

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Potensi Ayam Kampung dan Persilangannya

Ayam kampung adalah jenis ayam yang berasal dari Indonesia atau telah sejak lama dipelihara di Indonesia, sedangkan ayam ras adalah ayam unggul impor yang saat ini berupa jenis ayam *commercial stock* atau ayam niaga (Departemen pertanian, 2006). Ayam kampung umumnya dipelihara secara bebas dengan membiarkan berkeliaran disekitar rumah, dengan pemeliharaan secara ekstensif tradisional dengan mencari pakan sendiri sehingga pertumbuhannya tidak teratur. Ayam kampung yang dipelihara secara intensif selama 4-5 bulan mendapat bobot potong 0,9-1 kg (Pramono, 2006). Permasalahan produktivitas daging yang rendah dapat diatasi dengan budidaya ayam hasil persilangan antara ayam lokal jantan dengan ayam ras betina. Persilangan tersebut mampu memberikan produksi daging dengan performa mirip ayam lokal dan mengurangi lemak abdominal yang umum terjadi pada ayam ras pedaging (Youssao *et al.*, 2009).

Pembentukan ayam persilangan bertujuan untuk menciptakan jenis ayam yang memiliki sifat-sifat lebih unggul dibandingkan dengan induknya (Ilustrasi1). Hal ini dapat dicapai karena timbulnya efek heterosis dan terkumpulnya sifat-sifat yang menguntungkan akibat dilakukan persilangan (Suprijatna, 2005). Gunawan dan Sartika (2000) melaporkan bahwa pada persilangan ayam Pelung dan ayam kampung menghasilkan bobot badan umur pada 12 minggu sebesar 1.014,34 g

yang nyata lebih tinggi dari tetuanya (918,57 g), dan konversi ransum nyata lebih baik yaitu 3,33 pada ayam hasil persilangan dibanding dengan 3,86 pada ayam kampung.



Ilustrasi 1. Ayam Kampung Persilangan

Menurut Iskandar (2012) konsumsi kumulatif ransum dua minggu pertama mencapai 120 g/ekor dan meningkat sampai dengan 350 g/ekor pada umur 4 minggu dan 1.600 g/ekor sampai dengan umur 10 minggu. Sampai dengan umur 18 minggu ayam kampung unggulan balai penelitian ternak (KUB) (Ilustrasi 2) betina mengkonsumsi ransum sebanyak 4,7 kg/ekor dengan FCR 4,39. Konsumsi harian di atas umur 18 minggu berkisar antara 56-64 g/ekor untuk betina, dan 70-80 g/ekor untuk jantan. Faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum bobot badan, strain, jenis kelamin, umur, temperatur /suhu, keseimbangan nutrisi dan status kesehatan (Ichwan, 2003)



Ilustrasi 2. Ayam KUB

2.2. Ransum Ayam Kampung dan Persilanganya

Bahan ransum yang umum digunakan dalam penyusunan ransum unggas adalah jagung kuning, dedak halus, bungkil kacang kedelai, hasil ikutan pabrik dan lain-lain (Anggorodi, 1994). Menurut Scott *et al.* (1982) ransum yang baik adalah ransum yang mempunyai kandungan protein dan energi yang seimbang.

Sampai saat ini standar gizi ransum ayam kampung yang dipakai di Indonesia didasarkan rekomendasi Scott *et al.* (1982) dan NRC (1994). Menurut Scott *et al.* (1982) kebutuhan energi termetabolis ayam tipe ringan umur 2-8 minggu antara 2600-3100 kkal/kg dan protein pakan antara 18% - 21,4% sedangkan menurut NRC (1994) kebutuhan energi metabolis dan protein masing-masing 2900 kkal/kg dan 18%. Standar tersebut sebenarnya adalah untuk ayam ras, sedangkan standar kebutuhan energi dan protein untuk ayam kampung yang dipelihara di daerah

tropis belum ada. Oleh sebab itu kebutuhan energi dan protein untuk ayam kampung di Indonesia perlu diteliti.

Mulyono dan Raharjo (2002) menyatakan bahwa komposisi ransum ayam kampung juga dapat diberikan kepada ayam kampung persilangan. Komposisi ransum tersebut dapat dikelompokkan sebagai berikut: 1) kelompok karbohidrat seperti jagung, padi, dedak dan bekatul, dapat diberikan sekitar 50-70 %; 2) kelompok protein nabati misalnya kedelai, kacang hijau, kelapa, dan kacang, sebesar 20-40 %; 3) kelompok protein hewani seperti tepung ikan sebesar 6-10 %; 4) campuran mineral, 2-5 %. Berikut (Tabel 1) adalah contoh susunan ransum ayam kampung persilangan.

