

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Kampung Super dan Pakannya

Ayam Kampung Super merupakan ayam hasil persilangan antara ayam Kampung atau ayam lokal jantan dengan ayam petelur betina (Trisiwi, 2016). Ayam Kampung Super memiliki kelebihan yaitu memiliki kemampuan beradaptasi yang baik dengan kondisi lingkungan, memiliki tingkat mortalitas yang rendah dan dapat dipanen pada umur 55 – 70 hari (Herlina dan Ibrahim, 2019). Ayam Kampung Super memiliki bentuk tubuh yang hampir mirip dengan ayam Kampung lokal namun pertumbuhannya lebih cepat, ayam Kampung Super yang berumur 2 bulan mempunyai pertumbuhan yang hampir sama dengan ayam Kampung lokal yang berumur 5 – 6 bulan (Putra *et al.*, 2017). Ayam Kampung Super juga memiliki cita rasa daging yang khas dan gurih, sehingga banyak diminati oleh masyarakat Indonesia (Anggraini *et al.*, 2019).

Pertumbuhan dan tingkat mortalitas ayam dipengaruhi oleh faktor genetik, kualitas bibit, jenis kelamin, kualitas dan kuantitas pakan yang dikonsumsi dan manajemen pemeliharaan (Woro *et al.*, 2019). Ciri-ciri bibit ayam Kampung Super atau *day old chick* (DOC) yang berkualitas adalah berat badan DOC betina minimal 30 g dan jantan 32 g, kaki dan paruh berwarna kuning bersih, sehat, tegap, tidak cacat pada anggota tubuhnya, serta sebaiknya memilih DOC dengan dua warna bulu dan tulang tengkorak bagian belakang yang lebih lebar (Mangisah *et al.*, 2018).

Pakan merupakan campuran dari beberapa bahan pakan yang disusun sedemikian rupa, sehingga nilai nutrisi yang terkandung sesuai dengan kebutuhan ternak dan aman dikonsumsi oleh ternak (Subekti, 2009). Pakan merupakan faktor penting dalam pemeliharaan ayam, karena nutrisi yang terkandung dalam pakan digunakan untuk proses metabolisme yang dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan ayam (Sawadi *et al.*, 2016). Kualitas dan kuantitas pakan yang dikonsumsi oleh ayam dapat memengaruhi bobot badan dan performans ayam, untuk menunjang penambahan bobot badan yang optimal, diperlukan pakan dengan kualitas terbaik dan kuantitas yang sesuai dengan kebutuhan ayam (Situmorang *et al.*, 2013).

Penyusunan pakan pada ayam perlu memerhatikan imbang protein dan energi metabolis (EM) agar sesuai dengan kebutuhan pada fase pertumbuhan ayam, namun belum terdapat informasi mengenai standar kebutuhan nutrisi ayam Kampung Super yang baku. Penelitian ini menggunakan standar kebutuhan nutrisi pada ayam Broiler yang berdasarkan pada Standar Nasional Indonesia (SNI) seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar Kebutuhan Nutrien Ayam Broiler Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 2015.

Jenis Nutrien	Periode <i>Starter</i>	Periode <i>Finisher</i>
Energi Metabolis (Kkal/kg)	Minimal 3000	Minimal 3100
Protein Kasar (%)	Minimal 20	Minimal 19
Kadar Air (%)	Maksimal 14	Maksimal 14
Lemak Kasar (%)	Minimal 5	Minimal 5
Serat Kasar (%)	Maksimal 5	Maksimal 6
Abu (%)	Maksimal 8	Maksimal 8
Kalsium (%)	0,80 – 1,10	0,80 – 1,10
Fosfor (%)	Minimal 0,50	Minimal 0,45

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2015)

2.2. Kepadatan Kandang Tinggi

Peningkatan produksi pada usaha peternakan ayam salah satunya dapat dilakukan dengan memanfaatkan luas kandang dengan pemeliharaan ayam pada kepadatan yang tinggi, sehingga ayam yang dipelihara menjadi lebih banyak (Daud *et al.*, 2017). Disisi lain, pemeliharaan ayam pada kepadatan tinggi dapat memberikan dampak negatif, antara lain yaitu meningkatkan kompetisi dalam mendapatkan pakan, air minum dan oksigen, sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan ayam menjadi tidak seragam (Mariyam *et al.*, 2020). Kepadatan kandang yang terlalu tinggi juga menyebabkan peningkatan suhu kandang yang dapat mengakibatkan gangguan fungsi fisiologis tubuh ayam (Nurfaizin *et al.*, 2014) yang tentunya akan berdampak pada produktivitasnya.

