

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Ayam Broiler

Ayam broiler atau ayam pedaging merupakan salah satu sumber protein hewani yang dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia karena harganya yang terjangkau dan pertumbuhan ayam broiler relatif lebih cepat dengan siklus hidup yang lebih singkat dibandingkan dengan ternak penghasil daging lain (Razak *et al.*, 2016). Ayam broiler merupakan salah satu komoditas unggas yang memberikan kontribusi besar dalam memenuhi kebutuhan protein asal hewani bagi masyarakat Indonesia. Keunggulan ayam broiler yaitu memiliki laju pertumbuhan yang sangat cepat, karena dapat dipanen pada umur 5 minggu. Namun, ayam broiler juga memiliki kelemahan, yaitu mudah mengalami stres akibat temperatur lingkungan yang tinggi dan mudah terserang penyakit akibat virus atau bakteri.

Ayam broiler merupakan hewan *homeothermis* dengan suhu nyaman 24°C dimana akan berusaha mempertahankan suhu tubuhnya dalam keadaan relatif konstan (Rini *et al.*, 2019). Ayam broiler yang menghadapi suhu tinggi akan terjadi penimbunan panas dalam tubuhnya, maka ayam berusaha mengeluarkan panasnya untuk mengurangi suhu yang tinggi, hal tersebut membutuhkan energi yang tinggi yang berdampak pada menurunnya bobot badan ayam broiler (Kusnadi dan Rahim, 2009). Proses transportasi hingga sebelum pemotongan merupakan kegiatan yang dapat mempengaruhi performa ayam broiler, sebelum

proses pemotongan dimulai, ayam akan mengalami berbagai perlakuan seperti pembatasan pakan, penangkapan atau pemanenan, transportasi dan istirahat sebelum pemotongan (Nijdam, 2006). Kegiatan-kegiatan tersebut dapat mengakibatkan stres pada ternak seperti terganggunya kondisi fisiologis dan menurunkan bobot badan (Bianchi *et al.*, 2006). Rangkaian kegiatan transportasi bahkan dapat menyebabkan luka seperti luka parut dan memar hingga kematian (Vecerek *et al.*, 2006).

## **2.2. Transportasi**

Transportasi merupakan kegiatan yang menjadi *stressor* utama dalam kegiatan pemindahan ayam yang memberi dampak negatif seperti ayam menjadi stres akibat suhu lingkungan yang tidak sesuai (Tawfeek *et al.*, 2014). Perubahan suhu lingkungan dapat mengakibatkan perubahan fisiologis, penurunan performa seperti penurunan bobot badan bahkan mempengaruhi mortalitas (Mujahid *et al.*, 2009). Ayam tidak diberi pakan dan minum selama proses transportasi namun tetap memproduksi panas tubuh akibat dari proses metabolisme didalam tubuh yang terus berlangsung, sehingga cadangan pakan yang ada didalam tubuh diubah menjadi energi yang bermanfaat untuk mempertahankan panas tubuh (Frandsen and Whitten, 1981).

Pengiriman ayam dari peternakan ke rumah potong ayam (RPA) dilakukan dengan cara ayam yang telah berada dalam keranjang diangkat menggunakan truk atau *pick up*. Truk atau mobil *pick up* yang digunakan sebaiknya memiliki dinding bak terbuka, sehingga aliran udara ke dalam keranjang akan lebih banyak. Pada

truk, tinggi tumpukan keranjang adalah 6 keranjang, sedangkan mobil *pick up* maksimum 4 keranjang, tumpukan yang terlalu tinggi dikhawatirkan dapat menyebabkan ayam yang berada dalam keranjang bagian tengah kurang mendapatkan udara segar sehingga dapat menyebabkan kematian.



