

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Broiler

Masa panen yang singkat menjadikan ayam broiler banyak dibudidayakan masyarakat. Ayam broiler mampu menghasilkan daging 1.020-2.370 g dalam waktu 3-6 minggu (Setiawan dan Endang, 2009). Daging ayam broiler memiliki gizi tinggi, rasa dan aroma yang enak serta tekstur yang lunak sehingga disukai hampir semua orang. Daging ayam tersusun dari protein 18,6%, lemak 15,06%, air 65,95% dan abu 0,79% (Suradi, 2006).

2.2. Ransum Ayam Broiler

Ransum adalah campuran dua atau lebih bahan pakan yang diberikan kepada ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup selama 24 jam tanpa mengganggu ternak tersebut. Penyusunan ransum dilakukan dengan memperhatikan kebutuhan hidup ternak dan nutrisi bahan pakan. Jumlah dan kandungan zat-zat pakan yang terkandung harus sesuai dengan kebutuhan agar pertumbuhan dan produksi dapat maksimal (Suprijatna dkk., 2005). Konsumsi ransum dipengaruhi oleh kandungan energi metabolis yang terkandung dalam ransum, semakin rendah energi metabolis yang terkandung maka konsumsi ransum akan meningkat (Manurung, 2011). Ransum yang dikonsumsi oleh ayam akan diubah menjadi senyawa penyusun lemak yang menyokong bobot badan ayam standard. Bobot badan,

pertambahan bobot badan, konsumsi dan konversi ransum ayam broiler dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bobot Badan, Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi dan Konversi Ransum Ayam Broiler.

Minggu	Bobot Badan	Pertambahan Bobot Badan	Konsumsi Ransum		<i>Feed Cost Ratio</i>
			Per Hari	Kumulatif	
			----- (g/ekor) -----		
1	162	16,7	21	146	-
2	428	37,0	53	514	-
3	835	55,0	87	1.124	1,38
4	1.334	66,0	114	1.923	1,49
5	1.888	71,4	141	2.912	1,63
6	2.435	70,0	161	4.036	1,75

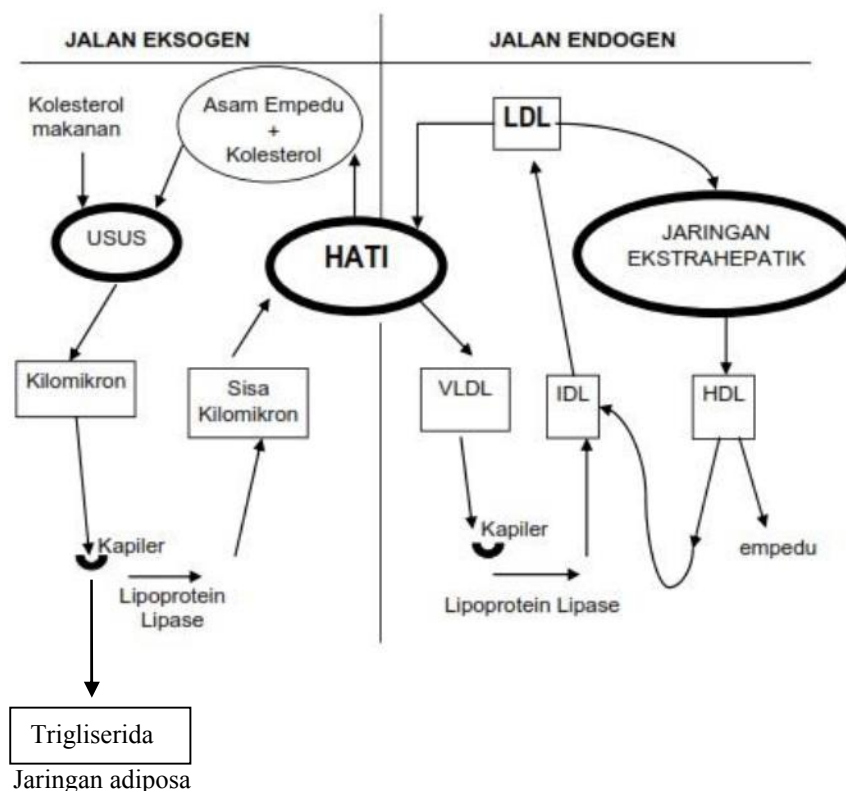
Sumber : PT. Charoen Pokhpand Indonesia, 2006

Konsumsi ransum dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu ukuran dan bangsa ayam, temperatur lingkungan, tahap produksi dan energi dalam ransum (Wahju, 1992). Produktivitas yang efisien dapat tercapai bila pakan yang diberikan dapat mencukupi kebutuhan ayam sesuai umur dan tatalaksana pemeliharaan (Tugiyanti dan Iriyanti, 2012).

