

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Kampung Super

Ayam kampung super merupakan ayam yang berasal dari persilangan antara ayam kampung pejantan dan ayam ras petelur betina (Laksmiana, 2015). Ayam kampung super memiliki beberapa keunggulan antara lain yaitu memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dibanding ayam kampung dan memiliki tekstur daging yang lebih padat sehingga memberikan rasa daging yang khas (Hartatik, 2014). Kebutuhan nutrisi ayam kampung berbeda setiap fasenya, pada fase *starter* ayam kampung super membutuhkan protein kasar (PK) sebesar 18-19% dan energi metabolis (EM) 2900 kkal/kg. Semakin bertambahnya umur ayam kampung maka kebutuhan protein kasar pada ayam kampung semakin menurun (Zainuddin, 2012).

2.2. Penggunaan *Antibiotic Growth Promoters* (AGPs)

Antibiotic Growth Promoters (AGPs) merupakan antibiotik yang diberikan untuk meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan ayam, dosis yang diberikan di bawah dosis pengobatan (terapi). Pemberian AGPs ini terbukti sangat efektif dalam menstimulasi pertumbuhan ayam. AGPs berperan dalam merusak dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen (Ronquillo dan Hernadez, 2016). Ketersediaan nutrisi pada usus akan meningkat dan mikroorganisme patogen akan berkurang jika diberikan AGPs, namun begitu belum diketahui pasti

bagaimana mekanisme kerja AGPs dalam meningkatkan pertumbuhan (Sugiharto, 2016). Pemberian AGPs pada ternak tidak sepenuhnya berdampak positif, terdapat juga dampak negatif yang ditimbulkan yaitu akan meninggalkan residu antibiotik pada tubuh (daging) yang jika dikonsumsi manusia akan memberikan dampak kurang baik bagi kesehatan (Yazdi dkk., 2014). Oleh karena itu, saat ini antibiotik sintetis sedang diminimalkan penggunaannya. Beragam alternatif lain untuk menggantikan antibiotik sintetis untuk meningkatkan produktivitas ayam banyak diteliti salah satunya adalah kunyit (*Curcuma domestica*) (Murwani, 2008).

2.3. Kunyit (*Curcuma domestica*)

Kunyit merupakan tanaman herbal yang dapat berfungsi sebagai anti jamur dan antioksidan serta memiliki khasiat baik bagi kesehatan (Murwani, 2008). Kandungan kurkumin pada kunyit yang dijadikan aditif dalam ransum dapat meningkatkan performan dan profil darah merah pada ayam broiler (Hartoyo dkk., 2015). Senyawa aktif kurkumin dan minyak atsiri dapat meningkatkan relaksasi usus, sehingga pakan lebih lama di dalam usus dan proses penyerapan nutrisi berlangsung dengan optimal (Damayanti, 2005) dalam Herlina (2008). Penyerapan nutrisi yang baik mampu meningkatkan bobot hidup ayam, dan mempengaruhi profil darah merah. Senyawa aktif pada kunyit mampu meningkatkan jumlah eritrosit dan melindungi hemoglobin dari oksidasi (Purwanti dkk., 2008; Chattopadhyay dkk., 2004). Namun tidak semua aditif kunyit berpengaruh positif bagi ayam. Sebuah studi menunjukkan bahwa

penambahan air rebusan kunyit melalui air minum dapat menurunkan bobot relatif sekum dan pankreas serta panjang relatif duodenum (Pertiwi dkk., 2017). Perbedaan pengaruh pemberian kunyit tersebut diduga disebabkan oleh kandungan zat bioaktif yang berbeda pada tiap bentuk kunyit.

2.3.1. Tepung Kunyit

Tepung kunyit adalah salah satu bahan baku tradisional yang biasa digunakan untuk pengobatan herbal yang baik bagi kesehatan. Tepung dan ekstrak kunyit tidak menimbulkan kematian pada mencit jika diberikan sampai dosis 25g/kg berat badan hewan (Rahayu dkk., 2014). Tepung dan ekstrak kunyit dapat meningkatkan presentase karkas pada itik hibrida (Putri dkk., 2013). Tepung kunyit mengandung 14,57% air, protein 8,39%, lemak 2,84%, serat kasar 10,85%, abu 8,32% dan karbohidrat 54,96% (Jarwati, 1998 dalam Rahmat dan Kusnadi, 2008).

