

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan salah satu ternak unggas yang memiliki kemampuan produksi daging sangat cepat. Ciri-ciri ayam broiler adalah tenang, bentuk tubuh besar, bewarna putih dan produksi telur rendah (Kartasudjana dan Suprijatna, 2010). Strain ayam broiler yang dikembangkan di Indonesia adalah Cobb, Ross, Lohman, dan Hubbard. Ayam broiler sangat digemari oleh masyarakat Indonesia karena penyedia protein hewani dengan harga daging yang murah. Ayam broiler memiliki karakteristik ekonomis, pertumbuhan dan pemeliharaan cepat, konversi pakan baik, serta dapat menghasilkan daging yang berkualitas baik (Murtidjo, 1992).

Ayam broiler dapat dipanen pada usia 4-6 minggu dengan bobot badan 1,2-1,9 kg/ekor (Anggitasari *et al.*, 2016). Fase pemeliharaan ayam broiler yaitu fase *starter* (0-3 minggu) dan fase *finisher* (lebih dari 3 minggu) (Tamaluddin, 2012). Produktivitas ayam broiler dapat dipengaruhi oleh strain, jenis kelamin, tipe ayam, lingkungan, pakan dan kesehatan. Fungsi pakan bagi ayam broiler adalah untuk pertumbuhan dari umur ayam 1 hari hingga umum panen, produksi daging, dan mempertahankan hidup, dan menjaga kesehatan ayam broiler (Nadzir *et al.*, 2015). Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan Undang-Undang No. 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan, menyatakan bahwa pakan ternak tidak diperbolehkan mengandung antibiotik. Pakan ayam broiler yang

mengandung antibiotik akan menimbulkan resisten antibiotik pada ternak dan residu antibiotik yang berbahaya bagi konsumen. Residu antibiotik pada manusia dapat menyebabkan reaksi alergi dan reaksi resistensi dalam konsentrasi rendah untuk jangka waktu yang lama (Dewi *et al.*, 2015).

2.2. *Lactobacillus* sp. sebagai Probiotik

Probiotik merupakan mikroba hidup yang sudah banyak digunakan untuk campuran bahan pakan ataupun diberikan langsung kepada ternak. Probiotik dapat digunakan sebagai alternatif pengganti antibiotik. Probiotik dalam bentuk mikroba hidup bertujuan untuk memperbaiki keseimbangan mikroorganisme dalam saluran pencernaan (Fuller, 1997). Probiotik dapat meningkatkan pertumbuhan, pencernaan pakan, meningkatkan daya tahan tubuh, dan meningkatkan pertumbuhan mikroba yang dapat menguntungkan ternak (Akhadiarto, 2010).

Ciri-ciri bakteri probiotik adalah : sel hidup dan memberikan efek menguntungkan bagi inang, bersaing melawan bakteri patogen dan tidak beracun, dapat bertahan dan melakukan metabolisme dalam saluran pencernaan dengan suasana asam, tetap hidup dan stabil pada waktu yang lama dalam kondisi penyimpanan (Fuller, 1989). Cara kerja probiotik pada unggas, yaitu : mempertahankan mikroflora usus dan bersifat antagonis terhadap bakteri patogen, meningkatkan aktivitas enzim pencernaan dan menurunkan aktivitas enzim bakteri serta produksi ammonia, meningkatkan asupan pakan, dan merangsang sistem kekebalan tubuh (Kabir, 2009).

Bakteri probiotik dapat meningkatkan asam laktat di dalam usus. Asam laktat dapat menurunkan pH sehingga mampu menghambat bakteri patogen (Langhout, 2000). Bakteri asam laktat memiliki sifat *bakteriosin* yang dapat memberikan efek antagonis atau antibakteri, sehingga dapat menurunkan pertumbuhan bakteri patogen (Dwyana *et al.*, 2017). Pemberian probiotik secara signifikan mengurangi jumlah bakteri *Coliform* pada usus halus unggas (Francis *et al.*, 1978).

Beberapa mikroba yang digunakan sebagai probiotik adalah *L. bulgaricus*, *L. acidophilus*, *L. casei*, *L. helveticus*, *L. lactis*, *L. salivarius*, *L. plantarum*, *S. thermophiles*, *E. faecium*, *E. faecalis*, dan *Bifidobacterium sp.* yang termasuk kelompok bakteri asam laktat, serta *S. cerevisiae*, *A. niger*, dan *R. oryzae* yang berasal dari spesies kapang dan jamur (Sugiharto, 2014). *Lactobacillus sp.* merupakan salah satu dari bakteri asam laktat yang dapat dijadikan sebagai probiotik. Pemberian probiotik *Lactobacillus sp.* dapat memperbaiki kondisi usus, menjaga keseimbangan bakteri dalam usus, meningkatkan efisiensi nutrisi pakan, dan pengganti alternatif AGP (Gaggia *et al.*, 2010). *Lactobacillus sp.* bersifat tidak beracun dan mampu menghasilkan senyawa antimikroba, yaitu asam organik, hidrogen peroksida, diasetil, dan bakteriosin (Zulkifli *et al.*, 2008). *Lactobacillus sp.* menghasilkan produk asam laktat dan *short chain fatty acid* yang menyebabkan suasana usus menjadi asam, sehingga meningkatkan aktivitas bakteri asam laktat dan menghambat bakteri patogen (Saputri, 2016).

