

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

PT Ciomas Adisatwa adalah perusahaan Rumah Potong Ayam (RPA) yang mengolah produk ayam menjadi produk setengah jadi yang kemudian di distribusikan dalam bentuk segar maupun dalam bentuk *frozen* (beku). Dalam kesehariannya PT Ciomas Adisatwa memproduksi 4 jenis produk ayam yang yaitu ayam utuh (*Whole chicken*), ayam tanpa tulang (*Chicken boneless*), ayam potong (*Chicken cut up*), dan daging ayam tanpa tulang.

Kualitas produk merupakan indikasi tingkat kemampuan produk tertentu untuk menjalankan sesuatu dan sebagai bahan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia (Santoso, 2019). Kepuasan pelanggan dalam suatu produk merupakan isu penting bagi setiap perusahaan. Karena itu, untuk meningkatkan kepuasan pelanggan perlu dijaga kestabilan kualitas yang dimilikinya. Diantara adalah kepuasan yang dipicu dari faktor kepuasan pelanggan tersebut.

*Mechanically Deboned Meat* (MDM) adalah daging tanpa tulang yang diperoleh dengan cara memisahkan sisa unggas dari tulang setelah daging tanpa tulang tersebut diproses dengan metode pemisahan secara mekanis (SNI 3820:2015). Daging (MDM) sangat mudah rusak, karena daging giling sangat mudah terkontaminasi oleh banyak bakteri, terutama pada proses penggilingan (Novianti H dkk, 2021). Daging merupakan bahan pangan yang paling cepat mengalami kerusakan akibat aktivitas mikroba dan proses enzimatis yang terus menerus terjadi dan jika tidak ada penanganan secara khusus dalam proses produksinya maka daging MDM akan cepat mengalami kerusakan.

Kerusakan daging MDM ini terjadi pada saat proses produksi berlangsung. Kualitas daging hasil gilingan yang baik berwarna merah cerah atau pink, sedangkan kualitas hasil daging giling yang kurang baik akan berwarna merah gelap. Kualitas daging MDM dapat dikenali dari warna, aroma, dan tekstur. Daging MDM berkualitas tinggi harus berwarna merah cerah, aroma yang segar, bertekstur lembut, dan rasanya enak (Sari, R. 2018). Jika tidak ditangani secara khusus maka yang akan terjadi adalah daging MDM akan berubah warna gelap dan daging tidak

layak untuk dikonsumsi. Tentunya tidak memenuhi standar mutu yang diharapkan oleh konsumen dan secara terpaksa produk akan di *hold* atau dimusnahkan. Produk yang dimusnahkan akan merugikan perusahaan, baik secara finansial, reputasi, waktu, dan pasar. Dengan permasalahan yang dihadapi, tugas akhir ini membahas mengenai usaha menjaga kualitas daging MDM selama proses produksi di PT Ciomas Adisatwa-Unit Lampung.

## **1.2. Tujuan**

Adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Menentukan cara untuk meminimalisir proses kerusakan daging MDM selama proses produksi berlangsung.
2. Merekomendasikan pada bahan baku, waktu produksi, dan suhu ruang yang digunakan menjaga kualitas daging MDM selama proses produksi

## **1.3. Kontribusi**

Kontribusi yang dapat diberikan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Perusahaan

Diharapkan tugas akhir ini dapat memberikan masukan dan membantu perusahaan untuk mengurangi turunnya kualitas daging MDM selama proses produksi berlangsung.

2. Bagi Akademik

Menambah wawasan sekaligus arsip daftar pustaka kepada seluruh mahasiswa sebagai bahan pertimbangan Tugas Akhir selanjutnya.

3. Bagi Penulis

Sebagai sarana untuk mempraktikkan ilmu yang diperoleh dari dalam kampus terhadap masalah yang dihadapi di lapangan. .

4. Bagi Pihak Lain

Diharapkan dapat menjadi referensi yang dapat digunakan dalam mengatasi permasalahan meminimalisir proses kerusakan daging MDM.

