

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ternak unggas merupakan jenis ternak yang mempunyai kontribusi terbesar dalam penyediaan daging nasional. Data Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan, Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian Republik Indonesia 2020 mencatat bahwa populasi unggas di Indonesia mencapai angka 3.618.323 ekor dengan rincian ayam buras, ayam ras petelur, broiler, itik dan itik manila masing-masing 308.477 ekor, 281.108 ekor, 2.970.494 ekor, 48.588 ekor dan 9.656 ekor. Pusat budidaya unggas umumnya terkonsentrasi pada daerah pedesaan, namun daerah pengolahan umumnya berpusat di daerah perkotaan atau pinggiran kota yang jauh dari pusat budidaya, sehingga membutuhkan proses transportasi dari tempat budidaya ke tempat pengolahan atau penyembelihan.

Pengangkutan ternak merupakan bagian dari rantai pada rantai sistem logistik peternakan. Pengangkutan ternak ayam dari peternak ke rumah potong ayam (RPA) atau tempat pemotong ayam (TPA) merupakan rangkaian terakhir dan memakan waktu yang relatif singkat pada budidaya ayam broiler, namun sangat mempengaruhi kualitas dan nilai ekonomi usaha. Pengangkutan yang buruk dapat berdampak serius pada kesehatan ternak dan dapat mengakibatkan penurunan kualitas dan produksi yang berarti, bahkan dapat mengakibatkan munculnya angka kematian.

PT Ciomas Adisatwa merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang Rumah Potong Ayam (RPA). PT Ciomas Adisatwa mengolah ayam hidup menjadi produk setengah jadi yang kemudian didistribusikan dalam bentuk fresh dan frozen. Proses pengolahan dilakukan mulai dari ayam hidup hingga menjadi karkas utuh ataupun produk setengah jadi. Dilaksanakan dengan menjaga kualitas serta keamanan produk. Pengangkutan dari peternak menyebabkan terjadinya peningkatan stres yang berpengaruh terhadap kualitas hingga menyebabkan kematian. Berdasarkan data tingkat kematian ayam akibat pengangkutan, terhitung rata-rata sebanyak 19 ekor perhari ayam mengalami kematian akibat

pengangkutan. Upaya yang dilakukan untuk menekan angka kematian serta menjaga kualitas dengan mengurangi stres ayam akibat pengangkutan dari peternak, dengan cara mengistirahatkan ayam pada *shelter* tunggu. Namun pengistirahatan yang kurang optimal dapat mempengaruhi penurunan stres. Di area penerimaan ayam disediakan bangunan dengan penutup atap, tidak berdinding dan dilengkapi dengan sejumlah kipas angin. Maka dari itu penulis melakukan pengamatan terhadap efektifitas pengistirahatan ayam untuk mengurangi stres pada *shelter* tunggu.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Mengetahui pelaksanaan pengistirahatan ayam pada *shelter* tunggu
2. Mengetahui apakah pengistirahatan ayam pada *shelter* masih efektif dalam menurunkan stres
3. Bagaimana cara mengoptimalkan pengistirahatan ayam pada *shelter* tunggu

1.3 Kontribusi

Tugas akhir ini dapat memberikan kontribusi sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan
Diharapkan tugas akhir ini dapat memberikan masukan terhadap PT Ciomas Adisatwa mengenai pengistirahatan ayam.
2. Bagi Penulis
Meningkatkan pengetahuan dan memberikan pengalaman baru khususnya terkait dengan bidang industri rumah potong ayam serta bentuk latihan pemecahan suatu masalah yang ada di perusahaan.
3. Bagi Pihak Lain
Diharapkan dapat digunakan sebagai tambahan informasi dan referensi serta saran untuk permasalahan yang sejenis dimasa depan.

