

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan ayam ras unggulan yang dihasilkan dari persilangan bangsa ayam yang memiliki kemampuan produktivitas yang tinggi, khususnya kemampuan produksi daging (Metasari dkk, 2014). Ayam broiler menjadi salah satu sumber protein hewani masyarakat dengan beberapa keunggulan seperti pertumbuhan yang cepat, efisien dalam merubah pakan menjadi daging, harga murah, serta rasa daging yang khas dan empuk (Metasari dkk, 2014; Astuti dkk, 2015).

Rata-rata waktu pemeliharaan ayam broiler adalah 35 sampai 42 hari yang terdiri atas dua periode yaitu periode *starter* pada umur ayam 1 – 21 hari dan periode *finisher* mulai umur 22 hari sampai waktu panen (Nasir dkk, 2013; Murwani, 2010). Produktivitas ayam broiler dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kualitas pakan, suplemen pakan yang diberikan, serta suhu lingkungan pemeliharaan ternak (Resnawati dan Bintang, 2005). Pemeliharaan ayam broiler membutuhkan manajemen pemeliharaan yang intensif dan teliti karena ayam broiler sulit beradaptasi dengan lingkungan serta lebih rentan terhadap infeksi penyakit (Saputra dkk, 2015).

## **2.2. Cekaman Panas (*Heat stress*)**

Ayam broiler merupakan ternak yang memiliki sifat *homeothermis* yang akan berusaha menjaga suhu tubuhnya agar tetap konstan dan tidak terpengaruh oleh kondisi suhu lingkungan (Saputra dkk, 2015). Ayam broiler memiliki suhu tubuh normal sekitar 40,5 - 41,5°C (Etches dkk, 2008). Untuk dapat mempertahankan suhu tubuh normal tersebut suhu ideal dalam pemeliharaan ayam broiler adalah 18 - 23°C (Bell dan Weaver, 2002). Pemeliharaan dengan suhu yang terlalu tinggi menyebabkan ternak kesulitan membuang kelebihan panas tubuhnya sehingga menimbulkan terjadinya cekaman panas (Austic, 2000).

Terjadinya cekaman panas pada ternak menyebabkan terjadinya gangguan pertumbuhan pada ayam broiler (Mashaly dkk, 2004). Pemeliharaan ayam broiler sampai dengan umur 35 hari dengan suhu di atas 30°C menurunkan bobot badan 15 – 25% sedangkan pemeliharaan dengan suhu di atas 31°C menurunkan bobot badan sampai 25% (Austic, 2000). Penurunan pertumbuhan ternak ini disebabkan adanya penurunan konsumsi pakan (Sugito dan Delima, 2009). Cekaman panas (*heat stress*) selain menurunkan konsumsi pakan juga menyebabkan ternak meningkatkan konsumsi air minum (Cooper dan Washburn, 1998).

## **2.3. Kesejahteraan Unggas**

Kesejahteraan unggas adalah suatu deskripsi yang digunakan untuk menjaga keberlangsungan dan kenyamanan unggas yang didasarkan pada ternak yang terbebas dari rasa lapar, haus dan malnutrisi, terbebas dari luka dan penyakit, terbebas dari ketidaknyamanan lingkungan, terbebas dari rasa takut dan stres,

serta memperoleh lingkungan yang sesuai dengan kebutuhannya (Engebretson, 2006). *Footpad dermatitis* dan kualitas *litter* di dalam industri perunggasan sering digunakan sebagai indikator kesejahteraan ayam broiler (Kaukonen dkk, 2016). Secara umum, unggas yang terganggu kesejahteraannya akan menunjukkan penurunan bobot badan karena merasakan sakit pada tubuhnya sehingga menjadi lesu dan *intake* pakan menurun (Martland, 1985).