## **1.4. Kondisi Umum Perusahaan**

### **1.4.1 Sejarah umum perusahaan**

PT Ciomas Adisatwa Unit Lampung merupakan usaha pemotongan ayam pedaging (*boiler*) yang tergabung dalam Japfa Group yang sebelumnya berlokasi di Desa Negeri Sakti, Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran dan telah beroperasi sejak tahun 1997. Pada tanggal 10 Desember 1997, PT Ciomas Adisatwa mengawali produksi pertamanya dengan menyembelih 500 ekor ayam. Pada saat itu yang menjadi titik fokus adalah memenuhi permintaan restoran cepat saji yang ada di Bandar Lampung.

PT Ciomas Adisatwa Unit Lampung mulai memproduksi produk untuk diekspor ke Jepang pada bulan September 2002. Produk yang di ekspor ke Jepang diantaranya adalah *Boneless Chest with Stick* (BBWS), *Boneless Leg Block* (BL Block), *soft bone* dan *two join wings*. Pengiriman produk dikirim ke Jepang pada 27 November 2002. Penerapan HACCP dimulai pada 1998 dan disertifikasi pada Januari 2002. Pada bulan Agustus 2015 PT Ciomas Adisatwa Unit Lampung pindah ke Jl. Raya Sumatera Desa Talang Baru, Kecamatan Sidomulyo, Kabupaten Lampung Selatan dengan rata-rata jumlah pemotongan 2000/jam. Hingga saat ini PT Ciomas Adisatwa saat ini memiliki 10 unit RPA terbesar di seluruh Indonesia.

### **1.4.2 Lokasi perusahaan**

PT Ciomas Adisatwa terletak di Desa Talang Baru, Kecamatan Sidomulyo, Kabupaten Lampung Selatan. Lokasi pabrik terletak di tengah-tengah perkebunan, dikelilingi oleh sungai dan jauh dari keramaian. Tujuannya adalah untuk menghindari kegaduhan dan kebisingan dalam proses produksi, sehingga penyembelihan ayam dan pembuatan produk berjalan dengan lancar.

### **1.4.3 Visi dan Misi perusahaan**

Visi PT Ciomas Adisatwa yaitu Menjadi perusahaan *poultry processing* dan *futher process* terbesar di Indonesia dan akan selalu menjadi yang terdepan dalam setiap aspek. Berikut ini misi PT Ciomas Adisatwa yaitu :

1. Meningkatkan gizi masyarakat melalui menyediakan 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

PT Ciomas Adisatwa memiliki struktur organisasi direktur, general manager, manajer produksi dan lain-lain. Struktur organisasi PT Ciomas Adisatwa dapat dilihat pada Lampiran 4. PT Ciomas Adisatwa dipimpin oleh seorang plant manager dan memiliki 9 departemen yang setiap departemennya di pimpin oleh orang yang berbeda.

##### a) *Head Of Production*

Kepala produksi atau *head of production* adalah sebuah posisi yang bertanggung jawab atas segala permasalahan yang berkaitan dengan produksi dari sebuah perusahaan. Tugas dan tanggung jawab seorang *head of production* adalah sebagai berikut :

1. Bertanggung jawab atas persiapan dan proses produksi.
2. Menjaga kebersihan produk dalam proses produksi.
3. Menjaga mutu produk.
4. Menjaga mutu peralatan produksi bahan sebelum di giling hingga pengemasan.
5. Memantau dan mengevaluasi semua operasi produksi untuk mengidentifikasi cacat dan kesalahan sehingga dapat dilakukan perbaikan untuk operasi selanjutnya.

##### b) *Head Of Quality Assurance*

Secara umum pengertian *Quality Assurance* (QA) meliputi pemantauan, pengujian dan pemeriksaan terhadap semua proses produksi yang berkaitan dengan pembuatan suatu produk untuk memastikan bahwa semua standar kualitas dipenuhi oleh semua komponen produk atau jasa perusahaan untuk menjamin kualitas produk yang sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan. Tugas dan tanggung jawab QA yaitu :

1. Memiliki tugas pokok dalam perencanaan prosedur jaminan kualitas suatu produk atau jasa.
2. Menafsirkan dan menerapkan standar jaminan kualitas.
3. Merancang sampel prosedur dan petunjuk untuk mencatat dan melaporkan data berkualitas.
4. Mengkoordinasi dan memberi dukungan tempat audit yang dilakukan oleh penyedia eksternal.