1.4 Kondisi Umum Perusahaan

1.4.1 Sejarah Umum Perusahaan

PT Ciomas Adisatwa Unit Lampung merupakan unit usaha pemotongan ayam pedaging (broiler) dan tergabung dalam Japfa Group yang sebelumnya berlokasi di desa Negeri Sakti, Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran, dan beroperasi sejak tahun 1997. Pada tanggal 10 Desember 1997, PT Ciomas Adisatwa memulai produksi perdananya dengan melakukan pemotongan sebanyak 500 ekor ayam. Pada saat itu produksi difokuskan untuk memenuhi permintaan restoran cepat saji Mc Donalds dan beberapa customer di sekitar Bandar Lampung

Pada bulan September 2002, PT Ciomas Adisatwa, mulai memproduksi produk dengan tujuan ekspor ke Jepang. Produk yang di ekspor ke Jepang antara lain *Boneless Breast Wing Stick (BBWS)*, *Boneless Leg Block (BL Block)*, *soft bone* dan *two join wing*. Pengiriman perdana produk ekspor ke Jepang dilakukan pada tanggal 27 November 2002. Penerapan HACCP dilakukan mulai bulan Oktober 1998 dan tersertifikasi pada bulan Januari 2002.

Bulan Agustus 2015, PT Ciomas Adisatwa pindah lokasi ke Jalan Lintas Bakauheni, Desa Talang Baru, Kecamatan Sidomulyo, Kabupaten Lampung Selatan, dengan jumlah potong rata-rata 2.000 ekor ayam per jam.

1.4.2 Lokasi dan Tata Letak Perusahaan

Pabrik pusat ini terletak di Desa Talang Baru, Kecamatan Sidomulyo, Kabupaten Lampung Selatan. Lokasi pabrik pusat produksi sangat jauh dari keramaian. Tujuannya adalah agar produksi terhindar dari kegaduhan sehingga proses produksi berjalan dengan lancar.

1.4.3 Visi dan Misi Perusahaan

Visi PT Ciomas Adisatwa adalah "Menjadi perusahaan *poultry processing* dan *further process* terbesar di Indonesia dan selalu menjadi yang terdepan dalam setiap aspek". Misi PT Ciomas Adisatwa Kec. Sidomulyo Lampung Selatan adalah:

1. Meningkatkan gizi masyarakat melalui penyediaan protein hewani asal daging ayam yang sehat, halal dan berkualitas
2. Memberikan kontribusi laba yang optimal kepada Japfa Group.

3. Meningkatkan kesejahteraan karyawan, mitra usaha dan masyarakat sekitar.

1.4.4 Struktur Organisasi

Dalam menjalankan kegiatannya PT Ciomas Adisatwa mempunyai struktur organisasi yang umum digunakan dalam suatu industri pangan seperti adanya direktur, manager umum, manager produksi, dan lain-lain. Struktur organisasi PT Ciomas Adisatwa dapat dilihat pada Lampiran 1. PT Ciomas Adisatwa dipimpin oleh seorang *Head Of Unit* dan memiliki 8 departemenn yang setiap departemennya dipimpin oleh orang yang berbeda. Departemen yang dimiliki perusahaan yaitu :

- a. Kepala produksi (*Head Of Production*)
- b. Kepala QA (*Head Of QA*)
- c. Kepala Teknik (*Head of Teknik*)
- d. Kepala gudang (*Head of Warehouse*)
- e. Kepala bagian pemasaran (*Head of Sales*)
- f. Kepala akuntansi keuangan (*Head of F&A*)
- g. Kepala pembelian (*Head of Purchasing*)
- h. Kepala P&GA (*Head of P&GA*)

1.4.5 Fasilitas

Fasilitas yang disediakan di PT Ciomas Adisatwa untuk meningkatkan kesejahteraan dan memenuhi kebutuhan karyawan adalah sebagai berikut:

1. Fasilitas kesehatan
Membiayai pengobatan karyawan di Puskesmas atau Rumah Sakit baik pada jam kerja maupun diluar jam kerja jika terjadi Kecelakaan.
2. Fasilitas ibadah
Berupa sebuah mushollah yang dilengkapi tempat wudhu khusus pria dan juga tempat tempat wudhu wanita.
3. Fasilitas perlengkapan kerja
Adapun fasilitas perlengkapan kerja karyawan pada umumnya antara lain sebagai berikut:

a) Seragam

Seragam yang biasa digunakan adalah jas lab, jas lab berfungsi untuk mencegah kontaminasi, melindungi pakaian dari noda, memudahkan aktivitas dan profesionalisme.

b) Clemek

Clemek berfungsi sebagai penutup jas lab, agar jas labnya tidak kotor.