Dosis harian probiotik yang direkomendasikan adalah 10^6 - 10^{10} CFU/ml (Astuti, 2015). Probiotik dapat diberikan melalui campuran pakan, campuran air minum, maupun *force feeding*.

2.3. Metode Pemberian Probiotik

Probiotik dapat diberikan kepada ternak melalui beberapa variasi yakni berdasarkan tipe probiotik, dosis harian ($10^7 - 10^{10}$ cfu), frekuensi pemberian (1-4 kali sehari), waktu pemberian, durasi pemberian, dan bentuk sediaan (Lee dan Salminen, 2009). Metode pemberian probiotik yang sering digunakan peternak adalah metode *force feeding*, campuran dalam pakan, dan campuran dalam air minum. Metode *force feeding* menggunakan alat bantuan *oral gavage* menuju tembolok, sehingga probiotik langsung dicerna dalam tubuh ternak. Kelemahan dari metode ini adalah dapat menyebabkan ternak menjadi stress. Pemberian probiotik dengan metode *force feeding* dapat meningkatkan konsentrasi bakteri asam laktat dan menghambat bakteri patogen *Coliform* (Djouvinov *et al.*, 2005).

Probiotik yang diberikan dalam campuran pakan dan air minum mudah diaplikasikan, meningkatkan bakteri asam laktat, dan menghambat patogen di dalam saluran pencernaan. Kelemahan dari metode campuran pakan dan campuran air minum adalah mudah terkontaminasi dengan bakteri luar. Probiotik yang diberi melalui pakan atau minum, efektif menggantikan AGP pada ayam broiler (Sjofan *et al.*, 2015). Dosis probiotik yang digunakan untuk campuran pakan dan air minum berkisar 0% - 2% (Shareef dan Al-Dabbagh, 2009).

2.4. Bakteri Asam Laktat

Bakteri asam laktat adalah salah satu bakteri baik yang berperan penting dalam saluran pencernaan. Bakteri asam laktat merupakan bakteri gram positif dengan bentuk coccus, berwarna putih dan tidak berspora (Romadhon *et al.*, 2012). Genus bakteri asam laktat yang sering digunakan sebagai probiotik adalah *Lactobacillus*, *Carnobacterium*, *Enterococcus*, *Lactococcus*, *Bifidobacterium*, *Streptococcus*, dan *Pediococcus*. Pertumbuhan bakteri asam laktat pada saluran pencernaan dipengaruhi oleh suhu, pH, dan kandungan nutrisi. Bakteri asam laktat dapat tumbuh optimum pada suhu 37 – 42°C dengan pH 2 – 6,5. Bakteri asam laktat membutuhkan karbohidrat dan protein untuk tumbuh dan menghasilkan koloni bakteri asam laktat (Widodo *et al.*, 2015).

Bakteri asam laktat mempunyai kemampuan dalam proses fermentasi makanan. Bakteri asam laktat dibagi menjadi dua spesies berdasarkan produk fermentasi yang dihasilkan yaitu homofermentatif yang mengubah 95% heksosa menjadi asam laktat dan heterofermentatif yang memproduksi sedikit jumlah asam laktat (Sumarsih *et al.*, 2012). *Lactobacillus* sp. menghasilkan *short chain fatty acid* (SCFA) melalui proses homofermentatif dalam saluran pencernaan, sehingga menciptakan kondisi yang mendukung pertumbuhan bakteri asam laktat dan menghambat aktivitas bakteri patogen (Salsabila, 2019).

Proses fermentasi akan menghasilkan enzim β -glukosidase yang mampu menurunkan enzim β -glukuronidase yang dihasilkan oleh *Coliform* (Preter *et al.*, 2008). Bakteri asam laktat menghasilkan *bakteriosin* yang dapat memberikan efek antagonis, sehingga pertumbuhan bakteri patogen menurun dan memperbaiki

mikroflora dalam usus (Rahmah *et al.*, 2013). Mekanisme kerja bakteriosin adalah pembentukan pori dalam membran sitoplasma atau penghambatan biosintesis dinding sel dan aktivitas enzim dalam sel target (Chotiah, 2013).

2.5. Coliform

Coliform adalah salah satu bakteri patogen yang ada di dalam usus halus ayam broiler. *Coliform* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang, tidak tahan terhadap suasana asam dan kering (Millah, 2017). Genus bakteri yang tergolong dalam *Coliform* adalah *Escherichia*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, dan *Citrobacter* (Khosravifar, 2014). Bakteri *Coliform* dapat tumbuh optimum pada suhu 10 – 46°C dengan membutuhkan karbohidrat sebagai sumber energi.

Cemaran bakteri patogen *Coliform* dapat ditemukan di lingkungan peternakan dan saluran pencernaan ternak. Bakteri *Coliform* dengan jumlah banyak dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti radang paru-paru dan gangguan pencernaan (Lusandika *et al.*, 2017). Jumlah bakteri *Coliform* dapat diminimalisir dengan pemberian probiotik yang dapat mengontrol pertumbuhan bakteri patogen (Halimahtunnisroh *et al.*, 2017). Usaha untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen penting karena dapat memberi pengaruh terhadap kondisi kesehatan inangnya dan efisiensi pakan (Sartika, 2017).