Ilustrasi 1. Alat Transportasi Ayam

Kelancaran transportasi ayam broiler dalam keadaan hidup sangat mempengaruhi bobot badan, karena selama transportasi ayam tidak diberi pakan dan minum ditambah guncangan-guncangan selama transportasi dan stres dalam transportasi akibat terkena angin dan panas, sehingga dapat berakibat penyusutan bobot badan (Muharlién *et al.*, 2011). Salah satu resiko proses transportasi menuju rumah pemotongan ayam yaitu *death on arrival* (DOA) yang merupakan kematian ayam pada saat proses transportasi sebelum sampai ke tempat pemotongan. Persentase ayam yang DOA sebelum proses pemotongan berkisar antara 0,05 hingga 0,57% dan persentase ayam yang mengalami luka pasca proses transportasi berkisar 0,022 hingga 25% (Nijdam *et al.*, 2004). Persentase

mortalitas ayam selama proses transportasi berkisar 0,247% pada jarak < 50 km dan 0,862% pada jarak > 300 km (Vecerek *et al.*, 2006). Jarak transportasi dapat mempengaruhi susut bobot dan kematian pada ayam, jarak transportasi 30 – 120 km diperoleh penyusutan bobot badan sebesar 100 – 120 gram/ekor atau 8 – 10% (Ondrasovicova *et al.*, 2008).

### **2.3. Bobot Badan**

Bobot badan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain genetik, jenis kelamin, pakan, suhu, manajemen perkandangan dan sanitasi (Hasan *et al.*, 2013). Pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal meliputi pakan dan manajemen pemeliharaan serta faktor eksternal seperti suhu lingkungan. Suhu lingkungan yang tinggi dapat menghambat produksi *thyroid stimulating hormone* (TSH) yang dapat mengganggu pertumbuhan dan berpengaruh pada bobot akhir (Akter *et al.*, 2006). Aktivitas ayam dalam mengkonsumsi pakan pada kondisi lingkungan dengan suhu yang tinggi berpengaruh terhadap produksi karkas yang dicapai, pada suhu tinggi nafsu makan rendah dan menyebabkan laju pertumbuhan menjadi terhambat dan akhirnya produksi karkas yang dihasilkan menjadi menurun (Darmawan *et al.*, 2017).

Kegiatan transportasi ayam broiler dalam keadaan hidup sangat mempengaruhi bobot badan, karena selama transportasi ayam tidak diberi pakan dan minum ditambah guncangan-guncangan selama transportasi dan stres akibat terkena angin dan panas, sehingga dapat berakibat penyusutan bobot badan (Muharlién *et al.*, 2011). Total susut bobot lebih rendah pada ayam dengan bobot

kecil dibandingkan ayam dengan bobot besar, rata-rata penurunan bobot badan masing-masing 5,8% dan 6,2% (Moran dan Bilgili, 1995).

#### **2.4. Kondisi Fisiologis Ayam Broiler**

Ayam broiler memiliki suatu zona fisiologis yang disebut zona homeostasis. Zona homeostasis menjadi terganggu apabila terjadi stres dan tubuh akan berusaha mengembalikan ke kondisi normal dengan melakukan termoregulasi (Tamzil, 2014). Faktor penyebab stres pada ternak selama proses transportasi dibedakan menjadi dua yaitu faktor jangka pendek (*short-term*) yang mempengaruhi kondisi fisiologis ayam dan faktor jangka panjang (*long-term*) dapat mempengaruhi kondisi fisik hingga menyebabkan kematian pada ayam (Richardson, 2002). Stres selama transportasi dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya cekaman karena temperatur lingkungan, getaran serta guncangan dan jarak transportasi. Tingkat stres pada ternak dapat dilihat melalui tanda-tanda perubahan kondisi fisiologis seperti suhu tubuh yang tinggi, detak jantung dan frekuensi napas yang meningkat (Nurmawan *et al.*, 2017).

*Heart rate* atau denyut jantung merupakan kondisi detak jantung pada ternak. Kisaran normal denyut jantung ayam broiler yaitu 250 – 470 kali/menit (Frandsen, 1992). Frekuensi pernapasan merupakan respon fisiologis broiler terhadap cekaman yang diterima akibat perubahan suhu lingkungan. Pernapasan pada ayam bergantung pada pergerakan udara ke dan dari paru-paru (Frandsen, 1992). Faktor-faktor yang memengaruhi frekuensi napas pada ayam broiler yaitu umur, jenis kelamin, aktivitas ayam, suhu lingkungan dan sirkulasi udara.

