

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perkembangan dan Produktifitas Ayam Broiler

Ayam broiler adalah jenis unggas unggul yang merupakan hasil persilangan dari bangsa ayam yang mempunyai performa dan produksi yang tinggi terutama dalam memproduksi daging (Zuraida *et al.*, 2006). Daging ayam broiler merupakan sumber protein hewani yang memiliki beberapa keunggulan yaitu harga produksi ekonomis, dapat dikonsumsi segala lapisan masyarakat, dan cukup tersedia di pasaran (Praditia *et al.*, 2015). Populasi ayam broiler dari tahun ke tahun selalu mengalami peningkatan yang cukup tinggi. Populasi ayam ras pedaging pada tahun 2016 di Jawa Tengah yaitu 128.105.648 ekor (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah, 2017) dan populasi ayam pedaging di Indonesia 1.698.368.741 ekor (Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2018).

Statistik menunjukkan bahwa konsumsi daging ayam ras per kapita per tahun 2017 sebesar 5,683 kg, atau mengalami peningkatan sebesar 11,22% dari konsumsi tahun 2016 sebesar 5,11 kg dan terus meningkat dri tahun ke tahun (Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2018). Ayam broiler umumnya dipanen pada umur sekitar 4 - 5 minggu dengan bobot badan antara 1,2 - 1,9 kg/ekor yang bertujuan sebagai sumber pedaging (Kartasudjana dan Suprijatna, 2006). Ayam broiler memiliki pertumbuhan yang sangat pesat pada umur 1 - 5 minggu dan sudah dapat dipasarkan pada umur 5 - 6 minggu dengan

bobot hidup antara 1,3 - 1,4 kg (Rasyaf, 2002). Performans ayam broiler sesuai dengan umur pemeliharaan tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Performa Broiler *Strain Cobb* selama 5 Minggu Pemeliharaan

Umur (minggu)	Parameter			
	Konsumsi --(g/ekor)--	Bobot Badan ----(g/ekor)----	Pertambahan Bobot Badan ------(g/ekor)-----	FCR
1	30	171	28	0,86
2	59	446	48	1,03
3	103	878	70	1,20
4	149	1412	81	1,39
5	196	2023	91	1,58

Sumber : Cobb Vantress (2012)

2.2. Ransum Ayam Broiler dan Kebutuhan Nutrien

Ransum merupakan salah satu faktor penting untuk mendukung pertumbuhan ayam broiler. Ransum diberikan harus sesuai dengan kebutuhan, jika terjadi defisiensi salah satu unsur dapat menyebabkan penyakit atau penurunan pertumbuhan pada ayam broiler. Ransum ayam pedaging dibedakan menjadi 2 yaitu ransum untuk periode *starter* dan periode *finisher*. Periode *starter* yaitu berumur 1 hari – 4 minggu dan periode *finisher* yaitu ayam broiler berumur lebih dari 4 minggu (Rasyaf, 2006). Perbedaan pemberian ransum ini sesuai dengan kebutuhan nutrien broiler sesuai dengan periode hidupnya. Khususnya pada kebutuhan protein untuk ayam broiler pada periode *starter* yaitu minimal 19%, sedangkan untuk periode *finisher* yaitu minimal 18% (Badan Standarisasi Nasional, 2007). Contoh formulasi ransum broiler untuk *starter* dan *finisher* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Contoh Formulasi Ransum Broiler Sesuai Periode

Bahan Pakan	<i>Starter</i>	<i>Finisher</i>
	------(%)-----	
Jagung	52,50	55,00
Bekatul	7,00	12,00
Minyak Nabati	2,00	1,00
Tepung Ikan	6,00	6,00
Bungkil Kedelai	23,00	16,00
Bungkil Kelapa	8,00	8,00
CaCO ₃	0,70	1,00
Tepung Kulit Kerang	0,50	0,50
Premix	0,30	0,30
Lysine	0,00	0,10
Methionine	0,00	0,10
Total	100	100
Kandungan Nutrien		
Energi Metabolis (kkal/kg)	2975,11	2870,41
Protein Kasar (%)	21,88	19,15
Lemak Kasar (%)	6,26	5,58
Serat Kasar (%)	6,55	7,64
Kalsium (%)	0,92	1,02
Fosfor (%)	0,50	0,54
Metionin	0,41	0,47
Lisin	1,24	1,14

