

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ayam Jantan Tipe Medium

Ayam tipe medium atau disebut juga ayam tipe dwiguna selain sebagai ternak penghasil telur juga dapat dimanfaatkan sebagai ternak penghasil daging (Suprianto,2002). Pada ayam jantan, kelebihan energi digunakan untuk pertumbuhan, sedangkan pada ayam betina kelebihan energi digunakan untuk produksi telur (Wahju, 1992).

Ayam jantan mempunyai kandungan lemak yang lebih rendah dibandingkan dengan ayam betina (Wahju, 1992). Ayam hasil persilangan antara galur *Arbor Arcess* menghasilkan ayam jantan dengan kandungan lemak sebesar 2,6%, sedangkan betina 2,8% (Sizemore dan Siegel, 1993).

Bobot tubuh ayam tipe medium cukup berat tetapi masih berada di antara bobot ayam tipe ringan dan *broiler* (Rasyaf, 2001). Ayam tipe ringan mempunyai berat badan dewasa tidak lebih dari 1.880 g, tipe medium tidak lebih dari 2.500 g, dan tipe berat tidak lebih dari 3.500 g (Wahju, 1992).

Saat ini dikenal ada tiga tipe ayam, yaitu (1) ayam tipe ringan (diantaranya Babcock,Hyline, dan Kimber); (2) tipe medium (diantaranya Dekalb, Kimbrow, dan Hyline B11); dan (3) tipe berat (diantaranya Hubbard, Starbro, dan Jabro)

yang didasarkan atas bobot maksimum yang dapat dicapai ayam tersebut. Jenis bibit ayam yang beredar di pasaran, antara lain ayam petelur (*layer*), ayam pedaging (*broiler*) dan ayam yang mempunyai fungsi ganda (*dwiguna*) yaitu sebagai penghasil telur dan daging (Nataatmaja, 1982).

B. Respon Fisiologis Ayam Jantan Tipe Medium

Ayam merupakan unggas *vertebrata* berdarah panas dengan tingkat metabolisme tinggi. *Day Old Chick* (DOC) memiliki suhu tubuh 39°C. Secara bertahap, suhu tubuh anak ayam meningkat setelah hari ke-4 sampai hari ke-10 dicapai suhu normal maksimal. Suhu tubuh ayam meningkat sampai sore, kemudian menurun sampai tengah malam (Suprijatna, 2005). Adisuwirya, dkk (2001) menyatakan bahwa suhu tubuh ayam merupakan indikator fisiologis yang mudah diperoleh yaitu dengan cara mengukur suhu tubuh pada bagian rektum karena di bagian tersebut termometer bisa dimasukkan ke dalam tubuh pada saat ternak tetap sadar dan suhu tubuh normal merupakan indikator kesehatan ternak.

Produksi panas, suhu abdominal, suhu kulit, shank dan laju pernafasan ayam meningkat secara nyata pada suhu lingkungan 36°C dibandingkan pada suhu 28°C dan 32 °C (Zhou dan Yamamoto, 1997). Penelitian Kettwell dan Moran (1992) menunjukkan bahwa produksi panas menurun pada suhu 15°C dan 25°C, tetapi meningkat pada suhu lingkungan diatas 25°C.

Hasil penelitian Yunus (2007) menyatakan bahwa respon fisiologis khususnya frekuensi pernapasan dan suhu rektal diduga dapat meningkat dengan meningkatnya suhu kandang karena peningkatan kepadatan kandang.

1. Frekuensi Pernapasan

Frekuensi pernapasan dapat digunakan sebagai ukuran respon fisiologis *broiler* dengan cara menghitung pergerakan *thorax* selama 30 detik. Peningkatan frekuensi pernapasan dan denyut jantung merupakan mekanisme pengaturan keseimbangan panas untuk menjaga temperatur tubuh tidak ikut meningkat dan relatif konstan (Yousef, 1985).

Pada lingkungan dengan suhu nyaman, pembuangan panas sebagian besar dilakukan secara konduksi, konveksi, dan radiasi, sedangkan pada temperatur lingkungan tinggi jalur utama pembuangan panas adalah evaporasi (Mc. Dowell, 1972). Apabila temperatur lingkungan dingin, maka produksi panas akan digunakan untuk menjaga agar temperatur tubuh tidak menurun (Yousef, 1985).