2.3.2. Kunyit Fermentasi

Fermentasi merupakan salah satu cara perbaikan kualitas bahan pakan dengan menurunkan kadar serat kasar dan menaikkan protein kasar (Khempaka dkk., 2014). Fermentasi kunyit memiliki kandungan kurkumin yang lebih tinggi dibanding tepung kunyit dan ampas kunyit. Fermentasi kunyit mampu meningkatkan kandungan kurkumin karena terjadi proses hidrolisis senyawa polimer pada kunyit yang membuat kurkumin menjadi lebih mudah terekstrak. Luas area kandungan kurkumin yang diperoleh pada kunyit fermentasi yaitu

sebesar 18975, lebih besar dibandingkan luas area kandungan kurkumin tanpa fermentasi sebesar 3602 (Yasa dkk., 2015).

2.3.3. Ampas Kunyit

Ampas kunyit merupakan sisa hasil pemerasan kunyit yang telah diambil airnya. Pemberian ampas atau limbah kunyit dalam pakan sebesar 20% tidak mempengaruhi hematopoesis, jumlah eritrosit, jumlah leukosit dan kadar hemoglobin (Saraswati, 2006 dalam Rahayu dkk., 2014). Pemberian ampas atau limbah kunyit dalam ransum dapat mengoptimalkan konversi pakan ayam (Rahayu dkk., 2014).

2.4. *Bacillus subtilis*

Bacillus subtilis merupakan bakteri gram positif yang relatif mudah dimanipulasi secara genetika untuk kepentingan industri (Djaennudin dan Muis, 2015). *B. Subtilis* dapat dijadikan sebagai probiotik yang ditambahkan ke dalam pakan. Probiotik merupakan mikroba yang dapat hidup dan berkembang di dalam usus serta dapat menguntungkan inangnya (Susinarla, 2016). Probiotik akan menjaga keseimbangan mikroflora dalam usus dan menghambat perkembangan biakan bakteri patogen serta menghasilkan enzim untuk membantu proses pencernaan substrat bahan makan tertentu. *Bacillus subtilis* dapat menghasilkan enzim protease yang dibutuhkan tubuh untuk menghidrolisis protein menjadi asam amino yang dibutuhkan dalam pembentukan darah. Pemberian bakteri *Bacillus* dapat meningkatkan kadar hemoglobin ayam petelur

(Luthfiana dkk., 2015). *B. subtilis* dapat digunakan dalam proses fermentasi. Fermentasi menggunakan *B. subtilis* dapat menghasilkan enzim yang spesifik akan meningkatkan karbohidrat (Purawisastra dkk., 1999). Probiotik sangat menguntungkan bagi ternak karena dapat memperbaiki gambaran darah, meningkatkan imun tubuh, meningkatkan ketersediaan nutrisi dan menjaga keseimbangan mikroflora usus (Ali dkk., 2013).

2.4. Darah

Darah adalah cairan yang berfungsi membawa nutrisi dan oksigen untuk diedarkan ke seluruh bagian tubuh untuk dimetabolisme (Soeharsono dkk., 2010). Selain berperan dalam transport nutrisi dan O₂ dan CO₂, darah juga berperan dalam mengatur fisiologi tubuh yang disebabkan oleh pengaruh lingkungan, sistem buffer dan keseimbangan air dalam tubuh (Isroli dkk., 2009). Komponen darah terdiri dari plasma darah (55%) dan sel-sel darah (45%), sedangkan sel-sel darah terdiri dari eritrosit, leukosit dan trombosit (Guyton dan Hall, 2008). Faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan darah antara lain umur, jenis kelamin, status nutrisi dan hormon (Etim dkk., 2014; Revsianto, 2016).

