

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan jenis ayam pedaging yang banyak ditenakkan di Indonesia dengan nama spesies *Gallus domesticus*. Ayam ini memiliki pertumbuhan yang relatif cepat yaitu bobot badannya dapat mencapai 1,5 kg dengan waktu pemeliharaan sekitar 5 minggu (Situmorang *et al.*, 2013). Pertambahan bobot badan yang cepat dari ayam ini merupakan hasil rekayasa genetik dari bangsa ayam yang memiliki produktivitas tinggi dalam memproduksi daging dengan sistem yang berkesinambungan sehingga menghasilkan mutu genetik yang baik (Muharlién *et al.*, 2017). Ayam broiler menghasilkan kualitas daging yang berserat lunak karena dipotong pada usia muda, dengan konversi pakan yang dihasilkan sekitar 1,8 – 2 (Lambio, 2010). Ciri yang khas dari ayam broiler adalah memiliki bentuk kaki yang pendek, badan tegap, dada lebar, gerak lamban dengan temperamen tenang, dewasa kelamin lambat dan produksi telurnya rendah (Sulistyoningsih, 2004).

Ayam broiler memiliki berbagai jenis *strain* karena merupakan hasil persilangan dari berbagai bangsa ayam. *Strain* ayam broiler yang banyak dikembangkan di Indonesia antara lain Cobb, Ross, Lohman, Hubbard, AA plus dan Hybro. Tiap *strain* memiliki karakteristik berbeda sehingga penanganannya juga berbeda agar dapat memberikan keuntungan yang maksimal (Tamalludin, 2014).

Berdasarkan kecepatan pertumbuhannya, periode pemeliharaan broiler dibagi 2 fase yaitu *starter* dan *finisher*. Periode *starter* dimulai dari ayam umur 1 – 21 hari, sedangkan *finisher* dimulai umur 22 – 35 hari atau sesuai umur dan bobot potong yang diinginkan. Umur dan bobot potong ini ditentukan berdasarkan pertimbangan ekonomi seperti biaya produksi, harga jual, permintaan pasar atau perusahaan inti (Murwani, 2010).

2.2. Konsumsi Ransum

Ransum adalah campuran beberapa bahan pakan yang disusun untuk memenuhi kebutuhan ternak selama 24 jam (Pramudia *et al.*, 2013). Ransum yang dikonsumsi ternak digunakan untuk hidup pokok, pertumbuhan, produksi dan reproduksi, sehingga kandungan nutrisi di dalam ransum harus mencukupi kebutuhan ternak. Kualitas bahan pakan ditentukan oleh kandungan nutrisi di dalamnya. Bahan pakan yang digunakan untuk ransum harus mengandung nutrisi yang cukup sesuai kebutuhan serta dalam keadaan seimbang (Hartono *et al.*, 2016). Pemberian ransum yang tepat baik kualitas maupun kuantitas akan menghasilkan produktivitas yang optimal sesuai kapasitas genetik ayam broiler yang dapat tumbuh dengan cepat (Kiha *et al.*, 2012). Komponen nutrisi dalam ransum antara lain energi metabolis (EM), protein kasar (PK), lemak kasar (LK), serat kasar (SK), mineral, vitamin dan air. Kebutuhan nutrisi ayam broiler pada berbagai umur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Nutrien dalam Ransum Ayam Broiler

Nutrien	<i>Starter</i>	<i>Finisher</i>
Energi Metabolis (kkal/kg)	3200	3200
Protein Kasar (%)	23,00	20,00
Lisin (%)	1,10	1,00
Metionin (%)	0,50	0,38
Serat Kasar (%)	4,00	5,00
Lemak (%)	6,00	6,00
Ca (%)	1,00	0,90
P tersedia (%)	0,45	0,35

Sumber : NRC (1994)

Faktor utama yang mempengaruhi konsumsi ransum adalah kandungan energi dalam ransum dan keadaan suhu lingkungan. Prinsip dalam mengkonsumsi ransum adalah memenuhi kebutuhan energi, artinya ternak akan berhenti mengkonsumsi jika kebutuhan energi terpenuhi (Widodo, 2018). Ternak akan terus mengkonsumsi ransum sampai kebutuhan energinya terpenuhi. Faktor lain yang mempengaruhi konsumsi ayam broiler antara lain bobot badan, galur, tingkat produksi, tingkat cekaman, aktivitas ternak dan suhu lingkungan (Anggitasari *et al.*, 2016).