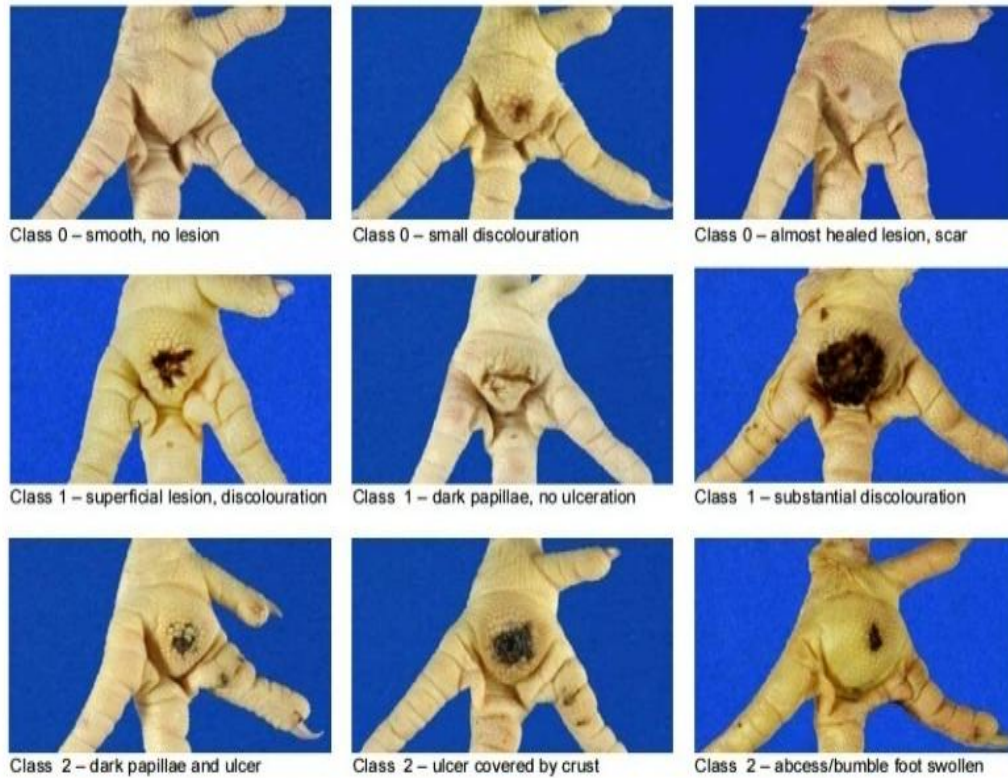
#### **2.4. *Footpad Dermatitis* (FPD)**

*Footpad dermatitis* (FPD) atau yang disebut juga *pododermatitis* merupakan salah satu indikator kesejahteraan ternak berupa suatu kondisi adanya luka atau lesi pada bagian kaki ayam dari yang hanya di bagian permukaan sampai dengan lesi di bagian yang cukup dalam (Berg, 2004; Shepherd dan Fairchild, 2010). Ternak yang mengalami *footpad dermatitis* (FPD) dengan lesi yang cukup dalam dapat berdampak negatif pada jaringan di dalamnya yang mengakibatkan ternak merasakan sakit sehingga *intake* pakan menurun dan produktivitas tidak optimal (Greene dkk, 1985; Martland, 1985).

Beberapa hal yang mempengaruhi *footpad dermatitis* (FPD) adalah kepadatan kandang, suhu dan kelembaban kandang, serta kadar *ammonia* lingkungan (Jones dkk, 2005). Kualitas *litter* yang buruk berpotensi menimbulkan terjadinya FPD pada ternak (Aland dan Banhazi, 2013). Penilaian yang dapat dilakukan pada *footpad dermatitis* ternak adalah dengan melakukan *scoring* 0 – 2 dengan kriteria *score* 0 adalah tidak adanya lesi atau adanya lesi yang sangat

sedikit (*no lesion*), *score* 1 dengan lesi yang sedikit lebih luas (*mild lesion*) dan *score* 2 dengan adanya lesi yang sangat banyak (*severe lesion*) (Aviagen, 2012).

#### Panduan Penilaian *Footpad Dermatitis* Ayam Broiler



Ilustrasi 1: *Scoring footpad dermatitis* (Aviagen, 2012).