5. Mengevaluasi temuan audit dan menerapkan tindakan koreksi yang tepat.
6. Bertanggung jawab untuk sistem manajemen dokumen.

c) *Head Of Technic*

Adapun tugas dari kepala bagian teknik antara lain :

1. Bertanggung jawab atas tersedianya mesin, peralatan dan kebutuhan listrik demi kelancaran produksi.
2. Mengkoordinasi tugas-tugas dibagian perawatan mesin dan listrik.

d) *Head Of Warehouse*

*Warehouse* atau pergudangan adalah pekerjaan yang berkaitan dengan penyimpanan barang untuk keperluan produksi atau hasil produksi dalam jumlah tertentu dan waktu tertentu, yang kemudian didistribusikan ke tempat yang disetujui berdasarkan permintaan. Berikut ini merupakan tugas dan tanggung jawab *head of warehouse* :

1. Membuat perencanaan pengadaan barang dan distribusinya.
2. Mengawasi dan mengontrol operasional gudang.
3. Menjadi pemimpin bagi semua karyawan gudang.
4. Mengawasi dan mengontrol semua barang yang masuk dan keluar.
5. Melakukan pengecekan pada barang yang diterima.
6. Memastikan ketersediaan barang sesuai dengan kebutuhan.
7. Melaporkan semua transaksi keluar masuk barang dari gudang.

e) *Head Of Sales*

*Head Of Sales* atau Kepala Pemasaran yang bertanggung jawab atas segala sesuatu yang berkaitan dengan pemasaran produk kepada konsumen.

f) *Head Of F&A*

*Head Of F&A (Finance Accounting)* bertugas mengawasi keuangan dan administrasi perusahaan menyangkut pengeluaran dan pemasukan uang.

g) *Head of Purchasing*

*Purchasing* adalah bagian yang memiliki tanggung jawab dan wewenang untuk menyediakan bahan untuk keperluan produksi.

h) *Head of P & GA*

*Head of P&GA (Personalia and General Affair)* memiliki 3 tugas dan tanggung jawab, yaitu :

1. Menyediakan tenaga kerja.
2. Memberikan dan menyetujui biaya operasional perusahaan hingga limit tertentu.
3. Mengusulkan karyawan perubahan status karyawan, dan memberhentikan.

i) *Head of Trading*

*Head of Trading* memiliki tugas dan tanggung jawab :

1. Menyusun informasi dan data yang relevan.
2. Penghubung erat antara staff penjualan dan antara agen.
3. Membuat harga produk tertentu.
4. Melakukan pemantauan dan kinerja pasar.
5. Mempersiapkan dan menyediakan informasi perdagangan harian.
6. Menginformasikan staff penjualan tentang gerakan/harga pasar.
7. Mengeksekusi perdagangan.
8. Mempersiapkan informasi dari staff penjualan tentang masalah *clien*.

### **1.5. Kegiatan Perusahaan**

PT Ciomas Adisatwa memproduksi 4 jenis produk ayam, diantaranya adalah ayam utuh (*whole chicken*), ayam tanpa tulang (*chicken boneless*), ayam potong (*chicken cut up*), dan daging tanpa tulang. Semua jenis produk tersebut dibuat pada ruangan berpendingin dengan suhu 10-13°C.

#### **1.5.1 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 yaitu : *Shelter area, hanging area, killing, defeathering, dan evisceration area.*

a. *Shelter Area*

1. *Shelter* tunggu

*Shelter* tunggu merupakan tempat untuk mengistirahatkan ayam sebelum dilakukan pemotongan. Pengistirahatan bertujuan untuk mengurangi *headstress* pada ayam. Di tempat ini ayam yang akan disembelih diistirahatkan selama kurang lebih 30 menit. Pada *Shelter* tunggu dilengkapi dengan kipas angin dan *spray* air 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, pemeriksaan ada atau tidaknya ingus serta pemeriksaan dubur.

