

BAB II

PROSES PRODUKSI

A. Tinjauan Pustaka

1. Rumah Potong Ayam

Rumah pemotongan ayam adalah kompleks bangunan dengan desain dan konstruksi khusus yang memenuhi persyaratan teknis dan higiene tertentu serta digunakan sebagai tempat memotong unggas bagi konsumsi masyarakat umum (SNI, 1999).

Rumah pemotongan unggas adalah kompleks bangunan dengan desain dan konstruksi khusus yang memenuhi persyaratan teknis dan higiene tertentu, serta digunakan sebagai tempat memotong unggas bagi konsumsi masyarakat umum (Sibarani, 2011). Menurut SNI 01-6160 (BSN, 1999), Rumah Pemotongan Unggas harus memiliki syarat-syarat sebagai berikut:

- a. Tidak bertentangan dengan Rancangan Umum Tata Ruang (RUTR), Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) setempat dan/atau Rencana Bagian Wilayah Kota (RBWK).
- b. Tidak berada di bagian kota yang padat penduduknya, dan letaknya lebih rendah dari rumah penduduk.
- c. Memiliki sarana jalan yang baik untuk kendaraan pengangkutan daging unggas.
- d. Memiliki sumber air dan listrik yang cukup.
- e. Memiliki tempat penurunan unggas hidup (*unloading*).
- f. Memiliki kamar mandi dan wc.
- g. Memiliki sarana penanganan limbah.
- h. Memiliki daerah kotor (penurunan, pemeriksaan antemortem dan penggantungan unggas hidup, pemingsanan, penyembelihan, *scalding*, pencabutan bulu, pencucian karkas, pengeluaran jeroan dan pemeriksaan *postmortem*, penanganan jeroan).
- i. Memiliki daerah bersih (pencucian karkas, pendinginan karkas, seleksi, penimbangan karkas, pemotongan karkas, pemisahan daging dan tulang, pengemasan, penyimpanan segar).
- j. Sistem saluran pembuangan limbah cair.

k. Seluruh peralatan pendukung dan penunjang di rumah pemotongan unggas harus terbuat dari bahan yang tidak mudah korosif, mudah dibersihkan dan didesinfeksi serta mudah dirawat.

l. Peralatan yang langsung berhubungan

RPA yang baik minimal mempunyai tempat penyimpanan sementara, tempat ayam diistirahatkan sebelum dipotong, tempat pemotongan khusus, ruang pembersihan bulu dengan ketersediaan air yang cukup, ruang pemotongan karkas dan organ dalam, ruang pengkelasan, ruang pengemasan, ruang pendinginan, dan tempat pengolahan limbah pemotongan. Tempat penyimpanan sementara sebagian besar hanya ada di halaman RPA yang kadang kala berfungsi juga untuk tempat kendaraan/alat angkut ayam. Hanya 50–83% RPA yang mempunyai tempat pemotongan secara khusus, sebagian yang lain tempat pemotongan bersatu dengan tempat penyimpanan sementara, bahkan ada yang bersatu dengan tempat pembersihan bulu dan cenderung kurang bersih. Untuk ruang pembersihan bulu, 10–66% RPA menyediakannya secara khusus. Di ruang ini tersedia mesin sederhana pencabut bulu, dan untuk pencabutan bulu menggunakan tangan tersedia alas plastik (Abubakar, 2003).

Daerah kotor meliputi penurunan, pemeriksaan *antemortem* dan penggantungan unggas hidup, pemingsanan (*stunning*), penyembelihan (*killing*), pencelupan ke air panas (*scalding tank*), pencabutan bulu (*defeathering*), pencucian karkas, pengeluaran (*evisceration*) dan pemeriksaan *postmortem*, penanganan jeroan. Daerah bersih meliputi pencucian karkas, pendinginan karkas (*chiling*), seleksi (*grading*), penimbangan karkas, pemotongan karkas (*cutting*), Pemisahan daging dari tulang (*deboning*), pengemasan, penyimpanan segar (*chiling room*) (Candriani, 2014).

2. Ayam Broiler

Ayam Broiler adalah ayam tipe pedaging yang telah dikembangkan secara khusus untuk pemasaran secara dini. Ayam pedaging ini biasanya dijual dengan bobot rata-rata 1,4 kg tergantung pada efisiensinya perusahaan, dan ayam broiler dipasarkan pada umur 6-8 minggu (Metia, 2016).

Broiler atau ayam niaga pedaging termasuk jenis ras unggulan hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang memiliki produktivitas tinggi, terutama dalam memproduksi daging ayam. Broiler merupakan salah satu sumber penyumbang kebutuhan protein hewani bagi masyarakat. Keistimewaan ayam broiler adalah memiliki kemampuan menghasilkan daging dengan waktu pemeliharaan yang tidak begitu lama. Daging ayam broiler merupakan bahan makanan bergizi tinggi, memiliki rasa dan aroma enak, tekstur lunak serta harga relatif murah, sehingga disukai oleh banyak orang. Namun demikian, daging broiler pun tidak terlepas dari adanya beberapa kelemahan, terutama sifatnya yang mudah rusak. Sebagian besar kerusakan diakibatkan oleh penanganannya kurang baik sehingga memberikan peluang bagi pertumbuhan mikroba pembusuk dan berdampak pada menurunnya kualitas serta daya simpan karkas (Murtidjo, 2003).

Broiler merupakan ternak yang paling ekonomis bila dibandingkan dengan ternak lain, kelebihan yang dimiliki adalah kecepatan pertambahan/produksi daging dalam waktu yang relatif cepat dan singkat atau sekitar 4 sampai 5 minggu produksi daging sudah dapat dipasarkan atau dikonsumsi. Keunggulan ayam ras pedaging antara lain pertumbuhannya yang sangat cepat dengan bobot badan yang tinggi dalam waktu yang relatif pendek, konversi pakan kecil siap dipotong pada usia muda serta menghasilkan kualitas daging berserat lunak. Perkembangan yang pesat dari ayam ras pedaging ini juga merupakan upaya penanganan untuk mengimbangi kebutuhan masyarakat terhadap daging ayam (Murtidjo, 2003).

Broiler adalah istilah untuk menyebutkan *strain* ayam hasil budidaya teknologi yang memiliki karakteristik ekonomis dengan ciri khas yaitu pertumbuhan yang cepat, konversi pakan yang baik dan dapat dipotong pada usia yang relatif muda sehingga sirkulasi pemeliharaannya lebih cepat dan efisien serta menghasilkan daging yang berkualitas baik (Murtidjo, 2003).

Ciri – ciri daging *broiler* yang baik menurut (SNI 01 -4258-2010), antara lain adalah sebagai berikut :

- a. Warna putih kekuningan cerah (tidak gelap, tidak pucat, tidak kebiruan, tidak terlalu merah).
- b. Warna kulit ayam putih kekuningan, cerah, mengkilat dan bersih. Bila disentuh, daging terasa lembab dan tidak lengket (tidak kering).
- c. Bau spesifik daging (tidak ada bau menyengat, tidak berbau amis, tidak berbau busuk).
- d. Konsistensi otot dada dan paha kenyal, elastis (tidak lembek). Bagian dalam karkas dan serabut otot berwarna putih agak pucat, pembuluh darah dan sayap kosong (tidak ada sisa – sisa darah).

Komposisi kimia ayam broiler terdiri dari protein 18,6%, lemak 15,1%, air 66,0% dan abu 0,79%. Seperti diketahui bahwa pertumbuhan ayam broiler saat ini sangat cepat. Dalam jangka waktu pemeliharaan 30 – 35 hari dapat dicapai bobot badan sebesar 1,5– 2,0 kg per ekor ayam dan pada waktu ini pula banyak peternak mulai memanen ayam tersebut (Metia, 2016).

Tabel 3 . Komposisi Kimia Daging Ayam Dalam 100 g Bahan

Komponen	Jumlah
Kalori (g)	30,20
Protein (g)	18,20
Lemak (g)	25,00
Karbohidrat (g)	0,00
Vitamin A (SI)	810,10
Vitamin B1 (mg)	0,08
Vitamin C (mg)	0,00
Kalsium (mg)	14,00
Fosfor (mg)	200,00
Besi (mg)	1,50
Air (g)	55,90
Bdd (%)	58,00

Sumber : Departemen Kesehatan RI, 1996.

Ditinjau dari segi mutu, daging ayam memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan hewan ternak lainnya. Daging ayam mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi, komposisi protein ini sangat baik karena mengandung semua asam amino esensial yang mudah dicerna dan diserap oleh tubuh, akan tetapi daging ayam juga mempunyai kadar lemak yang cukup tinggi dibandingkan hewan ternak lainnya (Surisdiarto dan Koentjoko, 1990).

Tabel 4 . Komposisi Daging Ayam

Bagian Karkas Ayam	Air (%)	Protein (%)	Lemak (%)	Abu (%)
Dada	77,60	21,30	0,70	0,87
Paha atas	77,40	18,10	3,80	0,82
Paha bawah	78,20	18,80	2,70	0,83
Punggung	76,70	17,50	5,90	0,68
Rusuk	78,10	17,50	3,90	0,68
Sayap	78,20	19,40	2,70	0,58
Sayap	78,20	19,40	2,70	0,58
Leher	78,20	16,80	4,00	0,71
Ampela	79,80	17,50	2,60	0,74
Hati	77,10	18,80	2,70	1,02
Jantung	78,20	13,80	7,10	0,80

Sumber : Murtidjo, 2003.

3. Karkas Ayam

Karkas ayam adalah bobot tubuh ayam setelah dipotong dikurangi kepala, kaki, darah, bulu serta organ dalam. Kualitas karkas dan daging dipengaruhi oleh factor sebelum pemotongan, antara lain genetic, spesies, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur, dan pakan serta proses setelah pemotongan, diantaranya metode pelayuanm stimulasi listrik, metode pemasakan, pH karkas, bahan tambahan termasuk enzim pengempuk daging, hormone, antibiotic, lemak intramuscular atau *marbling*, metode penyimpanan dan preservasi, serta macam otot daging (Abubakar, 2003).

Karkas segar adalah karkas yang diperoleh tidak lebih dari 4 jam setelah proses pemotongan dan tidak mengalami perlakuan lebih lanjut. Karkas segar dingin adalah karkas segar yang didinginkan setelah proses pemotongan sehingga temperatur bagian dalam daging (*internal temperature*) antara 0°C dan 4°C. Karkas beku adalah karkas segar yang telah mengalami proses pembekuan di dalam *blast freezer* dengan temperatur bagian dalam daging minimum -12 °C (SNI,1995).

