

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Ayam Broiler**

Ayam broiler adalah ayam muda jantan atau betina yang berumur 8 minggu jika dijual dengan bobot tertentu, cepat tumbuh, berdada lebar dan memiliki tumpukan daging yang bagus dan banyak. (Hartono, 1997) mengatakan bahwa ayam ras pedaging adalah jenis ras ayam unggulan hasil persilangan dalam memproduksi daging ayam dengan daya produktivitas yang tinggi. Ayam pedaging atau ayam broiler merupakan salah satu jenis komoditi dibidang peternakan yang menghasilkan pangan asal ternak dan juga memiliki nilai ekonomis.

Ayam broiler biasanya dijual dalam bentuk karkas. Karkas adalah bagian tubuh ayam yang setelah disembelih secara halal, diambil darahnya, dicabut bulunya, dan organ dalamnya tidak termasuk kepala, leher, dan kaki (SNI 2009). Karkas ayam pedaging biasanya dijual utuh atau dalam bentuk fillet. Bagian karkas ayam broiler yang tersedia secara komersial biasanya meliputi sayap ayam, dada, paha , dan daging punggung. Saat ini belum diketahui apakah ekor ayam broiler jantan dan betina pada umur panen yang sama menghasilkan karkas dengan ciri yang sama.



**Gambar 2.1** Ayam Pedaging/Broiler

(Sumber: Sumber: Rasyaf, 2008)

Ayam broiler merupakan salah satu sumber protein hewani utama bagi masyarakat luas. Keunggulan ayam broiler adalah membutuhkan perawatan yang relatif sedikit dan dapat menghasilkan daging dengan bobot badan yang tinggi.

Daging broiler yang bergizi tinggi, beraroma, empuk, dan harganya relatif murah menjadikannya bahan makanan favorit banyak orang.

Terlepas dari kelebihan ayam broiler, ayam ras ini memiliki beberapa kelemahan. Kerusakan utama disebabkan oleh penanganan yang tidak tepat, sehingga mendorong tumbuhnya mikroorganisme penyebab pembusukan dan mempengaruhi kualitas serta umur simpan karkas.

Jenis ayam Broiler adalah istilah untuk menyebutkan strain ayam hasil dari budidaya teknologi yang memiliki karakteristik yang ekonomis dengan perkembangan yang cepat, konversi pakan yang baik dan pada usia yang relative muda dapat dipotong sehingga perputaran pemeliharaannya lebih cepat dan memiliki efisiensi yang tinggi serta menghasilkan daging dengan kualitas yang baik (Murtidjo, 2003). Ayam broiler merupakan sumber protein hewani yang relatif murah dan penting untuk memenuhi kebutuhan gizi. Kandungan gizi ayam broiler disajikan pada Tabel 2.1

**Tabel 2.1** Komponen Nutrisi Daging Ayam Pedaging dalam 100 gram

(Sumber: DirJen Peternakan dan Kesehatan Hewan (2014))

<b>Nilai Gizi</b>	<b>Satuan</b>	<b>Jumlah</b>
Kalori	kilokalori	404,00
Protein	gram	22,00
Lemak	gram	60,00
Kalsium	gram	13,00
Fosfor	miligram	190,00
Vitamin A	miligram	243,00
Vitamin B1	gram	0,80
Vitamin B6	gram	0,16

Ayam broiler pertama kali dternakkan di Indonesia pada tahun 1950an. Namun, ini mulai populer sejak tahun 1980-an. Sebelumnya, kebutuhan daging ayam di Indonesia dipenuhi oleh ayam kampung. Namun, beternak ayam lokal membutuhkan waktu produksi yang lama dan baru bisa dipanen setelah berumur delapan bulan sehingga tidak mungkin memenuhi kebutuhan ayam. Namun kini ada jenis ayam kampung yang bisa dipanen pada usia dua setengah bulan.