2.4. Sinbiotik

Sinbiotik yaitu suatu produk yang di dalamnya terkandung dua jenis bahan yaitu probiotik dan prebiotik (Hartono *et al.*, 2016). Probiotik adalah sekumpulan mikroba baik yang dapat hidup dalam usus dan memberikan keuntungan bagi inangnya secara langsung maupun tidak langsung dari metabolitnya (Kompiang, 2009). Probiotik baik digunakan pada ternak karena tidak meninggalkan residu dan tidak menyebabkan resistensi seperti pada antibiotik sehingga lebih aman untuk manusia (Daud, 2006). *Lactobacilli* dan *Enterococci* adalah jenis bakteri yang

sering digunakan sebagai probiotik (Awad *et al.*, 2008). Jenis bakteri asam laktat (BAL) dapat menghasilkan zat antimikroba (bakteriosin) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen dalam usus halus sehingga saluran pencernaan lebih sehat (Azhar, 2009). Saluran pencernaan yang sehat dapat meningkatkan proses pencernaan termasuk dalam mencerna nutrisi (Prasetyo *et al.*, 2017).

Prebiotik adalah bahan pakan tambahan yang tidak dapat dicerna oleh hewan inang namun dapat menstimulasi pertumbuhan dan aktivitas bakteri non patogen dalam saluran pencernaan (Roberfroid, 2007). Prebiotik diberikan sebagai imbuhan pakan ternak yang dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri non patogen sehingga dapat menghambat perkembangan bakteri patogen. Prebiotik difermentasi oleh bakteri asam laktat menghasilkan asam laktat dan asam lemak rantai pendek (SCFA) yang menyebabkan suasana dalam usus menjadi asam (Prasetyo *et al.*, 2017). Suasana saluran pencernaan yang asam mendukung pertumbuhan bakteri non patogen sehingga dapat menekan populasi bakteri patogen. Prebiotik yang dapat digunakan untuk ternak yaitu *fructo oligosacharide* (FOS) dan *mannan oligosacharide* (MOS) (Baurhoo *et al.*, 2007) serta inulin dan *galacto oligosacharide* (GOS) (Fanani *et al.*, 2016).

Pemberian sinbiotik pada ternak sebagai pakan imbuhan dapat memberikan pengaruh positif terhadap produktivitas ternak. Berdasarkan penelitian Awad *et al.* (2008) bahwa pemberian sinbiotik pada ayam broiler dengan konsentrasi bakteri 5×10^8 cfu/ml dapat meningkatkan persentase bobot karkas dan pertambahan bobot badan harian (PBBH) sebesar 66,77% dan 51,61 g/hari. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian probiotik saja yaitu sebesar 59,54% dan 49,28

g/hari. Selain itu, *feed conversion ratio* (FCR) yang dihasilkan pada pemberian sinbiotik lebih rendah yaitu 1,75 dibanding pada pemberian probiotik saja sebesar 1,85. Kontribusi sinbiotik dalam menjaga kesehatan saluran pencernaan berdampak pada peningkatan kecernaan ransum, sehingga meningkatkan produktivitas ternak. Penelitian yang dilakukan oleh Hamid *et al.* (2014) menunjukkan bahwa pemberian sinbiotik 0,5 ml/l air minum ayam broiler mampu meningkatkan panjang vili ileum, paling baik pemberian dimulai pada usia starter. Asam lemak rantai pendek yang dihasilkan dari fermentasi prebiotik oleh probiotik menstimulasi perbanyakan sel epitel usus sehingga berpengaruh terhadap tinggi vili usus. Semakin tinggi vili usus maka permukaan absorpsi semakin luas sehingga pencernaan pakan lebih baik. Hasil yang sama juga dilaporkan oleh Arifin dan Pramono (2014) bahwa pemberian sinbiotik 5 ml dalam 1 liter air minum mampu meningkatkan vili duodenum, jejunum, ileum, sekum dan kolon.