c) Sarung tangan

Sarung tangan berfungsi melindungi tangan dari kotoran, terlindungi dari bahankimia dan bahaya penggunaan mesin serta sengatan listrik.

d) Masker

Masker berfungsi sebagai penutup mulut dan hidung sehingga mencegah kontaminasi.

e) Penutup kepala/*hairnet*

Bagi laki-laki dan perempuan yang tidak berhijab menggunakan topi/*hairnet* agar rambut tidak keluar dan menyebabkan kontaminasi pada produk.

f) Topi

Berfungsi sebagai penutup kepala dan melindungi kepala dari benturan, kejatuhan atau terpukul benda tajam atau benda keras yang melayang atau meluncur di udara.

g) Sepatu bot

Sepatu boot digunakan untuk melindungi kaki dari tertimpa atau benturan dengan benda-benda asing yang tidak diinginkan seperti tertusuk benda tajam, terkena cairan panas atau dingin, uap panas, terkena bahan kimia berbahaya dan jasad renik.

4. Fasilitas pencucian dan sanitasi

Pada setiap pintu masuk keruangan produksi disediakan fasilitas pencucian dan sanitasi yang terdiri dari *food deep* (perendaman kaki sebelum masuk ruangan produksi berisi air berklorin), sabun cuci tangan (*clean and smooth*), *hand deep* (untuk perendaman tangan yang berisi air berklorin 50-100 ppm) dan *hand dryer* (alat pengering tangan) serta lap tangan.

5. Fasilitas toilet

Fasilitas toilet disediakan di tiap-tiap loker karyawan. Jumlah toilet disesuaikan dengan jumlah karyawan dan memenuhi standar yang ditetapkan.

6. Asuransi

Asuransi diberikan jika terjadi kecelakaan yang tidak diinginkan oleh para pekerja atau karyawan.

1.5 Kegiatan Perusahaan

PT Ciomas Adisatwa merupakan rumah potong ayam yang memproduksi produk daging konsumsi dengan cara mengolah dari ayam hidup hingga menjadi produk setengah jadi, produk-produk yang dihasilkan seperti produk boneless, produk cut up dan marinasi, ayam utuh serta MDM. Dalam pelaksanaan kegiatan, ruangan diberi nama yang disesuaikan dengan kelompok kegiatan yang ada di dalamnya yaitu *dirty are*, *clean area*, dan *area gudang*.

1.5.1 Area kotor (*Dirty Area*)

Dirty Area atau biasa disebut dengan area kotor merupakan area pertama pada proses pengolahan ayam, mulai dari ayam datang hingga ayam menjadi karkas bersih. Pada *dirty area* terdapat 5 tempat untuk memproses ayam.

a) *Shelter Area*

1. *Shelter* tunggu

Shelter tunggu merupakan tempat untuk mengistirahatkan ayam sebelum dilakukan pemotongan, hal ini bertujuan untuk mengurangi *headstress* pada ayam. Di tempat ini ayam yang akan disembelih akan diistirahatkan selama kurang lebih 30 menit. Pada *Shelter* tunggu dilengkapi dengan kipas angin dan *spray water* untuk membuat kondisi ayam menjadi tenang dan menurunkan suhu ayam setelah melakukan perjalanan. Penyemprotan air dilakukan jika kondisi ayam terlalu panas. Standar suhu area yang ideal untuk mengistirahatkan ayam adalah 35-40°C. Pada saat ayam diistirahatkan dilakukan pemeriksaan *antemortem* pada ayam mulai dari pengecekan fisik, cara berdiri ayam, cara bernafas, serta pemeriksaan dubur.

2. *Shelter* bongkar

Shelter bongkar merupakan tempat pembongkaran ayam sebelum dilakukan pemotongan. Ayam yang telah tenang atau setelah menunggu 30 menit diturunkan dari truk.