Pengaturan suhu tubuh dengan *panting* (megap-megap) merupakan cara yang paling utama bagi unggas. Hal ini disebabkan unggas (1) mempunyai suhu tubuh relatif lebih tinggi dari mamalia; (2) tidak mempunyai kelenjar keringat; (3) distribusi lemak tubuh yang tidak merata (Esmay, 1978).

Pada kelembaban udara tinggi yaitu sekitar 80% dan pada suhu kandang 29,4°C ayam sudah mulai *panting* (megap-megap). Dalam keadaan *panting*, ayam kehilangan banyak air dari tubuhnya sehingga konsumsi air minum meningkat untuk menghindari terjadinya dehidrasi pada tubuh (Van Kampen, 1981).

North dan Bell (1990) menyatakan kelembaban udara kandang berpengaruh terhadap frekuensi pernapasan pada saat *panting*. Makin tinggi kelembaban udara maka frekuensi pernapasan makin tinggi. Hal ini terjadi karena kemampuan udara

yang lebih tinggi untuk mengabsorpsi uap air dari saluran pernapasan lebih rendah. Peningkatan frekuensi pernapasan menyebabkan peningkatan energi yang hilang melalui saluran pernapasan sehingga pertumbuhan ayam terhambat.

Suprijatna, dkk. (2005) menyatakan frekuensi pernapasan ayam saat beristirahat adalah 15--25 kali/menit. Sedangkan hasil penelitian Yunus (2007) menunjukkan bahwa frekuensi pernapasan *broiler fase finisher* tidak berbeda nyata 171,68 kali/menit pada kandang panggung yang memiliki suhu 31,93°C, dan frekuensi pernapasan rata-rata 177,61 kali/menit pada suhu 32,86°C di kandang postal.

Menurut Sturkie (1979), rata-rata frekuensi pernapasan ayam pada waktu istirahat 17--27 kali per menit. Hasil penelitian Ihvan (2008) menunjukkan frekuensi pernapasan *broiler strain Cobb* pada kandang *panggung* yaitu 48,83 kali/30 detik dan 48,30 kali/30detik pada kandang *litter*. Hasil penelitian Sucipto (2009) menunjukkan frekuensi pernapasan ayam jantan tipe medium umur 14 hari pada kandang *panggung* rata-rata 40,66 kali/30 detik, sedangkan pada kandang *litter* 38,40 kali/30 detik dan frekuensi pernapasan ayam jantan tipe medium umur 28 hari pada kandang *panggung* menunjukkan bahwa rata-rata 42,96 kali/30 detik, sedangkan kandang *litter* 51,30/30 detik. Hasil penelitian Nurharitrika (2010) menunjukkan frekuensi pernapasan ayam jantan tipe medium pada kandang *postal* rata-rata 59,90 kali/30 detik. Menurut North dan Bell (1990), kelembaban normal untuk pemeliharaan ayam 60--70%.

2. Suhu Rektal

Suhu lingkungan tinggi akan menaikkan suhu tubuh, frekuensi pernapasan dan denyut jantung. Dalam kondisi ini ternak akan mengeluarkan panas melalui

peningkatan laju pernapasan dan berkeringat (Williamson dan Payne, 1993).

Suhu tubuh merupakan indikator fisiologis yang mudah diperoleh yaitu dengan cara mengukur suhu tubuh pada bagian rektum. Sumaryadi dan Budiman (1986) menyatakan bahwa temperatur tubuh adalah manifestasi dalam usaha untuk mencapai keseimbangan antara panas yang diproduksi tubuh dan yang dibuang ke lingkungan. Antara suhu tubuh dengan suhu lingkungan terjadi suatu keseimbangan yang memungkinkan berlangsungnya setiap reaksi biokimia yang terjadi di dalam tubuh.

Suhu tubuh berkaitan dengan tekanan atau stres, latihan, dan suhu sekitarnya. Apabila terjadi peningkatan suhu tubuh melebihi kisaran optimal, biasanya diikuti peningkatan frekuensi nafas dan denyut jantung (Ranoharjo dan Sutedjo, 1984).

Hasil penelitian Sucipto (2009) menunjukkan bahwa suhu rektal ayam jantan tipe medium umur 14 hari pada kandang *panggung* rata-rata 41,57°C, sedangkan pada kandang *litter* 41,64°C dan suhu rektal ayam jantan tipe medium umur 28 hari pada kandang *panggung* rata-rata 41,10 °C, sedangkan pada kandang *litter* 41,99°C. Hasil penelitian Nurharitrika (2010) menunjukkan bahwa suhu rektal ayam jantan tipe medium pada kandang *postal* rata-rata 41,45°C. Menurut Suprijatna (2005), suhu tubuh normal ayam dewasa 40,00--40,07°C. Menurut Frandson (1993), suhu rektal normal ayam 40,6°C.

