

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan hasil dari proses seleksi berbagai jenis ayam tetua yang memiliki potensi yang baik dalam hal pertumbuhan dan telah mengalami rekayasa genetik (Tamalluddin, 2012). Ayam broiler merupakan ayam yang dimanfaatkan untuk diambil dagingnya. Ayam broiler memiliki karakteristik pertumbuhan yang sangat cepat, waktu pemeliharaan yang singkat, dan memiliki *feed conversion ratio* yang rendah. Ciri fisik ayam broiler yaitu berwarna putih, pertumbuhan bulu cepat, dan postur dada yang lebar (Amrullah, 2003).

Ayam broiler memiliki daya tahan tubuh yang rendah sehingga mudah terserang penyakit (Yuwanta, 2004). Penanggulangan penyakit dapat dilakukan dengan penambahan *feed additive*. Pada umumnya pada peternakan intensif akan memberikan *antibiotic growth promoters*, selain *antibiotic growth promoters*, *feed additive* yang diberikan dapat berupa probiotik (Daud, 2005). Demi mencapai pertumbuhan yang optimal perlu adanya manajemen pemeliharaan yang baik meliputi pemilihan bibit, pemeliharaan ayam, pemilihan ransum, pemilihan peralatan kandang, serta penanganan penyakit (Rahayu *et al.*, 2011). Ayam broiler yang dipelihara di Indonesia merupakan strain ayam broiler yang khusus dikembangkan untuk dipelihara di daerah tropis, faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap produksi ayam broiler diantaranya temperatur, air, tingkat kepadatan, dan udara (Fadillah, 2013).

2.2. Antibiotic Growth Promoters

Antibiotik adalah zat yang disekresikan oleh beberapa jenis mikroorganisme yang dapat membunuh ataupun menekan pertumbuhan suatu jenis bakteri tertentu. *Antibiotic growth promoters* diberikan pada ternak untuk meningkatkan produktivitas dengan menekan pertumbuhan bakteri dalam saluran pencernaan. *Antibiotic growth promoters* dapat meningkatkan pencernaan pada ayam broiler dengan memaksimalkan absorpsi nutrisi dalam saluran cerna, menurunkan toksin dari bakteri saluran pencernaan, dan menurunkan terjadinya infeksi pada saluran pencernaan (Julendra *et al.*, 2010). Jenis *antibiotic growth promoters* yang banyak digunakan antara lain *zinc-bacitracine*, *monencine*, *chloroxytetracycline*, *virginiamycine*, *benzyl penicillin* dan *tetracycline* (Kompiang, 2009).

Bacitracine dihasilkan oleh bakteri *Bacillus subtilis* (Tjay dan Rahardja, 2007). *Bacitracine* pada umumnya diberikan kepada ternak dalam bentuk *zinc bacitracine*. *Bacitracine* merupakan *antibiotic growth promoters* yang efektif dalam membunuh bakteri gram positif (Stein, 2005). *Bacitracine* merupakan jenis *antibiotic growth promoters* bakteriosid yang bekerja dengan membunuh bakteri. Mekanisme kerja *bacitracine* adalah dengan menghambat sintesis dinding sel, sehingga mengakibatkan hilangnya viabilitas dinding sel dan menyebabkan sel bakteri mengalami lisis (Dwidjoseputro, 2005).

Penggunaan *antibiotic growth promoters* dalam waktu yang lama dan tidak sesuai dosis pemakaian dapat menyebabkan kemungkinan munculnya residu antibiotik yang dapat menyebabkan beberapa mikroorganisme dalam tubuh ternak

menjadi kebal terhadap antibiotik (Daud *et al.*, 2007). Setelah pemberian *bacitracine* pada hewan secara parental, *bacitracine* akan ditemukan di dalam urine, ginjal, darah, empedu, paru-paru, sumsum tulang, kulit, otot, otot jantung, hati, limpa, cairan *cerebrospinal* dan otak (Clark *et al.*, 1961). Hal ini dapat berpengaruh pada keamanan pangan asal ternak seperti cemaran mikroba patogen yang kebal terhadap antibiotik dalam produk peternakan yang membahayakan konsumen (Wuryaningsih, 2005).

2.3. Probiotik

Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang bila dikonsumsi oleh inang akan memberikan pengaruh yang menguntungkan baginya dengan memperbaiki lingkungan mikroorganisme yang ada dalam saluran pencernaan (Daud, 2005). Beberapa bakteri yang telah digunakan sebagai probiotik yaitu *Lactobacillus sp.* dan *Bacillus subtilis*, sedangkan kapang atau jamur yang dipergunakan sebagai probiotik diantaranya adalah *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus oryzae* (Irianto, 2004). Probiotik akan mempengaruhi fungsi fisiologis usus secara langsung maupun tidak langsung dengan cara memodulasi mikroflora usus dan sistem imun mukosa terutama mukosa saluran cerna (Astuti *et al.*, 2015).

