

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Ayam Kampung

Ayam kampung merupakan ayam lokal yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Sampai saat ini terdapat 31 rumpun ayam lokal yaitu, ayam Kampung, Pelung, Sentul, Wareng, Lamba, Ciparege, Banten, Nagrak, Walik, Siem, Kedu Hitam, Kedu Putih, Cemani, Sedayu, Olagan, Nusa Penida, Merawas, Sumatera, Balenggek, Melayu, Nunukan, Tolaki, Maleo, Jepun, Ayunai, Tukung, Bangkok, Brugo, Bekisar, Alas dan Kasintu (Rasyaf, 2011).

Ayam peliharaan yang ada saat ini yaitu keturunan ayam hutan (*Gallus domesticus*). Manusia telah memelihara ayam sejak 5000 tahun yang lalu. Ayam dipelihara oleh bangsa Mesir 3000 tahun sebelum Masehi dan bangsa Cina pada 1500 tahun sebelum Masehi. Proses penjinakan yang telah berlangsung lama mengakibatkan perubahan fisik dan genetis pada ayam. Taksonomi zoologi ternak ayam yaitu; filum *Chordata*, subfilum *Vertebrata*, kelas *Aves*, subkelas *Neornithes*, ordo *Galliformes*, genus *Gallus*, spesies *Gallus domesticus* (Suprijatna dkk., 2008).

Ayam kampung yang sehat dicirikan dengan bentuk tubuh besar, kokoh, mata bersinar terang, lincah dan gesit, bulu-bulu di sekitar dubur kering dan bersih, kulit bersih, bulu mengkilap dan cerah, serta muka, jengger dan pial berwarna merah segar (Hidayah dkk., 2013). Ayam kampung memiliki ciri-ciri yang berbeda dengan ayam lokal lainnya yaitu memiliki corak dan juga warna

bulu yang beragam, serta tidak ada corak khas pada bulu seperti ayam lokal lainnya (Krista dan Harianto, 2011).

Berbeda dengan ayam ras, pertumbuhan ayam kampung relatif lebih lambat yakni membutuhkan waktu 4-6 bulan untuk mencapai bobot hidup sekitar 1 kg (Krista dan Harianto, 2011). Produktivitas optimum dapat dicapai pada suhu lingkungan yang nyaman yaitu kisaran 18°C sampai 25°C. Bobot badan ayam kampung umur 8 minggu adalah sekitar 427 g/ekor dan produksi telur sekitar 60 butir/tahun pada lingkungan nyaman, sedangkan pada suhu di atas 25°C bobot badan ayam kampung adalah sekitar 275 g/ekor serta produksi telur 45 butir/tahun (Rasyaf, 2011).

Pakan ayam dibuat dengan berbagai bentuk dan jenis serta kegunaannya. Adapun jenis pakan ayam kampung berdasarkan bentuknya yaitu pelet, *crumble*, dan *mash*. Pelet adalah pakan yang di kompresikan dengan bantuan uap panas (steam) yang berbentuk silindris atau lonjong, jenis pakan ini tidak cocok untuk anak ayam. *Crumble* adalah pakan yang berbentuk butiran atau biji-bijian pecah akibat proses penggilingan. Pakan bentuk *crumble* yang sering ditemui bentuk *crumble* adalah BR1. Pakan *crumble* lebih cocok untuk anak ayam usia 1 bulan ke atas. *Mash* adalah pakan yang berbentuk tepung. Biasanya untuk campuran pakan pokok atau khusus untuk ayam usia 1 hari sampai 1 bulan (Yusriani, 2015).

Fungsi pakan bagi ayam kampung yaitu untuk pertumbuhan dari anak ayam menjadi ayam dewasa, untuk mempertahankan hidup, untuk produksi (produksi utama ayam buras adalah daging dan telur. Fase pertumbuhan ayam kampung

pedaging ada 3 yaitu fase pre-starter (umur 1-5 minggu), fase starter (umur 5-10 minggu), dan fase grower (umur 10 -15 minggu) (Pramudyati, 2009).