b) *Hanging area*

Hanging area merupakan area penggantungan. Pada area ini dilengkapi penutup yang bertujuan untuk mengurangi cahaya masuk untuk merileksasikan ayam. Ayam yang tenang pada penggantungan tidak mengalami stress dan memberontak. Pergerakan ayam pada penggantungan dapat mengakibatkan kerusakan pada karkas ayam. Hal ini pula bertujuan sebagai kesejahteraan hewan (animal welfare). Di tempat ini ayam yang baru dibongkar akan ditimbang terlebih dahulu beserta keranjangnya sebagai data bahan yang masuk. Setelah di timbang, kemudian ayam digantung pada *shackle conveyer* dengan kecepatan 2000 Rpm. Posisi punggung ayam menghadap ke arah operator dan berjalan ke arah proses penyetruman yang bertujuan untuk memingsankan ayam (stunner). Pemingsanan menggunakan air yang dialiri arus listrik sebesar 35 volt selama 20 detik sesuai dengan standar MUI.

c) *Killing area*

Killing area merupakan tempat untuk penyembelihan ayam. Proses pada killing area meliputi proses penyembelihan serta penirisan darah. Pada tahap proses penyembelihan mengikuti standar Halal MUI. Persyaratan dalam menyembelih ayam dengan cara memutus 4 saluran pada ayam yaitu saluran nafas, saluran makan, dan 2 pembuluh darah kiri dan kanan. Penyembelih wajib beragama Islam yang sudah baligh serta memiliki sertifikat juru sembelih Halal MUI. Setelah ayam disembelih, selanjutnya dilakukan penirisan darah selama kurang lebih 4-5 menit. Hal ini bertujuan untuk memastikan kondisi darah sudah tiris sebelum dilakukan proses selanjutnya. Apabila darah ayam belum tiris sepenuhnya, maka akan menyebabkan daging ayam menjadi merah dan dianggap haram untuk dikonsumsi.

d) *Defeathering area*

Defeathering area merupakan tempat untuk pencelupan ayam kedalam air panas dan pencabutan bulu. Ayam yang telah melalui penirisan darah kemudian

masuk kedalam mesin *scalding* untuk dilakukan proses perendaman air panas dengan suhu 60-65°C selama 75 detik. Perlakuan ini bertujuan untuk memudahkan dalam proses pencabutan bulu. Tahapan selanjutnya, ayam dimasukkan ke dalam mesin *plucker* untuk dilakukan pencabutan bulu ayam. Cara kerja mesin *plucker* dengan menghempaskan bulu atau memukul hingga bulu ayam tercabut.

e) *Evisceration area*

Area *evisceration* merupakan tempat pemisahan ayam dengan produk sampingan (*by product*). Tahapan-tahapan yang dilalui mulai dari pemotongan tulang leher, pemotongan kepala, pengelupasan kulit kaki, penyayatan daerah dubur (*abdomen*). Selanjutnya proses panen hati, panen ampela, pemotongan usus, pemotongan ceker pertama (sebelah kiri), pengambilan tembolok. Ketika melewati area *evisceration* pada *shackle conveyer* terdapat penyaluran air dingin yang jatuh ke karkas ayam yang bertujuan untuk menjaga suhu ayam agar tetap dingin. Air yang digunakan untuk menyiram karkas ayam adalah 8°C. Selanjutnya dilakukan pembersihan bulu yang tertinggal dari mesin *plucker* secara manual. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan *postmortem* yaitu pengecekan karkas ayam apakah terdapat memar atau kerusakan pada karkas terutama pada area kaki ataupun sayap. Terakhir dilakukan pemotongan kaki 2 (sebelah kanan). Bagian karkas yang memar dipotong atau dipisahkan untuk dimusnahkan. Produk samping yang telah dipisahkan kemudian ada yang dibersihkan dan ada yang tidak dibersihkan. Produk yang dibersihkan dikemas menjadi produk permintaan salah satu customer, sedangkan produk yang tidak dibersihkan dijual ke pasar lokal.

1.5.2 Area bersih (*Clean Area*)

Clean area merupakan area bersih yang mana dilakukan proses pengolahan karkas ayam menjadi beberapa produk sesuai dengan permintaan, seperti produk *whole chicken*, *cut up*, *parting*, produk *marinasi*, *boneless* dan *MDM* (*mechanically separated meat*). Pada area ini sangat dijaga kebersihan karkas, ruangan, operator dan suhu karkas maupun ruangan, agar tidak terdapat kontaminasi ataupun penurunan kualitas pada produk yang dihasilkan. Area ini bersuhu 10-12°C dan selalu dilakukan pengecekan suhu ruang 1 jam sekali.

