

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Ayam Broiler**

Ayam broiler atau ayam pedaging merupakan salah satu komoditi unggas yang memiliki pengaruh besar dalam memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat Indonesia (Umam *et al.*, 2014). Ayam broiler memiliki keunggulan yaitu pertumbuhan yang cepat, sehingga membutuhkan waktu yang cenderung singkat untuk dipanen (Risnajati, 2012). Pertumbuhan ayam broiler dipengaruhi oleh genetik, nutrisi pakan, kontrol penyakit, manajemen pemeliharaan, perkandangan dan manajemen produksi (Budiansyah, 2010). Produktivitas yang optimal pada ayam broiler dapat dicapai dengan sistem peternakan intensif modern, dengan menggunakan bibit unggul, pakan yang berkualitas dan memiliki nutrisi cukup serta perkandangan yang nyaman untuk ternak (Nuriyasa, 2003).

Produktivitas ayam broiler juga dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Suhu lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan ternak mampu mengoptimalkan produktivitas ternak (Umam *et al.*, 2014). Ayam broiler dapat dipanen pada umur 5 minggu dengan bobot hidup yang mencapai 2 kg. Ayam broiler memiliki perlemakan yang tinggi, karena ayam broiler memiliki nafsu makan yang tinggi tetapi malas bergerak sehingga menyebabkan terjadinya timbunan lemak yang nantinya akan disimpan pada jaringan bawah kulit, abdomen dan intramuskuler (Pratikno, 2011).

## 2.2. Suhu dan Kelembaban Optimal Ayam Broiler

Suhu lingkungan merupakan salah satu faktor penting yang mampu mempengaruhi produktivitas ayam broiler (Umam *et al.*, 2014). Indonesia merupakan negara tropis dengan rata-rata suhu mencapai 33 – 34°C. Suhu yang baik untuk pemeliharaan ayam broiler yaitu seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Suhu Pemeliharaan Ayam Broiler

Umur	Suhu -----(°C)-----
Hari 1 – 2	29 – 31
Hari 3 – 4	28
Hari 5 – 7	27
Minggu 2	24 – 26
Minggu 3	21 – 23
Minggu 4	19 – 21
Minggu 5	18 – 20

Sumber: Nova *et al.* (2014)

Suhu lingkungan yang tinggi menyebabkan ayam broiler terkena cekaman panas. Respon cekaman panas secara langsung menimbulkan mekanisme pengaturan suhu tubuh melalui *panting*, sedangkan respon cekaman panas secara tidak langsung yaitu konsumsi pakan menurun dan konsumsi air minum meningkat (Ximenes *et al.*, 2018 ). Kelembaban yang baik untuk ayam broiler yaitu 50 – 70% (Borges *et al.*, 2004).

## 2.3. Metabolisme Lemak pada Ayam Broiler

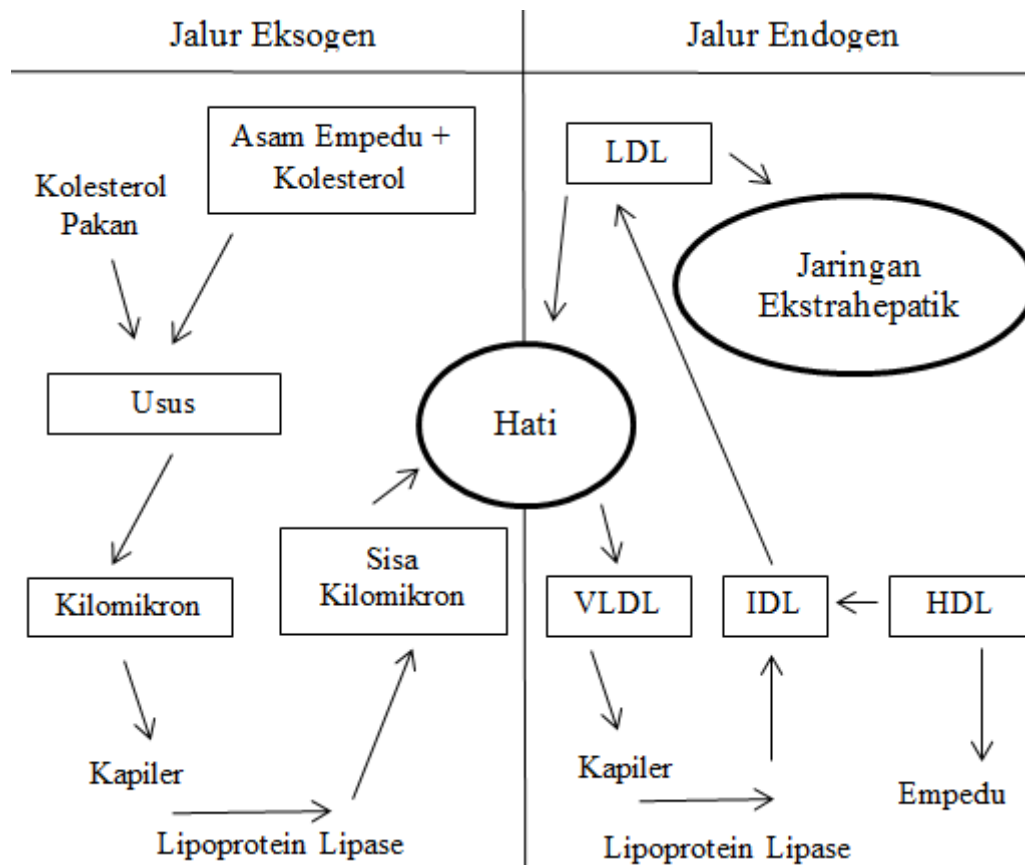
Metabolisme lemak merupakan proses pemanfaatan lemak yang berasal dari pakan tercerna, yang diabsorpsi oleh tubuh untuk dimanfaatkan oleh tubuh