## 2.2. Probiotik

Probiotik didefinisikan sebagai suplemen pakan yang berisi mikroba hidup, probiotik yang biasanya digunakan yaitu berasal dari bakteri, *yeast* atau kapang. Fungsi probiotik adalah mengatur keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan, untuk meningkatkan kekebalan tubuh, mendukung pertumbuhan, meningkatkan efisiensi, konversi pakan, serta membantu mengoptimalkan penyerapan nutrien (Sarwono dkk., 2012). Beberapa mikroba yang dimanfaatkan sebagai probiotik untuk ternak termasuk dalam kelompok bakteri asam laktat (Genus *Lactobacillus* dan Genus *Bifidobacteria*) misalnya *L. bulgaricus*, *L. acidophilus*, *L. casei*, *L. helveticus*, *L. lactis*, *L. salivarius*, *L. plantarum*, *S. thermophilus*, *E. faecium*, *E. faecalis*, *Bifidobacterium spp.*. Selain itu probiotik dapat berasal dari spesies kapang dan jamur (*S. cereviseae*, *A. Niger* dan *R. oryzae*) (Sugiharto, 2014).

Dosis probiotik yang direkomendasikan untuk pakan ayam  $10^6$ - $10^7$  *colony forming unit* (cfu)/g, untuk mencapai keseimbangan antara mikroba probiotik dan mikroflora yang tinggal dalam usus karena hasil penggunaan probiotik pada ayam tidak langsung terlihat (Sudarmono, 2013).

Kriteria mikroba yang berposisi sebagai probiotik adalah bersifat nontoksik dan nonpatogenik, dapat berkolonisasi, tahan terhadap cairan pencernaan dan empedu, menempel pada *epithelium (mucus)*, berkompetisi

dengan mikroflora inang (Haryati, 2011). Menurut Murwani (2008) bahwa syarat probiotik adalah dapat berasal dari inang, tahan terhadap pengolahan dan penyimpanan, bertahan hidup di dalam saluran usus, memproduksi senyawa-senyawa penghambat. Mikroba yang digunakan sebagai probiotik terutama mampu memecah komponen serat (*cellulolytic microorganisms*) pakan dan dapat meningkatkan produktivitas ternak. Kecernaan serat pakan (selulosa dan hemiselulosa) berperan untuk penyediaan energi melalui proses fermentasi mikrobial (Haryanto, 2000).

Probiotik merupakan pakan tambahan dengan kandungan mikroba yang hidup dalam saluran pencernaan. Fungsi probiotik umumnya selain dapat menjaga keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan, juga berfungsi untuk meningkatkan kekebalan tubuh, mendukung pertumbuhan, meningkatkan efisiensi, dan konversi pakan serta membantu mengoptimalkan penyerapan nutrisi, termasuk lemak (Sarwono dkk., 2012). Mikroba probiotik ada yang dapat menghasilkan enzim proteolitik (pengurai protein) maupun lignolitik (pengurai serat kasar) (Melviyanti dkk., 2013). Penggunaan probiotik dalam ransum dapat menambah jumlah populasi mikroba yang menguntungkan bagi ternak, mencegah berkembangnya mikroba patogen yang merugikan saluran pencernaan sehingga dapat meningkatkan pencernaan makanan, dengan demikian pemberian probiotik dapat mengefisienkan konsumsi pakan dan dapat meningkatkan nilai *Income Over Feed Cost* (IOFC) (Safingi dkk., 2013).

### 2.3. Fungi *Rhizopus oryzae*

*Rhizopus oryzae* merupakan fungi yang sering digunakan dalam pembuatan tempe. *Rhizopus oryzae* aman dikonsumsi karena tidak menghasilkan toksin dan mampu menghasilkan asam laktat, mampu meningkatkan kerja sistem pencernaan karena dapat mensekresi beberapa enzim seperti protease, amylase dan lipase (Harti dkk., 2013). Fungi juga dapat digunakan sebagai probiotik (Yudiarti dkk., 2012). Berbeda dengan bakteri, fungi merupakan mikroba yang mempunyai tingkat resisten yang tinggi dan dapat hidup pada kondisi yang kurang menguntungkan serta mudah dikembangbiakkan. Fungi dapat meningkatkan daya cerna protein dan serat yaitu selulosa dan hemiselulosa (Sudarmono, 2013).