3. Suhu Shank

Shank atau kaki pada ayam jantan medium merupakan bagian tubuh ayam jantan medium yang berhubungan langsung dengan lantai kandang. Aliran panas dari tubuh ayam jantan medium mengalir secara konduksi terhadap lantai kandang.

Perpindahan panas secara konduksi ini terjadi karena ayam yang mempunyai suhu tubuh tinggi akan berpindah ke lantai kandang yang bersuhu rendah. Perpindahan panas ini dapat mempercepat pengurangan panas tubuh sehingga suhu tubuh ayam jantan medium akan cepat turun. Menurut Zhou dan Yamamoto (1997), panas dari lingkungan kandang terutama lantai akan berpengaruh langsung terhadap tubuh ayam jantan medium secara keseluruhan termasuk bagian *shank* dengan kondisi demikian ayam jantan medium yang tidak mampu beradaptasi, akan lebih panas suhu tubuhnya termasuk suhu *shank*.

Suhu *shank* juga merupakan indikator respon fisiologis karena suhu kulit *shank* ayam jantan medium meningkat secara nyata pada suhu lingkungan 36°C dibandingkan dengan suhu 28 °C dan 32°C (Zhou dan Yamamoto, 1997). Menurut Zhou dan Yamamoto suhu *shank* normal 41,00°C.

C. Kandang Panggung

Kandang merupakan tempat pemeliharaan ternak yang mempunyai fungsi primer sebagai tempat tinggal bagi unggas agar terlindung dari pengaruh-pengaruh iklim buruk seperti hujan, panas, dan angin, serta gangguan dari binatang buas dan pencurian. Selain itu, kandang juga berfungsi menyediakan lingkungan yang nyaman agar ternak terhindar dari stres (Suprijatna, dkk., 2005).

Kandang merupakan tempat hidup dan tempat memproduksi yang berfungsi sebagai berikut : melindungi ayam dari gangguan binatang buas, melindungi ayam dari cuaca yang buruk, membatasi ruang gerak ternak, menghindari resiko kehilangan ternak, serta mempermudah pengawasan dan pemeliharaan (Abidin, 2003).

Pemeliharaan unggas secara komersial umumnya dilakukan pada 2 tipe kandang yaitu kandang postal (kandang *litter*) dan kandang panggung. Kedua tipe kandang ini mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kandang postal merupakan kandang yang menggunakan alas lantai yang padat dan ditaburi alas *litter* selama pemeliharaan ayam. Kandang tipe ini relatif lebih tinggi suhu di dalam kandangnya karena sirkulasi udara hanya didapatkan dari atap monitor dan sisi dinding kandang terbuka. Walaupun biaya pembuatan kandang tipe ini lebih murah, tetapi kurang nyaman bagi unggas karena suhu di dalam kandang yang cenderung lebih tinggi (Supriyatna, dkk., 2005).

Tipe kandang panggung merupakan kandang lantai bercelah yang biasanya dibuat dari bambu dengan celah antara bambu sekitar 2 cm. Hal ini membuat udara bisa masuk dari celah-celah lantai dari bawah kandang. Lantai kandang panggung dibuat 1,8 m di atas permukaan tanah. Suhu kandang pada tipe panggung ini relatif rendah, karena banyaknya udara yang bisa masuk ke dalam kandang yakni dari lantai, atap monitor, dan dari semua sisi dinding kandang yang bercelah. Hal ini memungkinkan kepadatan kandang pada kandang panggung bisa lebih tinggi dibandingkan dengan kandang postal. Namun, biaya pembuatan kandang relatif lebih mahal.

Menurut Supriyatna, dkk. (2005), kandang panggung merupakan kandang yang lantainya menggunakan bahan bilah-bilah yang disusun memanjang sehingga lantai kandang bercelah-celah. Kelebihan kandang panggung adalah laju pertumbuhan ayam tinggi, efisiensi dalam penggunaan ransum, kotoran mudah dibersihkan, sirkulasi udara lebih lancar jika dibandingkan dengan kandang *litter*

dan kontaminasi kulit dengan kotoran lebih rendah sehingga penyakit jarang menghingapi. Kekurangan kandang panggung adalah tingginya biaya peralatan dan perlengkapan, tenaga dan waktu untuk pengelolaan meningkat, ayam mudah terluka.