Pertumbuhan yang lambat membuat peternakan ayam tanpa kandang menjadi tidak ekonomis. Di sisi lain, tekstur dan rasa daging broiler kurang diterima konsumen. Pemerintah telah fokus menggalakkan peternakan ayam broiler sejak tahun 1981. Langkah ini diambil untuk memenuhi kebutuhan protein masyarakat. Di daerah dimana daging sapi dan kambing menjadi langka dan mahal. Sebaliknya, ayam kampung pertumbuhannya sangat lambat. Seiring berjalannya waktu, masyarakat semakin menerima daging ayam karena harganya yang relatif murah. Saat ini, peternakan ayam broiler banyak dilakukan dengan model kemitraan. Ini adalah tempat di mana industri berskala besar menyediakan segalanya mulai dari benih, pakan, obat-obatan, dan terkadang pemasaran. Sementara itu, petani mitra fokus pada upaya ekspansi. Program seperti ini sangat kontroversial karena posisi peternak sangat lemah dibandingkan perusahaan. Ciri-ciri ayam broiler adalah sebagai berikut:

1. Ayam pedaging terkenal dengan dagingnya yang lezat.
2. Ayam ini dikenal mudah menambah berat badan.
3. Mereka memiliki bulu yang berkilau dan lapisan bawahnya kaya akan lemak.
4. Daging ayam pedaging berwarna terang.
5. Dagingnya keras.
6. Ayam ini mempunyai bulu yang tebal menutupi badannya.

Ayam pedaging dibuat dengan menyilangkan ras yang berbeda-beda, sehingga jenisnya pun bermacam-macam. Strain ayam *broiler* yang banyak digunakan di Indonesia antara lain *Cobb*, *Ross*, *Roman*, *Hubird*, *AA Plus*, dan *Hibro*. Tiap *strain* memiliki karakteristik berbeda sehingga penanganannya juga berbeda agar dapat memberikan keuntungan yang maksimal (Tamalludin, 2014)

## **2.2 Rumah Pemotongan Ayam**

Rumah potong ayam adalah suatu kompleks bangunan dengan desain dan konstruksi khusus yang memenuhi persyaratan teknis dan sanitasi tertentu serta berfungsi sebagai tempat pemotongan unggas untuk konsumsi umum (SNI, 1999). Rumah potong unggas adalah suatu kompleks bangunan dengan desain dan konstruksi khusus yang memenuhi persyaratan teknis dan higienis tertentu serta berfungsi sebagai tempat pemotongan unggas untuk dikonsumsi konsumen umum

(Sibarani, 2011). Menurut SNI 01-6160 (BSN, 1999), rumah potong unggas harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Konsisten dengan Rencana Umum Tata Ruang Wilayah (RUTR), Rencana Detail Tata Ruang (RDTR), dan/atau Rencana Wilayah Kota (RBWK).
2. bukan wilayah kota yang padat penduduknya dan lebih rendah dari pemukiman penduduk.
3. Memiliki Transportasi yang baik bagi kendaraan pengangkut daging unggas.
4. Memiliki sumber air dan listrik yang cukup.
5. Terdapat tempat untuk membongkar (unload) unggas hidup.
6. Terdapat kamar mandi dan toilet.
7. Dilengkapi dengan fasilitas pengolahan limbah.
8. Memiliki daerah kotor (menjatuhkan unggas hidup, pemeriksaan antemortem dan menggantung, pemingsanan, penyembelihan, Perebusan, pencabutan bulu, pencucian karkas, pembuangan organ dalam).
9. Dilengkapi dengan area bersih (pembersihan karkas, pendinginan karkas, penyortiran, penimbangan karkas, pemotongan karkas, pemisahan daging dan tulang, pengemasan, penyimpanan segar).
10. Sistem pengolahan limbah.
11. Segala peralatan bantu dan perlengkapan tambahan pada rumah potong hewan unggas harus terbuat dari bahan yang tahan terhadap korosi, mudah dibersihkan dan didesinfeksi, serta mudah perawatannya.