Kepadatan normal yang umum digunakan yaitu menggunakan bobot badan akhir pada ayam sebesar 13 – 15 kg/m² atau setara dengan 6 – 8 ekor ayam Broiler yang dipelihara dengan kandang tipe terbuka atau *open house* (Wurlina dan Meles, 2012). Kepadatan tinggi dapat dilakukan dengan menempatkan ayam sejumlah lebih dari 8 ekor/m², penelitian yang telah dilakukan oleh Daud *et al.* (2017) yaitu pemeliharaan ayam dengan kepadatan tinggi hingga 16 ekor/m² pada kandang tipe terbuka. Penelitian tentang kepadatan tinggi juga dilakukan oleh Pratama *et al.* (2019) dengan menempatkan ayam Broiler sejumlah 12, 16 dan 20 ekor/m² pada kandang tipe terbuka. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Barruni *et al.* (2020) dengan menempatkan ayam Broiler pada kepadatan tinggi yaitu pada jumlah 15, 17, 19 dan 21 ekor/m² tetapi pada pemeliharaan dengan kandang *close house*.

2.3. Daun dan Biji Pepaya (*Carica papaya* L.)

Daun Pepaya sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat herbal, karena mempunyai banyak manfaat dan mudah untuk dijumpai di seluruh wilayah Indonesia. Daun Pepaya juga berpotensi sebagai pakan, karena mengandung berbagai nutrisi dan zat fitokimia yang bermanfaat untuk ternak apabila diberikan dalam jumlah yang tepat (Citrawidi *et al.*, 2012). Daun Pepaya mengandung protein kasar 26,7%, lemak kasar 6,48%, serat kasar 34,2% dan abu 13,8% (Sugiharto *et al.*, 2020). Daun Pepaya mengandung karpain, pseudokarpain, vitamin C, vitamin E, kolin, karposid, benzil isotiosianat, kalium, kalsium, magnesium, tembaga, zat besi, zink, dan mangan (Mahatriny *et al.*, 2014). Zat fitokimia yang terkandung dalam daun Pepaya antara lain adalah alkaloid karpain, karikaksantin, violaksantin, papain, alkaloid, triptenoid, steroid, flavonoid, saponin dan tanin (Milind dan Gurditta, 2011). Daun Pepaya juga mengandung enzim papain yang dapat bermanfaat untuk membantu proses pencernaan dan penyerapan protein di saluran pencernaan (Santoso dan Fenita, 2015). Kandungan flavonoid, saponin dan tanin pada daun Pepaya juga berpotensi untuk menurunkan kadar lemak yang tinggi dalam darah (Yanti, 2017).

Biji Pepaya merupakan hasil samping yang diperoleh saat mengonsumsi buah Pepaya. Biji Pepaya mengandung protein kasar 24,4%, lemak kasar 11,9%, serat kasar 23,6% dan abu 8,96% (Sugiharto *et al.*, 2020). Biji Pepaya juga mengandung flavonoid, saponin, alkaloid dan tanin yang merupakan zat fitokimia (Ariani *et al.*, 2019). Biji Pepaya juga mengandung vitamin C, vitamin E, dan β -karotene yang berfungsi sebagai antioksidan alami. Antioksidan alami diketahui

dapat meminimalisir dampak buruk stres oksidatif yang dapat membahayakan kesehatan ternak (Muazu dan Paiko, 2020).