Faktor kualitas daging yang dimakan meliputi warna, keempukan dan tekstur, *flavor* dan aroma termasuk bau dan cita rasa kesan jus daging. Di samping itu, lemak intramuskuler, susut masak (*cooking loss*) yaitu berat daging yang hilang selama pemasakan atau pemanasan, retensi cairan, dan pH daging ikut menentukan kualitas daging. Kualifikasi kualitas karkas ayam didasarkan atas tingkat keempukan dagingnya. Ayam berdaging empuk yaitu ayam yang daging karkasnya lunak, lentur, dan kulitnya

bertekstur halus, sedangkan ayam dengan keempukan daging sedang umumnya mempunyai umur yang relatif tua dan kulitnya kasar (Abubakar, 2003).

Penilaian mutu karkas ayam menggunakan SNI dilakukan dengan melihat konformasi karkas, perdagingan, perlemakan, keutuhan, penampakan, warna dan kebersihan karkas. Konformasi adalah bentuk dan kesempurnaan karkas, sempurna atau cacat pada bagian tubuh berpengaruh pada penilaian mutu karkas. Perdagingan dinilai dari tebal atau tipisnya karkas. Perlemakan dinilai dari cukup atau tipisnya lemak pada karkas. Keutuhan karkas juga berpengaruh terhadap penilaian mutu karkas. Memar pada bagian tubuh berpengaruh terhadap penilaian mutu karkas, begitu juga adanya bulu yang menempel pada kulit karkas (Abubakar, 2003).

Kerusakan karkas selama penanganan/ pemotongan ayam mencapai 10-20%. Kerusakan terbesar (90%) disebabkan adanya memar-memar yang terjadi 1-13 jam sebelum pemotongan dan 38% terdapat pada bagian dada dan paha. Penyebab memar antara lain adalah terlalu padatnya penempatan ayam, perlakuan kasar saat pengangkutan/ pemotongan, iritasi dan *cysts* pada dada, faktor genetik, penyumbatan pembuluh darah, *freezer burn*, *darkened bones*, dan *black melanin* (Abubakar, 2003).

Standar mutu produk karkas ayam pedaging diklasifikasikan menjadi tiga bagian berdasarkan beberapa karakteristik (Tabel 5), antara lain adalah keseluruhan penampakan, tulang dada, tulang belakang, daki dan sayap, daging, timbunan lemak, bulu halus, bulu kasar, potongan dan sobekan, kulit yang memar, warna merah, dan bekas bakar (*frozen burn*) (Abubakar, 2003).

Pengemasan karkas ayam yaitu dikemas dalam kemasan yang aman, serta tidak mengakibatkan penyimpangan/kerusakan karkas selama penyimpanan dan pengangkutan. Penyimpanan karkas atau daging ayam dapat dilakukan dalam bentuk segar, segar dingin atau beku di ruangan atau tempat sesuai karakteristik produk. (SNI, 2009)

Tabel 5. Standar Mutu Produk Karkas Ayam Pedaging

Karakteristik	Klasifikasi Mutu Karkas		
	A	B	C
Keseluruhan Tulang Dada	Normal Lurus	Normal Agak bengkok	Normal Sangat bengkok
Tulang Belakang	Normal, Lurus	Agak bengkok	Sangat bengkok
Kaki dan Sayap Daging	Normal Baik, daging dada agak panjang dan lebar	Sedang Agak baik, daging dada cukup	Bentuk jelek Tidak baik, daging dada lurus
Timbunan Lemak	Menutup bagus, banyak lemak di tempat lain	Lemak cukup pada dada dan kaki serta tempat lain	Lemak menutup sedikit pada karkas dada dan tempat lain
Bulu Halus	Tidak ada	Sedikit	Banyak
Bulu Kasar Potongan dan Sobekan	Tidak ada 1,5 cm	Sedikit 1,5-3 cm	Banyak Tidak terbatas
Kulit yang memar	0,5-0,75 cm	0,75-1,5 cm	Tidak terbatas
Warna merah	1-1,5 cm	1,5-3 cm	Tidak terbatas
Bekas bakar (<i>frozen burn</i>)	Sedikit sekali	Agak banyak	Banyak

Sumber : Abubakar, 2003.

Klasifikasi produk karkas ayam pedaging berdasarkan cara penanganannya, dibedakan menjadi tiga kelompok sebagai berikut :

- a. Produk karkas segar ialah karkas segar yang baru selesai diproses selama tidak lebih dari enam jam dan tidak mengalami perlakuan lebih lanjut.
- b. Produk karkas dingin segar ialah karkas segar yang segera didinginkan setelah diproses sehingga suhu didalam daging mencapai antara 4°C sampai 5°C.
- c. Produk karkas beku ialah karkas yang telah mengalami proses pembekuan cepat (*blast freezer*) dengan suhu penyimpanan antara 12°C sampai dengan suhu 18°C (Attahmid, 2009).

Ukuran produk karkas ditentukan berdasarkan bobotnya. Berdasarkan pembagian bobot produk karkas individual ditentukan oleh bobot karkas itu

sendiri. Ukuran produk karkas antara lain adalah (a) ukuran kecil 0,8 sampai 1,0 kg, (b) ukuran sedang 1,0 sampai 1,2 kg, (c) dan ukuran besar 1,2 sampai 1,5 kg. Berdasarkan cara pemotongan produk karkas ayam pedaging dibedakan menjadi lima bagian, antara lain adalah (a) karkas ayam utuh (*whole chicken carcass*), (b) potongan separuh (*halves*) karkas dibagi menjadi dua potong sama besar, (c) potongan seperempat (*quarters*) karkas dibagi menjadi empat potong sama besar, (d) potongan bagian-bagian badan (*chicken part* atau *cut-up*), (e) *debone* atau boneless adalah karkas ayam pedaging tanpa tulang atau tanpa kulit dan tulang (Attahmid, 2009).

Klasifikasi produk karkas ayam pedaging berdasarkan cara penanganannya, dibedakan menjadi tiga kelompok sebagai berikut :

- a. *Whole Chicken* : Karkas utuh tanpa ada pemotongan dimasukkan dalam kantong plastik.
- b. *Parting* : Pemotongan karkas dilakukan menggunakan *cutter* dengan cara pemisahan bagian-bagian karkas sehingga didapat produk potongan (*Parting/Cut Up*) berbagai macam jenis potongan sesuai spesifikasi pelanggan seperti potongan dada, sayap, paha, punggung, *cut up* 8, 9, 12, 14,16.
- c. *Deboning* : Pemisahan tulang dilakukan secara manual dengan memisahkan bagian-bagian karkas sehingga didapat bagian paha utuh, dada dan sayap, *fillet*, *softbone* dan tulang dada, selanjutnya dilakukan proses pemisahan tulang pada paha utuh dengan hasil akhir daging paha tanpa tulang. Proses selanjutnya tergantung spesifikasi pelanggan namun secara umum dihasilkan produk daging paha tanpa tulang (*boneless leg/ BL*), daging dada tanpa tulang (*boneless breast/BB*), sayap, *fillet*, *softbone*. Proses pemisahan tulang yang dilanjutkan dengan pelepasan kulit menghasilkan produk daging paha (*boneless skinless leg / BSL*), daging dada tanpa tulang dan tanpa kulit (*boneless skinless breast / BSB*) serta kulit (Wasim, 2010).

Tingkatan mutu karkas ayam pedaging (broiler) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Persyaratan Tingkatan Mutu Karkas Ayam Pedaging

No	Faktor Mutu	Tingkatan Mutu		
		1	2	3
1.	Konformasi	Sempurna	Boleh ada cacat sedikit tetapi tidak pada bagian dada dan paha	Boleh cacat sedikit
2.	Perdagangan	Cukup	Sedang	Tipis
3.	Perlemakan	Tebal	Cukup	Tipis
4.	Keutuhan	Sempurna	Tulang sempurna, kulit boleh sobek sedikit, tetapi tidak pada bagian dada.	Tulang boleh ada yang patah, ujung sayap boleh terlepas. Boleh ada kulit yang sobek, tetapi tidak terlalu lebar.
5.	Perubahan Warna	Bebas dari memar dan atau "frozen burn"	Boleh ada memar sedikit tetapi tidak pada bagian dada dan tidak "frozen burn"	Boleh ada memar sedikit tetapi tidak ada "frozen burn"
6.	Kebersihan	Bebas dari bulu halus	Boleh ada bulu halus sedikit yang menyebar, tetapi tidak pada bagian dada	Boleh ada bulu halus sedikit

Sumber : SNI, 1995.

Menurut SNI 01-6366 (BSN 2000) Batas Maksimum Cemaran Mikroba (BMCM) adalah jumlah jasad renik/mikroba maksimum (cfu/gr) yang diizinkan atau direkomendasikan dapat diterima dalam bahan makanan asal hewan. Batas maksimum cemaran mikroba pada daging untuk Total Plate Count (TPC) adalah 1×10^6 cfu/g dan untuk *coliform* adalah 1×10^2 cfu/g SNI 01-7388 (BSN 2009).

Persyaratan maksimum mutu mikrobiologi pada karkas ayam dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Syarat Mutu Mikrobiologis

No	Jenis	Satuan	Persyaratan
1.	<i>Total Plate Count</i>	cfu/g	maksimum 1×10^6
2.	Coliform	cfu /g	maksimum 1×10^2
3.	<i>Staphylococcus aureus</i>	cfu/g	maksimum 1×10^2
4.	<i>Salmonella sp</i>	per 25 g	negatif
5.	<i>Escherichia coli</i>	cfu/g	maksimum 1×10^1
6.	<i>Campylobacter sp</i>	per 25 g	negatif

