

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Ayam Kampung**

Ayam kampung yang sekarang ini kita kenal merupakan jenis ayam hutan liar yang telah mengalami seleksi dan selanjutnya dijinakkan oleh manusia. Ayam hutan spesies *Gallus* mengalami seleksi alamiah melalui penyebaran. Ayam kampung yang tergolong ayam bukan ras (buras) dari sudut perkembangannya merupakan hasil produksi dan seleksi alam, oleh sebab itu sudah ada keterpaduan interaksi antara ayam buras dengan lingkungan yang sangat dominan dan tidak dapat terpisahkan (Murtidjo, 1992). Ayam kampung merupakan salah satu jenis ayam lokal yang banyak dipelihara masyarakat baik dari skala kecil hingga skala industri. Ayam kampung atau ayam buras menjadi sumber protein hewani yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan sumber protein hewani. Menurut Direktorat Jenderal Peternakan (2015), konsumsi daging ayam kampung di Indonesia pada tahun 2011 sebesar 0,626 kg/kapita/tahun, tahun 2012 sebesar 0,521 kg/kapita/tahun, tahun 2013 sebesar 0,469 kg/kapita/tahun, tahun 2014 sebesar 0,521 kg/kapita/tahun, dan tahun 2015 sebesar 0,626 kg/kapita/tahun. Fakta di lapangan membuktikan bahwa permintaan daging dan telur ayam buras hampir tidak dapat diikuti oleh perkembangan populasi ayam buras itu sendiri (Suharno, 2009).

Beberapa contoh jenis ayam buras di Indonesia antara lain Ayam Kampung Unggul Balitnak, Ayam Kedu, Ayam Pelung, Ayam Nunukan, Ayam Buras

Biasa, Ayam Kalosi, Ayam Dumbia, Ayam Kate, dan Ayam Gagak (Agustina, 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). Hampir semua ayam kampung yang terdapat di Indonesia mempunyai bentuk tubuh yang kompak, pertumbuhan dagingnya relatif baik, pertumbuhan bulunya sempurna dan variasi warnanya juga cukup banyak (Iswanto, 2002). Secara teknis ayam kampung sebenarnya relatif lebih mudah ditenakkan karena daya adaptasi terhadap lingkungan yang sudah berlangsung sejak zaman dahulu (Rasyaf, 2010).

Ayam kampung memiliki beberapa keunggulan dibanding dengan ayam ras, diantaranya daging dan telur ayam kampung lebih disukai dari ayam lain, harga relatif stabil dan tinggi, mudah dipasarkan karena banyak peminatnya, dan daya adaptasinya tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan (Resnawati, 2012). Keistimewaan ayam kampung adalah tahan terhadap pengelolaan dan lingkungan yang buruk, tidak peka terhadap kadar amonia tinggi, dapat diberi pakan dengan kualitas yang jelek, dan tidak mudah stress bila memperoleh perlakuan kasar (Murtidjo, 1992). Keunggulan lain ayam kampung adalah memiliki ketahanan yang lebih terhadap penyakit dibanding dengan ayam ras pada umumnya, terutama *Avian Influenza*, karena memiliki frekuensi gen antivirus  $Mx+$  yang lebih banyak (Nataamijaya, 2010). Terlepas dari keunggulan tersebut di atas pertumbuhan yang lambat, produktivitas rendah dan tingginya tingkat kematian khususnya anak ayam merupakan beberapa kelemahan yang dimiliki ayam kampung (Suharno, 2009; Resnawati, 2012). Hal-hal tersebut dipengaruhi oleh

faktor keragaman mutu genetik, manajemen pemeliharaan, dan pola pemberian pakan yang belum memenuhi kebutuhan ternak.