Sumber : Sutrisno *et al.* (2013)

Kebutuhan nutrien ternak tergantung pada jenis ternak, *strain*, umur, periode, aktivitas, temperatur, lingkungan dan kesehatan ternak. Kebutuhan nutrien ayam broiler diperoleh dari konsumsi ransum yang akan digunakan untuk hidup pokok maupun untuk produksi. Penyusunan ransum unggas memerlukan informasi kandungan nutrien dari bahan penyusun ransum agar dapat mencukupi kebutuhan dalam sehari (Widodo, 2018). Kebutuhan nutrien ayam broiler menurut (Badan Standarisasi Nasional, 2007) tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan Nutrien Ayam Broiler

Nutrien	<i>Starter</i>	<i>Finisher</i>
	------(%)-----	
Energi Metabolis (kkal/kg)	Min. 2900	Min. 2900
Protein Kasar	Min. 19	Min. 18
Serat kasar	Maks. 6	Maks. 6
Lemak kasar	Maks. 7,4	Maks. 8
Kalsium	0,9 – 1,2	0,9 – 1,2
Fosfor	0,6 – 1	0,6 – 1

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2007)

Kebutuhan nutrien ayam broiler meliputi energi, protein, lemak, serat kasar, kalsium, fosfor vitamin dan mineral (Mulyantini, 2010). Semua nutrien tersebut harus ada dalam ransum ayam broiler sesuai dengan kebutuhan periode produksi. Protein dalam ransum dibutuhkan oleh ternak untuk memperbaiki jaringan, pertumbuhan jaringan baru, metabolisme berbagai enzim bagi fungsi tubuh dan hormon-hormon tertentu. Protein merupakan sumber asam amino yang paling penting untuk unggas. Kebutuhan protein sebagai nutrien penting dalam ransum sehingga pemberiannya harus sesuai dengan kebutuhan hidup pokok, pertumbuhan dan produksi (Tillman *et al.*, 1998). Protein terdiri dari asam amino esensial dan non-esensial. Asam amino esensial yang dibutuhkan oleh unggas ada 13 macam, yaitu, arginin, histidin, metionin, isoleusin, leusin, lisin, fenilalanin, treonin, triptopan, valin, tirosin, sistin, dan glisin (Ravindran, 2015).

Kadar protein dalam ransum berhubungan erat dengan kandungan energi metabolis, apabila kandungan energi ransum tinggi maka konsumsi protein menjadi rendah dan sebaliknya (Mahardika *et al.*, 2013). Energi ransum dalam tubuh ternak digunakan untuk pertumbuhan, produksi dan aktivitas hidup. Tanpa energi, ayam akan mati begitupun manusia. Energi sangat penting bagi tubuh

ternak, sehingga protein pun dapat diubah menjadi energi apabila ayam kekurangan energi dalam tubuhnya. Konsumsi ransum meningkat apabila jumlah energi dalam ransum kurang dari kebutuhan dan konsumsi ransum akan turun apabila kebutuhan energi dalam ransum telah terpenuhi (Suprijatna *et al.*, 2005).

Serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin yang sebagian besar tidak dapat dicerna oleh ternak unggas. Kebutuhan serat kasar pada ayam broiler yaitu maksimal 6% (Badan Standarisasi Nasional, 2007). Fungsi serat kasar pada unggas yaitu membantu gerak peristaltik usus, mencegah penggumpalan ransum pada *caeca* serta mempercepat laju digesta (Amrullah, 2003). Selain itu, ayam juga membutuhkan lemak yang berfungsi sebagai sumber energi cadangan dan dapat membantu meningkatkan efisiensi penggunaan (Widodo, 2018).