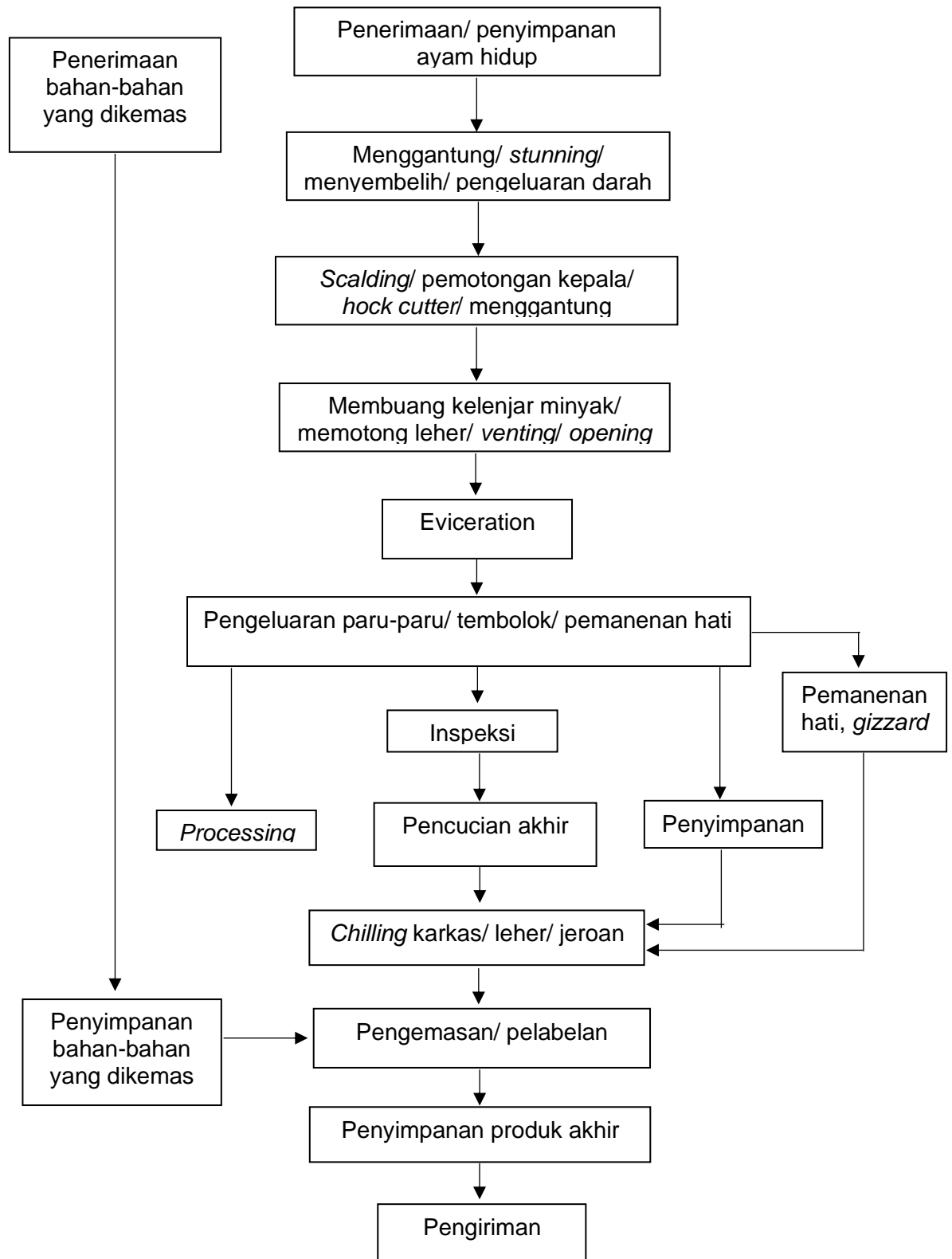
Sumber : SNI, 2009.

4. Proses Produksi Karkas Ayam

Pemrosesan ayam merupakan proses pengubahan ayam menjadi karkas dan atau daging. Proses ini sangat rawan terhadap kontaminasi mikroorganisme karena pada seluruh tahapan menggunakan air sebagai media pemrosesan dan pembersihan. Mikroorganisme ini dapat merusak atau menyebabkan deteriorasi karkas atau daging sehingga secara langsung dapat mempengaruhi kualitas fisik dan kimia daging (Matulessy, 2011).

Penanganan yang baik pada hewan diharapkan akan menghasilkan produk daging yang Aman, Sehat, Utuh, dan Halal (ASUH). Aman dimaksudkan agar daging yang dikonsumsi bebas dari bibit penyakit, Sehat dimaksudkan daging mempunyai zat-zat yang berguna bagi kesehatan dan pertumbuhan, Utuh adalah daging tidak dicampurkan dengan bagian lain dari hewan tersebut atau hewan lain, dan Halal adalah hewan dipotong sesuai dengan syariat agama Islam (Tolistiawaty dkk, 2015).

Berikut adalah diagram alir proses pemotongan ayam menurut USDA dalam Sibarani (2011).



Gambar 8. Diagram Alir Penanganan Ayam
Sumber: USDA dalam Sibarani, 2011.

a. Penerimaan Ayam Hidup

Murtidjo (2003), menerangkan bahwa pada waktu ayam masih hidup, faktor penentu kualitas daging ayam adalah cara pemeliharaan, yaitu pemberian makanan, tata laksana pemeliharaan dan perawatan kesehatan. Pada proses pemotongan faktor yang sangat mempengaruhi adalah peralatan, lingkungan, pengeluaran darah ayam dengan sempurna, kontaminasi mikroba dari proses pengulitan, pencucian jeroan dan pengepakan setelah pemotongan.

Proses penyembelihan harus memenuhi persyaratan teknis dan kesejahteraan ternak, ayam yang akan disembelih, penyembelih dan proses pemotongan. Sebelum pemotongan, ayam-ayam tidak boleh makan, tetapi harus diberi air minum, minimal 8-12 jam. Hal ini bertujuan untuk mengosongkan tembolok ayam sebelum menyembelih, untuk mencegah kemungkinan ekskresi isi usus, kemudian dilakukan pemeriksaan *antemortem* yaitu pemeriksaan kesehatan ayam sebelum menyembelih. Kesejahteraan ternak juga harus diperhatikan, yaitu: bebas dari lapar dan haus, bebas dari ketidaknyamanan, bebas dari rasa sakit, cedera dan penyakit, bebas untuk mengekspresikan perilaku normal, bebas dari rasa takut dan stres (Sibarani, 2011).

Ayam diistirahatkan dilokasi/tempat khusus minimal 2 jam sebelum pemotongan. Pengistirahatan ini bertujuan untuk memulihkan kondisi ayam, serta menghilangkan stres pada ayam setelah melalui proses penangkapan dan transportasi. Sebelum pemotongan, ayam sebaiknya dipuaskan (tidak diberi makanan), namun tetap diberi minum, minimal 8-12 jam. Hal ini dimaksudkan agar pada saat penyembelihan, tembolok dalam kondisi kosong, sehingga kemungkinan terjadinya pencemaran akibat isi tembolok atau isi usus yang keluar dapat dihindari (Direktorat Kesmavet dan Pascapanen, 2010).

Pemeriksaan *antemortem* dilakukan untuk mengidentifikasi dan mencegah penyembelihan ternak yang terserang penyakit terutama yang dapat menular pada manusia yang mengkonsumsinya (Tolistiawaty dkk, 2015). Pemeriksaan *antemortem* dilakukan dengan mengamati (melihat/inspeksi) ayam yang ada dalam keranjang secara kelompok atau bilamana diperlukan dapat dilakukan secara acak

dengan mengamati secara individu (Direktorat Kesmavet dan Pascapanen, 2010). Pemeriksaan *antemortem* secara visual (bersin-bersin, menunduk, mata kemerahan, mata sayu, perut kembung, jengger berwarna kebiruan, keluar lendir dari mulut, muka bengkak, dubur agak panjang, feses kehijauan, bulu berdiri/kusam, ngorok, pial berdiri, lesu dan pucat) dan secara fisik (kapalan pada dada dan kaki, keropeng, memar dada, sayap patah, paha patah, leher patah). Ayam yang mati dipisahkan dari yang hidup (Sibarani, 2011).

b. Penggantungan

Umumnya sebelum proses pemingsanan ayam terlebih dahulu digantung dengan hati-hati pada rak penggantungan dengan posisi kepala dibawah. Setelah ayam digantung, secara bergantian alat pemingsan ditempelkan pada masing-masing kepala ayam dengan waktu kontak tertentu, sehingga ayam pingsan namun tidak sampai mati, setelah ayam pingsan maka harus segera diikuti dengan proses penyembelihan (Direktorat Kesmavet dan pascapanen, 2010).

c. Pemingsanan (*Stunning*)

Pemingsanan pada ayam dilakukan dengan air yang dialiri listrik 15-25 volt, 0,1-0,3 ampere, 5-10 detik pada ayam yang akan dipotong. Tujuan pemingsanan tersebut adalah untuk membuat ayam tidak sadar sebelum dilakukan penyembelihan sehingga dapat mengurangi rasa sakit (aspek kesejahteraan hewan), mempermudah proses penyembelihan, mengurangi kepanasan sesaat setelah penyembelihan agar mengurangi munculnya bitnik-bintik darah (*blood spot*) pada karkas, dan mempercepat proses pengeluaran darah (Direktorat Kesmavet dan pascapanen, 2010).

Dengan metode model *electric stunning via water bath*, ayam kuarng beresiko banyak menyebabkan kematian yang berarti. Dengan pengaturan arus listrik yang tepat, untuk *stunning* ayam potong berkisar 15-25 volt, 0,1-0,3 ampere, 5-10 detik dan <200 Hz : 100 mA diperlukan untuk rata-rata berat ayam tidak lebih dari 1,5 kg/ekor. Untuk ukuran arus listrik <200 Hz : diatas 100 m, maka ayam dapat sadar kembali waktu 45 detik. Kelemahan metode ini seringkali proses pemingsanan sering kurang sempurna dan dilaksanakan berulang. Oleh karenanya

spesifikasi pemanfaatan alat harus selalu disesuaikan dengan kebuuthan berat ayam yang disembelih dan ayam tidak sedang dalam kondisi stress ataupun sakit (Sholaikah, 2015).

Pencegahan ayam agar tidak stres dan tidak memberontak pada saat proses penyembelihan, maka ayam dipingsankan (*stunning*) dengan melewati kepala ayam ke dalam bak air yang diberi *Automatic Stunner* dengan tegangan 60-70 volt pada bak air selama 3 detik hingga tubuh dan jaringan otot ayam melemas, sehingga ayam tidak banyak bergerak saat disembelih (Sibarani, 2011).

Hal yang perlu diperhatikan dalam pemingsanan adalah ayam tidak sampai mati sebelum disembelih. Waktu pulih setelah pemingsanan kira-kira 45 detik, dengan artian apabila setelah 45 detik dipingsankan dan ayam tidak disembelih maka ayam akan kembali berdiri (Direktorat Kesmavet dan pascapanen, 2010).

d. Penyembelihan

Pada dasarnya ada dua teknik pemotongan ayam, yaitu secara langsung dan tidak langsung (tradisional) dilakukan setelah ayam dinyatakan sehat. Ayam disembelih pada bagian leher dengan memotong arteri karotis dan vena jugularis. Pemotongan ayam secara tidak langsung dilakukan melalui proses pemingsanan dan setelah ayam benar-benar pingsan baru dipotong. Pemingsanan dimaksudkan untuk memudahkan penyembelihan dan agar ayam tidak tersiksa dan terhindar dari risiko perlakuan kasar sehingga kualitas kulit dan karkas yang dihasilkan lebih baik. Pemingsanan dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu menggunakan alat pemingsan atau *knocker*, dengan senjata pemingsan atau *stunning gun*, dengan pembiusan, serta dengan menggunakan arus listrik. Teknik pemotongan ayam yang baik adalah pemotongan secara tidak langsung atau dengan pemingsanan karena dengan cara tersebut kualitas kulit dan karkas lebih baik dibandingkan dengan pemotongan secara langsung (Abubakar, 2003).