2.3. Metabolisme Lemak

Lemak ditemukan pada banyak jaringan dalam bentuk butiran lemak kecil dan lemak merupakan salah satu energi yang berfungsi untuk metabolisme tubuh (Lichtenstein dan Jones, 2001). Lemak yang dikonsumsi oleh ternak berhubungan dengan lemak yang disimpan dalam tubuh (Anggorodi, 1995). Lemak yang dikonsumsi dan lemak yang disintesis oleh hati dan jaringan adiposa, dibawa darah untuk diedarkan ke seluruh jaringan dan organ tubuh sebagai sumber energi

dan/atau disimpan sebagai cadangan lemak. Lemak disimpan sebagai triasilgliserol yang sebagian besar terdapat dalam jaringan adiposa, dan juga ditemukan dalam otot rangka dan plasma (Indriasari, 2012). Lemak dalam darah terdiri dari kolesterol, trigliserida dan fosfolipid. Lemak dalam darah akan berikatan dengan protein khusus membentuk lipoprotein yang larut dalam air. Lipoprotein berdasarkan berat jenisnya terdiri dari *very low density lipoprotein* (VLDL), *low density lipoprotein* (LDL) dan *high density lipoprotein* (HDL) (Bariyah, 2008). Menurut Smaolin dan Grosvenor (1997) lemak dalam darah diangkut dengan dua cara yaitu jalur endogen dan eksogen. Proses pengangkutan lemak dalam darah sesuai pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Bagan Transpor Lemak dalam Darah (Smaolin dan Grosvenor, 1997).

Jalur Eksogen. Pakan yang mengandung kolesterol dan trigliserida masuk kedalam usus dikemas dalam bentuk partikel besar lipoprotein (kilomikron). Trigliserida pada kilomikron dibawa ke dalam aliran darah dan mengalami penguraian oleh enzim lipase sehingga terbentuk asam lemak bebas dan sisa kilomikron. Asam lemak bebas akan diubah menjadi trigliserida kembali sebagai cadangan energi dengan cara asam lemak bebas masuk menembus jaringan lemak atau sel otot. Sisa kilomikron dimetabolisme dalam hati menghasilkan kolesterol bebas. Sebagian kolesterol yang mencapai hati akan diubah menjadi asam empedu yang akan dikeluarkan ke dalam usus, berfungsi untuk membantu proses penyerapan kolesterol yang berasal dari pakan. Sebagian dari kolesterol yang lain akan dikeluarkan melalui saluran empedu tanpa dimetabolisme menjadi asam empedu kemudian organ hati akan mendistribusikan kolesterol ke jaringan tubuh lainnya melalui jalur endogen (Smaolin dan Grosvenor, 1997).

Jalur Endogen. Pakan dengan kandungan karbohidrat berlebih akan meningkatkan pembentukan trigliserida di dalam hati. Hati akan mengubah karbohidrat menjadi asam lemak, kemudian membentuk trigliserida. Trigliserida dibawa melalui aliran darah dalam bentuk *very low density lipoprotein* (VLDL), kemudian akan dimetabolisme menjadi *intermediate density lipoprotein* (IDL) oleh enzim lipoprotein lipase. IDL akan berubah menjadi *low density lipoprotein* (LDL) yang kaya akan kolesterol melalui serangkaian proses. 3/4 bagian dari kolesterol total dalam plasma mengandung partikel LDL. LDL merupakan lipoprotein pengangkut kolesterol terbesar untuk disebarkan ke seluruh endotel jaringan perifer pembuluh nadi. Kilomikron membawa lemak dari usus (berasal

dari pakan) dan mengirim trigliserida ke sel-sel tubuh. VLDL membawa lemak dari hati dan mengirim trigliserida ke sel-sel tubuh. LDL yang berasal dari pemecahan IDL (sebelumnya berbentuk VLDL) merupakan pengirim kolesterol yang utama ke sel-sel tubuh. HDL membawa kelebihan kolesterol dari dalam sel untuk dibuang (Smaolin dan Grosvenor, 1997).