Fasilitas yang berkaitan langsung dengan RPA yang baik harus mencakup setidaknya tempat penyimpanan sementara, tempat peristirahatan ayam sebelum dipotong, tempat khusus untuk dipotong, ruang pembersihan bulu dengan ketersediaan air yang cukup, ruang pemotongan karkas dan isi perut, Ruang pengepakan, ruang pendingin, area pembuangan limbah. Ruang penyimpanan sementara biasanya hanya tersedia di peternakan RPA, tetapi juga dapat berfungsi sebagai kendaraan dan peralatan untuk mengangkut ayam. Hanya 50-83% RPA yang memiliki tempat pemotongan khusus, sementara RPA lainnya memiliki tempat pemotongan terpisah dengan tempat penyimpanan sementara dan bahkan mungkin digabungkan dengan tempat pencucian bulu untuk menjamin kebersihan. RPA 10-66% disediakan khusus untuk ruang pembersih bulu. Ruang ini

dilengkapi alat penghilang bulu sederhana dan juga alas plastik untuk menghilangkan bulu secara manual (Abubakar, 2003). Umumnya daging ayam yang berkualitas dengan standar higienitas tinggi bersumber dari rumah potong ayam modern yang menjalankan tata cara pemotongan dengan benar. Untuk menghasilkan daging ayam yang berkualitas, rumah potong ayam harus memiliki standar *quality control* (QC) yang ketat dan menggunakan mesin-mesin canggih untuk menunjang mutu. Dalam melakukan proses produksi daging ayam terdapat empat tahapan. Tahapan tersebut antara lain proses pemeriksaan, proses pemotongan, proses pasca pemotongan dan proses pengemasan.

### **2.2.1 Proses Pemeriksaan**

Ayam-ayam tersebut diangkut dari kandangnya menuju Rumah Potongan Ayam (RPA) untuk pengangkutan pra-penjualan menggunakan truk. Ayam-ayam tersebut memungkinkan mengalami stres karena berada didalam kandang yang sangat kecil serta menempuh waktu perjalanan yang menyebabkan ruang gerak ayam tersebut terbatas.

Maka dari itu perlu dilakukannya pemindahan ayam ke kandang yang lebih besar yang menggunakan blower atau kipas, hal tersebut dimaksudkan untuk mengistirahatkan ayam yang kepanasan lalu menurunkan suhu tubuh sehingga menurunkan stres pada ayam. Salah satu syarat hewan ternak yang nantinya akan disembelih dan dikonsumsi adalah dalam keadaan sehat. Tidak hanya memenuhi persyaratan kesehatan tetapi juga peraturan makanan halal. Ayam yang sehat menghasilkan daging berkualitas tinggi.

Selanjutnya adalah memeriksa kesehatan dan kualitas ayam broiler. Ayam yang sehat harus memenuhi standar pemeriksaan kesehatan seperti mata ayam tidak berair, bulu memiliki warna yang cerah dan tidak rontok, hidung tidak pilek atau berair, dan gerakannya lincah. Jika salah satu dari indikator tersebut tidak terpenuhi maka ayam tersebut tidak lolos uji kesehatan dan harus menjalani uji kesehatan lebih lanjut.

### **2.2.2 Proses Pematangan**

Setelah ayam lolos pemeriksaan, langkah selanjutnya adalah penyembelihan. Rumah potong ayam harus memastikan bahwa peralatan yang digunakan seperti pisau, tempat pendarahan, peralatan memasak, dan alat untuk menghilangkan bulu ayam, dalam kondisi berfungsi dengan baik sebelum dipotong. Secara umum penanganan secara manual dapat merusak daging. Banyaknya jumlah ayam yang memar beredar dipasaran disebabkan karena para pemotong ayam belum menguasai teknik memotong ayam dengan baik.

Baik disembelih di RPA modern maupun tradisional, Proses penyembelihan ayam pada umumnya melalui tahapan sebagai berikut :

1. Pematangan atau Penyembelihan
2. Pembuangan darah dan menunggu darah habis (*draining*)
3. Perebusan
4. Pencabutan Bulu Ayam
5. Pembersihan organ dalam, Leher, dan ceker.

Bilamana menyembelih ayam sesuai tata cara penyembelihan ayam berdasarkan syariat oleh LPOM-MUI, sebagai berikut:

1. Setiap hewan yang akan disembelih membaca firman Allah (Bismillah) sesaat sebelum disembelih.
2. Potong seluruh saluran pernapasan, saluran pencernaan, dan arteri dengan pisau tajam.
3. Hal ini harus dipertimbangkan dengan hati-hati ketika melakukan penyembelihan massal, untuk memastikan tidak ada kelalaian atau pemotongan yang tidak sempurna. Tidak diperbolehkan menusuk bagian leher ayam saja karena khawatir saluran-saluran ayam tidak terpotong seluruhnya.