2.5. *Lactobacillus casei*

Lactobacillus casei merupakan salah satu jenis bakteri asam laktat (BAL) yang bersifat homofermentatif, yaitu memfermentasikan gula menjadi asam laktat sebagai produk utama dan sebagian kecil asam asetat serta karbondioksida (Sunaryanto *et al.*, 2014). Bakteri *Lactobacillus casei* memiliki keunggulan sebagai probiotik yaitu dapat aktif pada pH rendah dan asam laktat yang dihasilkan berjumlah banyak sehingga dapat membantu menyimpan energi pada makanan ternak. Selain itu, bakteri ini mampu menghasilkan senyawa bakteriosin yang dapat

melawan bakteri patogen seperti *Salmonella*, *Vibrio*, *Listeria*, *Shigella*, *Staphylococcus* (Hardiningsih *et al.*, 2006).

Berdasarkan penelitian Sunaryanto *et al.* (2014) bahwa *Lactobacillus casei* dapat bertahan hidup hingga pH 2, daya tahan terhadap garam empedu cukup tinggi dapat mencapai konsentrasi 15% serta paling efektif dalam menghambat bakteri patogen *Staphylococcus aureus* dengan penurunan koloni mencapai 33,3%. Hal ini sesuai dengan syarat bakteri sebagai probiotik diantaranya dapat menghalangi pertumbuhan bakteri patogen dan tahan terhadap pengolahan. Selain itu, memiliki ketahanan terhadap garam empedu dan pH rendah yang berkisar 3 – 5, mampu bertahan hidup dengan baik dalam saluran pencernaan serta memberi efek baik bagi kesehatan (Retnowati dan Kusnadi, 2014).

2.6. Umbi Dahlia

Tanaman dahlia (*Dahlia variabilis*) merupakan tanaman hias yang biasanya dibudidayakan untuk diambil bunganya sebagai bunga potong dan banyak ditemukan di daerah dataran tinggi. Umbi dahlia yang masih terdapat batang biasanya digunakan sebagai bibit, sedangkan umbi tanpa batang langsung dibuang. Umbi dahlia dapat dimanfaatkan sebagai sumber prebiotik karena adanya kandungan inulin di dalamnya. Kandungan inulin dalam umbi dahlia sebesar 65 – 75% dari total karbohidat pada umbi dahlia kering (Haryani *et al.*, 2013). Inulin merupakan polimer alami termasuk dalam kelompok karbohidrat (Krismiyananto *et al.*, 2014). Fungsi inulin yaitu sebagai sumber makanan untuk bakteri non patogen

seperti *Bifidobacteria* dan *Lactobacillus* karena sifatnya yang cepat dan mudah untuk difermentasi (Roberfroid, 2007).

Pengolahan umbi dahlia sebagai sumber inulin dapat dilakukan dengan dua metode yaitu dalam bentuk tepung dan ekstraksi inulin dengan etanol. Ekstraksi inulin adalah proses pemisahan senyawa inulin dari komponen lain yang terkandung dalam umbi dahlia (Yuliana *et al.*, 2014). Proses ekstraksi ini dapat menghasilkan senyawa inulin murni paling banyak sebesar 41,7% dalam bahan kering dari total kandungan inulin dalam umbi dahlia (Horiza *et al.*, 2017).

Berdasarkan penelitian Cholis *et al.* (2014) bahwa pemberian ekstrak umbi dahlia sebanyak 1,17% dalam ransum ayam kampung persilangan menunjukkan adanya peningkatan pencernaan lemak kasar paling tinggi sebesar 84,7%. Massolo *et al.* (2016) melaporkan bahwa pemberian tepung umbi dahlia 0,8% pada ayam broiler menunjukkan persentase karkas yang paling tinggi yaitu 73,29% dan lemak abdominal yang paling rendah sebesar 1,99%.