2.4.1. Eritrosit

Eritrosit merupakan sel darah merah yang memiliki fungsi seperti hemoglobin, berperan dalam pertukaran oksigen dengan karbondioksida, serta transport nutrisi (Soeharsono dkk., 2010). Total eritrosit pada ayam yang memiliki jumlah berkisar antara 2,11 – 3,5 juta/mm³ (Onibi dkk., 2011; Toghyani

dkk., 2011; Santoso dkk., 2015; Sugiharto dkk., 2016). Peningkatan eritrosit dapat disebabkan oleh oksigen yang meningkat, karena oksigen diangkut oleh eritrosit sehingga jika oksigen meningkat maka tubuh akan memacu untuk mensintesis sel darah merah lebih banyak (Rahayu dkk., 2014). Pembentukan eritrosit terjadi pada sumsum tulang belakang dan limfa, yang dipengaruhi oleh hormon, jenis kelamin dan status nutrisi (energi metabolis dan protein yang merupakan prekursor pembentukan eritrosit) (Soeharsono dkk., 2010; Toghyani dkk., 2011; Revsianto, 2016). Semakin tinggi jumlah eritrosit dalam tubuh semakin baik, namun harus tetap berada pada kisaran normal. Jumlah eritrosit yang berada dalam kisaran normal menandakan kecukupan nutrisi dalam tubuh untuk pembentukan eritrosit terpenuhi (Yuniwarti, 2015). Pembentukan eritrosit juga dipengaruhi oleh protein yang menjadi faktor utama dalam proses *eritropoietin* (Ali dkk., 2013). Pada burung puyuh pedaging tidak ada pengaruh pemberian tepung kunyit terhadap total eritrosit (Nampirah dkk., 2013). Pada penelitian sebelumnya, pemberian kunyit sebanyak 0,05% dan 0,2% dari ransum nyata meningkatkan jumlah eritrosit ayam broiler (Kusnadi dan Rachmat, 2010).

2.4.2. Hemoglobin

Hemoglobin adalah komponen sel darah merah yang berada di dalam eritrosit dan berfungsi untuk mengikat O₂. Kadar hemoglobin pada ayam secara umum yang berkisar antara 5,18 – 9,30 g/dL (Salam dkk., 2013; Varmaghany dkk., 2013; Sugiharto dkk., 2011). Peningkatan kadar hemoglobin dapat terjadi karena disebabkan mekanisme adaptasi fisiologis pada sel tubuh karena mendapat

zat aditif (Rahayu dkk., 2014). Salah satu faktor yang mempengaruhi pembentukan hemoglobin adalah kecukupan nutrisi, karena pembentukan hemoglobin membutuhkan prekursor seperti Fe dan Cu (Revsianto, 2016). Semakin tinggi kadar hemoglobin menandakan bahwa kondisi darah ayam dalam keadaan baik karena hemoglobin berhubungan dengan proses respirasi, dan kadar hemoglobin yang tinggi menandakan bahwa pemenuhan oksigen terpenuhi. Kecukupan nutrisi seperti protein dan mikromineral juga menjadi faktor yang mempengaruhi hemoglobin (Santoso, 2015). Kecukupan nutrisi protein yang baik akan membantu proses pembentukan eritrosit yang selanjutnya akan mempengaruhi sintesis hemoglobin, karena jumlah hemoglobin sejalan dengan jumlah eritrosit (Ali dkk., 2013). Pada penelitian sebelumnya, pemberian kunyit sebanyak 0,05% dan 0,2% dari ransum tidak berpengaruh terhadap kadar hemoglobin ayam broiler (Kusnadi dan Rachmat, 2010). Pemberian tepung kunyit tidak berpengaruh terhadap kadar hemoglobin burung puyuh pedaging (Napirah, 2013).

2.4.3. Hematokrit

Hematokrit merupakan perbandingan antara jumlah eritrosit dengan plasma darah yang dinyatakan dalam persen volum sel. Persentase hematokrit ayam secara umum berkisar antara 21,50 – 29,00% (Toghyani dkk., 2011; Salam dkk., 2013; Sugiharto dkk., 2011). Nilai hematokrit sangat bergantung pada jumlah eritrosit, karena eritrosit merupakan massa sel terbesar yang terdapat di dalam darah (Rosmalia, 2008.; Putriani dkk., 2012; Natalia, 2008). Total eritrosit

yang meningkat dalam volume darah yang tetap maka akan mengakibatkan nilai hematokrit yang meningkat. jumlah eritrosit akan berkorelasi positif dengan nilai hematokrit (Natalia, 2008). Presentase hematokrit yang sangat tinggi akan mengakibatkan darah menjadi kental (viskositas) yang akan mengakibatkan aliran darah pada kapiler menjadi melambat dan kinerja jantung akan meningkat, sedangkan kekurangan hematokrit akan menyebabkan ternak mengalami anemia. peningkatan kadar hemoglobin akan meningkatkan persentase hematokrit dan sebaliknya (Ariyani dkk. 2012; Santoso, 2015). Persentase hematokrit dapat digunakan sebagai indikator viskositas darah (Ali dkk., 2013). Pada penelitian sebelumnya, pemberian tepung kunyit tidak berpengaruh terhadap persentase hematokrit burung puyuh pedaging (Napirah, 2013). Pemberian kunyit sebanyak 0,05% dan 0,2% dari ransum nyata meningkatkan persentase hematokrit ayam broiler (Kusnadi dan Rachmat, 2010).