Secara umum fase pemeliharaan ayam kampung baik pada skala kecil hingga skala industri dapat dikelompokkan berdasarkan fase pertumbuhannya. Terdapat 4 periode atau fase dalam pemeliharaan ayam kampung yaitu fase *starter* (umur 0-6 minggu), fase *grower* (umur 6-12 minggu), fase *developer* (umur 12-20 minggu), dan fase *layer* (umur 20-60 minggu) (Suprijatna, 2010). Menurut Agustina (2013), pemeliharaan ayam buras dapat dibagi dalam beberapa fase sesuai dengan umurnya yaitu pemeliharaan masa kecil atau fase *starter* (umur 1 hari sampai 2 bulan), pemeliharaan ayam muda atau fase *grower* (umur 2 bulan sampai 4,5 bulan), dan pemeliharaan fase *layer* (umur 4,5 bulan keatas). Pemeliharaan ayam kampung pada fase awal atau fase *starter* merupakan fase yang sangat rentan terhadap cekaman stres dan serangan agen infeksi penyakit sehingga dalam pemeliharannya pada fase ini perlu perhatian yang lebih dari peternak.

Pola pemeliharaan ayam kampung dapat dibagi menjadi tiga. Pola pemeliharaan umbaran (ekstensif) umumnya cara ini dilakukan oleh masyarakat di pedesaan dengan rata-rata kepemilikan lima ekor per rumah tangga. Pola pemeliharaan semi-intensif dimana ayam buras dipelihara dengan kombinasi perkandangan dan umbaran, dan secara intensif cara ini ayam dipelihara dengan cara dikandangan sepanjang hari serta campur tangan manusia sangat berperan dalam menangani keberhasilan usaha (Iswanto, 2002; Agustina, 2013). Rata-rata pola pemeliharaan ayam kampung di Indonesia masih bersifat sederhana

(umbaran) sehingga dengan pola tersebut belum mampu meningkatkan produksi karena pertumbuhannya yang lambat, produktivitasnya rendah dan tingginya tingkat kematian khususnya anak ayam.

Guna memperbaiki kelemahan di atas perlu adanya perbaikan dalam hal pola pemeliharaan. Pola pemeliharaan secara intensif dengan pemberian pakan dengan nutrisi yang baik merupakan salah satu hal yang dapat diterapkan. Ayam kampung dalam kehidupannya membutuhkan nutrisi. Keperluan nutrisi pada hakikatnya dapat dibagi menjadi lima kelompok yaitu energi, protein (asam amino), air, vitamin dan mineral. Fungsi utama zat-zat makanan sebagai pemelihara kesehatan antara lain untuk menjaga integritas yang lebih baik dari jaringan tubuh, produksi zat kebal lebih banyak, meningkatkan daya tahan terhadap infeksi penyakit, kemampuan menetralkan racun yang lebih besar, dan meningkatkan kemampuan untuk menggantikan darah (Murtidjo, 1992). Kebutuhan nutrisi untuk ayam kampung pedaging maupun petelur lebih rendah dari ayam ras. Kebutuhan nutrisi ayam kampung pedaging adalah protein 15-19% dan energi metabolis 2.900 kkal/kg, sedangkan untuk ayam petelur adalah protein 14-15% dan energi metabolis 2.600 kkal/kg (Resnawati, 2012).

Secara umum pakan yang diberikan untuk induk ayam kampung dewasa (masa bertelur) harus mengandung protein berkisar antara 13-17% dan energi metabolis 2200-2700 kkal serta kebutuhan air minum ayam dewasa sekitar 20 liter/100 ekor/hari (Cahyono, 2007). Menurut Agustina (2013), kebutuhan protein ayam kampung berdasarkan umur pertumbuhannya yaitu pada umur 1-1,5 bulan sebesar 18-22%, umur 1,5-3 bulan sebesar 16-18%, dan umur 3 bulan keatas

sebesar 15-16%. Iswanto (2002) menyatakan bahwa kebutuhan ayam kampung pada umur 0-1 minggu sebesar 30 g/ekor/hari, umur 1-2 minggu sebesar 80 g/ekor/hari, umur 2-3 minggu sebesar 150 g/ekor/hari, dan umur 3-4 minggu sebesar 170 g/ekor/hari.