Mineral dan vitamin adalah nutrien yang dibutuhkan tubuh ternak dalam jumlah sedikit, tetapi memiliki peran yang sangat penting untuk pertumbuhan tulang, pembentukan kerabang telur dan membantu pencernaan. Secara umum mineral yang penting dihitung didalam ransum yaitu kalsium dan fosfor. Kebutuhan kalsium untuk ayam broiler yaitu 0,9 - 1,00% sedangkan fosfor sebanyak 0,35 - 0,40% (National Research Council, 1994). Ternak unggas yang kekurangan mineral akan tumbuh tidak normal, tidak sehat dan tulang menjadi keropos (Ketaren, 2010). Mineral terbagi 2 kelompok yaitu mineral makro dan mikro. Mineral makro terdiri dari kalsium, klorin, magnesium, kalium, fosfor, natrium dan sulfur, sedangkan mineral mikro terdiri dari kobalt, tembaga, iodin, besi, selenium, seng dan besi (Arifin, 2007). Selain mineral ada pula vitamin.

Ketersediaan vitamin membantu proses metabolisme karbohidrat, protein dan lemak sehingga dapat dicerna dan diserap oleh tubuh ternak (Mulyantini, 2010). Vitamin yang dibutuhkan ternak terbagi menjadi 2, yaitu, vitamin larut air dan larut lemak. Vitamin yang larut dalam lemak meliputi vitamin A, D, E dan K, sedangkan vitamin larut air meliputi vitamin B kompleks (Triana, 2006).

2.3. Pemberian *Acidifier* Kaitannya dengan Penggunaan Ca Mikropartikel

Cangkang telur merupakan hasil limbah dari pabrik roti yang tidak digunakan dan tidak bersaing dengan manusia. Cangkang telur diproses menjadi tepung sehingga dapat dijadikan bahan penyusun ransum ternak. Tepung cangkang telur biasa mengalami proses sonifikasi untuk memperkecil ukuran dengan penyaringan sehingga diperoleh ukuran partikel antara 1,0 – 100 μm . Proses pengurangan ukuran partikel pada bahan penyusun ransum dilakukan untuk menyeragamkan bentuk dan ukuran partikel bahan tersebut, sehingga menghasilkan campuran ransum yang homogen. Ukuran partikel Ca yang halus dapat meningkatkan konsumsi ransum pada ayam broiler sehingga membantu proses pencernaan dan efisien penggunaan ransum (Guinotte dan Nys, 1990). Pembuatan mikropartikel kalsium dapat membantu penyerapan, serta penghantar protein melalui partikel kalsium tersebut (Roth *et al.*, 2018). Bahan penyusun ransum yang diolah menjadi partikel lebih kecil mudah dicerna dan diserap dengan baik. Ukuran partikel ransum mempengaruhi banyak aspek produksi ternak unggas, antara lain, pemanfaatan nutrisi, kinerja pertumbuhan dan perkembangan saluran pencernaan (Amerah *et al.*, 2008). Ukuran partikel Ca yang

lebih kasar dapat tertahan lama dalam *gizzard* sehingga penyerapan Ca tidak homogen (Svihus, 2014).

Upaya modifikasi kondisi saluran pencernaan pada ayam broiler ada beberapa macam yaitu dengan menggunakan prebiotik, probiotik dan *acidifier*. *Acidifier* terbagi dalam 2 bagian yaitu alami dan sintesis. *Acidifier* berfungsi untuk mempercepat kondisi saluran pencernaan menjadi asam sehingga enzim pencernaan protein dapat bekerja lebih cepat dan aktif (Magfiroh *et al.*, 2012). Penambahan asam organik pada ayam mampu meningkatkan fungsi dari enzim pencernaan yang berpengaruh terhadap peningkatan pencernaan dan bermuara pada penyerapan nutrisi, terutama protein dan mineral kalsium. Penelitian Deepa *et al.* (2011) menunjukkan bahwa asam sitrat (0% vs 2%) yang ditambahkan dalam ransum broiler dapat meningkatkan penyerapan mineral, terutama kalsium dan fosfor. Penambahan asam sitrat mampu menurunkan pH usus halus sehingga pertumbuhan bakteri patogen terhambat yang berdampak pada peningkatan kesehatan usus yang berkaitan dengan peningkatan ketersediaan nutrisi bagi tubuh (Tolba, 2010). Pemberian *acidifier* dalam ransum dengan kalsium mikropartikel dimaksudkan untuk menurunkan pH usus sehingga penyerapan kalsium menjadi lebih efektif (Morgan *et al.*, 2016), karena kalsium lebih cepat diserap dalam kondisi asam.

