

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan jenis ayam pedaging yang dihasilkan dari persilangan tetuanya yang sudah diseleksi secara genetik. Karakteristik ayam broiler yaitu memiliki sifat tenang dengan bentuk tubuh yang besar, bulu berwarna putih, pertumbuhan cepat dan produksi telur rendah (Suprijatna *et al.*, 2005). Ayam broiler memiliki perilaku makan yang lahap, sehingga mampu menghasilkan bobot badan 1.460 – 1.915 gram dalam kurun waktu 5 – 6 minggu (Amrullah, 2004). Kebutuhan daging ayam broiler di Indonesia menunjukkan peningkatan dari tahun ke tahun, ini terlihat dari peningkatan konsumsi daging ayam broiler dari tahun 2012 ke 2014 yakni dari 3,49 menjadi 3,96 kg/kapita/tahun (Badan Pusat Statistik, 2015).

Tingginya permintaan pasar akan daging ayam broiler mendorong peternak untuk meningkatkan produktivitas ayam broiler. Produktivitas yang baik dapat dicapai dengan memperhatikan bibit, pakan dan perkandangan (Umam *et al.*, 2015). Kondisi kandang harus diperhatikan sedemikian mungkin terutama mengenai temperatur lingkungan, kelembaban, sirkulasi udara dan tingkat kepadatan di dalam kandang. Kepadatan jumlah ayam di dalam kandang merupakan salah satu faktor penyebab stress yang diindikasikan dengan adanya penurunan konsumsi pakan (Budiman *et al.*, 2015).

2.2. Kepadatan Kandang

Manajemen perkandangan merupakan salah satu aspek penting yang harus diperhatikan dalam pemeliharaan ayam. Kandang merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha peternakan karena digunakan sebagai tempat pemeliharaan dan pertumbuhan ayam (Metasari *et al.*, 2014). Penyediaan kandang yang terlalu sempit dinilai lebih murah dan menekan biaya produktivitas tetapi, dalam kondisi kepadatan yang terlalu tinggi akan meningkatkan kompetisi ayam terhadap ransum dan kanibalisme (Iskandar *et al.*, 2009). Kepadatan kandang yang semakin tinggi berkisar 28 ekor/m² persatuan luas menyebabkan penambahan bobot badan yang relatif kecil dan konversi pakan yang semakin buruk (Budiarta *et al.*, 2014). Populasi ayam mencapai 25 ekor/m² dapat mengakibatkan ayam terkena cekaman panas yang berdampak pada penurunan laju pertumbuhan dan konsumsi pakan (Turkyilmaz, 2006). Kepadatan kandang yang terlalu rendah menyebabkan efisiensi penggunaan kandang menjadi rendah dan ayam akan lebih banyak bergerak, sehingga energi yang berasal dari pakan banyak yang terbuang (Gustiara *et al.*, 2015). Kandang yang terlalu padat menyebabkan kadar oksigen di dalam kandang rendah akibat kondisi yang berdesak-desakan (Lara dan Rostagno, 2013).

Kepadatan kandang secara langsung mempengaruhi kenyamanan ternak di dalam kandang. Kondisi kandang yang berdesak-desakan dan panas dapat menyebabkan nilai *heat stress index* meningkat. Peningkatan *heat stress index* hingga mencapai 160 mengganggu dapat *zona thermonetral* pada ayam (info Mediom, 2012). Ayam yang mengalami cekaman panas akan berusaha

menyeimbangkan panas tubuhnya dengan cara *panting*, meningkatkan konsumsi air minum dan mengurangi konsumsi ransum sehingga akan menyebabkan penurunan dalam pertumbuhan (Kusnadi, 2009). Cekaman panas akibat kepadatan kandang tidak hanya akan berpengaruh terhadap performans tetapi juga akan menyebabkan kesehatan ayam terganggu akibat adanya peningkatan hormon-hormon stress yang akan menyebabkan gangguan pembentukan sel imun (Sugito dan Delima, 2009). Tingkat kepadatan kandang tersebut harus disesuaikan dengan kondisi lapangan atau kondisi suhu di sekitar kandang, Suhu lingkungan kandang yang lebih rendah sebaiknya kepadatan kandang dibuat lebih tinggi agar ayam tetap merasa hangat.

2.3. Organ Limfoid

Organ limfoid erat hubungannya dengan sistem imunitas pada ayam broiler sehingga, perlu diperhatikan untuk menunjang kesehatan dan produktivitas ayam broiler. Organ limfoid pada ayam broiler terdiri dari organ limfoid primer dan organ limfoid sekunder (Tizard, 1988). Organ limfoid primer seperti sum-sum tulang belakang, timus dan bursa fabrisius memiliki fungsi untuk mengatur dan produksi dan diferensiasi limfosit sedangkan organ limfoid sekunder berfungsi sebagai respon terhadap antigen (Gregg, 2002). Organ limfoid dapat digunakan sebagai salah satu indikator untuk menentukan apakah ayam yang dipelihara memiliki sistem kekebalan yang baik atau buruk.