2.7. Serat Kasar

Serat kasar termasuk bagian karbohidrat yang memiliki ketahanan terhadap perlakuan asam dan basa dalam analisis proksimat yang sebagian besar terdiri atas selulosa yaitu sekitar 95% (Patrick dan Schaible, 1980). Selain selulosa serat kasar juga terdiri dari hemiselulosa dan lignin yang sebagian besar tidak dapat dicerna oleh ternak unggas. Pencernaan serat kasar pada unggas hanya dapat dilakukan di dalam sekum oleh mikroorganisme. Meskipun sulit dicerna, unggas tetap membutuhkan serat kasar untuk merangsang gerakan saluran pencernaan (Has *et*

al., 2014). Serat kasar yang berlebih dalam pakan dapat menurunkan konsumsi ransum dan pencernaan nutrisi lain. Sifat serat kasar yang *bulky* atau pengganjal menyebabkan ayam menjadi cepat kenyang. Serat kasar yang tinggi dapat menyebabkan laju pergerakan digesta semakin cepat, sehingga menurunkan pencernaan nutrisinya (Sari *et al.*, 2014).

Peningkatan pencernaan serat kasar dapat dilakukan dengan pemberian sinbiotik sebagai pakan imbuhan. Asam lemak rantai pendek (SCFA) hasil fermentasi prebiotik oleh probiotik dapat menurunkan pH saluran pencernaan termasuk sekum. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan populasi bakteri *Eschericia coli* dalam sekum, sehingga sekum menjadi lebih sehat dan proses pencernaan serat kasar lebih optimal. Berdasarkan penelitian Prasetyo *et al.* (2017) bahwa pemberian inulin umbi dahlia 1,2% dalam bentuk tepung yang dikombinasikan dengan *Lactobacillus sp* 1,2 ml pada ayam Kedu mampu meningkatkan pencernaan serat kasar mencapai 23,91%. Mikroba penghasil asam laktat dari spesies *Lactobacillus* mampu menghasilkan enzim selulase untuk memecah serat kasar yang sulit dicerna dalam saluran pencernaan unggas (Zurmiati *et al.*, 2014).

2.8. Lemak Kasar

Lemak merupakan senyawa organik yang tidak larut air namun larut dalam senyawa organik non polar seperti kloroform, dietil eter, benzena. Lemak termasuk salah satu nutrisi penting yang dibutuhkan oleh ternak sebagai sumber energi serta pelarut vitamin A, D, E dan K. Energi dari lemak lebih efektif dibandingkan

karbohidrat dan protein, yaitu satu gram lemak dapat memberikan 9 kkal yang berarti 2,5 kali lebih besar dari karbohidrat dan protein yang hanya menghasilkan 4 kkal per gram (Isa, 2011). Penyebutan lemak kasar karena dalam analisis lemak yang terlarut dalam pelarut organik kemungkinan bukan hanya lemak tetapi ada zat lain yang bukan termasuk lemak tapi terlarut dalam pelarut lemak sehingga disebut lemak kasar (Amrullah *et al.*, 2015).

Konsumsi lemak dipengaruhi oleh kandungan lemak dalam ransum dan konsumsi ransum. Jika konsumsi ransum pada ternak meningkat, maka lemak yang dikonsumsi semakin banyak (Kiha *et al.*, 2012). Lemak yang dikonsumsi akan dicerna di dalam usus halus oleh enzim lipase dengan bantuan garam empedu. Garam empedu membantu menetralkan keasaman ransum dan mengemulsi lemak, kemudian dihidrolisis oleh enzim lipase pankreas menjadi asam lemak bebas, gliserol dan monogliserida yang akhirnya diabsorpsi usus halus (Pramudia *et al.*, 2013). Proses absorpsi lemak dapat terhambat jika kandungan mineral Ca dan Mg berlebih dalam ransum, sehingga menyebabkan terjadinya pembentukan sabun dari asam lemak (Rizal, 2006).