2.4. Kolesterol Darah

Kolestrol dapat disintesa dari asetat yang berasal dari asam kolat, penyusun asam empedu. Kolesterol juga berperan vital untuk mempertahankan fungsi tubuh (Tillman dkk., 1986). Kolesterol yang disintesis oleh tubuh akan diubah menjadi jaringan dan hormon kemudian diedarkan oleh darah ke seluruh tubuh. Ada juga kolesterol yang kembali ke hati untuk diubah menjadi asam empedu dan garamnya (Sitepoe, 1992). Pembuangan kolesterol dalam tubuh melalui konversi kolesterol oleh hati menjadi asam empedu, selanjutnya masuk ke kantung empedu, bersama dengan kolesterol bebas akan dialirkan melalui saluran empedu ke dalam duodenum. Asam empedu yang tidak didegradasi di dalam usus besar akan diekskresikan bersama ekskreta (Muchtadi dkk., 1993). Flavonoid, niasin, vitamin C dan antosianin diduga dapat menurunkan kadar kolesterol total ayam broiler (Dibyantini dan Simorangkir, 2016). Kadar kolesterol normal pada ayam yaitu antara 125-200 mg/dl (Swenson, 1984).

2.5. Trigliserida Darah

Trigliserida adalah suatu ester gliserol, yang terbentuk dari gliserol dan tiga

asam lemak. Pembentukan trigliserida terjadi di hati berasal dari lipid atau karbohidrat yang dikonsumsi dan disimpan sebagai lemak di bawah kulit dan di organ-organ lainnya (Baraas, 1993). Trigliserida sangat penting sebagai cadangan energi karena trigliserida merupakan bentuk lemak yang efisien dan tidak banyak membutuhkan tempat, serta energi yang dihasilkan lebih besar bila dibandingkan dengan karbohidrat atau protein (Piliang dan Djojosoebagio, 2000). Trigliserida banyak disimpan dalam jaringan adiposa dan berfungsi sebagai sumber energi utama dalam tubuh (Muchtadi dkk., 1993). Trigliserida darah dipengaruhi oleh faktor genetik dan konsumsi makanan seperti karbohidrat, lemak dan alkohol (Tsalissavrina dkk., 2006). flavonoid dapat meningkatkan aktifitas enzim lipoprotein lipase yang akan meningkatkan hidrolisis trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol untuk dilepaskan ke pembuluh darah, selanjutnya sel-sel akan membakar asam lemak dan gliserol menghasilkan energi, yaitu karbondioksida dan air (Pramono dkk., 2011).

2.6. *Low Density Lipoprotein* Darah

Low Density Lipoprotein (LDL) merupakan lipoprotein dan agen pengangkut yang mengandung protein 25%, kolesterol 45% serta trigliserida sebanyak 30% yang memiliki fungsi sebagai pengangkut kolesterol dari sel hati menuju sel tepi (Rosadi dkk., 2013). Pembentukan LDL dapat dilakukan melalui konversi *very low density lipoprotein* yang terjadi di usus dengan cara mengambil lipida dan memberikan apoprotein (Montgomery dkk., 1993). Penyebab tingginya kadar LDL darah adalah kurang berfungsinya reseptor LDL hati, hal ini biasanya

mencerminkan tingginya kadar kolesterol darah (Kusnadi, 2009). Kandungan Flavonoid, niasin, vitamin C, dan antosianin dapat memperantai penurunan kadar LDL dan lipoprotein pada ayam broiler (Dibyantini dan Simorangkir, 2016). Menurut Pramono dkk. (2011), flavonoid dapat menurunkan LDL darah dengan cara menghambat VLDL melalui penghambatan protein tranfer (MTP) dan enzim ACAT. Setyadi dkk. (2013) ayam normal memiliki kadar LDL antara 95-125 mg/dl.

2.7. *High Density Lipoprotein* Darah

High density lipoprotein (HDL) ialah lipid plasma yang terikat pada albumin, yang mengandung lipoprotein. HDL mengandung lebih banyak protein bila dibandingkan VLDL, ataupun LDL dan bersifat kardioprotektif (Indriasari, 2012). Kadar HDL darah yang rendah dapat meningkatkan resiko terjadinya aterosklerosis dan penyakit jantung koroner (Suryo dkk., 2012). Kadar HDL darah yang tinggi dapat mempercepat terangkutnya kolesterol menuju hati dan indikasi rendahnya kadar kolesterol darah (Kusnadi, 2009). Peningkatan kadar HDL dapat dilakukan dengan cara *medikamentosa*, yaitu menambahkan sumber niasin dalam pakan dan konsumsi ransum yang memiliki kadar kolesterol rendah (Djohan, 2004). Kadar HDL normal ayam broiler yaitu antara 40-60 mg/dl (Setyadi dkk., 2013).