Faktor penyakit dan kondisi tertentu seperti cekaman panas atau immunosupresi yang terjadi pada ayam dapat mempengaruhi perkembangan organ

limfoid ayam broiler (Kusnadi, 2009). Kasus immunosupresi pada ayam dapat memberikan pengaruh negatif hal ini dikarenakan ayam yang mengalami cekaman panas akan mengalami penurunan respon kekebalan tubuh sehingga, ayam akan lebih rentan terhadap serangan berbagai penyakit. Hal ini ditunjukkan dengan adanya hambatan atau gangguan yang terjadi pada organ sistem kekebalan tubuh dengan cara merusak atau mengganggu pertumbuhan organ limfoid primer dan organ limfoid sekunder (Gregg, 2002).

2.3.1. Bursa Fabrisius

Bursa fabrisius adalah salah satu organ limfoid pada ayam yang berfungsi sebagai organ pendewasaan dan diferensiasi sel limfosit B serta tempat pendewasaan sel-sel sistem pembentuk antibodi pada ayam (Kusnadi, 2009). Organ ini terletak pada daerah kloaka dan akan tumbuh cepat dalam 4 minggu pertama umur ayam dengan bobot normal 0,22–0,26% dari bobot hidup (Bahri, 2015).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi bobot bursa fabrisius pada ayam broiler yaitu suhu lingkungan, umur ternak dan hormon kortikosteron, dimana semakin tinggi hormon kortikosteron bobot bursa fabrisius semakin mengecil (Kusnadi, 2009). Bobot bursa yang semakin besar mengindikasikan ayam memiliki ketahanan tubuh yang baik. Penurunan bobot bursa fabrisius disebabkan oleh adanya pembentukan sistem antibodi yang terus-menerus sehingga, menyebabkan deplesi dan pengecilan folikel limfoid (Syahrudin *et al.*, 2012).

Ukuran bursa fabrisius yang sangat kecil dapat digunakan sebagai indikator

bahwa ayam mengalami stress yang cukup tinggi dan disertai adanya aktifitas melawan mikrobia pathogen (Dellman dan Brown, 1989). Bobot bursa fabrisius yang kecil mengakibatkan penurunan kekebalan tubuh sehingga ayam lebih mudah terserang penyakit (Aengwanich, 2009)

2.3.2.Limpa

Limpa merupakan organ limfoid sekunder yang berperan dalam sistem ketahanan tubuh (Tizard, 1988). Limpa organ yang berperan dalam pembentukan sel darah putih yaitu limfosit yang ada hubungannya dengan pembentukan antibodi. Bobot relatif limpa pada ayam broiler berkisar 0,12 – 0,14% dari bobot hidupnya (Sekeroglu *et al.*, 2011). Kondisi kesehatan pada ayam akan menyebabkan limpa membesar atau mengecil. Bakteri yang terus-menerus menyerang limpa akan menyebabkan bobot limpa membesar dibandingkan limpa tidak terinfeksi (Bikirisma *et al.*, 2013).

Kinerja limpa yang berlebihan dapat mengakibatkan ukuran membesar akibat dari semakin banyaknya jumlah antigen yang dimusnahkan (Jamilah, 2013). Pembengkakan pada limpa diakibatkan adanya peningkatan jumlah sel-sel fagosit dan peningkatan jumlah sel darah yang diakibatkan oleh infeksi dan inflamasi. Perkembangan organ limfoid pada ayam broiler dipengaruhi oleh tingkat kecukupan protein dalam pakan. Ketersediaan asam amino dalam pakan dibutuhkan ayam broiler untuk mengoptimalkan perkembangan organ limfoid (Houshmand *et al.*, 2012).

2.3.3. Timus

Timus terletak di dekat vena jugularis pada leher ayam dan ukuran relatif yang paling besar pada hewan yang baru lahir sedangkan ukuran absolutnya terbesar pada waktu pubertas (Tizard, 1988). Bobot timus pada ayam broiler umur 6 minggu rata-rata 0,30% dari bobot hidup (Niu *et al.*, 2009). Timus secara normal dapat mengalami involusi seiring bertambahnya umur ayam sebagai tanda maturitas pada sistem imunitas (Hewajuli dan Dharmayanti, 2015). Proses involusi ditandai dengan berkurangnya secara bertahap limfosit terutama di daerah korteks, pembesaran dari sel-sel epitel retikuler dan parenkim diganti oleh sel-sel lemak.

Timus sebagai organ limfoid primer memiliki fungsi sebagai tempat embriogenesis dan pematangan sel-sel limfoid (Hewajuli dan Dharmayanti, 2015). Sel T yang terdapat di dalam timus berfungsi untuk mengenali dan merespon antigen serta memicu sel B dalam memproduksi antibodi sebagai bentuk dari kekebalan tubuh (Korver, 2006). Timus dapat berkembang dengan baik apabila kebutuhan asam amino tercukupi, sehingga produksi limfosit di dalam timus dan kekebalan tubuh dapat meningkat (Houshmand *et al.*, 2012).