## 2. *Shelter* bongkar

*Shelter* bongkar merupakan tempat pembongkaran ayam sebelum dilakukan pemotongan. Pada saat pembongkaran ayam masih berada di dalam krat dilakukan penimbangan sebagai data masuk bahan dan ditimbang krat kosong. Dalam 1 krat terdapat jumlah ayam yang berisi 15 ekor untuk ukuran ayam 1,5 kg dan 20-25 ekor ayam untuk ukuran 1,0 kg. Waktu yang diperlukan untuk membongkar ayam yang berada di dalam krat adalah 45 menit per mobil. Jumlah ayam dalam 1 mobil adalah 128 krat yang berisi 1.920 ekor ayam untuk ukuran ayam 1,5 kg. Sedangkan untuk ukuran ayam 1 kg dalam 1 mobil bisa berisi 2.560 sampai 3.200 ekor ayam.

## b. *Hanging area*

*Hanging area* merupakan area penimbangan serta penggantungan. Pada area ini dilengkapi penutup yang bertujuan untuk membuat area *Hanging* menjadi sedikit redup yang bertujuan untuk merileksasikan ayam supaya pada saat proses penggantungan tidak *stress* dan memberontak, hal ini bertujuan sebagai kesejahteraan hewan (*animal welfare*). Ayam yang digantung dengan memasukan 2 kaki dan 4 jari kedalam *suckle*. Jika terdapat ayam yang mati akan ditimbang kembali. Setelah ayam ditimbang kemudian digantung pada *suckle conveyor* dengan kecepatan 2000 Rpm dengan posisi punggung ayam menghadap kearah operator. Ayam menuju 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 memotong ayam dilakukan 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. Hal ini bertujuan supaya karkas ayam yang dihasilkan halal untuk diolah dan dikonsumsi.

Setelah ayam terpotong, selanjutnya dilakukan penirisan darah selama kurang lebih 4-5 menit. Hal ini bertujuan untuk memastikan kondisi ayam sudah tiris sebelum dilakukan proses selanjutnya. Apabila ayam belum mati dan darah ayam belum tiris, maka akan menyebabkan daging ayam menjadi merah dan dianggap haram untuk dikonsumsi.

#### d. Defeathering area

*Defeathering* area merupakan tempat untuk perendaman 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. Perendaman dalam air panas bertujuan untuk memudahkan dalam proses pencabutan bulu ayam. Tahapan selanjutnya adalah pencabutan bulu dengan mesin *plucker*. Mesin *plucker* bekerja dengan cara menghempaskan bulu atau memukul hingga bulu ayam tercabut.

#### e. Evisceration area

Area *evisceration* merupakan tempat pemisahan karkas ayam dengan produk sampingan (*by produk*). Tahapan-tahapan yang dilalui adalah pemotongan tulang leher, pemotongan kepala, pengelupasan kulit kaki (ceker), penyayatan daerah dubur dengan sayatan yang lurus (*abdomen*), dan pencongkelan jeroan. Pencongkelan jeroan tidak sampai terputus untuk memudahkan dalam pengambilan *by produk*. Selanjutnya adalah proses panen hati, panen ampela, pemotongan usus, pemotongan ceker pertama (sebelah kiri), dan pengambilan tembolok. Ketika melawati area *evisceration*, pada *shuckle conveyer* terdapat penyaluran air dingin yang jatuh ke karkas ayam yang bertujuan untuk menjaga suhu ayam agar tetap dingin sehingga menghambat proses pembusukan. Air yang digunakan untuk menyiram karkas ayam bersuhu 8°C.

Selanjutnya dilakukan pembersihan bulu yang tertinggal secara manual. Pemeriksaan postmortem adalah pengecekan karkas ayam apakah terdapat memar atau kerusakan pada karkas terutama pada area kaki dan sayap. Memar pada kaki dan sayap sering ditemukan akibat pemberontakan ayam saat proses penggantungan. Proses selanjutnya adalah pemotongan kaki 2 (sebelah kanan).



Bagian yang memar dipotong atau *dirijek* untuk dimusnahkan. Memar adalah sobek dan terdapat darah beku yang mengakibatkan. *By product* yang telah dipisahkan kemudian ada yang dibersihkan dan ada yang tidak dibersihkan. *By product* yang bersih dikemas menjadi produk *best meat* dan untuk yang tidak dibersihkan akan dijual ke pasar local. Karkas selanjutnya diproses di area *clean*.

