

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Broiler dan Produktivitasnya

Ayam broiler adalah ayam penghasil daging yang berkualitas dan dikenal masyarakat dengan berbagai kelebihan, yaitu pertumbuhannya yang cepat sebagai penghasil daging antara lain hanya 5-6 minggu sudah siap untuk dipanen serta menghasilkan kualitas daging berserat lunak (Kartasudjana dan Edjeng, 2006). Kelemahan yaitu relatif lebih peka terhadap suatu infeksi penyakit sehingga memerlukan pemeliharaan lebih intensif (Rasyaf, 2008).

Perkembangan populasi ayam pedaging di Jawa Tengah mengalami peningkatan yaitu sebanyak 58.350.965 ekor pada tahun 2009 dan 80.082.520 ekor pada tahun 2013, sedangkan data populasi Nasional pada tahun 2013 mencapai 1.355.288.419 ekor (Direktorat Jenderal Peternakan, 2013). Karakteristik ayam tipe pedaging bersifat tenang, bentuk tubuh besar, pertumbuhan cepat, bulu merapat ke tubuh, dan kulit putih (Suprijatna *et al*, 2005). Pemeliharaan ayam broiler dikelompokkan dalam 2 periode, yaitu periode *starter* dan periode *finisher*. Pemeliharaan dilakukan secara *all in all out*, artinya bahwa ayam yang dimasukkan dalam kandang yang sama secara bersamaan dan dipanen atau dikeluarkan dari kandang yang sama bersamaan pula (Abidin, 2005). Menurut pendapat Yuwanta (2004), tipe ayam pedaging yang perlu diperhatikan adalah sifat dan kualitas daging baik, laju pertumbuhan dan bobot badan tinggi,

bebas dari sifat kanibalisme, sehat dan kuat, serta dengan kaki tak mudah bengkok.

Produktivitas adalah suatu tolak ukur untuk keberhasilan peternak dalam memelihara ayam dalam menghasilkan kualitas daging yang baik terutama kandungan protein. Faktor - faktor yang mempengaruhi produktivitas yaitu, konsumsi ransum, pertumbuhan atau penambahan bobot badan, dan konversi ransum. Konsumsi ransum setiap minggu bertambah sesuai dengan penambahan bobot badan dan kebutuhan nutrisi serta kondisi lingkungan (Fadilah, 2004). Banyak dan sedikitnya ayam broiler mengkonsumsi ransum dipengaruhi oleh tinggi atau rendahnya kadar energi metabolis dalam ransum. Kebutuhan energi metabolis berhubungan erat dengan kebutuhan protein, hal ini mempunyai peranan penting pada pertumbuhan ayam broiler selama masa pertumbuhan (Rasyaf, 2002).

Pertumbuhan pada ayam broiler dimulai perlahan-lahan kemudian berlangsung cepat sampai dicapai pertumbuhan maksimal pada saat pemasaran. Pertumbuhan yang paling cepat terjadi sejak menetas sampai umur 4-6 minggu, kemudian mengalami penurunan. Pertumbuhan cepat dipengaruhi beberapa faktor antara lain *feed additive* alami pengganti antibiotik tanpa adanya residu dari daun beluntas dan sanitasi dari kebersihan kandang dan lingkungan untuk terhindar dari infeksi bakteri kolibasillosis (Kartasudjana dan Suprijatna, 2006). Pertambahan bobot badan mencerminkan tingkat kemampuan ayam broiler dalam mencerna ransum untuk diubah menjadi bobot badan. Pertambahan bobot badan ditentukan dengan cara mengurangi bobot badan akhir dengan bobot badan

awalnya (Amrullah, 2004). Standar bobot badan ayam broiler pada minggu pertama sampai minggu ke-empat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar Bobot Badan, Konsumsi, dan Konversi Ransum Ayam Broiler

| Umur (Minggu) | Bobot Badan* | Konsumsi Ransum** | Konversi Ransum** |
|------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| | -----g/ekor/hari----- | | |
| 1 | 180 | 120 | 0,80 |
| 2 | 430 | 290 | 1,05 |
| 3 | 843 | 450 | 1,24 |
| 4 | 1397 | 630 | 1,41 |

Sumber: * Ardhi (2012).