Terdapat beberapa tahapan pada area proses, yaitu pendinginan, sortasi dan grading, pemotongan, pengemasan sesuai dengan produk yang akan dibuat.

a. *Drum chiller*

Karkas bersih yang telah melalui dirty area langsung masuk ke dalam mesin *drum chiller* yang telah berisi *water chilled* dengan konsentrasi klorin 0,5 – 1 ppm. Pada DC 1 bertujuan untuk pencucian karkas ayam dan penurunan suhu hingga 8°C. Perendaman pada DC 2 bertujuan untuk menghasilkan karkas bersuhu -1°C. Kemudian dilakukan penggantungan dengan cara menggantungkan sayap pada *shackle conveyer* berkecepatan 2.500 rpm. Proses penirisan air yang terserap selama 2-3 menit.

b. *Sortasi dan Grading*

Karkas ayam yang telah ditiriskan kemudian akan masuk ke area penimbangan. Setelah di timbang karkas ayam disortasi untuk dikelompokkan sesuai dengan berat karkas. Terdapat 2 cara pemisahan ukuran karkas, yaitu secara manual maupun menggunakan mesin penimbangan otomatis.

c. *Pengemasan Whole Chicken*

Whole chicken merupakan produk ayam utuh dengan ukuran mulai dari ukuran 0,4 – 1,3 kg. Karkas dikemas per satu ekor ayam dan dilanjutkan ke penimbangan TTB.

d. *Pengolahan Boneless*

Produk *boneless* merupakan produk daging ayam yang dipotong menggunakan pisau sehingga menjadi daging ayam tanpa tulang dan ada tanpa kulit dengan ukuran ayam mulai dari ukuran minimal 1,4 kg.

e. *Pengolahan Produk Marinasi*

Produk marinasi merupakan produk Cut Up maupun Boneless yang telah melalui proses pemeraman bumbu dalam waktu tertentu menggunakan mesin *vacum tumbler*. Mesin ini berbentuk tabung dan berputar selama 15 menit. Terdapat 2 mesin *tumbler* yang digunakan dalam memarinasi. Mesin *tumbler* 1 digunakan untuk produk dengan berbumbu yang mengandung allergen. Mesin ini berkapasitas 200 ekor ayam. Mesin *tumbler* 2 untuk produk dengan bumbu tidak mengandung allergen dan berkapasitas 100 ekor. Mesin *tumbler* dilengkapi *vacuum* yang berfungsi mengedapkan udara pada tabung ketika dijalankan.

f. Penggilingan MDM (*Mechanically deboned meat*)

Tahap ini merupakan proses penggilingan tulang yang masih terdapat sisa daging sehingga menjadi daging halus. Terdapat 2 jenis produk yang dihasilkan dari proses penggilingan yaitu MDMN dan Minced, kedua produk tersebut merupakan produk giling yang berbeda pada bahan baku.

g. TTA (Tanda Terima Ayam)

TTA (Tanda Terima Ayam) merupakan proses penimbangan dan pemisahan item. Sebelum pemisahan item akan di timbang terlebih dahulu untuk dilakukan pencatatan data yang berfungsi untuk penyesuaian data pada penimbangan bahan di *Dirty area*. Penimbangan menggunakan keranjang kosong untuk menghasilkan berat yang benar dilakukan tera pada mesin timbangan. Keranjang kuning digunakan untuk wadah bahan atau hasil, sedangkan keranjang yang berwarna merah digunakan untuk alas keranjang kuning. Pada tempat TTA, diberikan label jenis produk, berat dan tanggal expired pada produk yang dihasilkan.

h. Pengemasan

Produk yang telah terpilah menjadi item seperti *Cut Up*, *Boneless* dan lain-lain dikemas menggunakan plastik PE (polyetilen). Informasi pada kemasan adalah nama produk, alamat perusahaan, jenis produk, kode produksi, tanggal exp, dan logo halal. Berbagai macam warna kemasan tergantung dengan jenis produk maupun permintaan customer. Terdapat 2 jenis pengemasan yaitu pengemasan secara manual dan pengemasan menggunakan alat *vacum press*.

i. *Metal detecting*

Pada tahapan ini produk yang telah dikemas akan melewati pengecekan kandungan logam menggunakan alat bernama *metal detector*. Kandungan logam yang dapat terdeteksi oleh mesin MD yaitu Fe, Non Fe dan *Steinless Steel*.

