

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Broiler

Ayam broiler adalah jenis ayam yang digolongkan kedalam kelompok unggas pada pemeliharaan khusus sebagai penghasil daging. Ayam broiler sebagai ayam pedaging memiliki performans yang baik salah satunya ditandai dengan pertumbuhan yang cepat sehingga proses pemeliharaan relatif singkat. Pemeliharaan ayam broiler selama 42 hari dapat memperoleh bobot rata-rata diatas 2 kg (Havenstein dkk. 2003). Berikut adalah target performans ayam broiler strain *Cobb* pada umur 1-6 minggu di tampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Target Performans Ayam Broiler Strain *Cobb*-500

Umur	Feed Intake		FCR	Daya Hidup (%)	Moralitas
	Berat badan (g)	Kumulatif (g/ekor/hari)			
0	42			99,3	1,2
7	177	150	0,84	98,6	1,0
14	459	456	1,01	97,9	0,7
21	891	1.053	1,18	97,2	0,7
28	1.436	1.963	1,67	96,5	0,85
35	2.067	3.216	1,55	95,8	1,0
42	2.732	4.659	1,70	95,1	0,65

Sumber : PT. Japfa Comfeed. Tbk, 2017.

Ayam broiler merupakan strain ayam hibrida modern yang berjenis kelamin jantan dan betina (Gordon dan Charles, 2002). Ayam broiler dihasilkan dari proses seleksi antar tetua yang memiliki potensi yang baik dalam hal pertumbuhan dan telah mengalami rekayasa genetik sehingga di peroleh bibit unggul (Tamalluddin, 2012). Strain ayam broiler antara lain Cobb, Ross, River, Lohman dan Hubbard (Fethwell, 1992). Karakteristik ayam pedaging, antara lain bersifat tenang, memiliki bentuk tubuh yang besar, bulu merapat ke arah tubuh, kulit putih dan produksi telur rendah (Susilorini dkk. 2002).

Faktor yang mempengaruhi terhadap produksi ayam broiler antara lain pakan, temeperatur, tingkat kepadatan dan udara (Fadillah, 2013). Ayam broiler memerlukan pemeliharaan secara intensif karena relatif lebih mudah terhadap suatu infeksi penyakit dan sulit beradaptasi dengan lingkungan sekitar (Murtidjo, 2000). Indonesia sebagai negara beriklim tropis, memiliki suhu lingkungan yang tinggi dengan rata-rata suhu harian 31°C (BPS, 2009). Umumnya suhu yang nyaman untuk memelihara broiler berkisar antara 18-22°C (Charles, 2002) sehingga hal ini menimbulkan kondisi ayam rentan terhadap cekaman panas dan mudah terserang penyakit yang berdampak penggunaan pakan menjadi tidak efisien.

2.2. Ransum

Ransum merupakan bahan pakan yang disediakan bagi hewan untuk memenuhi kebutuhan selama 24 jam (Anggorodi, 2005). Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemberian ransum ayam broiler seperti sistem pemeliharaan, kualitas bahan

pakan atau ransum yang diberikan yang dapat berupa campuran jenis bahan pakan, harga bahan pakan dan tingkat umur ayam (Mulyono, 2006).

Zat gizi yang dibutuhkan ayam broiler terdiri dari sumber energi (karbohidrat sebagai sumber utama dan lemak sebagai cadangan utama), protein (asam-asam amino), vitamin dan mineral (Mulyono, 2006). Ransum yang diberikan pada ayam jumlahnya berbeda tergantung dari umur, bobot badan serta produksinya. Bahan-bahan untuk ransum harus mengandung zat-zat yang memelihara dan membangun tubuh serta menghasilkan produksi baik daging maupun telur (Zulkarnain, 2008). ayam dengan kondisi fisik yang optimal ransum harus cukup mengandung zat – zat makanan yang optimal guna menunjang pertumbuhan yaitu lemak, karbohidrat, protein, mineral dan vitamin. Nutrisi yang paling efisien pada ayam saat ransum mengandung proporsi energi yang tepat sesuai dengan kandungan nutrisi yang dibutuhkan untuk meningkatkan pertumbuhan, bobot akhir dan karkas (Rasidi, 2000).

