2014). Mineral Ca dan P berperan dalam pembentukan jaringan penyusun tulang. Kalsium dan fosfor memiliki sifat yang dinamis, dapat dibentuk dan diserap kembali sehingga Ca dan P memiliki peran yang penting terhadap proses pembentukan struktur tulang (Ganong, 2008).