j. Penyusunan pada Troli

Pada tahapan ini produk disusun berdasarkan produk yang sama dalam 2 loyang atau bisa disebut 1 label. Setelah kapasitas troli telah terpenuhi selanjutnya akan dibekukan kedalam *blast freezer*.

k. *Pembekuan Blast Frezer*

Setelah produk selesai disusun di troli kemudian dimasukkan ke dalam Blast Frezer dan dibekukan selama 8-10 jam atau hingga produk membeku. Setelah produk matang dilakukan pembongkaran atau *outblast*. Produk beku kemudian di timbang kembali. Data penimbangan ini digunakan sebagai sebagai control kesesuaian produk antara bagian produksigudang dan bagian produksi. Kemudian dilakukan STHP (Serah terima hasil prouksi) pada pihak gudang. Setelah selesai melalui waktu pembekuan produk kemudian dicek suhu karkas yaitu *maksimal -18°C*..

1.5.3 Area Gudang

Gudang merupakan area pengamanan atau penyimpanan produk ayam setelah melalui proses pembekuan di dalam Blast Frezer. Pada bagian gudang terdapat 4 area, yaitu anteroom, chillroom, cold storage, dan loading dock.

a. *Anteroom*.

Anteroom merupakan ruang tertutup yang berada pada akses keluar masuk ruang gudang pembekuan ataupun pendinginan.

b. *Chillroom*

Chillroom merupakan ruangan penyimpanan sementara sebelum produk dikirim ke konsumen. Suhu ruangan *chillroom maksimal -2°C*. Produk fresh akan masuk kedalam chillroom terlebih dahulu untuk mencapai suhu yang sudah ditentukan untuk proses loading

c. *Cold Storage*

Cold Storage merupakan ruangan penyimpanan beku (gudang beku). Suhu pada ruangan *Cold Storage maksimal -18°C*

d. *Loading Dock*

Loading dock merupakan *area loading* produk. Sebelum dilakukan pengiriman produk ditimbang terlebih dahulu, kemudian produk diangkut ke dalam mobil truk yang dilengkapi refrigator yang telah dilakukan pre-cooling. Suhu mobil untuk produk beku -12°C dan produk segar suhu 2°C hingga -2°C .

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ayam Broiler

Ayam broiler atau biasa dikenal dengan ayam broiler merupakan salah satu jenis ayam yang cepat tumbuh dan menghasilkan daging serta memiliki kemampuan mengkonversi pakan secara efisien, itulah sebabnya ayam broiler banyak dipelihara di Indonesia. Hardjosworo dan Rukminah (2000) mengemukakan bahwa ayam broiler dapat digolongkan sebagai unggas pedaging, artinya dipelihara khusus untuk produksi daging. Biasanya memiliki ciri-ciri sebagai berikut: bentuk tubuh besar, pertumbuhan tubuh cepat, pertumbuhan rambut cepat, konversi makanan menjadi daging lebih efisien.

2.2 Kesejahteraan hewan (*Animal Welfare*)

Kesejahteraan hewan adalah upaya menyediakan kondisi lingkungan yang sesuai bagi hewan agar dapat dirasakan dampaknya terhadap peningkatan psikologi dan fisiologi hewan. Kegiatan ini dilakukan untuk menunjukkan kepedulian manusia terhadap hewan dengan meningkatkan kualitas hidup hewan yang dipelihara dalam kandang atau diikat tanpa kebebasan bergerak. Tujuan kesejahteraan hewan menyangkut semua hewan yang berinteraksi dengan manusia, dan campur tangan manusia sangat mempengaruhi kelangsungan hidup hewan di penangkaran (lembaga konservasi, kebun binatang, laboratorium), hewan yang ditenakkan dan disembelih, hewan penarik dan ternak (Fraser 2008). Klasifikasi hewan ke dalam lima kategori, yaitu bebas dari rasa lapar dan haus, bebas dari rasa tidak nyaman, bebas dari rasa sakit, cedera dan penyakit, bebas dari rasa takut, dan bebas menunjukkan perilaku ilmiah (Fraser 2008).