(Bariyah, 2008). Metabolisme lemak dibagi menjadi dua jalur, yaitu jalur eksogen dan jalur endogen.

Jalur eksogen merupakan sintesis lemak yang berasal dari pakan yang dikonsumsi, dimana lemak akan diserap enterosit mukosa usus halus dalam bentuk asam lemak dan kolesterol. Asam lemak akan diubah menjadi trigliserida, sedangkan kolesterol akan mengalami esterifikasi menjadi kolesterol ester. Trigliserida dan kolesterol akan berikatan dengan fosfolipid dan apolipoprotein menjadi lipoprotein atau kilomikron. Lipoprotein akan masuk ke saluran limfa dan dialirkan oleh darah. Trigliserida pada lipoprotein akan diuraikan oleh enzim lipase menjadi asam lemak bebas yang akan menuju sel otot dan jaringan lemak untuk disimpan dalam bentuk trigliserida. Lipoprotein kolesterol yang lain akan dimetabolisme dalam hati menjadi asam empedu yang berperan dalam sistem pencernaan dan sisa kolesterol yang tidak dimetabolismekan akan dikeluarkan melalui saluran empedu menjadi asam empedu, serta akan didistribusikan melalui hati ke jaringan tubuh melalui jalur endogen (Smaolin dan Grosvenor, 1997).

Jalur endogen diawali dengan pengubahan karbohidrat yang berlebihan oleh hati menjadi asam lemak, kemudian diubah menjadi trigliserida. Trigliserida dan kolesterol akan berikatan dengan apolipoprotein menjadi *very low density lipoprotein* (VLDL) yang berfungsi membawa lemak trigliserida dan mengirimkan ke sel-sel tubuh dan dialirkan melalui darah. *Very low density lipoprotein* (VLDL) dimetabolismekan oleh enzim lipoprotein lipase menjadi *intermediate density lipoprotein* (IDL) dan akan dipecah menjadi *low density lipoprotein* (LDL). *Low density lipoprotein* (LDL) memiliki fungsi mengangkut

kolesterol untuk diedarkan ke seluruh jaringan *perifer* pembuluh nadi. *High density lipoprotein* (HDL) memiliki fungsi mengangkut kelebihan kolesterol dari dalam sel untuk diubah menjadi VLDL dan IDL sehingga memiliki arah transport dari jaringan ke hati untuk diproses kembali (Smaolin dan Grosvenor, 1997).



Ilustrasi 1. Metabolisme Lemak (Smaolin dan Grosvenor, 1997)

#### 2.4. Darah

Darah merupakan cairan tubuh yang berfungsi sebagai transportasi substrat metabolik yang dibutuhkan oleh seluruh bagian tubuh, seperti oksigen, hormon, asam amino, asam lemak, karbondioksida dan nutrisi (Iriyanti dan Suhermiyati, 2015). Plasma lemak darah memiliki lima fraksi lipoprotein yaitu

kilomikron, *very low density lipoprotein* (VLDL), *intermediate density lipoprotein* (IDL), *low density lipoprotein* (LDL) dan *high density lipoprotein* (HDL) (Dalimartha, 2003). Darah akan mengangkut kelebihan kolesterol dalam bentuk HDL untuk dikembalikan ke dalam hati yang kemudian dikeluarkan melalui saluran empedu.