Tabel 1. Susunan Ransum (Abun *et al.*, 2007)

Bahan Pakan	Komposisi ----- % -----
Jagung kuning	58,00
Bungkil kedelai	15,00
Tepung ikan	13,00
Dedak halus	11,00
Minyak kelapa	1,00
Grit	1,00
CaCO ₃	0,50
Top mix	0,50
Jumlah	100,00

Berdasarkan hasil penelitian Abun *et al.* (2007) dapat disimpulkan bahwa ransum yang mengandung limbah sayuran hasil pengukusan memiliki nilai pencernaan bahan kering dan protein yang lebih tinggi dibandingkan ransum mengandung limbah rebus dan limbah jemur. Namun, setara dengan ransum

kontrol. Sedangkan nilai pencernaan bahan kering dan protein ransum mengandung limbah sayuran hasil pengukusan masing-masing sebesar 74,91 % dan 70,22 %.

2.3. Umbi Bunga Dahlia Sebagai Sumber Prebiotik Inulin

Dahlia adalah tanaman florikultura yang sudah dikenal sejak lama di Indonesia, terutama akan keindahan bunganya yang beraneka ragam. Tanaman ini telah dikenal sejak zaman kolonial Belanda, namun tidak ada literatur yang melaporkan tentang tahun mulai dibudidayakannya dahlia di Indonesia (Hindersah *et al.*, 1999). Dahlia memiliki tinggi sekitar 60 hingga 150 cm. batangnya tegak, bercabang, dan tidak berbulu. Letak daunnya bersusun bersebelahan, dan memiliki satu sampai tiga buah sirip dengan pinggiran yang bergerigi. Bunga dahlia indah berwarna warni (Ilustrasi 3) bunganya muncul diatas tangkai kecil.



Ilustrasi 3. Bunga Dahlia

Umbi dahlia kaya akan inulin, namun inulin tersebut masih terbuang percuma sebagai limbah, inulin sebagai satu jenis polisakarida alami, inulin dari umbi bunga dahlia berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber karbon pada berbagai proses bikonversi (Adam, 1999). Kandungan kimia umbi bunga dahlia dapat dilihat pada Tabel 2.

Prebiotik adalah komponen pangan yang berfungsi sebagai substrat mikroflora yang menguntungkan di dalam usus. Komponen pangan yang mempunyai sifat prebiotik antara lain inulin dan fruktooligosakarida, galaktooligosakarida, dan laktulosa. Komponen prebiotik dapat mengalami fermentasi di dalam usus sehingga memiliki kemampuan untuk menjaga keberadaan bakteri yang bermanfaat bagi kesehatan. Prebiotik dapat “memupuk” pertumbuhan bakteri yang bermanfaat, namun tidak menyuburkan keberadaan bakteri jahat (Kolida, 2002). Jenis bakteri yang meningkat yaitu bakteri asam laktat. Manfaat yang diperoleh dari bakteri asam laktat pada ayam untuk meningkatkan asupan dan pencernaan sehingga aktivitas enzim meningkat dan menurunkan bakteri patogen (Baba *et al.*, 1991)

Tabel 2. Komposisi Kimia Umbi Bunga Dahlia (% Berat Kering)

No.	Komposisi	Kadar
		----- % -----
1	Karbohidrat	76,80-82,80
2	Inulin	69,50-75,48
3	Gula	4,40-6,60
4	Serat	3,30-5,40
5	Lemak	0,50-1,00
6	Protein	3,90-5,70
7	Abu	0,20-0,40

Sumber : Saryono *et al.*, (1998)

Komponen prebiotik harus memenuhi syarat sebagai berikut: 1) tidak dihidrolisis atau diabsorpsi oleh sistem pencernaan bagian atas, 2) difermentasi pada usus besar hanya oleh bakteri yang bermanfaat bagi kesehatan, 3) mampu mengatur komposisi mikroflora pada usus besar menuju komposisi yang ideal bagi kesehatan, dengan cara meningkatkan jumlah bakteri yang bermanfaat dan mengurangi jumlah bakteri yang tidak bermanfaat (Kolida, 2002). Inulin merupakan polimer dari unit fruktosa, inulin bersifat larut di dalam air, tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan, tetapi difermentasi mikroflora usus

Inulin terdapat pada umbi dahlia (*Dahlia spp. L*) (Ilustrasi 4.), umbi Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*), chicory (*Chicoryum intybus L*), dandelion (*Taraxacum officinale Weber*), umbi yacon (*Smallanthus sanchifolius*), dan dalam jumlah kecil terdapat didalam bawang merah, bawang putih, asparagus, pisang, dan gandum.