Deposisi lemak terutama lemak abdominal dapat meningkat jika ternak diberi pakan yang kandungan proteinnya rendah. Hal ini karena pemberian pakan berprotein rendah menyebabkan peningkatan sintesis asam lemak dalam liver dan aktivitas *malic enzyme* (Farahdiba *et al.*, 2011). Tingginya lemak abdominal berkorelasi positif terhadap kandungan lemak dalam karkas dan merupakan cerminan penumpukan lemak yang berlebih, hal ini dianggap sebagai

penghamburan energi ransum dan menyebabkan penurunan berat karkas yang dikonsumsi (Salam *et al.*, 2013).

Peningkatan pencernaan lemak pada unggas dapat dilakukan dengan pemberian pakan imbuhan pada ternak seperti sinbiotik, probiotik atau prebiotik. Berdasarkan penelitian Pramudia *et al.* (2013) bahwa pemberian probiotik pada itik Magelang jantan meningkatkan pencernaan lemak paling tinggi pada level pemberian probiotik 1,5%. Pemberian prebiotik dan probiotik pada ternak mampu meningkatkan kesehatan saluran pencernaan sehingga dapat mengoptimalkan proses pencernaan pakan. Bakteri asam laktat sebagai probiotik mampu menghasilkan enzim lipase ekstraseluler untuk menghidrolisis lemak menjadi gliserol dan asam lemak (Suciati *et al.*, 2016).

2.9. Energi Metabolis

Energi metabolis yaitu suatu energi yang tersedia dan digunakan untuk membangun jaringan tubuh, produksi (susu, telur) dan proses produksi panas tubuh sehingga berpengaruh pada penambahan bobot badan. Energi metabolis terdiri dari (1) Energi metabolis semu (*apparent metabolizable energy*) berasal dari GE pakan yang dikonsumsi dikurangi dengan GE ekskreta, (2) Energi metabolis terkoreksi nitrogen yang dalam perhitungannya dilakukan koreksi dengan pengurangan nitrogen 8,22 kkal, (3) Energi metabolis murni (*true metabolizable energy*) yaitu GE pakan yang dikonsumsi dikurangi GE ekskreta dan dikoreksi dengan pengurangan energi endogenus yang berasal dari lemak *unfeed* (Carpenter dan Clegg, 1956).

Faktor yang mempengaruhi ketersediaan energi metabolis (EM) pada unggas salah satunya adalah konsumsi ransum. Nilai energi metabolis bersumber dari konsumsi nutrisi sumber energi seperti karbohidrat, lemak dan protein (Kiha *et al.*, 2012). Kandungan EM dalam ransum harus sesuai kebutuhan ternak dan tidak berlebih. Konsumsi ransum dengan kandungan energi yang tinggi dapat menyebabkan kelebihan energi pada ternak, energi yang berlebih tersebut akan disimpan dalam bentuk lemak dalam jaringan-jaringan tubuh, terutama pada bagian abdomen (perut) sehingga terjadi penumpukan lemak (Salam *et al.*, 2013). Faktor lain yang mempengaruhi nilai energi metabolis yaitu pencernaan serat kasar. Ketersediaan energi metabolis akan meningkat apabila pencernaan serat kasar juga meningkat. Peningkatan pencernaan serat kasar dapat mempengaruhi peningkatan pencernaan nutrisi lain yaitu lemak dan protein. Nutrisi tersebut merupakan penghasil energi sehingga peningkatan pencernaan nutrisi berdampak pada peningkatan energi metabolis (Pramudia *et al.*, 2013).

Nilai energi metabolis dapat ditingkatkan dengan pemberian pakan imbuhan seperti sinbiotik, probiotik atau prebiotik. Penelitian yang dilakukan oleh Pramudia *et al.* (2013) menunjukkan bahwa pemberian probiotik pada level 1,5% dan 2% mampu meningkatkan nilai energi metabolis pada itik Magelang jantan. Prasetyo *et al.* (2017) menunjukkan bahwa pemberian *Lactobacillus sp* 1,2 ml dan inulin umbi dahlia 1,2% pada ayam Kedu mampu meningkatkan nilai energi metabolis dari 2536,62 kkal/kg menjadi 2750,81 kkal/kg.