** North and Bell (1990)

Konversi ransum mencerminkan keberhasilan peternak dalam memelihara atau menyusun ransum yang berkualitas. Nilai konversi ransum banyak dipengaruhi oleh teknik pemberian ransum yang baik dapat menekan nilai konversi ransum sehingga keuntungan banyak bertambah (Amrullah, 2004). Nilai konversi ransum normal bagi ayam broiler adalah 1,43 (PT Charoen Pokphand, 2006). Konversi ransum dapat didefinisikan sebagai banyaknya ransum yang dihabiskan untuk menghasilkan setiap kilogram pertambahan bobot badan. Angka konversi ransum yang rendah berarti banyaknya ransum yang digunakan untuk menghasilkan satu kilogram daging semakin sedikit (Kartasudjana dan Supriatna, 2006).

2.2. Kebutuhan Nutrien

Penyusunan ransum ayam pedaging memerlukan informasi mengenai kandungan nutrien dari bahan-bahan penyusun sehingga diharapkan dapat memenuhi kebutuhan nutrien dalam jumlah yang diinginkan, umumnya meliputi protein, energi, kalsium (Ca) dan fosfor (P) (Amrullah, 2004). Kandungan protein untuk periode starter berkisar 22- 24% dan periode finisher adalah 21-22%. Ayam yang lebih tua membutuhkan protein yang lebih rendah dibandingkan dengan ayam yang muda. Masa awal ransum harus mengandung protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan ransum masa pertumbuhan dan masa akhir (Fadilah, 2004). Kebutuhan protein untuk ayam yang sedang bertumbuh relatif lebih tinggi karena untuk memenuhi yaitu untuk proses pertumbuhan jaringan yaitu pertumbuhan bulu (Agustina, 2006). Protein, terutama asal hewan merupakan sumber asam amino esensial bagi ternak. Asam amino esensial, yaitu arginin, lisin, metionin, histidin, triptofan, leusin, isoleusin, valin, threonin, fenilalanin, tirosin, sistin, dan glisin merupakan asam-asam amino yang tidak dapat disintesis oleh tubuh dan harus tersedia dalam ransum (Widodo, 2010).

Kebutuhan energi pada unggas sangat 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 energi ransum untuk ayam broiler periode starter adalah 3080 kkal/kg dengan kandungan protein 24% sedangkan untuk ayam broiler periode finisher adalah 3190 kkal/kg dengan kandungan protein 21% (Fadilah, 2004). Standar energi ransum ayam

pedaging untuk periode starter adalah 2800-3200 kkal/kg dan untuk periode akhir atau finisher energi metabolis 2800-3300 kkal/kg (Rasyaf,2002).

Kebutuhan energi umumnya diperoleh dari karbohidrat dan sebagian dari lemak. Kandungan lemak dalam ransum unggas perlu diperhatikan karena merupakan nutrien 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 (Rasyaf, 2002). 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 nutrien bagi ayam broiler periode pertumbuhan tidak hanya tergantung pada kecukupan nutrien atau 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 (Ca) adalah 0,9 - 1% dan ayam sedang tumbuh adalah 0,6 -1%, untuk kebutuhan fosfor (P) bervariasi dari 0,2 - 0,45% (Rizal, 2006). Imbangan Ca dan P sangat penting dalam penyerapan nutrien pada ayam broiler dengan perbandingan 2:1 (Bangun *et al.*, 2013).

Kebutuhan mineral penting dalam pemenuhan kebutuhan nutrien, 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 memelihara kesehatan ternak (Rasyaf, 2008). Vitamin dibagi menjadi dua, yaitu vitamin yang larut dalam air dan vitamin larut dalam lemak. Vitamin yang larut dalam air, yaitu thiamin, asam nikotin, biotin, cholin, dan vitamin B₁₂, sedangkan vitamin larut dalam lemak yaitu, A,D,E,K (Agustina, 2006).