### 1.5.2 *Clean Area*

*Clean area* merupakan area bersih yang mana dilakukan proses pemisahan karkas ayam menjadi beberapa produk sesuai dengan permintaan rencana produksi. Produk tersebut antara lain *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. Hal ini bertujuan agar tidak terdapat kontaminasi ataupun penurunan kualitas pada produk yang dihasilkan. *Clean area* bersuhu 10-12°C dan selalu dilakukan pengecekan suhu ruang selama 1 jam sekali. Terdapat beberapa tahapan pada *clean area*.

*Drum chiller* 1 dan 2 (DC 1 dan DC 2)

Karkas bersih yang telah sampai dari *dirty area* langsung masuk ke dalam mesin *drum chiller* yang telah berisi *water chiller* dengan konsentrasi klorin 0,5 – 1 ppm. Proses pada DC 1 bertujuan untuk pencucian dan pendinginan karkas ayam sehingga menghasilkan produk bersuhu 8°C. Tahap dalam DC 2 bertujuan untuk perendaman karkas ayam dan mendinginkan karkas hingga bersuhu -1°C. Kemudian karkas digantung bagian sayap pada *shackle conveyer* yang berkecepatan 2500 rpm. Proses penirisan ini bertujuan agar air yang terserap pada proses di DC berkurang selama 2-3 menit.

#### a. Sortasi dan *Grading*

Karkas ayam yang telah ditiriskan kemudian akan masuk area penimbangan. Di area penimbangan karkas ayam akan disortasi, ditimbang dan dikelompokkan sesuai ukuran berat ayam. Terdapat 2 cara pemisahan ukuran bahan sebelum digiling, yaitu secara manual maupun menggunakan mesin penimbangan *otomatic grading* (maralex).

b. *Whole Chicken* (ayam utuh)

*Whole chicken* merupakan produk ayam utuh dengan ukuran mulai dari 0,4 – 1,3 kg yang kemudian dikemas per 1 ekor ayam dilanjutkan ke penimbangan TTB (Tempat Terima Bahan).

c. *Boneless* (Daging ayam)

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 14 kg keatas. Dari 1 ekor ayam terdapat beberapa bagian setelah daging dipisahkan pada karkas yaitu paha utuh, sayap 2, kulit, dan kerangka ayam (kerangka ayam).

d. *Cut Up* (potongan ayam)

*Cut Up* adalah produk potongan ayam yang disesuaikan dengan pesanan dari *customer* dengan spek atau ukuran tertentu. *Cut Up* memiliki 7 mesin *cutting* dan salah satu mesin digunakan khusus untuk memotong produk premium dimana produk tersebut memiliki ukuran tertentu, mesin yang digunakan untuk memotong ayam tersebut adalah mesin 1.

Standar pemotongan yang digunakan adalah minimal 3 ayam dalam satu menit. Setiap mesin *cutting* mendapatkan 5 keranjang yang berisi ayam dan siap untuk dipotong. Dalam 5 keranjang ini memiliki jumlah yang tidak tentu karena setiap jenis pesanan memiliki jumlah masing-masing. Produk *Cut up* juga menghasilkan 2 tipe jenis produk yaitu *Frozen* dan *Fresh* serta ada yang dilakukan proses marinasi dan ada yang tidak.

e. Produk Marinasi

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

f. TTA (Tanda Terima Ayam)

TTA (Tanda Terima Ayam) merupakan proses penimbangan dan pemisahan item. Sebelum pemisahan item akan ditimbang 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. Untuk keranjang kuning biasanya digunakan untuk wadah bahan atau hasil yang akan digunakan, sedangkan keranjang yang berwarna merah digunakan untuk alas keranjang kuning. Pada tempat TTA (Tanda Terima Ayam) akan diberikan label jenis produk, berat dan tanggal *expired* pada produk yang dihasilkan.

g. Pengemasan

Produk yang telah terpilah seperti *Cut Up*, *Boneless* dikemas menggunakan plastic PE (polietilen). Pada kemasan berisi informasi tentang nama produk, alamat perusahaan, jenis produk, kode produksi, tanggal exp, logo halal, serta logo NKV (Nomor Kontrol Veteriner).