Pembentukan perbaikan jaringan protein juga berfungsi untuk metabolisme sumber enzim esensial dan sumber-sumber hormone tertentu. Kualitas ransum tergantung dari komposisi asam-asam amino esensial yang terkandung dalam ransum tersebut serta keseimbangan antar asam amino satu dengan yang lain (Rasidi, 2000). Apabila kandungan asam amino dalam pakan rendah maka ternak akan berusaha dengan cara menggulagi mengonsumsi ransum lebih banyak sehingga kecepatan pertumbuhan dapat tetap maksimal.

konsumsi ransum proteindipengaruhi oleh kandungan energi dan kualitas ransum (Patrick dan Scaibel, 1990). Menurut (Muryanto dkk. 2002) menyatakan

bahwa besarnya konsumsi protein tergantung pada besar dan bangsa ayam, suhu lingkungan, dan imbang energi yang terdapat dalam ransum. Kelebihan protein atau asam amino dapat memberikan efek negatif yaitu terjadinya penurunan pertumbuhan ringan, penurunan penimbunan lemak tubuh dan kenaikan tingkat asam urat didalam darah. Selain itu dapat pula mengakibatkan kenaukan konsumsi air untuk mengeluarkan kelebihan asam urat dalam darah.

Hewan membuat protein jaringan tubuhnya terutama dari asam-asam amino hasil pencernaan protein dari dalam makanannya. Hewan dega lambung sederhana mempunyai kesanggupan yang sangat terbatas untuk mengubah tiap asam amino yang berlebihan menjadi asam amino lain yang diperlukan (Sari, 2007). Lebih lanjut ditambahkan oleh (Sari, 2007) bahwa unggas dalam mensintesis protein jaringan tubuh membutuhkan adanya asam-asam amino esensial yang terdiri dari isoleusin, leusin, metionin, fenilalanin, treonin, tryptophan dan valin (Sari, 2007).

Serat kasar sebagian besar terdiri dari selulosa dan lignin yang hampir seluruhnya tidak dapat tercerna oleh pencernaan unggas. Ditambah pula dengan kandungan bahan pakan yang memiliki serat kasar tinggi dan kandungan energi yang rendah, kecuali jika bahan makanan tersebut mengandung zat zat aktif yang terdapat didalam serat kasar yang mampu berpotensi untuk saluran pencernaan (mikroflora usus) sehingga dapat bahan tersebut mampu mencukupi kebutuhan pembentukan jaringan daging dan tulang (Sari, 2007).

2.3. Prebiotik

Prebiotik dapat didefinisikan sebagai bahan pakan yang tidak tercerna yang dapat merangsang pertumbuhan dan aktivitas sejumlah bakteri tertentu dalam saluran pencernaan dan meningkatkan kesehatan inang (Gibson and Roberfroid, 1995) dalam (Choudhari dkk. 2008). Prebiotik yang tidak dapat tercerna oleh saluran pencernaan tersebut akan dimanfaatkan oleh mikrobia nonpatogen dengan proses fermentasi pada alat pencernaan bagian belakang yaitu pada usus besar dan usus buntu, di mana di bagaian ini terdapat populasi bakteri yang dapat memanfaatkannya. Prebiotik yang telah tersedia secara komersial umumnya yaitu *fruktooligosakaida* (FOS), *isomalto-oligosakarida*, *galakto-oligosakarida*, *transgalakto-oligosakarida*, dan inulin (Haryati, 2011).