Pertumbuhan ayam kampung berbeda dengan ayam ras, sebab pertumbuhannya lebih lambat yakni membutuhkan waktu 4-6 bulan untuk mencapai bobot hidup sebesar 1 kg (Krista dan Harianto, 2011). Ayam buras umur 20 minggu dapat mencapai berat badan sebesar 1.270 gram dengan pedoman jumlah pemberian pakan sebesar 62-67 g/ekor/hari (Murtidjo, 1992). Mulyadi *et al.* (2005) dalam penelitiannya melaporkan bahwa pemeliharaan ayam kampung dengan pola kandang terkurung (intensif) pada umur 70-90 hari mampu menghasilkan ayam dengan bobot badan sebesar 700-900 g/ekor. Pemeliharaan dengan sistem *litter* selama 10 minggu, ayam kampung mampu mencapai bobot badan sebesar 852 g/ekor (Kompiang *et al.*, 2001). Penelitian Yaman *et al.* (2009) menyatakan bahwa ayam kampung umur 12 minggu yang diberi ransum dengan suplementasi protein isolasi biji-bijian sebanyak 0,6% dan kandungan protein kasar sebesar 19% mampu mencapai pertambahan bobot badan 372,90 g/ekor/minggu untuk jantan, sedangkan betina sebesar 239,64 g/ekor/minggu.

## **2.2. Probiotik**

Probiotik adalah kultur dari satu atau sejumlah strain mikroba hidup yang spesifik dan tahan dalam situasi kering yang dimasukkan pada ternak melalui pencampuran dalam ransum untuk menjamin ketersediaan populasi bagi mikroba

dalam usus (Manin, 2010). Menurut Kompiang (2009), probiotik adalah mikroba hidup atau spora yang dapat hidup atau berkembang dalam usus dan dapat menguntungkan inangnya baik secara langsung maupun tidak langsung dari hasil metabolitnya. Hou *et al.* (2015) menambahkan, probiotik merupakan mikroba hidup yang mampu menyediakan berbagai manfaat kesehatan untuk ternak ketika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup memadai. Probiotik yang diberikan pada ternak dapat diberikan secara langsung, ditambahkan dalam ransum dan ditambahkan dalam air minum. Strain bakteri yang sering digunakan untuk agen probiotik berasal dari golongan bakteri asam laktat (BAL) (Hou *et al.*, 2015). Beberapa mikroba yang mempunyai potensi sebagai probiotik antara lain adalah *Lactobacillus acidophilus*, *L. casei*, *L. fermentum*, *L. plantarum*, *L. salivarius*, *L. reuteri*, *L. plantarum*, *L. salivarius*, *L. reuteri*, *L. delbrueckii*, *L. lactis*, *L. cellobiosus*, *L. brevis*, *Aspergillus oryzae*, *Bifidobacterium longum*, *B. pseudolongum*, *B. bifidum*, *B. suis*, *B. thermophilum*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecium*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Streptococcus faecium*, dan *S. intermedius* (Kompiang, 2009).

Probiotik yang akan diberikan pada ternak harus memenuhi beberapa kriteria yang ada. Mikroba yang dapat digunakan sebagai probiotik harus memenuhi beberapa kriteria antara lain dapat diproduksi secara massal, dapat dikemas dalam bentuk hidup dalam skala industri, tetap stabil dan *viable* dalam waktu lama dalam kondisi penyimpanan dan di lapang, dapat bertahan hidup (akan lebih baik kalau dapat tumbuh) di dalam saluran pencernaan, memberikan dampak yang menguntungkan pada inang, dan memiliki ketahanan yang tinggi

terhadap asam dan garam empedu sebab sebagian besar organ pencernaan ayam bersifat asam dengan pH berkisar antara 3-4 dan mengandung garam empedu (Kompiang, 2009; Manin, 2010; Kanmani *et al.*, 2010). Penggunaan probiotik pada budidaya unggas memiliki berbagai faktor yang mempengaruhi kinerja dari probiotik itu sendiri. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kinerja probiotik antara lain adalah komposisi mikrobiota inang, cara pemberian probiotik, umur dan jenis inang, serta kualitas dan jenis probiotik yang digunakan (Kompiang, 2009).