Ilustrasi 4. Umbi Bunga Dahlia

Inulin dan oligofruktosa termasuk jenis karbohidrat yang sering disebut sebagai fruktan. Komponen terbanyak pada fruktan adalah inulin. Fruktan terdapat pada asparagus, bawang putih, bawang perai, bawang bombay, Jerusalem artichoke dan chicory (Kaur, 2002). Inulin hadir pada ketiga tanaman yaitu bunga dahlia, jerusalem artichoke dan chicory dalam jumlah besar (Franck, 2003). Menurut Gibson (2004) inulin merupakan prebiotik yang telah banyak diteliti.

2.4. Inulin dan Efeknya terhadap Produktivitas

Inulin dapat mengalami fermentasi akibat aktivitas mikrobia yang terdapat di dalam usus besar, sehingga menyebabkan penurunan pH usus. Menurut Cahyaningsih (2013) peningkatan bakteri asam laktat mampu menghasilkan kondisi pH rendah, sehingga dapat meningkatkan kerja enzim pencernaan di saluran pencernaan, khususnya enzim lipase. Penurunan pH menyebabkan peningkatan bakteri menguntungkan misalnya bakteri asam laktat. Pemberian inulin dapat meningkatkan jumlah mikroba menguntungkan agar tercapai keseimbangan antara mikroba menguntungkan terhadap mikroba patogen (Van Loo *et al.*, 1999). Mikroba menguntungkan memproduksi asam organik (SCFA) yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba patogen di dalam usus sehingga kemampuan mikroba patogen berkurang. Bakteri asam laktat menghasilkan asam organik yang dapat menurunkan produksi toksin oleh bakteri juga dapat mempengaruhi morfologi dinding usus halus dan mengurangi kolonisasi bakteri patogen (Langhout, 2000).

Bakteri asam laktat yang diberikan dalam pada ayam untuk meningkatkan aktivitas enzim pencernaan dan menstimulir sistem kekebalan tubuh (Baba *et al.*, 1991). Secara tidak langsung akibat dari meningkatnya mikroba dalam usus maka kondisi saluran pencernaan semakin baik yang berimplikasi pada peningkatan pencernaan nutrisi. Menurut Djulardi *et al.* (2006) pencernaan khususnya lemak memerlukan garam empedu yang berfungsi untuk mengemulsikan lemak dalam lekukan duodenum.

Inulin dapat mengalami fermentasi akibat aktivitas mikroflora yang terdapat di dalam usus besar sehingga berimplikasi positif terhadap kesehatan tubuh, sehingga pencernaan nutrisi juga meningkat, dengan meningkatnya pencernaan menghasilkan energi yang berguna untuk kebutuhan aktivitas. Apabila energi lebih maka dapat disimpan dalam bentuk lemak. Hampir seluruh inulin didalam usus dapat difermentasi menjadi asam lemak rantai pendek dan oleh beberapa mikroflora spesifik menghasilkan asam laktat. Asam laktat yang dihasilkan juga merangsang gerak peristaltik usus sehingga mencegah konstipasi dan meningkatkan penyerapan kalsium untuk mencegah osteoporosis.

Manfaat tidak langsung dari inulin telah banyak digunakan dalam beberapa produk susu. Peningkatan kekebalan tubuh lebih diarahkan untuk anak-anak, sedangkan mencegah osteoporosis ditujukan bagi wanita usia menopause (Widowati, 2006). Menurut penelitian XU *et al.* (2002) bahwa penambahan 4,0 g/kg *fructo-oligosaccharides* (FOS), dapat meningkatkan pertumbuhan *Bifidobacteria* dan *Lactobacillus*, tetapi menghambat *Escherichia coli* dalam usus besar dan *cecal digesta*, dan secara nyata dapat meningkatkan rata-rata

pertambahan bobot badan ayam pedaging. Perubahan keseimbangan bakteri di usus seperti diatas dapat berdampak pada peningkatan panjang villi ayam broiler umur 42 hari (Nabizadeh, 2012). Perbaikan kesehatan usus dan peningkatan panjang villi tampaknya ada hubungan dengan deposisi lemak, khususnya lemak abdominal pada broiler yang diberi chicory (Yusrizal dan Chen, 2003).