Prebiotik yang ditambahkan ke dalam ransum dapat menjadi sumber energi dan atau nutrient terbatas bagi mukosa usus dan substrat untuk fermentasi bakteri cecal dalam menghasilkan vitamin dan antioksidan yang dapat menguntungkan (Haryati, 2011). Penggunaan prebiotik Inulin sebesar 0,5%, 1,0% dan 1,2% dalam ransum broiler idealnya dapat meningkatkan persentase karkas sebesar 65 – 75 %. Karakteristik prebiotik antara lain tidak dapat dicerna oleh enzim, dapat dimanfaatkan oleh mikroflora dalam usus, berasal dari tanaman atau diproduksi oleh mikroba, dapat bertahan pada pH asam maupun basa, tidak menghasilkan residu dan tidak menghasilkan racun (Haryati, 2011). Komponen prebiotik dikatakan baik jika memenuhi beberapa syarat, seperti tidak dapat dihidrolisa di saluran gastrointestinal

bagian atas yang dikenal istilah pakan kolon (*colon food*) misalnya pakan masuk ke kolon dan memberikan substrat untuk bakteri kolon, yang secara tidak langsung menyediakan energi, substrat metabolik dan mikro nutrient bagi inang. (Haryati, 2011).

Oligosakarida ditemukan sebagai komponen terbesar dari beberapa produk-produk alami seperti ekstrak tanaman dan susu (mamalia), baik dalam bentuk bebas maupun terikat dan oligosakarida merupakan karbohidrat yang mengandung 3 – 10 gugus gula. Pada ternak monogastrik, beberapa oligosakarida dicerna di usus bagian atas oleh enzim. Namun, oligosakarida tertentu seperti, *galacto-oligosakarida* dan *mannan-oligosakarida*, keduanya memiliki struktur kimia yang unik serta tahan terhadap enzim pencernaan dan transit pada usus besar tanpa mengalami perubahan (struktur) (Haryati, 2011). Kehadiran dari oligosakarida di dalam usus besar langsung dimanfaatkan oleh mikroba yang menguntungkan sebagai substrat untuk mendukung kehidupan dan aktivitasnya.

Selain oligosakarida, inulin dan oligofruktose merupakan prebiotik dasar dan keduanya terjadi secara alami di dalam tanaman. Inulin biasanya terdapat pada akar, sedangkan oligofruktose adalah bagian dari inulin setelah dihidrolisis secara enzimatik (Haryati, 2011). Menurut berbagai sumber bahwa keberhasilan penggunaan prebiotik dapat ditinjau dari karakter prebiotik yang digunakan yaitu, tidak dapat dihidrolisis oleh enzim dan tidak diserap memperkaya bakteri nonpatogen, memberikan keuntungan bagi mikro flora usus dan membantu aktivitasnya, menurunkan populasi bakteri, meningkatkan imunitas tubuh secara tidak langsung

(Choudhari dkk. 2008), membantu meningkatkan dan memperbaiki morfologi saluran cerna dengan meningkatkan area permukaan dalam proses penyerapan dan memperbaiki struktur mikrovili (Kolida dkk. 2009).

Sumber lain menyebutkan bahwa prebiotik dapat memblokir kolonisasi bakteri patogen dengan cara mengikat bakteri patogen dalam usus dan dibuang melalui feses, tetapi hal tersebut belum didukung oleh fakta secara ilmiah. Selain berfungsi sebagai substrat bagi kehidupan bakteri di dalam saluran cerna, prebiotik yang telah dikaji diantaranya dapat merangsang absorpsi beberapa mineral untuk pembentukan tulang dengan meningkatkan ketersediaan dari Ca, Mg, Zn dan Iron. Pengaruh prebiotik tergantung dari dosis, waktu pemberian, dan kandungan kalsium di dalam pakan serta umur ternak. Hasil penelitian (Donald dan Daniel 2002) menyatakan bahwa penambahan 4,0 g/kg FOS dapat meningkatkan pertumbuhan *Bifidobacteria* dan *Lactobacillus*, menghambat *E. coli* dalam usus besar dan cecal digesta, dan secara nyata dapat meningkatkan rata – rata pertambahan bobot hidup harian ayam pedaging.