2.3. Penggunaan Herbal pada Unggas

Herbal merupakan tanaman obat alami pada unggas yang dapat berdampak positif terhadap pertumbuhan dan kekebalan terhadap penyakit. Herbal termasuk bahan *additive non nutritive* dalam penggunaan sebagai bahan herbal didalam ransum unggas dan dapat mengurangi penggunaan bahan dasar antibiotik sintetis atau yang dapat mengganggu kesehatan manusia (Harmanto dan Subroto, 2007). *Additive* dalam ransum bertujuan untuk mendapatkan pertumbuhan unggas yang optimal.

Feed additive merupakan bahan pakan tambahan yang diberikan melalui pencampuran ransum unggas. Penambahan *feed additive* dalam ransum bertujuan untuk mendapatkan pertumbuhan ternak yang optimal (Rahayu, 2013). *Feed additive* dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu *additive nutritive* dan *additive non nutritive*. *Additive nutritive* ditambahkan kedalam ransum untuk melengkapi dan dapat pula meningkatkan kandungan nutrisi ransum, misalnya suplemen, vitamin, mineral, dan asam amino. Pemberian ekstrak daun beluntas dapat diberikan dalam campuran ransum basah sebagai *feed supplement*. *Additive non*

nutritive yang diberikan ke dalam ransum tetapi tidak mempengaruhi kandungan nutrisi ransum, hanya sebagai penghambat mikroorganisme patogen dan akhirnya dapat meningkatkan pencernaan nutrisi (Ravindran, 2012).

Daun beluntas (*Pluchae indica Less*) merupakan tanaman yang bersifat obat sebagai *feed additive* alami (*additive non nutritive*), mengandung senyawa yang berguna bagi tubuh seperti flavonoida, vitamin A dan C merupakan antioksidan yang dapat menghambat kerja radikal bebas sehingga menghasilkan protein yang lebih tinggi (Rukmiasih, 2011). Antioksidan adalah senyawa yang diperlukan untuk mencegah dan menurunkan reaksi oksidasi dan berfungsi untuk mencegah atau menghentikan kerusakan akibat adanya radikal bebas (Surai, 2007). Menurut Hariana (2006) yang menyatakan bahwa kandungan zat aktif pada daun beluntas antara lain alkaloid, minyak atsiri, dan flavonoid. Kandungan fitokimia daun beluntas kebutuhannya adalah flavonoid (4,18%), tanin (2,351%), minyak atsiri (1,88%), dan alkaloid (0,316%). Rukmiasih (2011) menyatakan bahwa daun beluntas mengandung protein sebesar 17.78-19.02%, vitamin C sebesar 98.25 mg/100 g, dan karoten sebesar 2.55 g/100 g.

Menurut Purnomo (2001) flavonoid dalam daun beluntas memiliki aktifitas antibakteri terhadap *Staphylococcus sp.*, *Propionobacterium sp.* dan *Corynebacterium*. Di dalam flavonoid mengandung suatu senyawa fenol. Fenol merupakan suatu alkohol yang bersifat asam sehingga disebut juga asam karbolat. Pertumbuhan bakteri *E. coli* dapat terganggu disebabkan adanya suatu senyawa fenol yang terkandung dalam ekstrak daun beluntas. Kondisi asam oleh adanya fenol dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*. Menurut Sudarman *et al.*,

(2011) yang menyatakan bahwa kandungan flavonoid pada daun beluntas dapat memperbaiki performa ayam, yaitu saluran pencernaan yang dapat berfungsi secara optimal, mampu memaksimalkan proses pencernaan dan penyerapan nutrisi, khususnya protein.

Ekstrak daun beluntas (*Pluchae indica Less*) merupakan *feed additive* alami dari tanaman yang memiliki kandungan zat aktif flavonoid yang berfungsi untuk meningkatkan produktivitas serta pencegah penyakit. Selain flavonoid daun beluntas juga mengandung minyak atsiri yang dapat menambah nafsu makan yang dapat mempengaruhi pencernaan, sehingga laju pakan meningkat dan diikuti oleh pertumbuhan, maka produksi daging akan meningkat pula (Hadiatun, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu (Kaniadewi, 2006) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun beluntas yang mengandung flavonoid dan minyak atsiri sampai taraf 10% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*, dan memperbaiki performa, melalui peningkatan penyerapan nutrisi, terutama protein. Pemberian 10 % ekstrak daun beluntas pada air minum tidak menurunkan nilai cerna protein, karena tidak ada pengaruh negatif dari tanin, sehingga dapat meningkatkan protein daging (Safitri, 2007).