Bacillus subtilis merupakan salah satu bakteri gram positif yang dapat memproduksi berbagai macam zat antimikroba (Stein, 2005). *B. Subtilis* banyak terdapat pada tanah, sistem pencernaan hewan, dan pada daging yang membusuk. Bakteri *B. subtilis* dapat digunakan sebagai probiotik untuk pakan ternak, hal ini dikarenakan bakteri ini memiliki beberapa keunggulan diantaranya bersifat aerob

dan anaerob fakultatif sehingga dapat mengkonsumsi oksigen dan menciptakan lingkungan yang baik untuk spesies bakteri anaerob yang menguntungkan seperti *Lactobacillus sp.* (Arifin dan Pranomo, 2014). Bakteri *B. subtilis* merupakan bakteri berspora sehingga dapat disimpan dalam waktu lama, tahan dalam suhu ekstrim, dan tahan terhadap zat antimikroba. *B. subtilis* dapat membentuk koloni dalam saluran pencernaan dan dapat menghasilkan enzim pencernaan seperti protease dan amilase yang dapat membantu proses pencernaan. Bakteri ini juga menghasilkan asam-asam lemak rantai pendek yang dapat berfungsi sebagai zat antimikroba sehingga dapat meningkatkan kecernaan protein dan produktivitas ternak (Kompiang, 2009).

Syarat suatu mikroorganisme dapat dijadikan probiotik adalah bersifat non-patogen, bersifat antagonis terhadap mikroorganisme patogen, dapat hidup dan berkoloni di dalam organ pencernaan, dapat menempel di dinding saluran pencernaan, dapat disimpan dalam waktu lama (dapat membentuk spora), dan bersifat konsisten baik saat penyimpanan maupun saat di dalam organ pencernaan ternak. Penambahan probiotik dalam ransum dapat meningkatkan pertambahan bobot badan, menurunkan konversi pakan dan menurunkan mortalitas dengan menekan pertumbuhan bakteri patogen pada saluran pencernaan dan meningkatkan kecernaan pakan (Wiryawan *et al.*, 2007).

2.4. Acidifier

Acidifier merupakan asam organik yang berfungsi untuk menurunkan pH dalam saluran pencernaan, serta menjaga keseimbangan mikroba dalam saluran

pencernaan (Natsir, 2010). Asam laktat dan asam sitrat merupakan contoh zat yang dapat digunakan sebagai *acidifier* (Sacakil *et al.*, 2005). Mekanisme kerja dari *acidifier* adalah dengan menurunkan pH saluran pencernaan sehingga dapat meningkatkan aktivasi enzim protease dan menekan jumlah koloni bakteri patogen dalam saluran pencernaan (Roth dan Kirchgessener, 2003). Asam sitrat dapat menurunkan pH saluran pencernaan hingga 5,5 (Wahidin, 2013). Asam sitrat dapat membantu asam lambung dalam mengaktifkan enzim pepsin dan menekan populasi bakteri pathogen, sehingga saluran pencernaan lebih sehat (Bolling *et al.*, 2001). Penggunaan *acidifier* dapat meningkatkan kecernaan pakan, utamanya protein. Pemberian asam sitrat dalam pakan rendah protein mampu memperbaiki pertambahan bobot badan dan konversi pakan, serta meningkatkan bobot karkas dan kemampuan desposisi protein dalam daging (Jamilah *et al.*, 2013).

2.5. Kombinasi *Feed Additive*

Untuk meningkatkan produktivitas ternak, penggunaan suatu *feed additive* dapat dikombinasikan dengan jenis *feed additive* lain. Beberapa produk *feed additive* komersial menggunakan *feed additive* berupa probiotik dikombinasikan dengan prebiotik, vitamin, maupun *feed additive* lain yang mampu meningkatkan produktivitas ayam broiler. Penggunaan probiotik yang dikombinasikan dengan prebiotik dapat menggantikan penggunaan AGP pada ayam broiler (Daud, 2005). Berdasarkan kajian tersebut dilakukan pengkombinasian probiotik dengan AGP maupun *acidifier* dalam meningkatkan kecernaan protein pada ayam broiler.