Penyembelihan harus segera dilakukan sesaat setelah ayam tersebut pingsan. Ayam yang pingsan ditandai dengan adanya gerakan berkejut / kejang (gerakan tetanis) pada leher dan kepala, sayap tidak terkulai serta konjungtiva mata tidak tertutup sempurna, sedangkan

ayam yang mati setelah pemingsanan ditandai dengan kepala yang terkulai lemas tanpa ada gerakan tetanis, konjungtiva mata tertutup sempurna, dan sayap agak terkulai (Direktorat Kesmavet dan pascapanen, 2010).

Penyembelihan harus dilakukan di leher binatang karena merupakan tempat terputusnya pembuluh darah atau kerongkongannya. Sempurnanya suatu penyembelih adalah dengan memutuskan tiga saluran yaitu esophagus, trakea dan pembuluh darah. Penyembelihan dianggap sah bila sudah memutuskan kerongkongan dan tenggorokan (Yana dkk, 2017).

Syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam penyembelihan ayam adalah ayam harus sehat, dan tidak dalam keadaan lelah. Sebelum dipotong ayam diistirahatkan selama 12-24 jam, tergantung iklim, jarak antara asal ayam dengan rumah potong, dan jenis transportasi. Pengistirahatan dimaksudkan agar ayam tidak stres, darah dapat keluar sebanyak mungkin saat dipotong, dan cukup energi sehingga proses *rigor mortis* berlangsung sempurna (Budiarti, 1992).

Pengistirahatan dimaksudkan agar ayam tidak stress, darah dapat keluar sebanyak mungkin saat dipotong, dan cukup energi. Kemudian ayam dipotong dibagian leher dengan posisi menghadap kiblat sebagaimana dianjurkan oleh agama islam bahwa hewan yang akan disembelih harus menghadap kiblat, membaca Bismillah dan memotong saluran pernafasan, pencernaan dan urat syaraf sekaligus (Yana dkk, 2017).

Syarat umum penyembelihan ayam yang halal adalah sebagai berikut :

- 1) Orang yang menyembelih harus beragama Islam, dewasa (baligh) dan berakal sehat, baik laki-laki maupun perempuan.
- 2) Membaca basmalah (bismillahi allahu akbar) sebelum penyembelihan.
- 3) Pisau sebagai alat penyembelihan harus tajam dan bersih.
- 4) Penyembelihan dilakukan pada pangkal leher ayam dengan memutuskan saluran pernafasan (trachea/hulqum), saluran makanan (esophagus/marik) dan dua urat lehernya (pembuluh darah

dikanan dan kiri leher/wadajain) dengan sekali sayatan Direktorat Kesmavet dan Pascapanen, 2010).

e. Penirisan Darah

Penirisan darah merupakan salah satu tahap dari beberapa tahapan proses pemotongan ayam. Penyembelihan dan penirisan darah merupakan tahapan yang kritis dalam pemotongan ayam jika dikaitkan dengan kesempurnaan pengeluaran darah (Razali dkk, 2007). Pada proses pemotongan hal yang sangat mempengaruhi adalah peralatan, lingkungan dan pengeluaran darah ayam dengan sempurna.(Murtidjo, 2003). Proses pengeluaran darah pada ayam biasanya selama 50-120 detik, tergantung pada besar kecilnya ayam yang dipotong (Abubakar, 2003).

Darah dikeluarkan, dengan cara menggantung ayam dengan posisi kepala di bagian bawah selama 3-5 menit. Pengeluaran darah harus tuntas sehingga tidak menurunkan mutu karkas ayam, juga akan mempengaruhi warna kulit ayam dan berpotensi sebagai media pertumbuhan mikroba, sehingga daging cepat busuk (Sibarani, 2011)..

f. Perendaman Air Panas (*Scalding*)

Setelah penirisan darah ayam, kemudian ayam dimasukkan ke dalam bak atau panci berisi air panas dengan suhu 52-55°C selama 45 detik. Proses ini bertujuan agar memudahkan dalam proses pencabutan bulu (Sibarani, 2011). Perendaman pada temperature lebih tinggi dari 58°C dapat menyebabkan kulit menjadi lebih gelap dan mudah terserang bakteri (Soeparno dalam Ishaqi, 2013).

Lama pencelupan dan suhu air pencelup tergantung pada umur dan jenis ayam. Perendaman ayam di dalam air panas dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu :

- 1) Perendaman dengan air bersuhu 52-55°C selama 90-120 detik biasanya dilakukan terhadap ayam yang masih muda atau ayam broiler.
- 2) Perendaman dengan air bersuhu 55-60°C selama 90-120 detik biasanya dilakukan terhadap ayam yang berusia tua.
- 3) Perendaman dengan air bersuhu 65-80°C selama 30-40 detik, kemudian dilanjutkan dengan perendaman dalam air dingin selama

10 detik untuk mencegah kerusakan kulit (Direktorat Kesmavet dan Pascapanen, 2010).

g. Pencabutan Bulu

Prinsip yang harus diperhatikan dalam proses ini adalah mesin *plucker* baik yang otomatis atau semimanual harus selalu terjaga kebersihannya. Jari-jari karet *plucker* harus diganti secara berkala, dan jika selesai digunakan ada yang patah, maka jari-jari ini harus segera diganti. Karena sifat bulu ayam yang kotor maka pencucian dan disinfeksi terhadap mesin ini juga harus rutin dilakukan setelah proses pemotongan selesai, sehingga kemungkinan terjadinya pencemaran dapat dihindari (Direktorat Kesmavet dan Pascapanen, 2010).

Ayam yang telah direbus kemudian dimasukkan ke dalam *plucker* untuk mencabut bulu. Pada saat proses *plucking*, air dingin disiramkan ke dalam mesin *plucker* agar kulit ayam tidak rusak dan untuk membersihkan bulu-bulu yang tercabut dari tubuh ayam. Bulu-bulu yang telah dicabut dengan *plucker* kemudian dikumpulkan di dalam karung plastik (Sibarani, 2011).

h. Pemotongan Kepala

Proses ini sebaiknya dilakukan di atas meja yang dilapisi keramik atau porselen, atau baja tahan karat yang dilengkapi dengan keran air (Sibarani, 2011).

i. Pemotongan Leher

Leher kemudian dipisahkan dari kepala dan karkas, dicuci dan dikemas (Sibarani, 2011).

j. Pemotongan Kaki

Pemotongan dilakukan pada sendi dibawah lutut sehingga hasil pemotongan membentuk seperti angka 8 (Sibarani, 2011).

k. *Eviscerating*

Eviserasi adalah proses pengeluaran jeroan dari dalam tubuh ayam dengan cara membuat irisan yang cukup besar pada bagian kloaka dan seuruh isi perut ditarik keluar. Jeroan ayam kemudian dipisah antara jantung, ampela, empedu dan usus. Jeroan ayam mengandung *Campylobacter*, *colyform* dan *E.coli* (Windham, 2005).

Adapun tahap-tahap pengeluaran jeroan secara manual adalah sebagai berikut :

- 1) Memotong kepala dan leher pada batas badan, sehingga saluran pernafasan dan saluran makanan ikut terpotong.
- 2) Membuat irisan diantara anus dan ujung tulang dada, sehingga jari-jari atau alat pengeluaran jeroan dapat masuk sampai rongga dada.
- 3) Membuang kelenjar minyak didaerah ekor untuk mengurangi bau anyir dan amis.
- 4) Mengeluarkan jeroan, dapat dibantu dengan tangan atau alat pengeluar jeroan.
- 5) Membersihkan bagian-bagian dalam rongga perut dan dada, termasuk pembuangan bagian yang tidak digunakan, termasuk paru-paru, kepala, tembolok, dan trachea (Ishaqi, 2013).

Setelah pengeluaran jeroan, dilanjutkan dengan pemeriksaan *postmortem* terhadap jeroan ayam dan karkas. Tujuan pemeriksaan *postmortem* adalah untuk meneguhkan diagnose antemortem, mendeteksi dan mengeliminasi kelainan-kelainan pada karkas, sehingga karkas tersebut aman dan layak dikonsumsi (Direktorat Kesmavet dan Pascapanen, 2010).

Pada saat eviserasi kontaminasi bakteri dari usus dan feses dapat berpindah dari karkas ke karkas melalui peralatan dan tangan pekerja. Kontaminasi terjadi melalui permukaan daging selama proses pemotongan karkas, pendinginan, pembekuan, pembuatan produk daging olahan, pengawetan, pengepakan, penyimpanan dan pemasarannya (Soeparno, 1998).

Jeroan (*giblet*) adalah hati setelah kantong empedu dilepas, jantung, ampela, usus dan bagian-bagian organ lainnya yang berada di dalam rongga dada dan perut yang menurut kebiasaan dimakan disuatu daerah setelah mengalami proses pembersihan dan pencucian (SNI, 1999).

I. Pengeluaran Paru-paru/ Pemanenan hati

Ampela dipisahkan dari hati dan jantung serta usus secara hati-hati hingga tidak rusak dan empedu tidak pecah. Ampela dipisahkan dari

tembolok dan dicuci bersih, lalu dikemas. Kemudian menggunakan jari tangan kanan paru-paru dilepaskan dari karkas ayam (Sibarani, 2011).

m. Pencucian

Pendinginan karkas dengan air dingin selama 30 menit berguna untuk menurunkan suhu karkas, sehingga pertumbuhan mikroorganisme pada karkas dan aktivitas enzim-enzim daging dapat dihambat, sehingga masa simpan karkas menjadi lebih lama. Selanjutnya, karkas siap dikemas dan diletakkan didalam wadah yang tertutup. Pecahan es dapat diletakkan ditumpukan karkas untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Direktorat Kesmavet dan Pascapanen, 2010).

Pencucian karkas dapat dilakukan dengan tahap sebagai berikut :

1. Penyemprotan terhadap karkas dengan menggunakan air bersih bertekanan, hal ini bertujuan untuk membersihkan perlekatan kotoran pada kulit.
2. Perendaman dalam bak (stainless/porselen/drum plastic) yang berisi air bersih selama beberapa menit (± 10 menit). Pada tahap ini air dapat ditambahkan dengan sanitaiser dengan konsentrasi tertentu (maksimum 50 ppm).
3. Pendinginan dalam bak (stainless/porselen/drum plastic) yang berisi air dingin (es berasal dari air bersih) kira-kira $5-10^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit. Pendinginan bertujuan untuk menurunkan suhu karkas, sehingga pertumbuhan mikroorganisme pada karkas/daging dan aktivitas enzim-enzim dalam daging dapat dihambat, sehingga masa simpan karkas/daging menjadi lebih lama (Direktorat Kesmavet dan Pascapanen, 2010).