2.4. Fermentasi dengan *Chrysonilia crassa*

Fermentasi merupakan proses perubahan suatu zat menggunakan bantuan mikroorganisme yang bertujuan untuk meningkatkan nilai nutrisi maupun meningkatkan pencernaan pada bahan pakan (Bachruddin, 2014). Proses fermentasi terjadi secara *aerob* maupun *anaerob* tergantung dengan jenis mikroorganisme yang digunakan. Mikroorganisme yang digunakan dapat meningkatkan kualitas bahan pakan dengan merombak senyawa kimia yang kompleks seperti serat kasar dan protein yang terkandung dalam bahan pakan menjadi senyawa yang lebih sederhana (Suryani *et al.*, 2017). Mikroorganisme yang digunakan pada proses fermentasi tergantung dengan tujuan fermentasi yang ingin dicapai, seperti fermentasi pada bahan pakan yang mengandung serat kasar tinggi dapat menggunakan mikroorganisme selulolitik yang memiliki kemampuan dapat mencerna serat kasar (Munira *et al.*, 2016). Syarat mikroorganisme yang dapat digunakan untuk fermentasi antara lain memiliki kemampuan untuk menurunkan pH media, dapat tumbuh di lingkungan yang mendukung proses fermentasi, dapat memproduksi enzim yang mendukung terbentuknya produk akhir fermentasi, mempunyai agen antipatogen, mempunyai kemampuan sebagai probiotik dan aman apabila dikonsumsi (Bonatsou *et al.*, 2017).

Proses fermentasi juga dapat dilakukan dengan menggunakan kapang *Chrysonilia crassa*. Kapang *Chrysonilia crassa* mampu menghasilkan enzim

selulase yang dapat mendegradasi bahan lignoselulotik melalui pemecahan oligosakarida menjadi glukosa dan enzim protease yang dapat memecah senyawa protein pada pakan menjadi senyawa yang lebih sederhana, sehingga lebih mudah diserap dalam saluran pencernaan (Yudiarti *et al.*, 2012). Fermentasi yang menggunakan kapang biasanya menggunakan media padat, karena jumlah substrat yang terkandung dalam media padat lebih banyak, sehingga enzim yang dihasilkan dari proses fermentasi juga akan bertambah banyak (Sunaryanto dan Marabessy, 2016).

2.5. Komponen Lemak dan Metabolismenya

Lemak merupakan golongan senyawa kimia yang bersifat tidak polar, tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut lemak seperti kloroform, karbon tetraklorida, dietileter dan benzena (Stansfield *et al.*, 2006). Metabolisme lemak dalam tubuh diawali dengan proses pencernaan lemak yang terkandung dalam pakan maupun metabolisme pembentukan lemak dalam hati (Sjofjan *et al.*, 2019). Lemak yang terkandung dalam makanan akan dicerna dan diserap oleh usus halus dan dipecah menjadi asam lemak, trigliserida, kolesterol dan fosfolipid (Jim, 2013).

Trigliserida merupakan senyawa yang terbentuk dari gliserol dan tiga asam lemak. Trigliserida merupakan hasil dari metabolisme lemak yang berasal dari pakan maupun sintesis dalam tubuh (Sjofjan *et al.*, 2019). Trigliserida berfungsi sebagai cadangan energi yang tersimpan sebagai lemak di bawah kulit maupun di organ lainya (Ketaren, 2010). Kondisi tubuh yang sedang memerlukan energi,

membuat enzim lipase dalam sel lemak akan memecah trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol, serta melepaskannya ke dalam pembuluh darah, sel yang membutuhkan energi akan membakar asam lemak dan gliserol hingga menghasilkan energi, karbondioksida dan air (Andriani *et al.*, 2015). Kisaran normal kadar trigliserida dalam tubuh ayam pedaging yaitu kurang dari 150 mg/dl (Hariyanto *et al.*, 2016). Tinggi rendahnya kadar trigliserida dipengaruhi oleh adanya perubahan sintesis asam lemak baik dari pakan atau eksogenus dan dari sintesis dalam hati atau endogenus (Kamalia *et al.*, 2014).

Kolesterol merupakan hasil dari metabolisme lemak yang berasal dari pakan maupun sintesis dalam tubuh, kolesterol berfungsi sebagai prekursor dari hormon steroid, hormon *sex*, garam empedu dan vitamin D (Murray *et al.*, 2003). Kolesterol yang berasal dari makanan yang dikonsumsi disebut kolesterol eksogen sedangkan kolesterol yang berasal dari metabolisme dalam sel, khususnya dihati disebut kolesterol endogen (Kumar *et al.*, 2007). Kolesterol yang telah disintesis akan diedarkan melalui darah dan sebagian kolesterol akan kembali ke hati untuk diubah menjadi asam empedu (Myant, 1993). Kolesterol dalam tubuh mempunyai mekanisme dalam proses mempertahankan kadar kolesterol normal dalam tubuh atau yang disebut dengan kolesterol homeostasis (Puri, 2020). Kisaran normal kadar kolesterol pada ayam Broiler yaitu 52 – 148 mg/dl (Sulmiyati dan Malaka, 2017). Kadar kolesterol dalam tubuh dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi, umur ternak, stres atau cekaman dan proses metabolisme lemak (Setyadi *et al.*, 2013).