Beberapa penelitian telah melaporkan dampak positif aplikasi probiotik terhadap performa dan kesehatan usus halus unggas. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Ahmad (2005), bahwa pemanfaatan khamir *Saccharomyces cerevisiae* untuk ayam sebagai probiotik dan imunostimulan memberi efek positif terhadap penambahan bobot ayam. Penambahan probiotik baik digunakan untuk menggantikan antibiotik dalam ransum karena tidak menimbulkan residu metabolik dalam jaringan ternak (Daud, 2005), dan mempunyai dampak positif terhadap pertumbuhan, produksi telur, efisiensi penggunaan pakan, mampu menetralkan toksin yang dihasilkan bakteri patogen, serta menghambat pertumbuhan bakteri patogen dengan mencegah kolonisasi di dinding usus halus (Arslan dan Saattci, 2004 dalam Istinganah *et al.*, 2013).

Pemberian probiotik jenis *Lactobacilli reuteri* pada ternak mampu meningkatkan koloni bakteri menguntungkan dalam saluran pencernaan, memproduksi substansi antimikroba dan menstimulasi sistem imunitas, dengan demikian mampu mendorong metabolisme nutrisi dan meningkatkan kesehatan

ternak (Hou *et al.*, 2015). Probiotik *Bacillus* sp. dapat mempengaruhi anatomi usus, dimana secara makroskopis usus ayam menjadi lebih panjang dan secara mikroskopis probiotik mempengaruhi densitas dan panjang *villi*, serta pada penambahan probiotik komposisi mikroflora usus kemungkinan berubah sehingga jumlah mikroba yang menguntungkan meningkat (Kompiani, 2009). Sarwono *et al.* (2012) dalam penelitiannya melaporkan bahwa pemberian probiotik jenis kapang *Chrysonilia crassa* dalam ransum ayam kampung mampu menurunkan kadar trigliserida darah dan menaikkan berat organ pencernaan. Penambahan probiotik jenis *Lactobacillus* sp. dalam pakan pada level 0,6% juga mampu memberikan hasil terbaik terhadap energi metabolis dan dapat meningkatkan aktivitas enzim amilase dan protease (Primacita *et al.*, 2014).

Masing-masing efek atau dampak positif yang dihasilkan dari probiotik yang diberikan pada ternak berbeda-beda tergantung pada jenis strain probiotik yang diberikan. Akan tetapi secara umum mekanisme kerja dari probiotik dalam tubuh ternak yaitu probiotik mampu menghasilkan senyawa dan/atau asam organik rantai pendek yang dihasilkan dari proses metabolisme di dalam tubuh ternak. Senyawa-senyawa racun yang dihasilkan pada metabolisme bakteri probiotik seperti asam laktat, hidrogen peroksida, bakteriosin yang bersifat antimikroba dan antibiotik mampu menekan pertumbuhan bakteri patogen (Yulinery *et al.*, 2006). Probiotik dapat menghasilkan asam-asam organik rantai pendek yang dapat menurunkan nilai pH sehingga bakteri yang merugikan akan menggunakan energinya untuk mengembalikan keseimbangan yang normal, serta dapat mengganggu DNA dan sintesis protein sehingga organisme tersebut



menjadi stres dan tidak mampu bereplikasi (Nurse, 1997 dalam Kompiang, 2009). Secara umum kemungkinan mekanisme kerja dari probiotik adalah menjaga keseimbangan mikrobiota dengan cara *competitive exclusion* (kompetisi terhadap bakteri patogen dalam perebutan tempat hidup dalam usus dan zat makanan), mendorong maturasi dan bobot usus, memodulasi sistem imun dan mencegah peradangan, meningkatkan metabolisme dengan cara meningkatkan aktivitas enzim pencernaan dan menurunkan produksi ammonia, meningkatkan konsumsi dan penyerapan pakan, dan menetralkan enterotoksin dan memodulasi sistem imunitas (Sugiharto, 2014).