2.5. Inulin dan Hubungannya dengan Metabolisme Lemak

Sebagian besar lemak dalam pakan adalah lemak netral (trigliserida), sedangkan selebihnya adalah fosfolipid dan kolesterol. Jika lemak masuk ke dalam duodenum, maka mukosa duodenum menghasilkan hormon enterogastrik, atau penghambat peptida pencernaan, yang pada waktu sampai di proventrikulus dapat menghambat sekresi getah pencernaan dan memperlambat gerakan pengadukan. Proses ini tidak saja mencegah usus untuk mencerna lapisannya sendiri, tetapi juga memungkinkan lemak untuk tinggal lebih lama didalam duodenum tempat nutrisi dipecah oleh garam empedu dan lipase. Lemak yang diemulsikan oleh garam empedu dirombak oleh esterase yang memecah ikatan ester yang menghubungkan asam lemak dengan gliserol. Lipase yang sebagian besar dihasilkan oleh pankreas, meskipun juga sedikit oleh usus halus, merupakan esterase utama pada unggas. Garam empedu mengemulsikan butir-butir lemak menjadi butir yang lebih kecil lagi, yang kemudian dipecah lagi oleh enzim lipase pankreatik menjadi digliserida, monogliserida, asam-asam lemak bebas (FFA = *free fatty acid*) dan gliserol.

Garam empedu kemudian merangsang timbulnya agregasi asam lemak bebas, monogliserida dan kolesterol menjadi misel (*micelle*), yang masing-masing mengandung ratusan molekul lemak. Campuran garam empedu, asam lemak dan lemak yang sebagian telah tercerna, lebih lanjut diemulsikan menjadi partikel yang sangat kecil dan siap untuk diserap secara langsung.

Tingginya jaringan kadar lemak disebabkan oleh tingginya konsentrasi trigliserida darah yang berasal dari tingginya sintesis asam lemak di hati (Hasegawa *et al.*, 1994). Kadar lemak daging yang tinggi juga dipengaruhi oleh konsumsi ransum mengandung lemak yang tinggi pula. Menurut Scott *et al.* (1982) ayam tidak sepenuhnya mengadaptasikan diri terhadap konsumsi energi terutama energi ransum, konsumsi secara berlebihan diikuti dengan tingginya deposisi lemak. Agustiana (1996) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi lemak karkas adalah jenis kelamin, umur, konsumsi ransum, dan temperatur. Bakteri asam laktat mampu memproduksi enzim *bile salt hidrolase* (BSH) yang merupakan garam empedu terkonjugasi (senyawa yang tidak bereaksi dengan senyawa lain) dalam bentuk asam kholat bebas yang kurang dapat diserap oleh usus halus dibandingkan asam empedu terkonjugasi. Dekonjugasi garam empedu lebih mudah terbuang bersama ekskreta, proses ini mengakibatkan semakin banyak dibutuhkan kolesterol untuk membentuk garam empedu sehingga kolesterol dalam serum menurun. Kandungan lemak tubuh yang tinggi pada ayam broiler menimbulkan asumsi bahwa kolesterol juga tinggi (Mangisah, 2003).

Menurut Kusumawati *et al.* (2003) bahwa probiotik, seperti BAL, juga mempunyai kemampuan untuk menurunkan kadar kolesterol darah pada ternak karena kemampuannya menghasilkan enzim *bile salt hydrolase* (BSH). Kecernaan lemak membutuhkan garam empedu untuk membantu dalam absorpsi lemak, garam empedu dibentuk dari kolesterol. Kusharto (2006) mengemukakan bahwa *fructo-oligosaccharides* (FOS), *gluco-oligosaccharides* (GOS) atau inulin secara simultan dapat memperbanyak populasi bakteri menguntungkan. Berdasarkan penelitian pada tikus, *fructo-oligosaccharides* (FOS) terbukti dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes dan menekan peningkatan kadar kolestrol. Flickinger *et al.* (2003) mengemukakan bahwa pemberian aditif *fructo-oligosaccharides* (FOS), dalam ransum broiler dapat meningkatkan bobot badan dan menurunkan deposisi lemak daging.