Pencucian harus dilakukan dengan cepat, menggunakan air bersih yang tidak terlalu dingin. Pencucian dapat juga dilakukan dengan cara menyemprotkan air pada karkas dengan keras, untuk mencegah pelekatan bakteri-bakteri patogen pada kulit (Murtidjo, 2003).

Pembilasan harus dilakukan secara cepat, menggunakan air yang dicampur es dengan temperatur sekitar 4°C . Setelah pembilasan, temperatur karkas berkisar 3°C . Proses pembilasan yang terlambat

akan mengakibatkan terjadinya pembusukan dan pencemaran bakteri (Murtidjo, 2003).

Penambahan *chlorine* pada air yang digunakan untuk mencuci karkas sebelum dibekukan akan menekan cemaran bakteri, seperti *Escherichia coli*, *coliforms*, dan *salmonella sp* (Buhr *et al*, 2005 dalam Supriyanto dan Budiharti, 2008). Perlakuan awal terhadap karkas sebelum dibekukan perlu dilakukan untuk memusnahkan mikroba bawaan, salah satu cara adalah dengan menyemprot karkas dengan asam elektrolit atau 10% *trisodium phosphate* (TSP), atau kombinasi penyemprotan dan pencelupan (Kim *et al*, 2005 dalam Supriyanto dan Budiharti, 2008).

Dalam upaya menunjang program sanitasi digunakan desinfektan yaitu larutan klorin "*food grade*" untuk pencucian karkas. Sesuai pendapat William *et al* dan Winarno dalam Rusdi dan Harlia (2004) bahwa klorin bersifat bakterisidal dapat membantu mengontrol bakteri pada karkas, jeroan dan tembolok. Sejalan dengan keterangan Betty dalam Rusdi dan Harlia (2004) bahwa senyawa klorin adalah sanitaiser yang paling banyak digunakan dalam industri makanan. Klorin dapat mengurangi jumlah bakteri (log) bakteri aerob dari 3,20 menjadi 2,51; *enterobacteriaceae* dari 2,57 menjadi 1,75; dan *Eshericia coli* dari 2,04 menjadi 1,20 (Lillard dalam Rusdi dan Harlia, 2004).

Khlorin dan senyawa khlorin paling cocok digunakan dalam unit pengolahan dan pengangkutan makanan, termasuk tempat pemotongan ayam. Desinfektan ini bekerja efektif terhadap sejumlah mikroorganisme, tetapi bersifat korosif terhadap bahan logam dan bersifat sebagai pemutih. Oleh karena itu, setelah waktu kontak yang diperlukan terpenuhi, harus dilakukan pembilasan. Selain itu, desinfektan khlorin akan kehilangan daya kerja jika terdapat kotoran organik, kecuali khlorin dioksida (Murtidjo, 2003).

Gas klor yang mudah dikenal karena baunya yang khas itu, bersifat merangsang (iritasi terhadap selaput lendir pada mata / conjunctiva). Selaput lendir hidung, selaput lendir tenggorokan, tali suara dan paru-paru. Menurut World Health Organization (WHO) nilai ambang batas

residu klorin dalam air adalah 0,5 ppm (Suryaningrum dalam Rosita dkk, 2016).

n. *Processing*

Berdasarkan cara pemotongan produk karkas ayam pedaging dibedakan menjadi lima bagian, antara lain adalah (a) karkas ayam utuh (*whole chicken carcass*), (b) potongan separuh (*halves*) karkas dibagi menjadi dua potong sama besar, (c) potongan seperempat (*quarters*) karkas dibagi menjadi empat potong sama besar, (d) potongan bagian-bagian badan (*chicken part* atau *cut-up*), (e) *debone* atau boneless adalah karkas ayam pedaging tanpa tulang atau tanpa kulit dan tulang (Attahmid, 2009).

Pemotongan retail dilakukan sesuai dengan permintaan. Karkas dipotong menjadi delapan potong yang terdiri atas dua paha bawah, dua paha atas, dua sayap, dua bagian dada (Sibarani, 2011).

Salah satu metode pengolahan daging adalah dengan marinasi. Marinasi adalah proses perendaman daging dalam bahan *marinade*, sebelum diolah lebih lanjut. *Marinade* adalah larutan berbumbu yang berfungsi sebagai perendam daging, biasanya digunakan untuk meningkatkan cita rasa, kesan jus dan keempukan daging setelah dimasak (Brooks dalam Nurwanto dkk, 2012). Bahan *marinade* bermacam-macam, yaitu gula, garam dapur (NaCl), garam sorbat, garam fosfat dan garam benzoat, yang bermanfaat untuk meningkatkan keamanan pangan dan masa simpan daging (Bjorkroth dalam Nurwanto dkk, 2012). Bahan *marinade* yang lainnya adalah asam (*vinegar, wine*, jus lemon), minyak makan (*zaitun, almond*) dan bumbu (Syamsir dalam Nurwanto dkk, 2012). Pengolahan daging dengan metode marinasi pada awalnya berfungsi sebagai bumbu, tetapi pada perkembangan lebih lanjut juga berfungsi untuk menurunkan kandungan bakteri dalam daging. Dengan demikian, marinasi daging dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki citarasa, memperbaiki sifat fisik daging dan diharapkan pula dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet untuk memperpanjang masa simpan. Berbagai hasil penelitian marinasi daging ternyata juga bermanfaat untuk meningkatkan keamanan pangan dan nilai tambah (Nurwanto dkk, 2012)

Prinsip marinasi daging adalah perendaman dalam bahan *marinade* (larutan atau saus) yang mengandung *ingredient* tertentu sehingga secara perlahan-lahan terjadi transpor pasif dari bahan *marinade* ke dalam daging secara osmosis (Brooks, 2011 dalam Nurwanto dkk, 2012). Awalnya marinasi daging bermanfaat untuk memperbaiki citarasa dan keempukan daging setelah pengolahan daging. Bahan-bahan marinasi yang dapat digunakan untuk memperbaiki citarasa dan keempukan daging adalah bahan perasa, seperti garam dapur (NaCl), kecap (saus kedelai), asam-asam organik (asam asetat/cuka, lemon), enzim (papain, bromilin, fisin) dan jahe (BB Pascapanen Pertanian, 2010). Menurut Carrol *et al* (2007) peningkatan citarasa dan keempukan daging akibat proses marinasi disebabkan oleh meningkatnya daya ikat air daging. Birk *et al* dalam Nurwanto dkk (2012) melaporkan bahwa marinasi daging broiler dapat meningkatkan citarasa, meningkatkan keempukan dan meningkatkan penerimaan konsumen..

o. Pengemasan

Setelah pembilasan, dilakukan penimbangan dan pembungkusan karkas dengan kantong plastik. Plastik pembungkus diberi label yang menerangkan jenis, berat, kualitas, dan harga karkas. Teknik pembungkusan harus diperhatikan, sehingga produk terlihat menarik (Murtidjo, 2003).

Setelah proses pemotongan dan penyortiran, kemudian karkas dikemas. Kemasan dapat berupa kantong plastic, *styrofoam* atau *coolbox*. Ukuran kemasan disesuaikan dengan karkas atau produk sampingan yang akan dibungkus (Sibarani, 2011).

Pengemasan karkas ayam yaitu dikemas dalam kemasan yang aman, serta tidak mengakibatkan penyimpangan/kerusakan karkas selama penyimpanan dan pengangkutan. Penyimpanan karkas atau daging ayam dapat dilakukan dalam bentuk segar, segar dingin atau beku di ruangan atau tempat sesuai karakteristik produk (SNI, 2009).

Kemasan atau pembungkus karkas ayam harus mampu melindungi isi, tidak mempengaruhi ataupun mengotori isi, serta mempunyai daya tahan yang baik selama penyimpanan pengangkutan, dan peredaran. Bahan pengemas yang biasa digunakan adalah plastik, baik dalam

bentuk lembaran-lembaran ataupun kantong. Plastik yang banyak digunakan adalah plastik *polietilen* karena lebih kuat, lebih ekonomis, transparan, ringan, dan fleksibel. Jenis pengemas lain yang dapat digunakan adalah kertas *glassine* yang bersifat tahan terhadap lemak, memiliki permukaan yang halus dan transparan (Murtidjo, 2003).

Tindakan pencegahan yang dapat dilakukan oleh pedagang-pedagang di pasar tradisional guna meningkatkan daya tahan daging ayam adalah menutup atau mengemas daging dengan plastik. Pengemasan daging memegang peranan penting dalam mencegah atau mengurangi kerusakan oleh mikroorganisme serta gangguan fisik. Pengaruh lain dari kemasan plastik adalah melindungi produk dari perubahan kadar air karena bahan kemasan dapat menghambat terjadinya penyerapan uap air dari udara. Jenis plastik yang populer digunakan untuk pengemasan daging yaitu PE (*polyethylen*) dan PP (*polypropylen*), karena kedua jenis plastik ini selain harganya murah, mudah ditemukan di pasaran, juga memiliki sifat umum yang hampir sama (Hafri dkk dalam Irawati dan Hanurawaty, 2014).

p. Penyimpanan pada Suhu Rendah (*Chilling*)

Menurut Rudyanto dalam Sasmita dkk (2014), ketentuan *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) terdapat tingkatan proses pendinginan diantaranya *chilled* (5 sampai 0), *frozen* (-18), dan *blast freezer* (-40). Dalam ketentuan HACCP suhu terbaik dalam menyimpan daging adalah pada suhu di bawah 5 karena 5-60 merupakan area zona bahaya (*danger zone*). Pada suhu tersebut bakteri akan tumbuh subur.

Menurut Thielke *et al* dalam Supriyanto dan Budiharti (2008), proses pengerasan karkas terjadi pada awal penyimpanan berkait dengan proses *rigor mortis*, dan setelah 8-9 jam proses tersebut akan berakhir. Sementara pada warna karkas selama penyimpanan tidak terjadi perubahan warna yang berarti, hal ini ditunjukkan pada notasi warna *W* (*whiteness*) dan *L* (*lightness*), yaitu nilai *W* berada pada kisaran 30-25, nilai *L* berada pada kisaran 70-76.