#### 2.5. Kapang *Rhizopus oryzae* dan *Chrysonilia crassa*

Kapang merupakan mikroorganisme eukariotik yang memiliki filamen dengan pertumbuhannya yang nampak seperti kapas (Simanjuntak dkk., 2015). Kapang awalnya berwarna putih, selanjutnya ketika spora sudah timbul maka membentuk warna sesuai dengan jenis kapang (Hamdat, 2010). Beberapa mikroorganisme yang termasuk dalam golongan kapang adalah *Rhizopus*, *Neurospora*, *Mucor*, *Penicillium*, *Chlamydomucor*, *Aspergillus*, *Curvularia* dan

*Fusarium* (Suprpti, 2003). *Rhizopus oryzae* dan *Chrysonilia crassa* merupakan jenis kapang yang berpotensi untuk digunakan sebagai probiotik (Yudiarti dkk, 2012).

*Rhizopus oryzae* memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim proteolitik, urease, dan lipase (Hamdat, 2010). *Rhizopus oryzae* memiliki karakteristik koloni yang berwarna putih abu-abu, memiliki hifa yang tidak bersekat dan bentuk miselium yang seperti kapas (Dewi dkk, 2014). Sugiharto dkk. (2015) menyatakan bahwa *Rhizopus oryzae* yang diisolasi dari gathot memiliki kandungan antioksidan dan berpotensi sebagai probiotik sehingga dapat memperbaiki sistem kekebalan dan menurunkan potensi terjadinya *heat stress* pada ternak.

*Chrysonilia crassa* pada medium PDA memiliki diameter 4 – 4,5 cm dengan miselium yang berwarna merah muda ke orange (Yudiarti dkk, 2012<sup>a</sup>). Pemberian *Chrysonilia crassa* sebagai pakan tambahan telah menunjukkan adanya aktivitas probiotik dan berpengaruh terhadap produktivitas ternak (Yudiarti dkk, 2012<sup>b</sup>).

Probiotik merupakan mikroorganisme non patogen yang dapat memberikan efek positif untuk tubuh ternak (Astuti dkk, 2015). Pemberian probiotik merupakan salah satu cara untuk meningkatkan pencernaan sekaligus menghambat pertumbuhan bakteri patogen dalam saluran pencernaan sehingga pakan terserap lebih baik dan pencernaan ayam menjadi lebih sehat (Winedar dkk, 2004; Christoper dan Harianto, 2011).

## 2.6. *Litter*

*Litter* merupakan campuran antara ekskreta, bulu, pakan yang sudah tercecer dan bahan yang digunakan sebagai alas kandang (Tasistro dkk, 2004). Jumlah *litter* pada pemeliharaan ayam broiler dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti *intake* pakan ternak, pencernaan dan manajemen *litter* yang dilakukan (Bolan dkk, 2010). Jumlah dan kondisi *litter* memiliki efek terhadap suhu dan kelembaban kandang, jumlah udara dalam kandang, penyakit ternak dan perkembangan jamur di dalam kandang (Saputra dkk, 2015).

Beberapa kriteria yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan bahan alas kandang adalah ringan, memiliki ukuran partikel sedang, daya serap kelembaban udara yang rendah dan memiliki harga yang relatif murah (Saputra dkk, 2015). Kriteria pemilihan bahan alas kandang tersebut perlu dipertimbangkan karena dapat berpengaruh terhadap komposisi *litter* (Bolan dkk, 2010).

Ekskreta atau kotoran ayam merupakan campuran feses dan urin ayam yang berasal dari pakan tidak tercerna di dalam saluran pencernaan ditambah dengan sisa hasil metabolisme (Hidayatun, 2007). Ekskreta memiliki kandungan air, protein, karbohidrat, lemak dan senyawa organik lainnya yang bervariasi dipengaruhi oleh umur ayam, jenis ayam, kesehatan serta pakan yang dikonsumsi oleh ayam tersebut (Rohaeni, 2005). Ekskreta memiliki pH yang basa yaitu antara 8,38 – 8,39 (Weaver, 2001).