## **2.5. Kolesterol**

Kolesterol merupakan senyawa lemak yang tidak larut di dalam darah, sehingga perlu berinteraksi menjadi senyawa lipoprotein (Sulistyoningsih, 2014). Kolesterol pada ayam broiler umumnya sebanyak 79 - 180 mg/dl (Melluzi *et al.*, 1992). Kolesterol dibutuhkan oleh tubuh dalam pembentukan asam folat, hormon adrenal, estrogen, androgen, progesteron dan cairan empedu. Kolesterol pada tubuh disintesis oleh hati (Harper *et al.*, 1980). Kolesterol dalam tubuh diangkut oleh *low density lipoprotein* (LDL) untuk ditransportasikan ke sel-sel tubuh dan dimanfaatkan, sedangkan kolesterol berlebih akan diangkut oleh *high density lipoprotein* (HDL) untuk dibawa kembali ke hati agar dapat diuraikan dan dibuang ke dalam kandung empedu sebagai asam empedu (Lehninger, 1982). Cekaman panas mampu mempengaruhi sel hati. Sel hati merupakan salah satu sel yang digunakan untuk tempat biosintesis. Apabila ternak mengalami cekaman panas, rangsangan panas akan menyebabkan asam lemak bergerak bebas dan biosintesis kolesterol mudah terjadi sehingga kolesterol menjadi tinggi (Setyadi *et al.*, 2013). Peningkatan kolesterol juga dipengaruhi karena ternak yang cenderung kurang bergerak sehingga terjadi timbunan lemak. Kadar kolesterol darah

dipengaruhi oleh pakan dan biosintesis *de novo*. Kadar kolesterol darah juga dipengaruhi oleh optimalisasi kerja organ tubuh ternak yang berperan dalam produksi kolesterol (Pilliang dan Djojosoebagio, 2006). Ayam broiler memiliki kemampuan dalam mensintesis kolesterol secara *de novo*, dimana kadar kolesterol di dalam tubuh akan dipertahankan (Daniels *et al.*, 2009). Lama waktu sintesis kolesterol darah dipengaruhi oleh kemampuan organ hati dan empedu serta nutrien dalam pakan yang dikonsumsi (Wijaya *et al.*, 2013).

## **2.6. Trigliserida**

Trigliserida merupakan jenis lemak yang mengandung banyak energi. Kadar trigliserida dipengaruhi oleh akumulasi lemak, dimana akumulasi lemak yang tinggi menyebabkan kadar trigliserida meningkat. Trigliserida merupakan bahan baku terbentuknya LDL. Trigliserida akan berikatan dengan apolipoprotein menjadi *very low density lipoprotein* (VLDL) yang berfungsi membawa lemak trigliserida dan mengirimkan ke sel-sel tubuh dan dialirkan *melalui* darah. *Very low density lipoprotein* (VLDL) dimetabolismekan oleh enzim lipoprotein lipase menjadi *intermediate density lipoprotein* (IDL) dan akan dipecah menjadi *low density lipoprotein* (LDL) (Smaolin dan Grosvenor, 1997). Sintesis trigliserida dalam membentuk lipoprotein terjadi di dalam hati (Bariyah, 2008). Trigliserida dipecah oleh enzim lipase menjadi asam lemak dan gliserol (Wijaya *et al.*, 2013). Kadar trigliserida pada ayam broiler normalnya sebanyak <150 mg/dl (Basmacioglu dan Ergul, 2005)

## 2.7. Lipoprotein

Lipoprotein merupakan ikatan dari lipid dengan protein pada darah yang berfungsi mengikat trigliserida dan kolesterol tak larut air, agar mampu dideposisikan ke seluruh sel tubuh. Lipoprotein dibagi menjadi dua yaitu *low density lipoprotein* (LDL) dan *high density lipoprotein* (HDL) (Hasanuddin *et al.*, 2013). *High density lipoprotein* (HDL) merupakan lipoprotein yang berfungsi mengontrol kolesterol, dengan cara membawa kelebihan kolesterol ke hati (Bariyah, 2008). *High density lipoprotein* (HDL) memiliki ukuran yang sangat kecil sehingga mampu keluar masuk sel dan tidak terjadi penggumpalan (Hasanuddin *et al.*, 2013). Kolesterol yang diangkut oleh HDL ke hati digunakan sebagai bahan baku pembentukan garam empedu dan hormon steroid. *High density lipoprotein* (HDL) pada ayam broiler normalnya sebanyak 40 – 60 mg/dl (Manoppo, 2007).

*Low density lipoprotein* (LDL) merupakan lipoprotein yang kaya akan kolesterol dan berbahaya jika kadarnya berlebihan (Hasanuddin *et al.*, 2013). *Low density lipoprotein* (LDL) mengandung 25% protein, 45% kolesterol dan sisanya fosfolipid serta trigliserida. *Low density lipoprotein* (LDL) memiliki fungsi untuk mengangkut kolesterol dari hati ke jaringan tubuh (Hasanuddin *et al.*, 2013). *Low density lipoprotein* (LDL) memiliki ukuran partikel yang lebih besar jika dibandingkan dengan HDL, sehingga apabila kadar LDL berlebihan akan menyebabkan penyumbatan. Kadar LDL pada ayam broiler sebanyak < 130 mg/dl (Basmacioglu dan Ergul, 2005).