2.8. Aditif

Aditif adalah zat atau bahan yang ditambahkan dalam pakan yang berfungsi

meningkatkan efisiensi pakan dan memacu pertumbuhan ternak namun tidak berupa zat gizi atau nutrisi (Sinurat dkk., 2002). Zat aditif terbagi menjadi 2 golongan yang pertama adalah aditif alami, seperti tanaman obat, mikroorganisme dalam kelompok bakteri maupun ragi, dan bahan alami lainnya yang berasal dari alam dan yang kedua adalah aditif sintetis, seperti antibiotika (Murwani, 2008). Menurut Winarno dan Titi (1994) aditif dibedakan dalam dua kelompok yaitu aditif nutritif (berasal dari tanaman, hewan dan dari hasil penguraian karbohidrat) dan non nutritif (dapat berupa antioksidan, enzim, antibiotik dan hormonal).

2.9. Air Kelapa

Kelapa adalah tanaman yang memiliki banyak kegunaan dan pohonnya tumbuh baik hampir diseluruh wilayah indonesia (Setiaji dkk., 2002). Menurut Barlina dkk. (2007), bahwa air kelapa memiliki berat sekitar 25% dari berat buah per butir (rata-rata 300 ml per butir). Air kelapa mengandung karbohidrat dalam bentuk gula sederhana, seperti glukosa, sukrosa, fruktosa, inositol, inositol dan lain-lain (Setiaji dkk., 2002). Air kelapa mengandung karbohidrat sederhana seperti glukosa, sukrosa, fruktosa, inositol, dan sorbitol selain itu air kelapa juga mengandung protein, mineral, vitamin B, dan vitamin C. Air kelapa tua mengandung lemak 0,15 % dan karbohidrat 7,27 % (Purwitasari dkk., 2004). Asupan yang tinggi karbohidrat dapat meningkatkan kadar trigliserida dalam darah meningkat (Tsalissavrina dkk., 2006). Air kelapa memiliki banyak nutrisi seperti vitamin, mineral dan sukrosa. Komposisi kandungan gizi air kelapa /100 ml sebagai berikut, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi Air Kelapa /100 ml

Komposisi	Air kelapa ----- (mg/100ml) -----
Vitamin	
Vitamin C	4,50
Ribovlavin	0,25
Vitamin B5	0,62
Inositol	2,21
Biotin	21,50
Piridoksin	-
Thiamin	-
Mineral	
N	-
P	12,50
K	15,37
Mg	7,52
Fe	0,32
Na	20,55
Mn	-
Zn	3,18
Ca	26,50
Sukrosa	3,45

Sumber : Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 1979

2.10. Daun Sirih

Sirih tumbuh merambat dengan tinggi 2-4 m batang berkayu lunak, bulat, beruas-ruas, beralur-alur, dan berwarna hijau abu-abu. Daunnya tunggal dan letaknya berseling. Bentuk bervariasi, dari bundar oval dengan ujung daun runcing, bagian pangkal berbentuk jantung atau agak bundar asimetris, tepi dan permukaan rata, dan pertulangan menyirip. Daun Sirih berbau aromatis, dengan warna bervariasi, dari kuning, hijau sampai hijau tua. Minyak atsiri dari daun Sirih mengandung minyak terbang (betIephenol), seskuiterpen, pati, diatase, gula dan zat samak dan kavikol yang memiliki daya mematikan kuman, antioksidasi dan

fungisida, anti jamur (Mahendra, 2005). Daun sirih memiliki kadar vitamin C sebanyak 5 mg dan minyak atsiri 0,8-1,8% (Rosman dan Suhirman, 2006). Sirih mengandung minyak atsiri dengan senyawa kavikol, estragol, karvakrol, eugenol, metileugenol, tanin selain itu daun sirih mengandung alkaloid dan flavonoid (Yulrahmen, 2008). Senyawa flavonoid dan tanin dapat menurunkan kadar trigliserida darah (Pramono, 2011). Komposisi kimia daun sirih /100 gram sebagai berikut, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Kimia Daun Sirih /100 gram

Komposisi Kimia	Kadar
Kadar air (mg)	85,40
Protein (mg)	3,10
Lemak (mg)	0,80
Karbohidrat (mg)	6,10
Serat (mg)	2,30
Bahan mineral (mg)	2,30
Kalsium (mg)	2,30
Fospor (mg)	40,00
Besi (mg)	7,00
Besi ion (mg)	3,50
Karoten (IU)	9.600,00
Tiamin (µg)	70,00
Riboflavin (µg)	30,00
Asam nikotinat (mg)	0,70
Vit. C (mg)	5,00
Iodium (µg)	3,40
Kalium nitrat (mg)	0,26-0,42
Gula reduksi: glukosa (%)	1,4-3,2
Gula non reduksi (%)	0,6-2,5
Gula total (%)	2,4-5,6
Minyak atsiri (%)	4,2
Tannin (%)	1,0-1,3

Sumber : Rosman dan Suhirman (2006)