## 2.7. *Ammonia*

*Ammonia* merupakan salah satu unsur gas dalam ekskreta yang dihasilkan melalui dekomposisi bahan limbah nitrogen berupa *uric acid*, protein yang tidak terserap, asam amino serta *non protein nitrogen* (NPN) lainnya yang diakibatkan oleh adanya aktivitas mikroorganisme di dalam ekskreta (Manin dkk, 2012). Kandungan gas *ammonia* yang tinggi di dalam ekskreta mengindikasikan kurang baiknya proses pencernaan atau dapat juga disebabkan oleh kelebihan protein di dalam pakan ternak yang menyebabkan tidak semua dapat terabsorpsi tetapi dikeluarkan sebagai *uric acid* di dalam ekskreta (Rohaeni, 2005). Ayam broiler merupakan ternak yang menghasilkan ekskreta dengan kadar *ammonia* yang relatif lebih tinggi dibandingkan ternak lainnya karena konsumsi protein yang lebih tinggi untuk memenuhi kebutuhan hidupnya (Hidayatun, 2007).

Kadar *ammonia* pada kandang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pakan yang dikonsumsi oleh ternak, manajemen perkandangan, penanganan ekskreta, jumlah ekskreta dalam kandang serta suhu dan kelembaban pada kandang pemeliharaan tersebut (Hidayatun, 2007). Kadar *ammonia* kandang dengan nilai 20 ppm mengganggu kesehatan dan performa ayam broiler serta meningkatkan resiko penyakit tetelo dan kerusakan sistem pernafasan bila terjadi dalam waktu yang lama, 25 ppm menurunkan pertumbuhan bobot badan dan efisiensi pakan (selama 42 hari) dan 25 – 125 ppm menurunkan konsumsi dan efisiensi pakan serta menimbulkan gejala keracunan pada ayam broiler meliputi iritasi pada *trachea* dan radang kantong udara (Ritz dkk., 2004). Kadar *ammonia* di dalam kandang sebaiknya tidak melebihi 25 ppm karena kadar *ammonia* yang

terlalu tinggi pada *litter* menurunkan performa ternak dan meningkatkan resiko terjangkitnya penyakit pada ternak (Ritz dkk., 2004; Moore dkk., 1995).

## **2.8. Derajat Keasaman (pH)**

Derajat keasaman (pH) adalah pengukuran dengan menggunakan pH meter digital yang bertujuan untuk mengetahui kadar keasaman atau kebasaan dari suatu zat dimana pH dengan nilai kurang dari 6,5 menunjukkan sifat asam, sedangkan nilai lebih dari 7,5 menunjukkan sifat basa dari zat tersebut (Azmi dkk, 2016). Kisaran derajat keasaman (pH) normal pada sekam padi adalah 7,09 – 7,45 (Metasari dkk., 2014). Derajat keasaman (pH) *litter* dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti penumpukan ekskreta pada *litter*, jumlah *ammonia* pada *litter* serta kadar air pada *litter* (Metasari dkk, 2014). Penumpukan ekskreta pada *litter* dapat berpengaruh terhadap derajat keasaman (pH) *litter* karena ekskreta memiliki pH basa yaitu antara 8,38 – 8,39 (Weaver, 2001).

## **2.9. Kadar Air**

Kadar air merupakan jumlah air dalam suatu bahan yang dinyatakan dalam satuan persen dan dapat berpengaruh terhadap kondisi bahan (Metasari dkk, 2014). Kisaran normal kadar air pada *litter* adalah 20 - 25% (Infomedion, 2011). Kadar air yang terlalu tinggi pada *litter* menyebabkan kondisi *litter* yang menggumpal, *litter* yang menggumpal harus dihindari karena berdampak negatif terhadap kelembaban kandang (Pattiselanno dan Sangle, 2005). Selain berdampak negatif terhadap kelembaban kandang, kadar air yang terlalu tinggi pada *litter*



juga mengakibatkan peningkatan suhu *litter* dan akumulasi *ammonia* dalam kandang yang dapat menimbulkan potensi terjadinya *footpad dermatitis* (FPD) pada ternak (Shepherd dan Fairchild, 2010; Miles dkk, 2011).