Namun pemberian probiotik pada ternak harus memperhatikan jumlah populasi mikroba yang terdapat dalam probiotik dan lama waktu pemberiannya. Rekomendasi untuk pemberian probiotik yang dicampurkan pada pakan ayam adalah  $10^6$ - $10^7$  *colony forming unit* (cfu)/g. Hal ini guna mencapai keseimbangan antara mikroba probiotik dan mikroflora yang tinggal dalam usus karena hasil penggunaan probiotik pada ayam tidak langsung dapat terlihat (Sudarmono, 2013).

### **2.3. Fungi *Rhizopus oryzae***

Fungi merupakan organisme heterotrofik yang memerlukan senyawa organik untuk nutrisinya dan dapat lebih bertahan dalam keadaan alam sekitar yang tidak menguntungkan dibandingkan dengan jasad-jasad renik lainnya (Pelczar dan Chan, 1986). Ciri khas yang dimiliki fungi yaitu memiliki benang tunggal bercabang-cabang yang disebut miselium atau berupa kumpulan benang-

benang yang padat menjadi satu dan tidak mempunyai klorofil sehingga hidupnya terpaksa heterotrof (Dwidjoseputro, 2005). Miselium merupakan kumpulan beberapa filamen yang dinamakan hifa (Pelczar dan Chan, 1986). Berbeda dengan bakteri, fungi merupakan mikroba yang memiliki tingkat resisten yang tinggi, mampu hidup pada kondisi yang kurang menguntungkan dan mudah dikembangkan, serta rizoid fungi juga dapat tumbuh jauh menembus dinding sel tanaman sehingga pakan lebih terbuka untuk tercerna enzim (Sudarmono, 2013).

Fungi adalah salah satu mikroba yang dapat hidup di saluran pencernaan ayam. Di saluran pencernaan ayam kampung jumlah isolat fungi terbanyak diperoleh dari bagian *ileum*, diikuti dengan *caecum*, *jejenum* dan *duodenum* (Yudiarti *et al.*, 2012<sup>a</sup>). *Rhizopus* adalah salah satu fungi berfilamen yang banyak digunakan dalam proses fermentasi. *Rhizopus* memiliki spora yang disebut dengan sporangiospora yang digunakan sebagai alat berkembang biak baik secara vegetatif maupun generatif, dimana beberapa spesies hidup sebagai saprofit dan beberapa spesies lain hidup sebagai parasit pada tumbuh-tumbuhan (Dwidjoseputro, 2005). *Rhizopus oryzae* adalah salah satu jenis fungi yang berhasil diisolasi dari saluran pencernaan ayam kampung serta dapat digunakan sebagai probiotik (Yudiarti *et al.*, 2012<sup>a</sup>). Karakteristik yang dimiliki *Rhizopus oryzae* yaitu memiliki miselia berwarna putih, dimana miselia tersebut akan tertutup oleh sporangium yang berwarna abu-abu dan memiliki suhu pertumbuhan optimal sebesar 30°C (Rosita, 2008). *R. oryzae* merupakan mikroba yang mampu memecah karbohidrat baik secara respiratif maupun fermentatif (Dewi *et al.*,

2005). *R. oryzae* dapat mengubah amilum menjadi dekstrosa. *R. oryzae* juga dapat memecah protein dan lemak yang ada di dalam sel (Dwidjoseputro, 2005).

