

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perkembangan dan Produktivitas Ayam Broiler

Ayam broiler adalah ayam penghasil daging yang berkualitas dan dikenal masyarakat dengan berbagai kelebihan, yaitu memiliki pertumbuhan yang cepat sebagai penghasil daging antara lain hanya 5 - 6 minggu sudah siap untuk dipanen serta menghasilkan kualitas daging berserat lunak (Kartasudjana dan Suprijatna, 2006), sedangkan kelemahannya yaitu relatif lebih peka terhadap suatu infeksi penyakit sehingga memerlukan pemeliharaan lebih intensif (Hardjosworo dan Rukmiasih, 2000).

Perkembangan populasi ayam pedaging di Jawa Tengah mengalami peningkatan dari tahun 2013 - 2015, yaitu pada tahun 2013 sebesar 103.964.760 ekor menjadi 109.911.642 ekor pada tahun 2015 (Direktorat Jenderal Peternakan, 2013). Karakteristik ayam broiler bersifat tenang, bentuk tubuh besar, pertumbuhan cepat, bulu merapat ke tubuh, kulit putih dan produksi telur rendah (Susilorini *et al.*, 2008). Sifat genetik ayam broiler memiliki laju pertumbuhan dan perkembangan yang sangat cepat, dada lebar yang disertai timbunan daging yang baik, dan warna bulu yang disenangi, biasanya warna putih (Ichwan, 2003 dan Kartasudjana dan Suprijatna, 2006). Keunggulan ayam broiler didukung oleh sifat genetik dan keadaan lingkungan yang mempengaruhinya seperti ransum, suhu lingkungan dan pemeliharaan (Nastiti, 2013). Beberapa keunggulan yang dimiliki 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).

Pertumbuhan pada ayam broiler dimulai perlahan kemudian berlangsung cepat sampai dicapai pertumbuhan maksimal sampai saat pemasaran. Ayam broiler pada umur 5 - 6 minggu mampu mencapai bobot badan 1,5 - 1,9 kg (Amrullah, 2009). Pertumbuhan cepat pada ayam broiler dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain konsumsi ransum. Bobot badan, penambahan bobot badan, konsumsi dan konversi ransum ayam broiler ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Bobot Badan, Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi dan Konversi Ransum Ayam Broiler (PT Charoen Pokhpand Indonesia, 2006)

Minggu	Bobot Badan	PBB	Konsumsi Ransum		Konversi Ransum
			Per Hari	Kumulatif	
	------(g/ekor)-----				
1	175	19,10	-	150	0,857
2	486	44,40	69,90	512	1,052
3	932	63,70	11,08	1.167	1,252
4	1.467	76,40	15,08	2.105	1,435
5	2.049	83,10	17,90	3.283	1,602
6	2.643	83,60	19,47	4.604	1,748

Trisna *et al.* (2008) menyatakan bahwa konsumsi ransum mempunyai korelasi dengan penambahan bobot badan. Pertambahan bobot badan mencerminkan tingkat kemampuan ayam broiler dalam mencerna ransum untuk diubah menjadi bobot badan (Amrullah, 2004).

2.2. Ransum dan Kebutuhan Nutrisi Ayam Broiler

Ransum ayam pedaging dibagi menjadi dua jenis yaitu ransum fase *starter* untuk ayam umur satu hari hingga 28 hari, dan ransum fase *finisher* untuk ayam mulai umur 28 hari hingga panen. Perbedaan kedua jenis ransum ini terdapat pada imbalan energi metabolis dan protein yang berbeda untuk kedua fase umur ayam (Ichwan, 2003). Kebutuhan nutrisi ayam broiler fase *starter* dan fase *finisher* ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Nutrisi Ayam Broiler Fase *Starter* dan Fase *Finisher* (*Ichwan, 2003 dan **)Setyono, 2011)

Unsur nutrien	<i>Starter</i>	<i>Finisher</i>
	------(%)-----	
Protein *	21 - 23	19 - 21
Lemak **	2,5	2,5
Serat kasar **	Maks. 4	Maks. 4,5
Kalsium **	1	1
Phosphor **	0,7 - 0,9	0,7 - 0,9
Energi metabolis (Kkal/kg)*	2.800 - 3.100	2.900 - 3.200

Kebutuhan energi pada unggas erat hubungannya dengan protein. Kebutuhan energi pada ternak unggas dapat ditentukan dengan menggunakan nilai energi metabolis. Nilai energi metabolis dapat memenuhi kebutuhan energi, untuk hidup pokok, pertumbuhan dan produksi (Agustina, 2006). Standar kebutuhan energi ransum untuk ayam broiler periode *starter* adalah 3.080 kkal/kg dengan kandungan protein 24%, sedangkan untuk ayam broiler periode *finisher* adalah 3.190 kkal/kg dengan kandungan protein 21% (Fadilah, 2004). Standar energi

ransum ayam pedaging untuk periode *starter* adalah 2.800 - 3.100 kkal/kg dan untuk periode *finisher* adalah 2.900 - 3.200 kkal/kg (Ichwan, 2003).