Menurut SNI (1999), daging unggas dingin adalah daging unggas yang telah mengalami pendinginan sehingga suhu bagian dalam daging 0-4°C. Daging unggas beku adalah daging unggas yang mengalami

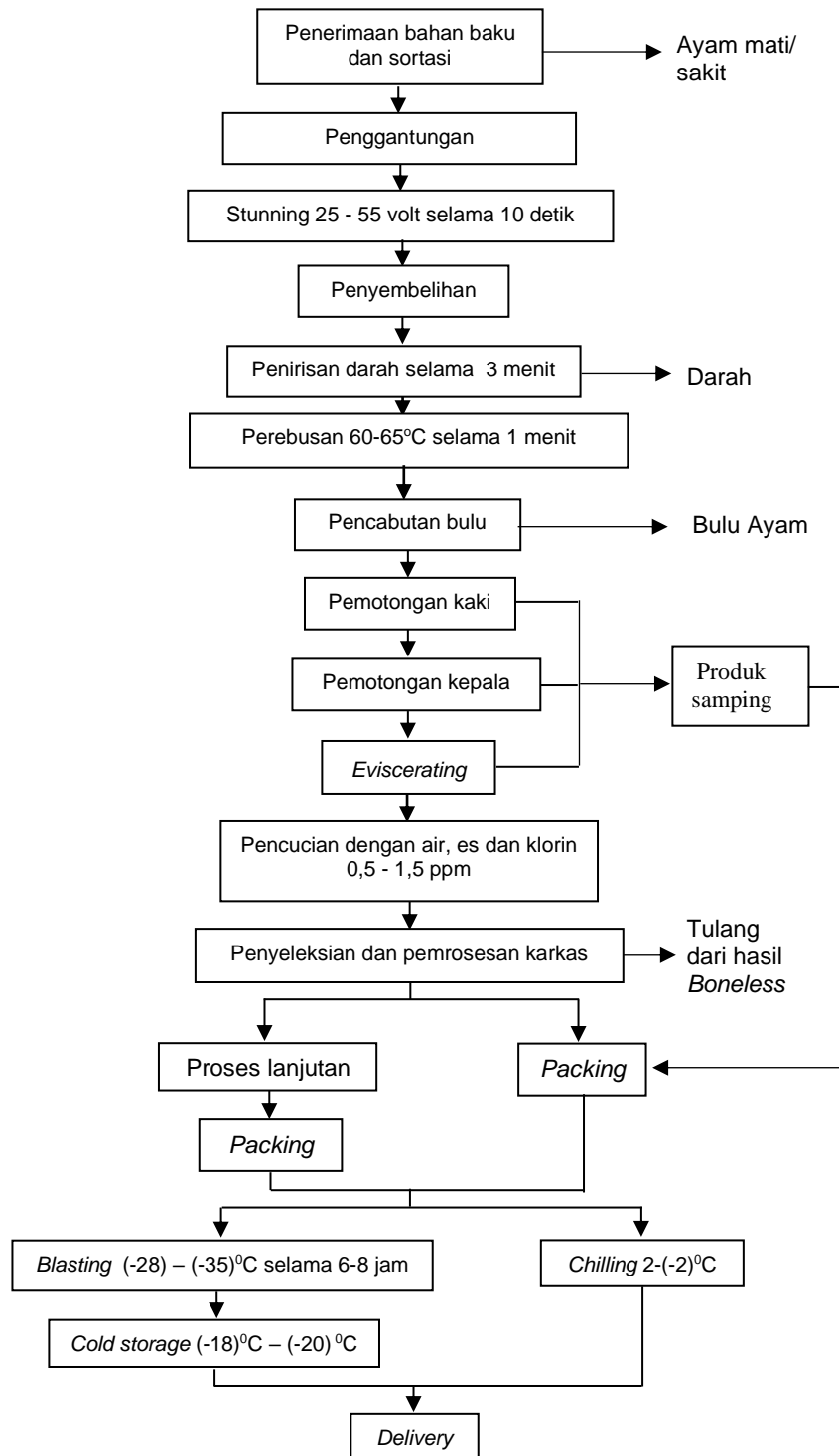
proses pembekuan pada suhu maksimum -35°C . Selain itu, persyaratan kendaraan pengangkut daging unggas yaitu boks dilengkapi dengan alat pendingin yang dapat mempertahankan suhu bagian dalam unggas segar maksimum 4°C . Suhu ruangan dalam boks kendaraan pengangkut daging unggas beku maksimum adalah -18°C . Ruang pengolahan daging unggas juga harus bersuhu maksimum 15°C , sedangkan suhu maksimum diruang penyimpanan beku yaitu -20°C .

Karkas yang diproses untuk penyimpanan jangka panjang dan untuk memenuhi permintaan daerah-daerah yang jauh, akan dikemas selanjutnya dibekukan. Pembekuan dilakukan untuk memperpanjang masa simpan, dengan tujuan membatasi aktivitas mikroorganisme, reaksi-reaksi enzimatik, kimia dan kerusakan fisik. Karkas utuh yang disimpan pada suhu 4°C dapat tetap dalam keadaan baik selama tiga hari, sedangkan penyimpanan pada suhu -32°C dapat bertahan sampai satu tahun dan sembilan bulan untuk karkas yang dipotong-potong (Matulesy, 2011).

Penyimpanan daging beku dilakukan pada suhu -17°C sampai -40°C . Pada daging unggas dapat tahan dalam keadaan baik selama satu tahun bila disimpan pada suhu $-17,8^{\circ}\text{C}$. Pada suhu ini daging unggas dalam keadaan beku. Dengan pembekuan pertumbuhan mikroba dan aktivitas enzim dapat dihambat, sehingga proses pembusukan atau kerusakan daging unggas dapat dihambat. Perubahan-perubahan yang dapat terjadi selama pembentukan antara lain glikolisis, denaturasi protein, perubahan akibat aktifitas enzim dan mikroba (Koswara, 2009)

B. Uraian Proses Pengolahan Ayam di PT. Ciomas Adisatwa (JAPFA)

Proses produksi pengolahan ayam yang berlangsung di PT. Ciomas Adisatwa (JAPFA) secara umum terdiri dari beberapa tahap, seperti tahap dalam *dirty area*, *clean area* dan gudang. Uraian tahapan tersebut dapat dilihat melalui diagram alir yang ada pada Gambar 9.



Gambar 9. Tahapan Proses Produksi Karkas
 Sumber : PT. Ciomas Adisatwa (JAPFA), 2018

1. *Dirty area*

Proses produksi dalam *dirty area* ini merupakan daerah proses produksi pemotongan ayam yang dimulai dari penerimaan ayam hidup, penggantungan, pemingsanan, penyembelihan, penirisan darah, perebusan, pencabutan bulu, pemotongan kaki, pemotongan kepala dan leher, pengeluaran jerohan dan penyemprotan karkas agar karkas lebih bersih. Pada area ini resiko pencemaran sangat tinggi, oleh karena itu kebersihan ruangan, kebersihan peralatan dan kebersihan tenaga kerja harus selalu dijaga dan dikontrol dengan baik.

a. Penerimaan Bahan Baku

Penerimaan bahan baku dilakukan dimulai saat truk ayam yang sudah dijadwalkan jam kedatangannya, masuk ke PT. Ciomas Adisatwa (JAPFA). Kemudian ayam di istirahatkan di tempat ayam beristirahat minimal 30 menit hingga 1 jam dengan tujuan untuk menjaga kesejahteraan hewan (*animal welfare*). Apabila waktu yang diberikan untuk mengistirahatkan ayam kurang dari 30 menit dikhawatirkan kondisi ayam masih belum pulih sehingga menyebabkan mutu ayam berkurang. Selama pengistirahatan ayam dilakukan penyiraman secukupnya untuk proses pendinginan kondisi ayam. Kemudian ayam dikeringkan menggunakan *blower*.

Setiap truk memiliki nomor antrian untuk masuk kedalam area proses pengecekan antemortem pada ayam sebelum digantung pada *shackle*. Setiap truk yang sudah memiliki nomor antrian akan masuk sesuai nomor antrian tersebut dan menyerahkan dokumen pada operator seperti surat jalan yang berisi tentang keterangan jumlah ayam yang ada didalam truk. Setelah itu petugas menurunkan ayam dan melakukan pengecekan kondisi ayam untuk mengetahui ada ayam yang mati atau ada ayam yang mengalami kecacatan selama pengiriman. Pengecekan tersebut dilakukan oleh QC (*Quality Control*) yang memiliki latar belakang sebagai lulusan dokter hewan. Ayam yang telah diperiksa kemudian ditimbang bersama dengan kratnya dan dihitung jumlah ayam perkrat. Kemudian ayam digantung, sedangkan krat yang kosong ditimbang lagi untuk mengetahui berat bersih dari ayam. Selama proses penimbangan

disediakan kipas angin untuk kesejahteraan hewan (*animal welfare*). Apabila terdapat ayam yang mati maka akan dilakukan pencatatan dan ayam mati tersebut akan dipisahkan dengan ayam hidup. Ayam yang mati akan dirusak oleh petugas setelah itu diambil oleh peternak lele yang sebelumnya telah melakukan perjanjian dengan PT. Ciomas Adisatwa (JAPFA) jika tidak akan menyalahgunakan ayam mati tersebut untuk kepentingan yang lainnya.

b. Penggantungan (*Hangin*)

Setelah ditimbang dan dihitung, ayam dikeluarkan dari krat kemudian digantung pada *shackle* berjalan dengan posisi kaki ayam diatas, kepala dibawah dan dada ayam ditempelkan pada penyangga dada yang berfungsi untuk membuat ayam nyaman dan tetap tenang. *Shackle* tersebut bergerak dengan mesin *conveyor*. Mesin *conveyor* tersebut berisi *shackle* untuk menggantung ayam dan digerakan oleh mesin dengan motor penggerak dan dilengkapi *inverter* untuk mengatur kecepatan putarannya.

c. Pemingsanan (*Stunning*)

Ayam yang telah digantung akan menuju ruang gelap yang berisi bak *stunner* yang telah berisi air dengan dialiri listrik 22-55 volt, 0,1-0,3 ampere selama 10 detik dengan tujuan untuk pemingsanan ayam agar ketika penyembelihan tidak terlalu banyak yang bergerak, mengurangi stres dan memudahkan pada saat penyembelihan. Ruang gelap berfungsi untuk memberikan kondisi nyaman pada ayam dan agar ayam tidak melihat ayam yang lain pada saat di *stunning*. *Stunning* dilakukan dengan melewati ayam pada bak air yang telah dialiri arus listrik dari alat *stunner*. Saat *conveyor* berjalan maka satu persatu kepala ayam akan tercelup kedalam bak air. Penggantian air yang bersih dalam bak *stunner* dilakukan setiap ada jeda pergantian truk.