#### **2.4. Saluran Pencernaan Unggas**

Sistem pencernaan berperan vital dalam ekstraksi nutrisi dari pakan dan penyerapannya untuk dapat digunakan oleh sel tubuh, kunci utama yang terjadi dalam sistem pencernaan adalah kemampuannya untuk mencerna pakan yang memungkinkan nutrisi tersebut diserap tubuh (Kompiang, 2009). Secara umum sistem pencernaan unggas terdiri dari saluran pencernaan dan organ aksesori (pelengkap). Menurut Murtidjo (1992), alat pencernaan ayam diklasifikasikan menjadi dua bagian penting yaitu bagian *tractus alimentarius* yang terdiri dari paruh, *pharinx*, tembolok, lambung kelenjar, lambung otot atau ampela, usus halus, usus besar, dan kloaka serta bagian *accessorius* yang terdiri dari hati, pankreas, dan limpa. Saluran pencernaan tersebut merupakan organ penghubung antara lingkungan luar dengan lingkungan dalam tubuh ternak yaitu berkaitan dengan proses metabolisme di dalam tubuh. Secara urutan saluran pencernaan pada ternak unggas terdiri dari paruh, esofagus, tembolok, proventrikulus, ventrikulus, usus halus, seka, rektum, kloaka, dan anus sementara organ aksesori terdiri dari pankreas dan hati (Suprijatna *et al.*, 2008). Pencernaan merupakan proses kimiawi dan fermentasi oleh mikrobiota yang ada di dalam usus (Kompiang, 2009).

Usus halus merupakan saluran panjang yang berawal dari lubang keluar lambung otot (Murtidjo, 1992), dan juga merupakan organ utama tempat terjadinya aktivitas pencernaan dan absorpsi produk pencernaan. Panjang usus

halus pada ayam dewasa biasanya mencapai sekitar 1,5 meter dan secara anatomis usus halus dibagi menjadi 3 bagian yaitu *duodenum*, *jejunum*, dan *ileum*. Bagian *duodenum* bermula dari ujung distal ventrikulus yang membentuk kelokan mengelilingi pankreas, sementara *jejunum* dan *ileum* merupakan segmen yang sulit dibedakan pada saluran pencernaan ayam. Sepanjang permukaan lumen usus halus terdapat banyak villi yang berisi pembuluh darah yang berfungsi untuk absorpsi hasil pencernaan (Suprijatna *et al.*, 2008). Usus halus tidak hanya berperan penting dalam pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan, tetapi juga termasuk organ imun terbesar dalam tubuh ternak (Liu, 2015). Apabila kondisi usus halus berada dalam keadaan yang optimal maka akan mendukung kesehatan ternak. Kondisi pH pada setiap bagian pada usus halus sangat mempengaruhi proses pencernaan sebab enzim dan produk yang disekresikan memiliki sensitifitas terhadap pH dan memiliki karakteristik tertentu. Besaran nilai pH pada usus halus berkisar antara pH 5-6 yang berfungsi untuk mendukung perkembangan berbagai mikroba dalam usus halus (Widodo, 2010). Saluran pencernaan yang sehat akan tercapai bila dalam keadaan yang stabil dan terbebas dari adanya peradangan usus atau inflamasi sebagai akibat dari adanya populasi bakteri dalam lumen usus halus, antigen pakan dan racun (Liu, 2015).

Menurut Katanbaf *et al.* (1988), perkembangan usus halus terutama pada organ fungsional intestinum terjadi sejak ayam menetas dan penambahan kecepatan pertumbuhan menunjukkan terjadinya perubahan-perubahan dalam perkembangan organ-organ ini. Perkembangan saluran pencernaan ayam baru terlihat perkembangannya pada umur 28 hari (Iskandar, 2004). Pertambahan umur

ayam akan diikuti secara konsisten oleh pertambahan ukuran panjang usus halus. Denbow (1998) melaporkan bahwa bobot relatif usus halus pada ayam pedaging sebesar 2,45 g/100 g bobot potong. Kisaran normal bobot dan panjang usus halus ayam kampung adalah *duodenum* 4 g dan 24 cm, *jejunum* 3-4 g dan 58-74 cm, *ileum* 15 g dan 32 cm (Yaman, 2010).