2.4. Pemberian Klorin pada Unggas

Klorin merupakan salah satu zat kimia yang sudah dikenal dengan sebutan klor atau kapur klor karena banyak digunakan sebagai bahan pemutih (*bleaching agent*), desinfektan yang mengandung sodium hipoklorit atau kalsium hipoklorit atau dikenal dengan nama kaporit, rumus molekul $\text{Ca}(\text{OCl})_2$, rumus molar

142,985 g/mol, densitas 2,35 g/cm³ (20°C), titik lebur 100 °C, titik didih 175 °C dan tingkat kelarutan dalam air 21 g/100 mL baru bisa terlarut. Klorin merupakan bahan kimia yang telah digunakan secara luas dalam pengolahan air dan sebagai pemutih. Bahan kimia ini memiliki bentuk padat putih kekuningan, berbau menyengat. Ada dua bentuk klorin, yaitu bentuk kering dan bentuk terhidrat, bentuk ini lebih aman dalam penanganannya (Patnaik and Khoury, 2003). Zat ini menghasilkan gas klorin yang cukup beracun dan menyebabkan iritasi pada kulit dan lapisan mukosa, selain itu, sering juga digunakan oleh para peternak untuk menghindari ternak dari bakteri patogen dengan cara melarutkan dalam air minum. Penggunaan klor atau kapur klor sebagai desinfektan pada proses klorinasi dalam air untuk mengatasi pencemaran bakteri patogen dalam air minum (Wiryawan, 2003). Penggunaan klorin dalam air minum antara 3-5 ppm. Jika menggunakan kaporit murni, untuk mendapatkan kadar air yang tepat dibutuhkan 6-10 gram kaporit tiap 1000 liter air (Kapperud *et al.*, 1993).

Klorin yang dilarutkan dalam air akan membentuk $2\text{HOCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2$ yang akhirnya menghasilkan klorin bebas seperti asam hipoklorit (HOCl) yang memiliki sifat desinfektan. HOCl dapat terurai menghasilkan ion OCl^- yang dapat menyebabkan terjadinya hidrolisis dan deaminasi pada berbagai komponen kimia bakteri seperti peptidoglikan, lipid dan protein sehingga terjadi kerusakan fisiologis dan mempengaruhi mekanisme seluler bakteri. Kemampuan klorin dalam mengendalikan bakteri dapat melalui persenyawaannya dengan protein membran sel yang membentuk kompleks toksik (N-kloro) yang kemudian melalui metabolisme sel dan menyebabkan kematian organisme (Yunus, 2000). Menurut

Rosydi (2010), klorin mampu membunuh mikroorganisme patogen seperti bakteri dengan cara memecah ikatan kimia pada molekulnya atau merubah struktur ikatan enzim, bahkan merusak struktur ikatan enzim.

Kelemahan penggunaan klorin adalah bahwa zat ini terkadang tidak stabil dan terbebas lepas ke udara, pemberian klorin pada air dapat menyebabkan terbentuknya senyawa halogen organik yang mudah menguap (*Volatile halogenated organics*) yang sering disingkat VHO, senyawa ini yang paling banyak ditemukan adalah jenis *tri-halometana* sering disingkat THM yang memicu terbentuknya sel kanker (Stern et al., 2002). Pemberian klorin yang terus menerus dapat juga membunuh mikroba menguntungkan pada saluran pencernaan. Pemberian klorin yang berlebih dapat berakibat racun dan membentuk senyawa karsinogenik yang disebut tri-halo metana ketika bereaksi dengan daging (Momba dan Binda, 2002). Efek samping dapat meninggalkan residu pada karkas yang bersifat toksik jika dikonsumsi oleh manusia.