Lemak memiliki sifat yang tidak larut dalam air sedangkan darah mempunyai bentuk seperti air, oleh karena itu pengangkutan lemak dalam darah dilakukan dalam bentuk kompleks lipid dan protein yang disebut lipoprotein (Moffatt and Stamford, 2006). Lipoprotein mengandung trigliserida, fosfolipid, kolesterol ester dan protein (Coulston *et al.*, 2001). Lipoprotein yang berperan dalam pengangkutan lemak dalam darah antara lain yaitu kilomikron, *very low density lipoprotein* (VLDL), *low density lipoprotein* (LDL) dan *high density lipoprotein* (HDL) (Puri, 2020).

Lemak yang telah disintesis dalam hati dan menjadi trigliserida akan diangkut menuju jaringan dengan bantuan lipoprotein VLDL. Trigliserida yang diangkut oleh VLDL akan dikeluarkan dan dipecah pada sel atau jaringan yang membutuhkan, akibatnya VLDL sudah tidak mengandung trigliserida dan VLDL akan dihidrolisis menjadi *intermediate density lipoprotein* (IDL) dan selanjutnya menjadi LDL yang banyak mengandung kolesterol (Puri, 2020).

Low density lipoprotein (LDL) berfungsi sebagai lipoprotein yang mengangkut kolesterol hasil metabolisme dalam hati menuju ke jaringan yang membutuhkan (Puri, 2020). Peningkatan dan penurunan kadar LDL di dalam darah sejalan dengan peningkatan maupun penurunan kadar kolesterol di dalam darah, hal ini dikarenakan LDL berperan dalam pengangkutan dan penyediaan kolesterol yang dibutuhkan oleh sel maupun jaringan (Fajrina *et al.*, 2014). Kadar LDL pada ayam Broiler yang normal berkisar 35 – 70 mg/dl (Sumardi *et al.*, 2016). Faktor yang dapat memengaruhi kadar LDL darah adalah pakan yang

dikonsumsi, kondisi kesehatan, kadar kolesterol darah dan umur ternak (Setyadi *et al.*, 2013).

High density lipoprotein (HDL) berfungsi sebagai lipoprotein yang mengangkut sisa kolesterol darah yang berada dalam jaringan tubuh menuju ke hati (Puri, 2020). HDL merupakan lipoprotein yang memiliki konsentrasi paling tinggi dan mempunyai ukuran partikel yang lebih kecil dibandingkan dengan lipoprotein lainnya (Jim, 2013). Kadar HDL yang normal pada ayam berkisar antara 40 – 60 mg/dl (Hendry *et al.*, 2019). Faktor yang dapat memengaruhi peningkatan atau penurunan kadar HDL darah antara lain yaitu pakan yang dikonsumsi, kadar kolesterol yang tersisa dalam jaringan dan penggunaan HDL untuk sintesis senyawa steroid (Murray *et al.*, 2003).

Ayam yang mengalami stres akibat cekaman panas akan memengaruhi hipotalamus untuk mensekresi *corticotropin releasing hormone* (CRH), adanya CRH ini akan menginduksi kelenjar hipofisis untuk mensekresi *adrenocorticotropic hormone* (ACTH), ACTH akan merangsang kelenjar adrenal untuk menghasilkan hormon glukokortikoid yang salah satunya adalah hormon kortisol (Mushawwir dan Latipudin, 2011). Kondisi stres pada ayam menyebabkan peningkatan produksi hormon steroid seperti ACTH dan hormon kortisol, hal ini dapat menyebabkan kolesterol banyak disintesis oleh tubuh dan kadar kolesterol di dalam sirkulasi darah mengalami peningkatan, karena kolesterol merupakan prekursor pembentuk hormon steroid (Murray *et al.*, 2003).