Panjang dan bobot organ pencernaan dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain aktivitas enzim dan kandungan serat dalam ransum. Pemberian probiotik juga disinyalir mampu meningkatkan panjang dan bobot usus halus. Penambahan probiotik dalam pakan ayam dapat meningkatkan jumlah mikroba dalam saluran pencernaan dan menstimulasi pertumbuhan organ pencernaan ayam sehingga berkembang dengan maksimal (Rodríguez-Lecompte *et al.*, 2010). Widyastuti dan Soarianawati (1999) menyatakan bahwa probiotik mampu mencegah timbulnya bakteri atau organisme yang merugikan bagi induk semangnya dan dapat meningkatkan pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan karena mampu merangsang peristaltis yaitu gerakan usus karena adanya kompetisi antara mikroorganisme probiotik dengan bakteri patogen guna menempel pada epitel usus sehingga secara simultan akan membantu aktivitas dan perkembangan usus. Selain itu, aktivitas enzim pencernaan dan kandungan serat kasar ransum yang diberikan juga mampu mempengaruhi perkembangan usus halus. Menurut Suthama dan Ardinarsasi (2006), perkembangan organ pencernaan yang optimal akan mempengaruhi aktivitas protease. Pemberian ransum yang banyak mengandung sereal dan serat yang tinggi akan mempengaruhi kondisi saluran pencernaan karena menyebabkan protein sulit

didegradasi, sehingga usus halus akan lebih panjang dan bobot meningkat (Jones dan Taylor, 2001; Hermana dan Aliyani, 2003; Iyayi, 2005). Panjang dan lebarnya usus halus dapat berpengaruh terhadap luas penampangnya dimana hal tersebut merupakan salah satu faktor penting yang berpengaruh pada kecepatan pertumbuhan (Ibrahim, 2008).

Peran penambahan probiotik dalam perkembangan usus halus kaitannya dengan panjang dan bobot usus sebenarnya tidak terlihat secara langsung. Probiotik yang diberikan pada ternak memungkinkan terjadinya peningkatan koloni mikroba di dalam usus, di sisi lain probiotik juga mampu mengakibatkan pH usus cenderung asam sehingga bakteri patogen menurun serta perkembangan bakteri asam laktat akan meningkat. Koloni bakteri dalam usus halus akan berperan dalam pemecahan pakan dari senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga pencernaan nutrisi akan lebih meningkat. Proses fermentasi pakan secara anaerob oleh mikroba usus akan menghasilkan produk berupa asam lemak rantai pendek dan laktat (Canani *et al.*, 2012; Liu, 2015). Asam lemak rantai pendek merupakan salah satu produk akhir dari proses fermentasi pakan oleh mikroba secara anaerob yang memiliki rantai karbon (C) kurang dari 6 rantai seperti asam asetat, asam propionat dan asam butirat. Efek menguntungkan dari asam lemak rantai pendek ini tidak hanya sebatas pada usus saja, tetapi juga dapat menstimulasi perkembangan sel dan pertumbuhan usus halus serta mempunyai peran penting dalam meningkatkan kesehatan usus.

Pakan yang mengandung asam lemak tidak hanya berperan penting dalam menjaga keseimbangan energi dan komposisi membran selular, akan tetapi

memberikan efek ampuh dalam perkembangan usus, fungsi imun dan respon inflamatori. Asam butirat adalah salah satu asam lemak rantai pendek yang produksinya paling dominan. Asam butirat menyediakan sumber energi yang penting untuk sel epitel usus secara normal dan mendorong perkembangan usus (Hu *et al.*, 2015), sehingga dengan adanya komposisi butirat yang semakin banyak maka secara tidak langsung peran dari penambahan probiotik dalam ransum akan mendorong pematangan (maturasi) dan peningkatan bobot usus (Sugiharto, 2014). Keuntungan dari asam butirat berkorelasi erat dengan meningkatnya proliferasi dan penurunan apoptosis dari enterosit (Liu, 2015), serta mempengaruhi sel batang (*stem cell*) (Canani *et al.*, 2012).