### **2.2.3 Proses Perebusan (*Scalder*)**

Proses perebusan (*Scalding*) bertujuan untuk memudahkan proses pencabutan bulu (*defeathering*) pada tahap selanjutnya, dikarenakan kolagen yang mengikat bulu sudah terakogulasi dapat dilihat pada gambar 2.2.



**Gambar 2.2** Proses Perebusan (*Scalding*) Ayam

(Sumber: Sumber: Rasyaf, 2008)

Proses perebusan (*Scalding*) yang memiliki temperature  $52^{\circ}\text{C}$  hingga  $55^{\circ}\text{C}$  selama 45 detik. Pada temperature dan waktu tersebut biasanya dilakukan terhadap ayam yang masih muda atau pada jenis ayam broiler. Perendaman (*Scalding*) dengan cara ini kualitas karkas ayam yang dihasilkan baik. Proses perebusan (*Scalding*) yang memiliki temperature  $55^{\circ}\text{C}$  hingga  $60^{\circ}\text{C}$  selama 90 detik biasa dilakukan pada ayam yang sudah berusia tua. Perendaman pada temperature dan waktu tersebut menghasilkan karkas ayam yang memiliki kulit lebih kering. Proses perebusan (*Scalding*) yang memiliki temperature  $65^{\circ}\text{C}$  hingga  $80^{\circ}\text{C}$  selama 30 detik yang kemudian dilanjut dengan perendaman dalam air dingin selama 10 detik untuk menghindari kerusakan pada kulit ayam. Temperature dan waktu tersebut biasanya digunakan pada ayam jenis buras atau ayam yang tua.

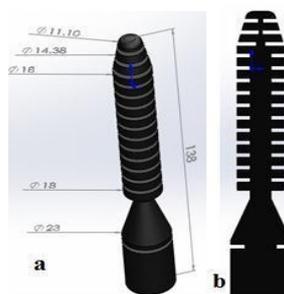
*Scalder* adalah bak tertutup yang berisi air panas yang digunakan untuk merendam ayam, dengan itu mempermudah proses selanjutnya yaitu *plucking* (proses pencabutan bulu) Mesin *scalder* dapat dilihat pada

Gambar Alat pada gambar diatas biasanya terbuat dari *stainless steel* yang memiliki indikator suhu yaitu thermometer dan memiliki pelampung untuk mengetahui volume air di dalam *scalder*. Suhu yang biasa digunakan untuk *scalder* sekitar  $60^{\circ}\text{C}$  -  $62^{\circ}\text{C}$ . Apabila suhu yang digunakan terlalu tinggi maka dapat menyebabkan *over scalder*, namun apabila suhu yang digunakan terlalu rendah bulu ayam tidak tercabut, yellow skin masih menempel, dan kukula tidak hilang (Triana, R. D. (2018)).

## 2.2.4 Proses Pencabutan Bulu Ayam

Pencabutan pada bulu ayam merupakan tahap selanjutnya setelah perebusan dalam proses pemotongan ayam. Pencabutan bulu ayam dilakukan dengan cara menggunakan mesin pencabut bulu atau mesin *plucker*. Biasanya, Mesin ini menggunakan drum yang berputar dan plucker atau karet pencabut bulu ayam yang bergerak berlawanan arah dengan putaran drum. Ayam sudah melewati proses perebusan dimasukkan kedalam mesin pencabut bulu, dimana drum yang berputar dan plucker akan mecabut bulu ayam dengan efisien.