Probiotik merupakan bakteri non patogen yang sengaja ditambahkan dalam ransum untuk meningkatkan produktivitas ternak (Kompiang, 2009). Penggunaan *antibiotic growth promoters* dalam ransum dipercaya dapat menurunkan pertumbuhan bakteri patogen sehingga diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri menguntungkan dalam saluran pencernaan. Tingginya mikroflora menguntungkan tersebut dapat merangsang terbentuknya senyawa-senyawa antimikrobial, asam lemak bebas dan zat-zat asam sehingga terciptanya lingkungan kurang nyaman bagi pertumbuhan bakteri patogen (Julendra *et al.*, 2010). Pengkombinasian probiotik juga dapat dilakukan dengan *acidifier*. *Acidifier* bekerja dengan menurunkan pH saluran pencernaan sehingga menyebabkan suasana tidak nyaman bagi bakteri patogen (Roth dan Kirchgessener, 2003). Kondisi saluran pencernaan yang asam dan populasi bakteri patogen yang rendah akan meningkatkan pertumbuhan bakteri baik, sehingga pemberian probiotik dan *acidifier* dapat bekerja dengan sinergis.

2.6. Retensi Nitrogen

Retensi nitrogen merupakan banyaknya nitrogen dalam pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Retensi nitrogen dapat digunakan sebagai dasar penilaian kualitas suatu ransum (Resnawati, 2006). Retensi nitrogen dihitung dengan mengurangi konsumsi nitrogen dengan nitrogen dalam ekskreta dan dibagi dengan konsumsi nitrogen (Fransisca *et al.*, 2017). Retensi nitrogen yang bernilai positif menunjukkan adanya penambahan bobot badan karena adanya deposisi otot. Retensi nitrogen dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor genetik, umur ternak, serta kesehatan saluran pencernaan (Pratidina, 2010).

Banyaknya nitrogen yang diretensi dalam tubuh ternak akan mengakibatkan ekskreta mengandung sedikit nitrogen dan energi dibandingkan dengan ternak yang tidak meretensi nitrogen. Tingkat retensi nitrogen tergantung pada konsumsi nitrogen dan energi metabolis ransum, akan tetapi peningkatan energi metabolis ransum tidak selalu diikuti peningkatan retensi nitrogen (Wahju, 1988). Dalam evaluasi kualitas protein berdasarkan retensi nitrogen, perlu adanya keseimbangan asupan energi metabolis bagi ayam, hal ini dikarenakan tanpa adanya asupan energi yang cukup protein pakan dapat digunakan dalam pembentukan energi sehingga nitrogen yang teretensi tidak seluruhnya digunakan dalam pembentukan otot (Ewing, 1963).

2.7. *Net Protein Utility*

Net Protein Utility (NPU) adalah besarnya protein yang tertahan dalam tubuh dibandingkan dengan konsumsi protein. Hasil penghitungan NPU akan menghasilkan skor dari 0 sampai 1. Skor 1 mengindikasikan bahwa 100% protein yang dikonsumsi dapat dimanfaatkan tubuh, sedangkan skor 0 menunjukkan bahwa tidak ada protein ransum yang dimanfaatkan oleh tubuh. Kualitas protein menunjukkan kemampuan protein untuk memenuhi kebutuhan gizi hewan akan nitrogen non esensial dan asam amino esensial. Perbedaan kualitas protein dapat diperoleh dengan mengetahui skor kimia, *protein efficiency ratio*, *biological value* dan *net protein utility* (Talahatu, 2012). Peningkatan retensi nitrogen dengan besar konsumsi nitrogen yang sama akan meningkatkan NPU (Mahfudz, 2006). Peningkatan NPU dipengaruhi oleh peningkatan retensi nitrogen, faktor yang

mempengaruhi retensi nitrogen adalah faktor genetik, dan umur ternak (Pratidina, 2010).

2.8. Rasio Efisiensi Protein

Rasio efisiensi protein adalah banyaknya protein yang dapat diretensi oleh ternak dan digunakan untuk pertumbuhan atau produksi. Perhitungan nilai rasio efisiensi protein dilakukan untuk mengetahui nilai pencernaan protein suatu bahan makanan (Wahju, 1988). Rasio efisiensi protein menunjukkan penggunaan protein untuk pertumbuhan, diperoleh dari perbandingan pertambahan bobot badan dan konsumsi protein ransum (Mahfudz, 2006). Rasio efisiensi protein erat hubungannya dengan konsumsi ransum dan konsumsi protein ransum, namun tidak dipengaruhi oleh faktor lingkungan. REP menurun dengan meningkatnya persentase protein ransum, mungkin dikarenakan sebagian protein ransum digunakan sebagai sumber energi. Hal ini menunjukkan pentingnya konsumsi energi yang cukup jika ayam digunakan untuk mengevaluasi kualitas protein berdasarkan REP dan retensi nitrogen (Ewing, 1983).