Ayam yang di *stunning* juga harus dipastikan masih hidup sebelum disembelih oleh petugas penyembelih. Karena jika ada ayam yang mati saat proses *stunning* akibat voltase yang terlalu tinggi maka ayam tersebut harus diambil dari *shackle* dan dibuang.

Ayam yang telah mati saat proses *stunning* termasuk kedalam bangkai yang haram untuk dikonsumsi. Rata-rata ayam yang pingsan di PT. Ciomas Adisatwa (JAPFA) mulai sadar pada kurun waktu 45-50 detik.

d. Penyembelihan (*Killing*)

Proses penyembelihan ayam di PT. Ciomas Adisatwa (JAPFA) ini menerapkan Sistem Jaminan Halal yang mengacu pada syariat Islam dan terus dalam pengawasan LPPOM MUI (Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-obatan, dan Kosmetika Majelis Ulama Indonesia). Penyembelihannya dilakukan secara manual menggunakan tenaga manusia tanpa menggunakan mesin khusus. Penyembelihan dilakukan oleh dua orang petugas secara bergantian, pergantian petugas pada saat pergantian truk. Petugas pertama bertugas menyembelih ayam, sedangkan petugas kedua bertugas mengecek ayam yang belum disembelih karena terlewat atau ayam yang tersembelih tetapi belum sempurna. Jika ada ayam yang tersembelih belum sempurna maka ayam tersebut dibuang karena telah menjadi bangkai biasanya ditandai dengan warna daging ayam yang berwarna merah. Penyembelihan dilakukan oleh juru sembelih yang sudah memiliki sertifikat Halal dan pernah mengikuti pelatihan yang berhubungan dengan Halal. PT. Ciomas Adisatwa (JAPFA) mempekerjakan petugas penyembelihan yang telah sesuai dengan syariat Islam. Syariat Islam dalam penyembelihan adalah pemotong harus laki-laki dan telah berwudhu sebelum menyembelih ayam, menghadap ke arah kiblat, membaca niat dalam hati, membaca bismillah, pisau yang digunakan harus tajam dan tidak berkarat, pemotongan dilakukan satu kali sayatan dan harus memotong 3 saluran (pernafasan, pencernaan, dan pembuluh darah) sekaligus terputus dengan sempurna agar ayam tidak merasa kesakitan. Penyembelihan dilakukan tidak terlalu dalam untuk menghindari putus kepala pada saat didalam *plucker* (mesin pencabut bulu).

e. Penirisan Darah (*Bleeding Time*)

Setelah disembelih, ayam akan melalui proses penirisan darah. Proses penirisan darah dilakukan selama 3 menit agar darah ayam

keluar secara sempurna, dalam tahap ini ayam yang sudah disembelih tetap tergantung pada *shackle* dan darah ayam dibiarkan menetes diatas bak penampungan darah. Ayam yang tergantung pada *shackle* akan diangkat oleh *conveyor* yang secara otomatis akan berjalan diarea penirisan darah. Jika pemotongan yang dilakukan tidak sempurna maka darah ayam tidak keluar dengan sempurna sehingga warna daging ayam menjadi merah, sehingga ayam tersebut akan diambil untuk dibuang. Ayam pada *shackle* yang telah melalui penirisan darah akan diangkat oleh *conveyour* menuju bak perebusan.

f. Perendaman Dalam Air Panas

Tahap setelah dilakukannya penirisan darah yaitu dilakukannya perendaman air panas kedalam *scalder*. Alat yang digunakan pada proses perebusan ini adalah mesin *scalder*. Alat ini dilengkapi dengan *rotary blower high speed* (untuk memberi udara pada air sehingga air bergerak keatas) dan terdapat pengaturan suhu sehingga suhu yang digunakan sesuai dengan suhu yang dibutuhkan. Perendaman dilakukan dengan cara ayam masuk kedalam *scalder* yang berisi air panas dengan suhu 60-65⁰C dengan waktu perendaman selama 1 menit. Perendaman ayam didalam *scalder* hingga diatas persendian kaki. Tahap ini bertujuan untuk membuka pori-pori kulit ayam agar memudahkan proses pencabutan bulu dan membunuh virus AI (*Avian Influenza*).

g. Pencabutan Bulu

Ayam yang telah direndam akan melalui proses pencabutan bulu menggunakan *plucker*. Ayam yang tergantung dalam *shackle* akan melewati alat *plucker* kemudian bulunya akan tercabut secara otomatis dan bulu-bulu ayam tersebut akan keluar dari alat menuju bak yang disediakan untuk menampung bulu tersebut. Ada tiga *plucker* yang digunakan, dimana *plucker* pertama dan kedua digunakan untuk pencabutan bulu kasar dan *plucker* ketiga digunakan untuk mencabut bulu halus dari ayam, sehingga ayam keluar dalam keadaan bersih tanpa bulu. Setelah keluar dari mesin *plucker* maka ayam akan masuk ke mesin pemotong kaki.

h. Pemotongan Kaki

Pada mesin ini, ayam masih dalam posisi tergantung pada *shackle* kemudian masuk dalam mesin. Mesin tersebut akan memotong kedua kaki ayam tersebut beserta kulitnya. Setelah itu, petugas akan menggantung ayam lagi *shackle*. Kemudian *conveyor* akan berjalan menuju ruang *eviscerating room*.

i. Pemotongan Kepala dan Leher

Pemotongan kepala dan leher pada tahap ini dilakukan secara manual oleh petugas yang bersangkutan dan dikumpulkan menjadi satu untuk memudahkan pemasaran. Produk kepala dan leher termasuk kaki dan jerohan dijual dalam keadaan *fresh*. Kemudian *conveyor* akan berjalan menuju tahap pengeluaran jerohan.

j. Pengeluaran Jerohan (*Eviscerating*)

Sebelum dilakukan pengeluaran jerohan, terlebih dahulu dilakukan penyobekan bagian kloaka. Penyobekan kloaka dilakukan oleh petugas yang terlatih, hal ini dikarenakan pada saat penyobekan tidak boleh mengenai usus agar tidak terjadi kontaminasi fekal. Kontaminasi fekal adalah kontaminasi kotoran ayam terhadap produk karkas, biasanya pada usus karena usus merupakan tempat kotoran ayam. Selama proses pengeluaran jerohan, menggunakan alat congkel agar jerohan tidak mengalami kerusakan. Proses ini menghasilkan produk sampingan yaitu semua isi perut dan isi rongga dada seperti usus, hati, ampela, jantung, dan paru-paru. Setelah itu dilakukan pembersihan karkas ayam dengan cara menyemprotkan air untuk membersihkan karkas dari kotoran-kotoran yang menempel. Selain itu juga bertujuan untuk menurunkan suhu pada karkas ayam, karena proses pemisahan jerohan dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan naiknya suhu pada karkas, sehingga memungkinkan adanya peningkatan pertumbuhan mikroba didalamnya. Kemudian karkas akan mengalami pemeriksaan *postmortem* yang meliputi kondisi fisik ayam, yaitu daging karkas berwarna putih kemerah-mudaan, adanya memar atau patah tulang pada ayam tersebut oleh QC. Jika ada ayam yang mengalami perubahan warna seperti merah maka ayam tersebut akan dibuang

karena termasuk kedalam bangkai, sedangkan untuk ayam yang memar maka bagian yang memar dibuang, sisanya sebagai produk *cut up / boneless* begitu pula untuk ayam yang mengalami patah tulang. Setelah itu, karkas tersebut akan dimasukkan kedalam *drum chiller* untuk diproses lagi.

2. Clean Area

Tahapan ini merupakan batas antara *dirty area* dan *clean area*. Dalam *clean area* masih memiliki beberapa proses lagi seperti :

a. Proses Pencucian dan Pendinginan

Pencucian karkas dilakukan secara otomatis yaitu menggunakan alat *drum chiller* untuk proses pencucian dan pendinginan menggunakan es, air dan klorin selama kurang lebih 30 menit. Penggunaan klorin untuk pencucian karkas dalam *drum chiller* ini berbeda-beda antara satu *drum chiller* dengan *drum chiller* yang lain yaitu antara 16-32 ppm. Selain itu QC selalu mengontrol suhu air dan konsentrasi klorin melalui residu dari klorin yang digunakan setiap 20 menit sekali, residu dari klorin juga tidak boleh melebihi dari 0,5 ppm. Penambahan es batu dilakukan ketika suhu karkas ayam melebihi 4°C pada saat dilakukan pengecekan. Selain itu, penambahan es batu juga dilakukan ketika residu dari klorin melebihi dari standart.

Ada tiga *drum chiller* yang digunakan pada proses ini, *drum chiller* I, II dan III digunakan untuk proses pencucian dan pendinginan dengan suhu air 10°C dan 4°C dimana konsentrasi klorin yang digunakan yaitu 32 ppm dan 24 ppm jika dijadikan ml sebesar 0,8 ml dan 0,6 ml dari volume air dalam *drum chiller* sebesar 3000 liter, sedangkan pada *drum chiller* III suhu air harus 2°C dengan konsentrasi klorin 16 ppm sebesar 0,4 ml. Proses pencucian ini merupakan CCP karena pada tahap ini sangat penting untuk dilakukan pengontrolan agar tetap sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Fungsi dari pencucian karkas menggunakan es batu dan klorin adalah untuk mengurangi jumlah mikroba, untuk menurunkan suhu karkas dan memaksimalkan pembersihan sisa-sisa kotoran. Suhu maksimal untuk karkas dalam proses ini yaitu maksimal 4°C.

b. Penyeleksian dan Pemrosesan Karkas

Pada proses ini karkas dipisahkan sesuai berat/ukuran dan spesifikasi yang diinginkan oleh pelanggan. Penyeleksian dan pemrosesan karkas diawali dengan menimbang karkas lalu memasukkannya pada keranjang sesuai ukuran masing-masing karkas. Kemudian karkas yang telah ditimbang akan dibagi menjadi beberapa bagian sesuai permintaan pelanggan seperti *whole chicken*, *skin*, *minced*, *fillet*, *cut up*, *boneless*, BSB, maupun BSL. Spesifikasi dari *whole chicken* yaitu karkas utuh tanpa ada pemotongan setelah itu dikemas kedalam plastik yang memiliki logo *best chicken*. *Parting / cut up* merupakan pemotongan karkas yang dilakukan menggunakan *cutter* dengan cara pemisahan bagian-bagian karkas sehingga didapatkan produk potongan berbagai macam jenis potongan sesuai spesifikasi pelanggan seperti potongan dada, sayap, paha, punggung. Jenis *cut up* yaitu *cut up 8*, *9*, *12*, *14*, dan *16* yang didapatkan dari satu *whole chicken*. *Skin* didapatkan dari produk *fillet* dan *deboning*, dimana *fillet* didapatkan dari daging ayam yang ada pada tulang dada tanpa kulit. Untuk produk *deboning* seperti *boneless*, BSB (daging dada tanpa tulang dan kulit) dan BSL (daging paha tanpa tulang dan kulit) didapatkan melalui proses pemisahan tulang, kulit dan daging secara manual. *Minced* berupa daging yang telah digiling tanpa adanya campuran tulang. Produk *minced* lebih banyak digunakan oleh PT. Ciomas Adisatwa (JAPFA) sendiri sebagai bahan baku pembuatan sosis dan nugget. Proses pembuatan *minced* secara mekanis menggunakan MDM (*Mechanically Deboning Meat*) dimana alat tersebut dapat memisahkan antara daging dan tulang ayam secara terpisah sehingga dihasilkan produk *minced*. *Minced* berasal dari ayam utuh yang diluar spesifikasi / standard pemesanan.