*Rhizopus oryzae* dapat memproduksi enzim pendegradasi karbohidrat seperti amilase, selulase, xylanase, glukoamilase dan sebagainya. *Rhizopus* dalam keadaan anaerob, banyak menghasilkan enzim amilase. Enzim tersebut digunakan untuk memecah senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana, sehingga dapat diserap oleh sel dan dapat digunakan untuk pertumbuhan (Crueger dan Crueger, 1984). *Rhizopus oryzae* dapat meningkatkan kadar lemak, protein kasar, menurunkan serat kasar dan kadar abu pakan. Fungi berfilamen mampu mensekresikan enzim-enzim hidrolitik dalam jumlah besar, terutama enzim protease (Rheda dan Fatmawati, 2013). Selama fermentasi, karbohidrat akan berkurang karena dirombak menjadi gula-gula sederhana (Pujoyuwono dkk., 1997).

#### **2.4. Peran Probiotik terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Ayam**

Beberapa manfaat pemberian probiotik dalam pakan antara lain dapat mempertahankan mikroba menguntungkan dalam saluran pencernaan dan sebaliknya menghambat pertumbuhan bakteri patogen, meningkatkan aktivitas enzim pencernaan, meningkatkan asupan dan pencernaan makanan, dan menstimulir sistem kekebalan (Hasan, 2006). Penambahan probiotik ke dalam pakan juga akan membantu pencernaan sehingga efisiensi pemanfaatan pakan akan meningkat, menetralsir toksin yang dihasilkan bakteri patogen, menghambat pertumbuhan bakteri patogen dengan mencegah kolonisasinya di dinding usus halus, mempengaruhi aktivitas enzim di usus halus, dan meningkatkan pertumbuhan serta performan ayam kampung. Mikroba yang ada disaluran pencernaan akan menghasilkan enzim yang dibutuhkan untuk proses pencernaan. Penggunaan probiotik dapat meningkatkan efektivitas mikroba usus yang kemudian meningkatkan pertumbuhan (Redha dan Fatmawati, 2013).

Keseimbangan mikroba dalam sistem pencernaan berperan penting bagi kesehatan, kecernaan pakan, dan efisiensi produksi (Kompang, 2009). Probiotik yang terdapat dalam saluran pencernaan ayam kampung juga dapat menetralsir toksin yang dihasilkan bakteri patogen, menghambat pertumbuhan bakteri patogen dengan mencegah kolonisasinya di dinding usus halus, mempengaruhi aktivitas enzim di usus halus, dan meningkatkan pertumbuhan serta performan ayam kampung. Probiotik tidak hanya menjaga keseimbangan ekosistem, namun juga

menyediakan enzim yang mampu mencerna serat kasar, protein, lemak, dan mendetoksikasi zat racun atau metabolitnya (Abun, 2008).

Efektivitas proses pencernaan sangat dipengaruhi oleh kondisi pH, karena enzim memiliki sensitifitas terhadap pH. Suasana pH pada usus halus cenderung sekitar 5-6 kondisi ini mendukung perkembangan berbagai mikroba yang ada didalamnya (Widodo, 2010).

## **2.5. Mikroba Saluran Pencernaan**

Saluran pencernaan pada unggas yang baru ditetaskan umumnya steril dari mikroba. Mikroba saluran pencernaanya berkembang melalui kontaminasi dari material feses yang berasal dari ayam dewasa secara alami, faktor lain yang berpengaruh yaitu kontak dengan bakteri dari lingkungan. Faktor yang mempengaruhi populasi mikroba adalah pH (Hanafi dan Tafsir, 2008). Produk hasil metabolisme mikroba juga merupakan nutrisi atau mempengaruhi kesehatan inangnya, sehingga keseimbangan mikroba dalam sistem pencernaan berperan penting bagi kesehatan, pencernaan pakan dan efisiensi produksi, apabila mikroba di saluran pencernaan dalam keadaan seimbang, ternak mampu menggunakan pakan secara efisien untuk perbaikan performa (Kabir, 2009).

### **2.5.1. Bakteri *Coliform***

Mikroba yang seimbang pada saluran pencernaan ayam sama artinya dengan membangun pertahanan mikroba yang merupakan proteksi mukosa dalam menghambat perbanyakan bakteri patogen usus (Harimurti dan Rahayu, 2009).