Menurut Fadilah (2004), kandang panggung mempunyai ventilasi yang berfungsi lebih baik karena udara bisa masuk dari bawah dan samping kandang. Oleh karena itu, pergerakan (sirkulasi) udara di dalam kandang menjadi lebih baik akibatnya temperatur di dalam kandang relatif rendah dan ayam merasa lebih nyaman.

Namun, kandang panggung juga memiliki kekurangan seperti yang dinyatakan oleh Suprijatna dkk. (2005) antara lain tingginya biaya peralatan dan perlengkapan, tenaga dan waktu untuk pengelolaan meningkat, ayam mudah terluka, dan telapak kaki mengeras (bubulen) sehingga ayam kesakitan dan stres.

D. Kepadatan Kandang

Tingkat kepadatan kandang ayam dinyatakan dengan luas lantai kandang yang tersedia bagi setiap ekor ayam atau jumlah ayam yang dipelihara pada satu satuan luas kandang. Luas kandang untuk setiap ekor ayam antara lain tergantung pada tipe lantai, tipe ayam, jenis kelamin dan priode produksi (North and Bell, 1990).

Menurut Creswell dan Hardjosworo (1979), kepadatan kandang untuk *broiler* adalah 10 ekor m^{-2} .

Kepadatan kandang yang terlalu tinggi akan menyebabkan suhu dan kelembaban yang tinggi sehingga akan mengganggu fungsi fisiologis tubuh ayam. Pengaruh secara langsung terutama terhadap fungsi fisiologis seperti frekuensi pernapasan, suhu rektal dan suhu *shank*. Disamping itu, kepadatan kandang yang terlalu tinggi

dapat juga menyebabkan mortalitas meningkat sehingga terjadi kanibalisme pada ternak (Rasyaf, 2005). Apabila kepadatan rendah, maka pemborosan ruang kandang per ekor ayam karena pertumbuhan ayam jantan tipe medium tidak secepat pertumbuhan *broiler* dan pertumbuhan ayam akan terhambat karena ayam akan banyak bergerak sehingga banyak energi yang terbuang. (Fadillah, 2005).

Menurut Fadillah (2005), kepadatan kandang terlalu tinggi mengakibatkan tingkat konsumsi ransum berkurang, tingkat pertumbuhan yang terhambat, efisiensi ransum yang berkurang, angka kematian yang meningkat, kasus kanibalisme meningkat, keperluan ventilasi meningkat. Apabila kepadatan rendah maka pemborosan ruang kandang per ekor ayam karena pertumbuhan ayam jantan tipe medium tidak secepat pertumbuhan *broiler* dan pertumbuhan ayam akan terhambat karena ayam akan banyak bergerak sehingga banyak energi yang terbuang.

Kepadatan kandang optimal untuk ayam pedaging di daerah subtropis adalah 15 ekor m^{-2} (Sainbury dan Sainbury, 1988), sedangkan untuk Indonesia kepadatan kandang yang optimal adalah 10 ekor m^{-2} . Creswell dan Hardjosworo (1979) menyarankan untuk kondisi Indonesia digunakan luas lantai kandang 0,1 ekor m^2 (10 ekor m^{-2}). Menurut Rasyaf (1994), untuk dataran rendah kepadatan kandang yang baik adalah 8--9 ekor m^{-2} , sedangkan untuk dataran tinggi 11--12 ekor m^{-2} .

Umur juga memengaruhi penentuan kepadatan kandang, semakin meningkatnya umur, kebutuhan luas kandang per ekor semakin meningkat. Selain itu, kelamin juga memengaruhi penentuan kebutuhan kepadatan kandang. North dan Bell (1990) menyatakan bahwa ayam betina membutuhkan luas kandang lebih rendah

dari pada ayam jantan, tetapi menurut Tarrago dan Puchal (1997), penampilan ayam betina lebih sensitif terhadap kepadatan kandang dari pada ayam jantan.

Menurut Rasyaf (2005), kepadatan kandang berpengaruh terhadap kenyamanan ternak di dalam kandang. Hal ini karena kepadatan kandang memengaruhi suhu dan kelembaban udara dalam kandang dan pada akhirnya akan memengaruhi pertumbuhan ternak.