Pernapasan pada ayam juga digunakan sebagai media untuk pembuangan panas (Yuwanta, 2000). Frekuensi napas normal pada ayam berkisar antara 20 – 30 kali/menit. Frekuensi napas yang relatif sama diduga karena faktor-faktor yang memengaruhi yaitu umur, suhu, kelembaban dan kegiatan tubuh (Abioja *et al.*, 2012). Suhu tubuh berkaitan dengan stres dan suhu lingkungan sekitarnya. Peningkatan suhu tubuh yang melebihi kisaran normal, akan diikuti peningkatan frekuensi napas dan denyut jantung. Kisaran suhu tubuh ayam broiler adalah 41,5 – 41,9°C (Smith dan Kamping 1988). Hasil penelitian sebelumnya terkait kondisi fisiologis akibat kegiatan transportasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi Fisiologis Hasil Kegiatan Transportasi

Parameter	60km	120km	180km	SE	P
Frekuensi Napas (kali/menit)	90,86	96,00	98,57	0,02	0,47
Denyut Jantung (kali/menit)	330 <sup>c</sup>	381,43 <sup>b</sup>	416,57 <sup>a</sup>	0,01	0,00
Suhu Tubuh (°C)	41,87 <sup>c</sup>	42,41 <sup>b</sup>	42,90 <sup>a</sup>	0,16	0,00

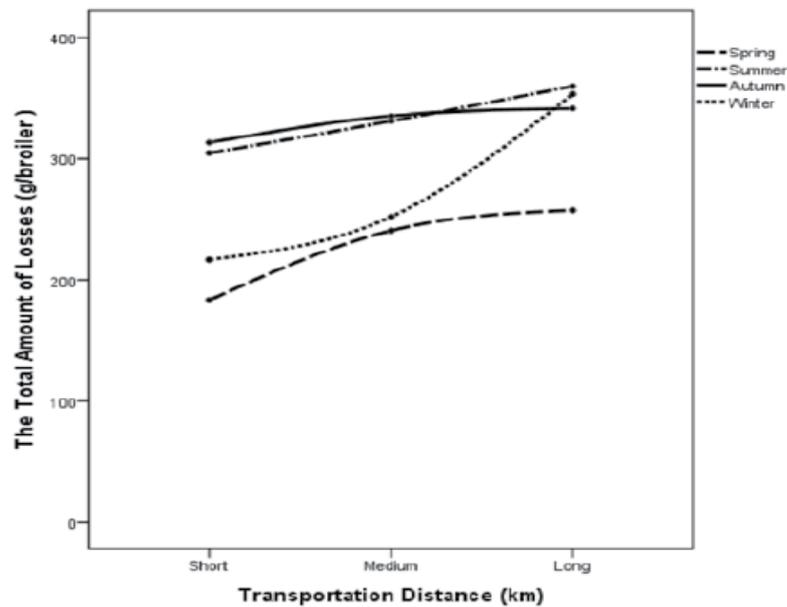
Ket: <sup>a,b,c</sup>) Superskrip yang berbeda memberikan pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P \leq 0,05$ )

Sumber: (Nurmawan *et al.*, 2017)

## 2.5. Susut Bobot Badan Ayam Broiler

Susut bobot disebabkan oleh suhu lingkungan yang tinggi (Mitchell dan Kettlewell 1998). Kendala dalam industri RPA yaitu penyusutan bobot badan dan kematian akibat proses transportasi. Penyusutan berdampak pada penurunan bobot karkas yang dihasilkan dan tingkat kematian (mortalitas) setelah proses transportasi. Kematian pada ayam setelah proses transportasi dapat disebabkan oleh stres selama transportasi maupun kualitas penanganan yang buruk yang dilakukan manusia ketika pemanenan. Proses transportasi ayam broiler sangat

mempengaruhi bobot badan, karena selama transportasi ayam tidak diberi pakan dan minum ditambah guncangan-guncangan selama transportasi dan stres akibat terkena angin dan panas dapat berakibat pada penurunan bobot badan. Hasil penelitian sebelumnya terkait jarak transportasi disajikan pada Ilustrasi 2.