Suhu ruangan pada proses ini yaitu 10°C yang bertujuan untuk mencegah peningkatan pertumbuhan mikroba. Selain itu, suhu karkas maksimal dalam proses ini yaitu 7°C. Jika suhu karkas dan turunannya melebihi 7°C maka seluruh daging ayam akan ditambahkan es batu untuk menurunkan suhunya. Pengecekan

dilakukan oleh QC pada saat karkas ayam masuk diruang ini dan pada saat akan dikemas.

c. Pengemasan

Pengemas primer menggunakan bahan plastik PE (Polietilen) dengan logo dan warna yang sama untuk semua produk yang membedakan hanya ukuran plastik itu sendiri. Selain itu, plastik yang digunakan PT. Ciomas Adisatwa (JAPFA) sudah *food grade* dan tinta untuk penyablonan logo juga *food grade* sehingga produk jauh lebih aman jika menggunakan plastik tersebut. Plastik yang digunakan berukuran mulai dari untuk lebar 16-22 cm, dengan panjang 38 cm dan ketebalan yang sama yaitu 0,5 mm. Perbedaan ukuran plastik yang digunakan tergantung dari besar karkas ayam yang akan dikemas. Pengemasan dilakukan dengan menggunakan plastik berlabel *Best Chicken*. Plastik dikemas dengan menggunakan *vacuum packaging* atau menggunakan *hand sealer*, sedangkan untuk karkas utuh dikemas dengan plastic yang ujungnya direkatkan dengan menggunakan *seloteepe*. Jumlah dan berat produk dalam kemasan disesuaikan dengan permintaan *customer*. Untuk kemasan sekunder produk, hanya digunakan untuk produk *frozen* yaitu menggunakan karung dan karton. Label yang tertera pada kemasan yaitu merk dagang, logo Halal MUI, NKV (Nomor Karton *Vetereiner*), tanggal produksi, dan tanggal kadaluarsa.

d. Proses Lanjutan

Pada tahapan ini, produk yang tidak dikemas secara langsung akan melalui proses lanjutan yaitu proses marinasi. Biasanya produk yang digunakan yaitu *cut-up*, dan *boneless*. Proses ini merupakan proses pemberian bumbu pada produk *cut-up*, dan *boneless*, dimana bumbu yang digunakan biasanya didapatkan dari *customer* yang memesan produk tersebut, sehingga ketika produk tersebut dikirim, maka *customer* tinggal menggorengnya saja. *Customer* yang memesan produk marinasi tersebut biasanya MCD, Recheese, Burger King dan A&W. Bumbu yang digunakan juga berbagai macam seperti *hot spicy*, *regular*, dan *umami*.

Mesin yang digunakan dalam proses ini ada 4 yaitu mesin *vacuum tumbler* dengan kapasitas 500 kg, *vacuum tumbler* dengan kapasitas 300 kg dan 2 mesin *tumbler* biasa dengan kapasitas 100 kg. Penggunaan mesin ini sesuai dengan keinginan dari *customer*. Jika *customer* menginginkan bumbunya terasa hingga kedalam daging ayam tersebut maka akan menggunakan mesin *vacuum tumbler*, sedangkan jika *customer* hanya memesan agar produk ayam yang dipesan dibumbui maka mesin yang digunakan yaitu mesin *tumbler* biasa.

3. Gudang

Tahapan selanjutnya dari proses ini yaitu proses penyimpanan suhu dingin, pengepakan, pembekuan dan penyimpanan pada *cold storage*. Dalam gudang terdapat beberapa daerah diantaranya sebagai berikut :

a. *Anteroom*

Anteroom merupakan lorong berpendingin yang memiliki suhu 2°C dimana ruang ini digunakan sebagai proses pengemasan sekunder, persiapan muat, dan penempatan sementara untuk produk-produk yang akan dikirim.

b. *Chilling room*

Chilling room merupakan ruang penyimpanan sementara untuk produk-produk *fresh* dimana proses ini bertujuan untuk memperpanjang masa simpan (*shelf life*) hingga 3 hari, selain itu agar tidak terjadi peningkatan pertumbuhan mikroba dalam produk karkas. *Chilling room* ini dilengkapi ruang berpendingin dengan temperature - 2°C sampai 2°C. Suhu ruang pada *chilling room* diatur sekian juga untuk mempertahankan suhu dalam produk karkas agar tetap maksimal menjadi 4°C. PT. Ciomas Adisatwa (JAPFA) memiliki 2 CR dimana masing-masing CR memiliki kapasitas yang berbeda-beda yaitu 300 ton dan 350 ton. CR pertama disebut sebagai CR proses dimana ruang ini berfungsi untuk menyimpan *fresh product* maupun *frozen product* sementara agar ruang produksi tidak penuh, sedangkan CR kedua disebut sebagai CR kirim dimana ruangan ini digunakan untuk menyimpan produk yang siap kirim seperti *fresh product* setelah diletakkan dalam CR proses.

c. *Blast Freezer* (BF)

Blast Freezer (BF) merupakan alat berupa ruangan yang sangat dingin, sebagai tempat untuk membekukan produk pada suhu -28°C sampai -35°C . Waktu pembekuan produk kurang lebih 6-8 jam. Tujuan pembekuan produk dalam BF selain untuk memperpanjang masa simpan produk yaitu untuk membuat suhu produk menjadi -18°C . PT. Ciomas Adisatwa (JAPFA) memiliki 7 BF dimana masing-masing BF memiliki kapasitas 3 ton.

d. *Cold Storage* (CS)

Cold Storage (CS) merupakan gudang penyimpanan produk beku yang memiliki pendingin dengan temperatur -20°C . Penyimpanan dalam CS bertujuan untuk menjaga suhu produk agar maksimal menjadi -18°C . Produk yang telah dibekukan dan disimpan dalam CS dapat tahan hingga 1,5 tahun. PT. Ciomas Adisatwa (JAPFA) memiliki CS sebanyak 4 dan masing-masing memiliki kapasitas muatan sebesar 300 ton.

Tahapan dari bagian produksi dalam gudang ini terdiri dari :

a. Proses Penyimpanan Produk

Setelah produk dikelompokkan sesuai pesanan *customer*, maka produk akan masuk dalam proses TTA (Timbang Terima Ayam). Dalam proses ini produk masih berada diruang produksi, dimana produk akan diberi label keterangan seperti tanggal produksi, jumlah unit dan diberikan nama *customer* untuk masing-masing produk yang telah dipesan. Setelah itu produk yang telah berlabel akan dikelompokkan sesuai dengan nama *customer*. Sebelum produk masuk *chill room*, produk diberi label lagi dimana fungsi label ini berfungsi untuk membedakan produk yang akan dikirim tersebut berbentuk *frozen* atau *fresh*. Setelah itu produk disimpan sementara dalam *chill room* proses jika BF atau *chill room* kirim sedang penuh.

Produk *fresh* akan dipindahkan dan disimpan dalam *chill room kirim* jika semua produk *fresh* sebelumnya telah dikirim. Untuk penataan *frozen product* sebelum masuk kedalam BF yaitu ditata pada rak-rak pembekuan yang terbuat dari *stainless steel*. Pada saat pembekuan, pintu pembekuan tidak boleh dibuka. Semua produk yang masuk

didalam gudang ini harus sudah terbungkus plastik sebagai kemasan primer beserta label keterangannya. Pengecekan suhu ruang dan suhu produk dilakukan setiap 1 jam sekali oleh QC. Selain itu, semua karyawan yang masuk dalam gudang penyimpanan produk harus menggunakan pakaian kerja lengkap dengan jaket penahan dingin dan sarung tangan sebagai penahan dingin akibat suhu yang terlalu rendah. Setelah produk dibekukan maka produk akan disimpan dalam CS hingga waktu pengiriman. Produk beku tersebut dikemas menggunakan kemasan sekunder yang dilakukan di *anteroom*. Semua produk yang akan masuk ruang CS harus dipack menggunakan kemasan sekunder berupa karton atau karung sesuai permintaan *customer* serta semua keterangan tentang jenis produk, jumlah unit, tanggal produksi, berat per karton atau perkarung maupun *expired date* telah diisi.

Sistem pergudangan di PT. Ciomas Adisatwa (JAPFA) menggunakan sistem FIFO (*First In First Out*) dimana produk yang pertama kali masuk maka produk tersebut yang pertama kali keluar. Selain itu juga menggunakan sistem FEDFO (*First Expired Date First Out*) dimana produk yang memiliki *expired date* terdekat maka akan keluar terlebih dahulu untuk dikirim. Dalam penataan produk menggunakan sistem semi modern, produk tertata rapi dan menggunakan alat bantu *trolly* sebagai alat bantu untuk mengangkat produk.

b. Proses Pengiriman Produk (*Delivery*)

Dalam tahapan terakhir ini, produk yang akan dikirim akan dipindahkan dari gudang penyimpanan produk kedalam kendaraan yang kemudian didistribusikan ke *customer* masing-masing sesuai pesanan. Selama proses pemindahan produk ke lokasi persiapan muat, dilakukan pemeriksaan ulang mengenai standar kualitas produk yaitu warna kulit putih kemerah-mudaan, bau khas ayam, dan memiliki tekstur kenyal jika produk segar dan keras jika produk beku serta penimbangan ulang berat produk sebagai surat jalan. Selain itu, dilakukan pemeriksaan suhu produk ulang untuk memastikan kesesuaian dengan standar yaitu maksimal 4°C untuk produk segar dan -18°C untuk produk beku sebelum produk masuk dalam kendaraan. Kendaraan yang

digunakan untuk mengirim produk yaitu *cold box* dan *container box* yang telah diatur suhunya seperti suhu *chill room* dan suhu *cold storage* untuk mempertahankan suhu dalam produk itu sendiri agar tetap konstan.