2.4. Limbah Padat Industri Jamu

Aktivitas produksi industri jamu menghasilkan dua jenis limbah, yaitu limbah padat yang terdiri dari organik dan anorganik, serta limbah cair. Kandungan fenol dan senyawa turunannya pada limbah jamu memiliki dampak yang berbahaya bagi lingkungan sekitar (Hadiyanto dan Christwardana, 2012). Hasil dari analisis

proksimat limbah jamu di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Proksimat pada Limbah Jamu

No.	Bahan Organik	Dalam 100% Bahan Kering
1	Air (%)	16,08
2	Abu (%)	4,62
3	Serat Kasar (%)	39,72
4	Lemak (%)	1,94
5	Protein (%)	10,09

Sumber : Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan (2016)

Berdasarkan hasil analisis proksimat tersebut, dapat dikatakan bahwa limbah padat industri jamu memiliki kandungan nutrient yang rendah. Hal tersebut menandakan limbah padat industri jamu tidak dapat digunakan sebagai bahan pakan. Hasil penelitian (Donald an Daniel 2002) kombinasi 1 kg limbah padat industri jamu dengan 150 ml kultur murni bakteri asam laktat jenis *Lactobacillus sp.* mampu menghasilkan bakteri asam laktat 60×10^7 CFU/ kg. Tingginya kandungan serat kasar pada limbah padat industri jamu menunjukkan adanya kandungan oligosakarida. Prebiotik yang ditambahkan ke dalam ransum dapat menjadi sumber energi dan nutrien terbatas bagi mukosa usus dan substrat untuk fermentasi bakteri cecal dalam menghasilkan vitamin dan antioksidan yang dapat menguntungkan (Haryati, 2011). Prebiotik yang ditambahkan ke dalam ransum dapat menjadi sumber energi dan nutrien terbatas bagi mukosa usus dan substrat untuk fermentasi bakteri cecal dalam menghasilkan vitamin dan antioksidan yang dapat menguntungkan

(Haryati, 2011). Berdasarkan hasil analisis kandungan oligosakarida pada limbah padat industri jamu ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Kandungan Oligosakarida pada Limbah Jamu

Jenis Sampel	Parameter	Satuan	Hasil
Limbah Jamu	Rafinosa	g/100g	0,02
	Mannosa	g/100g	0,01
	Sukrosa	g/100g	0,003
	Fruktosa	g/100g	0,01
	Arabinosa	g/100g	0,004
	Glukosa	g/100g	0,0002
	Rafinosa	g/100g	0,02

Laboratorium Balai Penelitian Ternak Bogor (2016).

Prebiotik yang ditambahkan ke dalam ransum dapat menjadi sumber energi dan nutrien terbatas bagi mukosa usus dan substrat untuk fermentasi bakteri cecal dalam menghasilkan vitamin dan antioksidan yang dapat menguntungkan (Haryati, 2011). Komponen prebiotik dikatakan baik jika memenuhi beberapa syarat, seperti tidak dihidrolisis atau diabsorpsi oleh sistem pencernaan bagian awal, difermentasi di bagian usus besar oleh bakteri non patogen, mampu mengendalikan komposisi mikroflora dengan cara meningkatkan bakteri non patogen dan mengurangi pertumbuhan bakteri patogen (Kolida dkk. 2002).

Tanaman herbal pada umumnya mengandung beberapa senyawa aktif, seperti alkaloid, fenolik, tripenoid, minyak atsiri, dan glikosida yang bersifat antiviral, antibakteri, dan imunomodulator. Selain mengandung oligosakarida, limbah padat industri jamu juga mengandung antioksidan, yang dibuktikan dengan aktivitas antioksidan sebesar 150,39 ppm (Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, 2016), serta

kandungan total fenol sebesar 649,651 mg/100g dan total flavonoid sebesar 2.778,388 mg/100g.