Pada pencabutan bulu ayam dilakukan dengan pemetik mekanis yang memiliki jari karet untuk menggosok bulu dari tubuh ayam. Dalam operasi yang berkesinambungan, hal seperti ini dilakukan ketika unggas tergantung terbalik dan berpindah diantara dua/tiga set piringan berputar yang memiliki jari-jari pemetik. Jari-jari yang terbuat dari karet dan mengandung bahan pelumas pada tingkat tertentu yang dapat mengontrol kekerasan dan tingkat elastisitasnya. Tingkat kekerasan bervariasi tergantung dari tugas yang dibutuhkan, kecepatan mesin, jenis unggas, dll. Jari-jari dapat dipasang juga pada drum yang berputar kearah tengah. Jarak antara kedua sisi disesuaikan mengikuti variasi ukuran pada unggas dari kelompok yang berbeda. (Barbut, 2015).



**Gambar 2.3** Bentuk Jari Pencabut Bulu

(Sumber: Martins et al., 2017)

Pada penelitian yang dilakukan martins dkk., jari-jari pencabut terbuat dari *plastic polipropilen* dan dipasang pada *drum plucker*. Berfungsi untuk menjepit bulu unggas yang kemudian pada saat drum berputar memberikan

gaya geser pada unggas hingga bulu-bulunya tercabut (Martins et al., 2017). Untuk makanan yang aman, material tersebut dipilih untuk materialnya. Sumber tenaga listrik digunakan untuk menyalakan motor listrik dan diubah menjadi energi mekanik; memberikan torsi yang diperlukan untuk rotasi drum. *Plucker* dihubungkan pada poros yang terhubung dengan motor listrik. Akibatnya pencabut bulu berputar di dalam drum dan bersentuhan dengan unggas yang tersiram air panas hingga mengakibatkan hilangnya bulu. Proses pencabutan bulu dilihat pada gambar 2.3.



**Gambar 2.3** Proses Pencabutan Bulu (*Defeathering*)

(Sumber: PT. Phalosari Unggul Jaya)

### **2.2.5 Karkas Ayam**

Setelah melalui proses pemotongan, maka melalui proses pemotongan ulang yang berbeda-beda tergantung tujuannya. Bagi pengusaha ayam skala kecil, sebaiknya menjual karkas ayam di pasaran. Tentu saja tujuannya adalah untuk menyelesaikannya di hari yang sama.

Karkas ayam pedaging atau *broiler* menurut BSN (1995) adalah bagian dari ayam yang hidup, sehabis dipotong, pencabutan bulu, dikeluarkan organ dalam dan lemak abdominalnya, dipotong leher dan kedua kakinya (ceker) dapat dilihat pada gambar 2.4. Unggas biasa dijual ke konsumen dalam bentuk karkas yang utuh, belahan karkas kiri dan bagian karkas kanan, seperempat karkas atau potongan yang lebih kecil. Menurut lesson and summers (1980) persentase karkas ayam broiler adalah 73%. Pertumbuhan persentase pemotongan pada ayam boiler, ayam lokal dan terus meningkat, peningkatan umur dan kenaikan bobot potong.

Pertumbuhan bagian karkas diawali dengan pertumbuhan tulang, dilanjutkan pertumbuhan otot yang akan menurun ketika mencapai pubertas yang selanjutnya diikuti pertumbuhan peningkatan lemak (Soeparno, 2005). Pembentukan tubuh yang diakibatkan tingkat perkembangan jaringan, kemudian membentuk karkas yang memiliki 3 jaringan utama yang tumbuh dengan teratur dan serasi: kerangka yang terbentuk dari jaringan tulang, kemudian pertumbuhan otot atau urat yang akan membentuk daging menutupi seluruh rangka, kemudian sesuai dengan tumbuhnya jaringan tersebut, lemak tumbuh dan cenderung berkembang sejalan dengan bobot badan yang meningkat (Anggorodi, 1990).



**Gambar 2.4** Karkas Ayam

(Sumber: SNI,2009)

Pencucian karkas ayam dilakukan dengan air bersih yang bersirkulasi. Produk pembersih khusus untuk membantu membersihkan karkas ayam dan menghilangkan kontaminan. Beberapa rumah potong ayam menggunakan sistem pembersihan badan ayam. Sistem ini dilengkapi dengan sistem penjernihan air dan filter untuk memastikan air yang digunakan untuk mencuci badan ayam benar-benar bersih dan steril. Pembersihan karkas ayam merupakan suatu tahapan dalam proses penyembelihan ayam untuk menjamin produk ayam siap saji yang dihasilkan bersih dan higienis sehinggamenjamin mutu dan keamanan pangan bagi konsumen. Hal ini merupakan langkah yang penting.