Ilustrasi 2. Grafik Susut Bobot Hasil Kegiatan Transportasi (Arikan *et al.*, 2017)

Nilai penyusutan bobot dan tingkat kematian ayam selama transportasi maupun sesaat setelah sampai di RPA dapat dijadikan indikator buruknya kualitas penanganan selama pemuatan (*loading*), transportasi (*travelling*), dan penurunan (*unloading*) (Vecerek *et al.*, 2006). Proses transportasi sangat mempengaruhi penyusutan bobot badan, karena selama proses tersebut ayam tidak diberi pakan dan minum sedangkan ayam akan terus mengeluarkan feses sehingga isi saluran pencernaannya menjadi kosong. Jarak transportasi yang semakin jauh maka

penyusutan bobot badan dan persentase penyusutan semakin tinggi. Hal ini terjadi karena semakin jauh jarak transportasi akan membutuhkan waktu yang lebih lama, sehingga menyebabkan tingginya tingkat stres yang pada akhirnya akan mempengaruhi peningkatan penyusutan bobot badan. Bobot ayam broiler akan menyusut sebesar 100 – 120 g/ekor pada jarak transportasi 30 – 120 km (Ondrasovicova *et al.*, 2008).

Ayam broiler dengan bobot yang besar akan menerima cekaman panas yang lebih besar dibandingkan ayam broiler dengan bobot yang lebih kecil, kondisi tersebut dapat mempengaruhi kondisi fisiologis ayam broiler sehingga menjadi stres, mengalami penyusutan bobot badan bahkan sampai mengalami kematian. Penelitian Arikani *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa total susut bobot lebih rendah pada ayam dengan bobot kecil dibandingkan ayam dengan bobot besar, rata-rata penurunan bobot badan masing-masing 5,8% dan 6,2% (Moran dan Bilgili, 1995).

## **2.6. Mortalitas Ayam Broiler**

Mortalitas adalah kematian pada ayam broiler yang sering terjadi dan sulit untuk dihindari. Jarak transportasi yang semakin bertambah dapat meningkatkan jumlah mortalitas (Vecerek *et al.*, 2006). Kematian pada ayam setelah proses transportasi dapat disebabkan oleh stres selama transportasi maupun kualitas penanganan yang buruk yang dilakukan manusia. Peningkatan angka mortalitas akibat transportasi diduga akibat terganggunya kondisi fisiologis ayam yang menimbulkan stres yang muncul akibat cekaman selama transportasi. Cekaman

tersebut adalah akibat dari akselerasi mobil, guncangan, getaran, kebisingan dan pemuasaan saat kegiatan transportasi (Mitchell and Kettlewell, 1998). Ayam dapat mengalami stres selama proses transportasi yang dapat mengakibatkan kerugian besar karena dapat menurunkan bobot badan bahkan kematian. Stres yang dialami oleh ayam meningkat secara signifikan ketika jarak transportasi semakin jauh (Barbosa *et al.*, 2014).

Mortalitas terjadi akibat ayam tidak mampu mempertahankan kondisi homeostatis terhadap cekaman panas yang dipengaruhi oleh beberapa faktor antara genetik, bobot badan, jenis ayam dan iklim (North dan Bell, 1990). Vecerek *et al.* (2006) melaporkan bahwa perjalanan 50 km diperoleh angka mortalitas 0,15% sedangkan pada jarak 300 km diperoleh angka 0,86%. Resiko kematian akan meningkat seiring dengan bertambahnya jarak dan waktu transportasi (Nijdam *et al.*, 2004).