2.6. Produksi Karkas

Karkas adalah bagian tubuh unggas tanpa kepala, leher kaki dan telah dibersihkan dari bulu serta isi rongga perut (Murtidjo, 2003). Karkas juga tersusun dari lemak, jaringan adipose, tulang, tulang rawan, jaringan ikat dan tendo. Komponen tersebut menentukan ciri-ciri kualitas dan kuantitas daging (Jull, 2007). Hasil unggas dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian yang dapat dikonsumsi (*edible*) yang meliputi daging, lemak dan *gilbet* (hati, jantung dan empedal) serta bagian yang tidak padat dikonsumsi (*offal*) yaitu kepala, leher, kaki, usus, bulu darah dan tulang. Menurut (Donald dkk. 2002) daging tersusun atas jaringan-jaringan sel yang secara umum dibagi menjadi 4 golongan yaitu jaringan kulit, jaringan oengikat, jaringan saraf dan jaringan otot. Daging adalah komponen karkas utama dan didefinisikan sebagai semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya (Murtidjo, 2003). Menurut (Card dan Nesheim, 1972) yang disitasi oleh (Adnyana dkk. 2014). pengaruh nutrisi terhadap komposisi karkas bisa melibatkan interaksi Antara aras konsumsi dan komposisi pakan. Pengaruh perbedaan perlakuan nutrisi terhadap komposisi tubuh atau karkas direfleksikan terutama pada perbedaan aras peelemakan tubuh. Presentase karkas dipengaruhi oleh bobot bada akhir, jenis kelamin, kualitas dan kuantitas pakan, pertulangan dan isi saluran

pencernaan. Keseimbangan antara protein dan energi ransum sangat berperan dalam kecepatan pertumbuhan (Donald dkk. 2002).

Potongan komersial karkas ayam yaitu terbagi menjadi sayap, paha, dada dan punggung (Badan Standarisasi Nasional, 2009). Persentase setiap potongan karkas dari bobot total yaitu dada (breast part) 28%, sayap (wing) 13%, punggung 25% (Soeparno, 1994), paha 25% (Card dan Nesheim, 1972). Potongan komersial yang sesuai dengan kondisi pemasaran di Indonesia adalah terdiri dari dada, punggung depan dan belakang, sayap pada dan pamngkal paha. Faktor yang mempengaruhi presentase potongan komersial karkas adalah strain ayam, bobot ayam, jenis kelamin, dan umur.

2.7. Lemak Abdominal

Lemak abdominal merupakan lemak yang terdapat di sekeliling gizzard, otot abdomen dan usus halus (Anggorodi, 2005). Persentase lemak abdominal pada ayam broiler berkisar antara 0,73-3,78% (Becker dkk. 1979). Laju penimbunan lemak terjadi pada umur 4-5 minggu dan penimbunan lemak abdominal rongga perut akan mempengaruhi bobot karkas (Ikasari, 2017). Timbunan lemak di dalam rongga perut disebabkan oleh konsumsi energi yang berlebihan dari kebutuhan metabolisme normalnya. Energi yang digunakan oleh tubuh biasanya berasal dari karbohidrat dan cadangan lemak. Sumber karbohidrat dalam tubuh dapat memproduksi lemak tubuh yang disimpan di sekeliling jeroan dan dibawah kulit (Anggorodi, 2005). Bobot lemak abdominal juga dipengaruhi oleh kadar serat kasar dalam ransum. Serat kasar

yang dikonsumsi ayam akan mengikat asam empedu di saluran pencernaan. Terikatnya asam empedu dengan serat kasar menyebabkan terhambatnya fungsi empedu untuk menyerap lemak. Kemudian asam empedu yang telah terikat dengan serat kasar akan dikeluarkan oleh tubuh dalam bentuk feses sehingga dapat menurunkan deposisi lemak abdominal (Suprijatna, 2005). Ayam yang mengkonsumsi ransum dengan serat kasar yang lebih tinggi, akan memiliki kandungan lemak abdomen yang lebih rendah. Selain itu, perbedaan strain dan kandungan nutrisi dalam ransum juga mempengaruhi persentase lemak abdominal ayam broiler. Selain itu, pemberian antibiotik juga mampu menurunkan kadar lemak abdominal pada ayam broiler, namun tidak diketahui bagaimana mekanisme antibiotik dalam menurunkan lemak abdominal.