Karkas yang segar dapat juga dilihat secara visual dengan mudah. berikut ini adalah ciri ciri karkas yang sehat dan bersih :

### 1. Warna tubuh

Cara mengenali ayam segar yang pertama adalah dari warnanya. Karkas atau daging ayam yang berkualitas baik akan berwarna putih susu dengan garis-garis merah muda. Produk karkas sebaiknya dihindari bila warna tubuh mulai tampak putih kusam. Hal ini dikarenakan ayam sudah tidak segar lagi dan akan cepat melalui tahap pembusukan. Hindari juga bangkai yang berwarna putih mengkilat. Meski terlihat segar, mungkin mengandung formalin. Tentu saja hal ini sangat berbahaya bagi kesehatan manusia.

### 2. Tekstur Daging

Ayam segar tidak terlalu alot dan teksturnya kenyal. Oleh karena itu, jangan lupa untuk menguji ayam dengan menekannya dan merasakan kekencangan dagingnya. Selain itu, ayam segar cenderung kembali ke bentuk aslinya setelah dikompres. Berhati-hatilah saat menekan ayam yang empuk, berair, dan mudah dihaluskan, karena kemungkinan besar ayam tersebut ayam tiren. Hati-hati juga jika ayamnya bengkak atau keras. Hal ini mungkin menandakan bahwa ayam tersebut telah mendapat suntikan untuk menambah berat badan.

### 3. Bau Ayam

Ketika ingin membeli ayam dipasar atau supermarket, baunya hampir sama. Oleh karena itu hal ini harus diperhatikan ketika ingin membeli ayam. Kriteria ayam segar adalah tidak terlalu amis. Ayam yang sudah kehilangan kesegarannya akan mempunyai bau amis yang menyengat, Sedangkan ayam segar tidak mempunyai bau amis yang menyengat. Kemudian karkas ayam yang berbau kimia juga harus dihindari. Ini menunjukkan bahwa ayam tersebut terkontaminasi bahan kimia, baik disengaja maupun tidak.

### 4. Tidak ada memar pada karkas ayam.

### 5. Tidak ada lalat.

### 6. Kulit ayam mulus, Tidak Berlendir, dan tidak ada kotoran

### 7. Warna Daging

## 2.3 Perpindahan Panas

Perpindahan panas bisa didefinisikan berpindahnya energi dari suatu daerah ke daerah lainnya. Perpindahan panas melengkapi hukum termodinamika satu dan dua. Hukum termodinamika pertama berbunyi, energi tidak dapat dihilangkan maupun diciptakan tetapi hanya dapat berubah dari satu bentuk ke suatu bentuk lainnya. Pada hukum termodinamika telah diatur semua perubahan bentuk energi secara kualitas tetapi tidak juga dibatasi oleh perubahan bentuk itu. Hukum termodinamika kedua berbunyi perpindahan panas dari daerah yang suhunya rendah akan ke suatu daerah yang suhunya lebih tinggi (Santoso, D. A., 2017).



**Gambar 2.5** Ilustrasi Perpindahan Panas

(Sumber: mesin.uma.ac.id)

Ada tiga jenis perpindahan panas: konduksi, konveksi, dan radiasi. Berbagai jenis peristiwa perpindahan panas sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari.

### 1. Konduksi

Konduksi merupakan perpindahan panas melalui zat padat yang tidak ikut mengalami perpindahan. Apabila ujung sebatang logam dipanaskan di atas api, maka ujung yang lain akan menjadi panas. Hal ini menunjukkan kalor berpindah ke bagian yang memiliki suhu yang lebih rendah.

### 2. Konveksi (Hantaran)

Konveksi merupakan perpindahan panas melalui aliran yang zat perantaranya ikut berpindah. Jika partikelnya berpindah dan mengakibatkan kalor merambat, maka akan terjadi konveksi. Konveksi terjadi pada zat cair dan gas (udara/angin).