2.3 Pengangkutan Ayam

Transportasi adalah langkah terakhir dalam peternakan unggas. Penanganan yang tidak tepat dapat menimbulkan konsekuensi serius terhadap kesehatan hewan dan menyebabkan penurunan kualitas dan hasil yang signifikan, bahkan menyebabkan kematian yang signifikan. Pengangkutan unggas di Indonesia masih menggunakan sistem pengangkutan konvensional, dimana ayam ditempatkan dalam kotak yang ditumpuk berlapis-lapis pada kendaraan

pengangkut terbuka. Tingkat stres pada hewan peliharaan dapat dideteksi melalui tanda-tanda tertentu seperti peningkatan suhu tubuh, peningkatan detak jantung, peningkatan laju pernapasan, dan waktu imobilitas. Respon ayam terhadap tekanan panas lingkungan melibatkan pengaturan suhu melalui sirkulasi darah dan pernapasan. Peningkatan denyut jantung dan pernapasan digunakan untuk meningkatkan termoregulasi agar pelepasan panas terjadi dengan lancar dan suhu tubuh tetap dalam kisaran normal. Normalnya, laju pernapasan ayam berkisar antara 20 hingga 30 kali/menit (Abioja dkk., 2012). Suhu tubuh yang lebih tinggi dari normal menunjukkan bahwa sistem termoregulasi tidak dapat menahan tekanan lingkungan. Tingkat kenyamanan ayam dilihat dari suhu tubuh, detak jantung, dan laju pernafasan dalam batas normal, dan erat kaitannya dengan tingkat stres ayam (Dewanti dkk., 2014).

2.4 Pengaruh Stress Ayam Terhadap Karkas

Mutu daging broiler antara lain dipengaruhi oleh stressor pre-mortem yang disebabkan oleh faktor transportasi (Zheng,A dkk. 2020). Selama pengangkutan, metabolisme dan keadaan psikologis hewan terganggu, yang pada gilirannya menyebabkan perubahan fisiologis, hematologi, dan hormonal. Beberapa senyawa seperti hormon, plasma, enzim dan beberapa metabolit seperti kortisol, kortikosteron, keratin kinase dan glukosa mengalami perubahan dan perubahan senyawa tersebut merupakan parameter yang menunjukkan tingkat stres dan kerusakan otot pada unggas (Rodrigues, D. R et al. 2017). Selain itu, metabolisme glikogen sebelum dan sesudah kematian, serta akumulasi asam laktat dari glikolisis merupakan parameter penting yang mempengaruhi kualitas daging (Wang, R 2017). Kadar glikogen otot menurun secara signifikan di bawah pengaruh stres transportasi, sedangkan konsentrasi asam laktat memiliki efek sebaliknya, meningkat seiring bertambahnya waktu transit (Zheng, A et al. 2020). Jika tubuh ayam mengalami stres maka akan terjadi proses glikolitik, glikolisis dan hidrolisis ATP (Gholamreza, dkk. 2019). Setelah penyembelihan, glikogen otot mengalami glikolisis enzimatis dan menghasilkan asam laktat (Zhang, C 2017) yang menyebabkan perubahan pH daging (Tang, S et al 2013), dan daging menjadi pucat, empuk, dan berair (PSE = pucat, lembut, eksudatif) (Gholamreza dkk 2019). Aktivitas kortikosteron, glukosa dan keratin kinase dalam tubuh

unggas sebelum disembelih juga mempengaruhi indikator kualitas daging seperti warna daging dan kapasitas menahan air atau WHC (Tang, S dkk. dua ribu tiga belas). Penurunan pH postmortem merupakan peristiwa terpenting dalam konversi otot menjadi daging karena mempengaruhi tekstur, warna, dan kapasitas menahan air pada daging. Laju penurunan pH bergantung pada aktivitas enzim glikolitik segera setelah kematian, sedangkan pH akhir daging ditentukan oleh simpanan glikogen awal di otot. PH rendah dikaitkan dengan rendahnya kapasitas pengikatan air (Gou, Z et al. 2021). Peningkatan pH daging berdampak negatif terhadap umur simpan daging (Petracci, M et al. 2010); PH yang tinggi memberikan lingkungan yang sangat baik bagi pertumbuhan bakteri perusak daging (Petracci, M. et al. 2010).