## **2.5. Mikroba Saluran Pencernaan**

Saluran pencernaan pada ternak unggas yang baru ditetaskan pada umumnya dalam kondisi steril. Mikrobiota dalam saluran pencernaan tersebut berkembang melalui kontaminasi dari material feses yang berasal dari ayam dewasa secara alami. Selain itu faktor lain yang berpengaruh adalah transfer mikroba dari induk pada anak dan kontak dengan mikroba dari lingkungan. Menurut Murwani (2008), jenis pakan yang diberikan pada ternak sangat mempengaruhi jumlah populasi mikroorganisme dalam saluran pencernaan. Pada ternak non-ruminansia seperti unggas di dalam ususnya dijumpai berbagai jenis mikroba yang menguntungkan (*Lactobacilli* dan *Yeast*) maupun yang merugikan (*E. coli* dan *Enterococci*) (Kompiang, 2009). Menurut Lay (1994), kondisi pH dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri karena pada umumnya bakteri dapat

tumbuh dengan baik pada pH sekitar 7,0. Kondisi pH pada setiap bagian dalam saluran pencernaan dapat berpengaruh terhadap perkembangan berbagai mikroba dalam saluran pencernaan dan efektivitas proses pencernaan karena enzim dan produk yang disekresikan oleh mikroba mempunyai karakteristik spesifik serta mempunyai sensitivitas terhadap kondisi pH (Widodo, 2010).

Keseimbangan mikrobiota dalam saluran pencernaan dapat bermanfaat terhadap kesehatan ayam dan peningkatan produktivitas akibat dari daya cerna pakan yang meningkat. Beberapa manfaat yang ditimbulkan dari pemberian probiotik pada ternak dalam campuran pakan yaitu untuk mempertahankan mikroflora bermanfaat dalam saluran pencernaan dan sebaliknya menghambat pertumbuhan bakteri patogen, sebab probiotik mampu menghasilkan metabolit berupa *bacteriocin*, yaitu sejenis protein yang bersifat *lethal* untuk bakteri patogen (Hassan, 2006; Sudarmono, 2013). Kenyataannya, mikroba usus dianggap sebagai pusat metabolik yang menyediakan berbagai enzim dan substrat oleh tubuh ternak yang terbatas untuk pertumbuhan, meskipun komposisi mikroba tersebut dapat berubah-ubah setiap waktu (Schokker *et al.*, 2015).

Pemberian probiotik akan menciptakan keseimbangan mikroflora usus, karena adanya bakteri asam laktat dalam usus yang dapat menciptakan suasana asam sehingga menekan pertumbuhan bakteri patogen dalam usus halus (Purwati *et al.*, 2005). Menurut Saputri *et al.* (2012), bakteri asam laktat (BAL) merupakan bakteri menguntungkan yang mampu menekan jumlah bakteri patogen di dalam usus halus dimana semakin banyak BAL yang terbentuk di usus halus maka pH akan semakin rendah. Keseimbangan mikroba dalam sistem pencernaan berperan



penting terhadap kesehatan ternak ayam, pencernaan pakan dan efisiensi produksi (Kompiang, 2009). Tingginya mikrobiota baik dapat merangsang terbentuknya senyawa-senyawa antimikrobial seperti asam lemak bebas dan zat-zat asam sehingga tercipta lingkungan yang kurang nyaman bagi pertumbuhan bakteri patogen (Gusminarni, 2009). Apabila mikroba di saluran pencernaan dalam keadaan seimbang maka ternak mampu menggunakan pakan secara efisien untuk perbaikan performa ternak itu sendiri (Kabir, 2009). Secara tidak langsung keseimbangan mikrobiota saluran pencernaan dapat menjaga kondisi optimal saluran pencernaan sehingga mengefisienkan dalam proses pencernaan dan penyerapan nutrien. Menurut Sjojfan (2009), keseimbangan tersebut terjadi apabila komposisinya terdiri dari 85% bakteri baik dan 15% bakteri jahat. Dalam kesehatan hewan, rasio jumlah mikroorganisme pada kelompok bakteri tersebut adalah penting (Abun, 2008).