Produk hasil metabolisme mikroba juga merupakan nutrisi atau mempengaruhi kesehatan inangnya dapat mempengaruhi pencernaan dan penyerapan nutrisi, sehingga keseimbangan mikroba dalam sistem pencernaan berperan penting bagi kesehatan, kecukupan pakan dan efisiensi produksi (Kompiang, 2009). *Coliform* merupakan mikroba yang berbahaya bagi tubuh dan bersifat patogen/toksik. Indikator Bakteri *Coliform* berbahaya di dalam substrat air, bahan makanan dan sebagainya. Bakteri tersebut mempunyai sifat gram negatif, berbentuk batang, tidak membentuk spora dan mampu memfermentasikan laktosa pada temperatur 37°C dengan membentuk asam dan gas (Supardi dan Sukanto, 1999). Sifat-sifat bakteri *Coliform* yang mirip seperti *Escherichia coli* mampu tumbuh baik pada beberapa jenis substrat dan dapat mempergunakan berbagai jenis karbohidrat sebagai sumber energi, dapat mensintesa vitamin, mempunyai suhu pertumbuhan antara 10-46 °C, mampu menghasilkan asam dan gas gula (Suriawiria, 1996).

### **2.5.2. Bakteri *Escherichia coli***

Bakteri *Escherichia coli* ditemukan oleh Theodor Escherich, bakteri tersebut dapat menyebabkan gangguan pada masalah pencernaan. *Escherichia coli* adalah spesies bakteri gram negatif, berbentuk batang bersifat anaerob dan termasuk golongan *Enterobacteriaceae* (family besar bakteri yang ditemukan cukup banyak dan dikenal lebih akrab sebagai bakteri yang patogen) mempunyai pertumbuhan yang sangat cepat. *Escherichia coli* mempunyai pertumbuhan optimum pada pH 6-7 (Kunaepah, 2008). *Escherichia coli* dapat merugikan ternak melalui beberapa cara seperti menghasilkan toksin, memanfaatkan nutrisi esensial untuk pertumbuhan unggas dan menekan pertumbuhan mikroba yang membantu dalam



proses pencernaan. Mempunyai pH 7,0-7,5, kisaran suhu pertumbuhan 10-40°C, sangat tidak sensitif terhadap panas, serta memiliki ukuran 0,4-0,7 x 1,0-3,0 µm. *Escherichia coli* dapat melakukan fermentasi laktosa dan glukosa serta menghasilkan gas (Fushilaty, 2013).

## **2.6. Usus Halus**

Sistem pencernaan unggas terdiri dari saluran pencernaan dan organ asesori. Saluran pencernaan merupakan organ yang menghubungkan dunia luar dengan dunia dalam tubuh hewan, yaitu proses metabolik di dalam tubuh. Saluran pencernaan terdiri dari paruh, esofagus, tembolok, proventrikulus, ventrikulus, usus halus, seka, rektum, kloaka, dan anus. Sementara organ asesori terdiri dari pankreas dan hati (Suprijatna dkk., 2008).

Usus halus merupakan organ utama tempat berlangsungnya pencernaan dan absorpsi produk pencernaan. Efektifitas proses pencernaan sangat dipengaruhi oleh kondisi pH setiap bagiannya karena enzim dan produk yang disekresikan memiliki karakteristik tertentu dan memiliki sensitifitas terhadap pH. Besaran pH pada usus halus berkisar antara pH 5-6 berfungsi untuk mendukung perkembangan berbagai mikroba dalam usus halus (Widodo, 2010). Berbagai enzim yang masuk saluran pencernaan ini berfungsi mempercepat dan mengefisiensikan pemecahan karbohidrat, protein, dan lemak untuk mempermudah proses absorpsi.

Panjang usus halus pada ayam dewasa sekitar 1,5 meter. Secara anatomis usus halus dibagi menjadi 3 bagian, yaitu duodenum, jejunum, dan ileum. Duodenum bermula dari ujung distal ventrikulus yang membentuk kelokan

mengelilingi pankreas. Jejunum dan ileum merupakan segmen yang sulit dibedakan pada saluran pencernaan ayam. Sepanjang permukaan lumen usus halus terdapat banyak villi yang berisi pembuluh darah dan berfungsi untuk absorpsi hasil pencernaan (Suprijatna dkk., 2008).