Protein merupakan nutrisi yang mengandung nitrogen dan esensial keberadaannya dalam pakan karena merupakan komponen protoplasma aktif dalam sel hidup. Fungsi protein yang utama dalam tubuh adalah membantu pembentukan jaringan baru, memperbaiki jaringan yang rusak, pembentukan enzim dan hormon, menghasilkan antibodi (Hussein, 2000). Protein, terutama asal hewan merupakan sumber asam amino esensial bagi ternak. Arginin, lisin, metionin, histidin, triptofan, leusin, isoleusin, valin, threonin, fenilalanin, tirosin, sistin dan glisin merupakan asam-asam amino esensial yang tidak dapat disintesis oleh tubuh dan harus tersedia dalam ransum (Widodo, 2010). Standar kebutuhan asam amino pada ayam broiler ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan Asam Amino Ayam Broiler (NRC, 1994)

Unsur nutrisi	<i>Starter</i>	<i>Finisher</i>
	------(%)-----	
Lisin	1,10	1,00
Metionin	0,50	0,38

Kebutuhan energi umumnya diperoleh dari karbohidrat dan sebagian dari lemak. Kandungan lemak dalam ransum unggas perlu diperhatikan karena merupakan nutrisi yang berfungsi sebagai sumber energi, yang dapat membantu proses absorpsi vitamin yang larut dalam lemak yaitu A, D, E, K dan membantu meningkatkan palatabilitas ransum (Ichwan, 2003). Kebutuhan lemak untuk ayam broiler periode *starter* 4%, periode *finisher* 3 - 4% (NRC, 1994). Lemak yang

berlebihan dalam ransum dapat menyebabkan ternak diare dan ransum menjadi mudah tengik (Agustina, 2006).

Kebutuhan nutrisi bagi ayam broiler periode pertumbuhan tidak hanya tergantung pada kecukupan nutrisi ataupun asupan energi dan protein, tetapi peranan mineral juga tidak kalah penting, terutama kalsium dan fosfor. Kalsium dan fosfor berfungsi di dalam pembentukan tulang, keseimbangan asam basa, metabolisme jaringan syaraf, dan terlibat dalam metabolisme karbohidrat, lemak dan protein. Kebutuhan anak ayam periode *starter* untuk kalsium adalah 0,9 - 1% dan ayam yang sedang tumbuh adalah 0,6 - 1% untuk kebutuhan fosfor bervariasi dari 0,2 - 0,45% (Rizal, 2006). Imbangan Ca dan P sangat penting dalam penyerapan nutrisi pada ayam broiler dengan perbandingan 2 : 1 (Bangun *et al.*, 2013).

Kebutuhan mineral penting dalam pemenuhan nutrisi, demikian pula vitamin dibutuhkan juga untuk pertumbuhan ayam broiler. Vitamin merupakan senyawa organik yang dapat disintesis jaringan tubuh dan dibutuhkan dalam jumlah kecil dalam ransum, tetapi dibutuhkan dalam proses metabolisme untuk melangsungkan pertumbuhan dan pemeliharaan kesehatan ternak (NRC, 1994). Vitamin dibagi menjadi dua yaitu vitamin larut dalam air, yang terdiri dari thiamin, asam nikotin, biotin, cholin, dan vitamin B₁₂, sedangkan vitamin larut dalam lemak yaitu A, D, E, K (Agustina, 2006).

2.3. Asam Organik sebagai *Acidifier* untuk Unggas

Acidifier adalah asam yang dimasukkan dalam ransum untuk menurunkan pH usus sehingga menghambat pertumbuhan mikroflora usus patogen. Penghambatan pertumbuhan mikroflora usus patogen berfungsi mengurangi mikroflora usus patogen bersaing mendapatkan nutrisi sehingga didapatkan hasil yang lebih baik dalam pertumbuhan dan performans ayam (Reddy, 2004). *Acidifier* dapat berupa asam sitrat, asam laktat, asam propionat, asam asetat atau campuran asam organik (Natsir *et al.*, 2005).

Asam organik dapat menjaga kesehatan saluran pencernaan unggas, sehingga meningkatkan performans. Ransum yang mengandung asam organik dapat menekan pertumbuhan spesies tertentu dari bakteri, khususnya spesies intoleran asam seperti *E. coli*, *Salmonella sp.* dan *Campilobacter ssp* (Ghazalah *et al.*, 2011). Potensi dari asam organik dalam ransum adalah untuk memproteksi dari pengaruh mikroba dan jamur perusak, tetapi pada ternak secara langsung juga memiliki efek menurunkan pH lambung dan usus (Luckstadt *et al.*, 2004). Andriani (2006) menyatakan bahwa asam asetat merupakan asam organik yang secara alami dihasilkan oleh tumbuhan, serta aman bagi tubuh.