2.4.4. Indeks profil darah merah (MCV, MCH dan MCHC)

Indeks profil darah merah meliputi *mean corpuscular volume* (MCV), *mean corpuscular haemoglobin* (MCH) dan *mean corpuscular haemoglobin concentration* (MCHC). *Mean corpuscular volume* adalah perbandingan untuk menentukan ukuran eritrosit dalam darah. Cara menghitungnya yaitu dengan cara membagi hematokrit dengan total eritrosit. MCV digunakan untuk mengetahui keadaan tubuh ternak seperti kekurangan eritrosit (anemia) (Etim dkk., 2014). Nilai MCV pada ayam umumnya berkisar 116,43 – 134,04 fl (Arfah, 2015). Nilai MCV yang tinggi akan mengakibatkan MCH yang tinggi pula (Isroli, 2015). Nilai

dari MCV bergantung pada presentase hematokrit dan banyaknya eritrosit yang beredar (Jayanti, 2011). Pada penelitian sebelumnya, pemberian tepung kunyit tidak berpengaruh terhadap MCV burung puyuh pedaging (Napirah, 2013). Pada ayam broiler pemberian kunyit sebanyak 0,05% dan 0,2% dari ransum nyata meningkatkan MCV (Kusnadi dan Rachmat, 2010).

Mean corpuscular haemoglobin (MCH) adalah perbandingan untuk menentukan berat eritrosit. Nilai MCH dapat diperoleh melalui perhitungan dengan cara membagi hemoglobin dengan total eritrosit. Nilai normal MCH ayam pada umumnya berkisar 40,13 – 41,31 pg. Nilai MCV yang tinggi akan mengakibatkan MCH yang tinggi pula (Isroli, 2015). nilai MCH berbanding lurus dengan jumlah eritrosit (Susanti dkk., 2017). Nilai MCH yang tinggi menandakan banyaknya Hb dalam darah dan sebaliknya nilai MCH yang rendah menandakan hemoglobin dalam darah sedikit (Arfah, 2015). Pucatnya warna darah dapat disebabkan oleh kondisi hipokromik atau sedikitnya hemoglobin pada eritrosit (Jayanti, 2011). Pada penelitian sebelumnya, pemberian tepung kunyit tidak berpengaruh terhadap MCH burung puyuh pedaging (Napirah, 2013). Pada ayam broiler pemberian kunyit sebanyak 0,05% dan 0,2% dari ransum nyata meningkatkan MCH ayam broiler (Kusnadi dan Rachmat, 2010).

Mean corpuscular haemoglobin concentration (MCHC) adalah perbandingan untuk menentukan konsentrasi eritrosit. Nilai MCHC dapat diperoleh melalui perhitungan dengan cara membagi hemoglobin dengan hematokrit. Nilai MCHC normal ayam pada umumnya berkisar 32,12 – 35,52% (Arfah, 2015). Nilai MCHC dapat digunakan untuk mengetahui keadaan anemia

dan kecukupan nutrisi pada ternak. Terdapat dua golongan anemia berdasarkan MCHC yaitu normokromik dan hipokromik (Sriwati dkk., 2014). Normokromik adalah keadaan Hb dalam darah normal sedangkan hipokromik adalah keadaan Hb dalam darah rendah (Baresi dkk., 2017). MCHC yang normal pada suatu ternak menandakan dalam keadaan sehat (Wibowo, 2016). Pemberian tepung kunyit tidak berpengaruh terhadap MCHC burung puyuh pedaging (Nampirah, 2013). Pada penelitian sebelumnya pemberian kunyit sebanyak 0,05% dan 0,2% dari ransum nyata meningkatkan MCHC ayam broiler (Kusnadi dan Rachmat, 2010).