2.5. Massa Kalsium dan Protein Daging

Proses pertumbuhan pada ayam melalui deposisi protein berkaitan dengan asupan protein dan kalsium. Kalsium merupakan salah satu mineral makro yang berperan dalam pertumbuhan ayam broiler. Sembilan puluh sembilan persen (99%) kalsium yang masuk ke dalam tubuh di distribusikan ke dalam jaringan seperti tulang dan gigi, sedangkan 1% berada dalam darah dan daging (Poedjiadi dan Supriyanti, 1994). Menurut Pond *et al.*, (1995) yang menyatakan bahwa penyerapan kalsium harus dalam keadaan setengah larut saat menempel pada villi

dari usus untuk diserap. Kalsium yang telah diserap oleh mukosa usus akan masuk ke vena portal, kemudian masuk ke dalam sirkulasi darah dan akhirnya dideposisikan dalam sistem skeletal dan daging dalam tiga bentuk yaitu berupa ion bebas, terikat dengan protein dan ion yang tidak dapat larut dengan mineral lain.

Massa protein daging berkaitan dengan konsumsi ransum, konsumsi protein, pencernaan protein kasar dan protein tercerna. Pencernaan bahan pakan merupakan gambaran dari tinggi rendahnya nilai manfaat dari bahan pakan tersebut (Sukaryana *et al.*, 2011). 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 memicu degradasi protein yang disebut dengan enzim *calcium activated neutral protease* (CANP). Peningkatan degradasi protein melebihi sintesis protein berakibat pada penurunan massa protein daging atau dapat dikatakan apabila massa daging tinggi, maka massa protein daging rendah dan sebaliknya (Suthama, 1990).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu (Kaniadewi, 2006) zat aktif ekstrak daun beluntas sampai taraf 10% dapat membantu untuk memperbaiki performa, melalui peningkatan penyerapan nutrisi seperti protein dan akhirnya dapat meningkatkan massa protein daging. Massa protein daging erat hubungannya dengan massa kalsium daging, karena tingginya massa protein

daging dipengaruhi oleh kadar kalsium dalam bentuk ion. Ion kalsium bebas yang rendah pada penelitian 10% ekstrak daun beluntas (Kaniadewi, 2006), dapat menghambat aktivitas enzim CANP sehingga sintesis tetap lebih tinggi dibandingkan degradasi dan pada akhirnya diikuti oleh meningkatnya massa protein daging (Maharani *et al.*, 2013). Berdasarkan penelitian Suthama (2010) bahwa meningkatnya sintesis protein dapat memperbaiki massa protein daging, sehingga mempengaruhi pertumbuhan terutama penambahan bobot badan pada ayam broiler.

Pertumbuhan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya deposisi protein, semakin tinggi deposisi protein daging atau massa protein semakin baik pula pertumbuhan yang dihasilkan (Koyyimah, 2011). Penelitian Suthama (2006) menunjukkan bahwa massa protein pada ayam kedu yang diberi ransum perbaikan dengan kandungan protein dan energi dalam ransum paling tinggi (protein 16,52% dan EM 2656 kkal/kg) menghasilkan massa protein daging tertinggi dibanding dengan ransum peternak (protein 13% dan EM 2500 kkal/kg).

Peningkatan deposisi protein dipengaruhi oleh konsumsi protein yang meningkat dan mengakibatkan meningkatnya retensi nitrogen sebagai indikasi asupan protein. Asupan protein yang mengalami peningkatan sehingga protein sebagai substrat untuk sintesis protein dapat meningkatkan deposisi atau massa protein daging (Suthama *et al.*, 2010). Ketersediaan protein sebagai substrat berhubungan erat dengan metabolisme protein tubuh, terutama sintesis protein, yang berdampak pada deposisi protein tubuh yang pada akhirnya mempengaruhi pertumbuhan (Suthama, 2003).

Nilai retensi nitrogen unggas dipengaruhi oleh konsumsi protein, kesehatan saluran pencernaan dan kualitas protein, semakin baik kualitas protein maka semakin baik pula nilai retensi nitrogen (Trevino *et al.*, 2005). Penelitian Ma'rifah *et al.*, (2013) menunjukkan bahwa nilai retensi nitrogen dari meningkatnya konsumsi protein sebagai asupan protein untuk proses deposisi protein dan pada akhirnya meningkatkan pertumbuhan.