Hasil penelitian Luckstadt *et al.* (2004) yang menggunakan campuran asam format dan asam propionat menunjukkan hasil tidak berbeda nyata antara penambahan *acidifier* terhadap pertambahan bobot badan harian ayam broiler, namun menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap konsumsi ransum. Hasil penelitian Islam *et al.* (2008) menunjukkan pertambahan bobot badan pada ayam broiler yang diberi ransum dengan tambahan 0,5% asam asetat lebih rendah

dibandingkan pertambahan bobot badan ransum kontrol (tanpa tambahan asam asetat). Hasil penelitian Adil *et al.* (2011) yang menggunakan ransum dengan 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 g/ekor sampai 61,75 g/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 pertambahan bobot badan dan *feed conversion ratio* (FCR).

Afsharmanesh dan Pourreza (2005) menyatakan bahwa komposisi dari asam asetat atau lebih dikenal asam cuka (*acetic acid*) mengandung asam amino, asam organik, zat gula, vitamin B1 dan B2. Asam asetat memiliki beberapa fungsi antara lain membasmi bakteri, serta meningkatkan ketahanan tubuh. Penambahan asam organik akan berpengaruh pada pH saluran pencernaan dan aktivitas mikrobial yang ditemukan di bagian lambung dan usus halus (Canibe *et al.*, 2001). Penggunaan asam asetat sebagai *acidifier* yaitu untuk mempercepat kondisi asam pada proventrikulus dan ventrikulus, disamping meningkatkan pencernaan kalsium juga aktivasi enzim pencernaan protein menjadi aktif sehingga proses pencernaan protein khususnya dapat maksimal dan meningkatkan penyerapan protein (Huyghebaert, 2005).

Pemberian *acidifier* dapat menekan bakteri patogen dalam usus sehingga berdampak pada perbaikan penyerapan nutiren. Penelitian Jamilah (2014) menggunakan asam sitrat *acidifier* menunjukkan tinggi vili usus halus yang lebih baik daripada kontrol atau tanpa asam sitrat. Asam sitrat mampu menciptakan

kondisi ideal untuk perkembangan bakteri yang menguntungkan bagi saluran pencernaan dan dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen. Mudjat *et al.*, (1999) menyatakan bahwa penggunaan *acidifier* dapat mempertahankan pH saluran pencernaan yang berdampak pada perbaikan penyerapan nutrisi dengan kondisi pH yang sesuai untuk proses pencernaan, berkaitan dengan meningkatnya pertumbuhan bakteri menguntungkan di satu sisi dan menekan populasi bakteri patogen di sisi lainnya.

2.4. Retensi Kalsium dan Massa Protein Daging

Retensi kalsium adalah sejumlah kalsium dalam ransum yang masuk ke dalam tubuh kemudian diserap dan dimanfaatkan oleh ternak (Wahju, 2004). Retensi kalsium merupakan hasil konsumsi kalsium yang dikurangi ekskresi kalsium dalam ekskreta. Faktor yang mempengaruhi retensi kalsium adalah genetik, umur (faktor fisiologis), dan kandungan kalsium dalam ransum. Tinggi rendahnya kandungan kalsium dalam ransum mempengaruhi retensi kalsium (Widodo, 2002).

Kalsium yang dapat diretensi adalah kalsium yang dapat diserap oleh tubuh. Penyerapan kalsium dalam tubuh dipengaruhi oleh kualitas protein ransum. Protein berperan penting dalam absorpsi kalsium karena dapat mengikat Ca atau CaBP. *Calcium binding protein* terdapat pada mukosa usus sebagai pembawa kalsium ke dalam mukosa usus (Widodo, 2002).

Ketersediaan protein sebagai substrat dalam tubuh berhubungan erat dengan metabolisme protein khususnya proses deposisi protein yang menunjang

pertumbuhan. Massa protein daging merupakan suatu indikator yang menentukan tinggi dan rendahnya deposisi protein (Mirnawati *et al.*, 2013). Asupan protein berperan penting dalam deposisi protein melalui sintesis dan degradasi protein. Mineral kalsium juga berperan penting dalam deposisi protein karena bertindak sebagai aktivator salah satu enzim proteolitik dalam jaringan daging yang disebut *calcium activated neutral protease* (CANP).

Laju degradasi protein berhubungan dengan aktivitas enzim proteolitik yang berperan dalam memacu degradasi protein dalam metabolisme protein. Deposisi protein meningkat jika protein yang disintesis melebihi protein yang didegradasi. Proses deposisi protein berhubungan dengan adanya keberadaan kalsium sebagai aktivator kerja enzim proteolitik. Enzim tersebut berperan dalam pemicu degradasi protein yang disebut dengan CANP. Suzuki *et al.* (1981) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ion kalsium dalam jaringan semakin tinggi pula aktivitas proteolitiknya dan sebaliknya. Laju degradasi protein yang menunjukkan tinggi rendahnya deposisi protein daging berhubungan dengan perubahan aktivitas enzim proteolitik otot yang disebut CANP yang berperan dalam memacu degradasi protein (Suthama, 1990). Tingginya konsentrasi kalsium sebagai aktivator menyebabkan aktivitas enzim CANP meningkat yang berakibat pada peningkatan degradasi protein sehingga pada akhirnya terjadi penurunan massa protein daging (Suthama, 1991).