2.4. Kecernaan Protein

Kecernaan merupakan jumlah nutrisi dari pakan yang dikeluarkan melalui ekskreta atau pada bagian pakan yang hilang setelah proses pencernaan dan

penyerapan (Sutrisno *et al.*, 2013). Kecernaan protein menunjukkan proporsional konsumsi protein ransum yang diserap dalam saluran pencernaan dan tidak dikeluarkan menjadi ekskreta. Faktor yang mempengaruhi kecernaan protein adalah kandungan protein dalam ransum (Prawitasari *et al.*, 2012). Kecernaan protein juga dipengaruhi oleh kesehatan saluran pencernaan, karena saluran pencernaan yang sehat dapat meningkatkan kecernaan nutrisi. Efek dari pemberian asam sitrat yaitu dapat penurunan pH saluran pencernaan mampu menghambat perkembangan bakteri patogen yang berdampak positif pada peningkatan kecernaan (Jamilah *et al.*, 2014). Penambahan *acidifier* dalam ransum mampu menekan bakteri patogen sehingga berdampak pada kesehatan saluran pencernaan sehingga meningkatkan kecernaan dan penyerapan nutrisi, terutama protein (Morz, 2005). Penambahan asam organik dalam ransum ternak unggas mampu meningkatkan penyerapan protein, asam amino dan mineral, terutama Ca dan P (Kempe *et al.*, 1999).

2.5. Massa Kalsium dan Protein Daging

Massa kalsium daging merupakan indikator ketersediaan Ca dalam daging yang mempengaruhi laju deposisi protein. Asupan kalsium dimanfaatkan oleh ayam untuk pertumbuhan awal yaitu tulang yang selanjutnya menjadi tempat melekatnya daging. Peranan kalsium yaitu sebagai aktivator terhadap aktivitas enzim yang dapat memicu degradasi protein daging sering disebut *calcium activated neutral protease* (CANP) (Maharani *et al.*, 2013). Kalsium berperan penting dalam mengatur aktivitas CANP yang berfungsi memicu degradasi

protein daging (Suthama, 2003). Asupan kalsium dalam bentuk ion merupakan aktivator yang membantu aktivitas CANP sehingga semakin tinggi asupan kalsium, maka aktivitas CANP yang bersifat degradatif terhadap protein daging akan semakin tinggi pula (Suzuki *et al.*, 1987). Kalsium yang berperan dalam proses deposisi protein yaitu berasal dari kalsium ransum yang diabsorpsi di usus halus (Sorensen dan Tribe, 1983). Kalsium lebih mudah ditransportasikan dan dideposisikan ke dalam tulang dibanding daging. Penambahan asam sitrat pada ransum berikatan dengan Ca sehingga terbentuk Ca-sitrat yang menyebabkan Ca lebih banyak dideposisikan ke dalam tulang (Panjaitan *et al.*, 2016).

Massa protein daging merupakan indikator dalam menentukan baik atau tidaknya pemanfaatan protein ransum ke dalam jaringan tubuh. Penggunaan protein selalu berhubungan dengan Ca yang dikenal sebagai *calcium binding protein* (CaBP). CaBP berfungsi untuk membawa Ca ke dalam sel mukosa usus menuju pembuluh darah dan kemudian dideposisikan ke jaringan target yang membutuhkan seperti daging dan tulang (Kerstetter *et al.*, 2003). Semakin tinggi kadar protein yang diserap maka semakin tinggi jumlah kalsium yang dapat di akumulasikan ke dalam daging (Jamillah *et al.*, 2013). Metabolisme protein khususnya proses deposisi protein dalam menunjang pertumbuhan dipengaruhi oleh konsumsi protein dan keseimbangan asam amino, semakin tinggi asupan protein sebagai substrat untuk sintesis protein maka semakin tinggi pula massa protein daging (Suthama *et al.*, 2010). Semakin tinggi deposisi protein daging, maka semakin baik pertumbuhan yang dihasilkan. Deposisi protein merupakan hasil dari proses siklus tukar protein yang ditandai dengan ukuran massa protein

daging yang ditentukan oleh perbedaan laju sintesis protein dan degradasi protein (Suthama, 2006). Faktor utama dalam mendukung deposisi protein yaitu asupan protein yang kaitannya dengan konsumsi dan keseimbangan asam amino (Bell dan Lindsay, 1998).