### 1.5.3 Area gudang

Area gudang merupakan tempat pengamanan produk setelah proses pembekuan didalam *Blast Freezer*. Area gudang memiliki lima ruangan untuk menampung produk ayam (*Cold Storage/Room*) dengan suhu standar  $-20^{\circ}\text{C}$ . Ruangan dilengkapi dengan 2 blower yang berfungsi untuk menjaga suhu ayam tetap  $-18^{\circ}\text{C}$ . Blower mengalami *defrost* (mati otomatis) ketika suhu sudah mencapai maksimal dan akan hidup kembali setelah 15 menit.

Gudang merupakan tempat untuk menyimpan produk sementara sebelum pengiriman. Ada dua jenis produk yaitu *fresh* dan *frozen*. Suhu produk *fresh* yaitu berkisar  $-1^{\circ}\text{C}$  sampai  $-4^{\circ}\text{C}$  dan untuk produk *frozen* bersuhu  $-18^{\circ}\text{C}$ . Pada bagian gudang terdapat 4 area, yaitu:

a. *Blast Freezer* (BF)

*Blast Freezer* (BF) merupakan ruangan untuk menghasilkan produk dalam bentuk *frozen*. Suhu pada ruangan BF berkisar  $-35^{\circ}\text{C}$ , untuk menghasilkan produk dengan suhu  $-18^{\circ}\text{C}$  dan dibutuhkan waktu selama 8-12 jam untuk pembekuan.

b. *Chillroom*

*Chillroom* merupakan ruangan penyimpanan sementara sebelum produk dikirim ke konsumen. Suhu ruangan *chillroom* mencapai  $-2^{\circ}\text{C}$  sampai  $2^{\circ}\text{C}$ . Ruangan *chillroom* berfungsi untuk mempertahankan suhu produk yang akan dikirim.

c. *Coolroom*

*Coolroom* merupakan ruangan penyimpanan beku (gudang beku). Suhu pada ruangan *coolroom* berkisar antara  $-18^{\circ}\text{C}$  sampai  $-25^{\circ}\text{C}$ . Suhu yang biasa digunakan yaitu  $-20^{\circ}\text{C}$ .

d. *Loading*

*Loading* merupakan suatu area untuk pengiriman barang. Sebelum dilakukan pengiriman produk ditimbang terlebih dahulu, kemudian produk diangkut di dalam mobil truk yang telah dilakukan *pre-cooling* dengan suhu  $-12^{\circ}\text{C}$ . Mobil truk dilengkapi dengan *refrigator* untuk menjaga suhu ruang dan produk tetap stabil selama proses pengiriman ke konsumen.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Daging MDM

Bahan untuk membuat daging MDM adalah *frame* (kerangka ayam) setelah dilakukan *deboning* diluar leher. Daging MDM adalah daging hasil pengolahan mekanis dari sisa-sisa tulang dan jaringan ayam yang tersisa setelah dipisahkan dari daging. Daging yang dipisahkan secara mekanis umumnya akan berbeda dari daging lainnya. Perbedaan tersebut dalam kandungan zat yang berasal dari tulang dan sumsum tulang yang banyak mengandung kalsium, fosfor, *flour*, besi dan beberapa senyawa lipid seperti yang diungkapkan oleh Riihonen, dkk (1990). Kondisi daging ayam sebelum diproses menjadi MDM sangat mempengaruhi hasil akhir.

Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (2016), daging MDM harus memenuhi standar mutu dan keamanan pangan yang telah ditetapkan. Daging MDM harus bebas dari bahan kimia berbahaya dan mikroba patogen seperti *Salmonella* dan *E. coli*. Namun beberapa penelitian menunjukkan bahwa daging MDM memiliki kadar lemak dan kolesterol yang lebih tinggi dibandingkan dengan daging segar. Selain itu, proses mekanis yang digunakan dalam pembuatan daging MDM dapat merusak struktur protein dan nutrisi daging (Hidayat, 2015).

### 2.2 Kualitas daging MDM

Kualitas daging MDM merupakan faktor yang penting dalam industri pengolahan daging. Kualitas daging MDM menjadi semakin penting karena akan meningkatnya permintaan konsumen terhadap produk daging yang berkualitas.

Menurut Kim dkk. (2016), kualitas daging MDM dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti jenis daging yang digunakan, cara pengolahan dan kondisi penyimpanan. Selain itu, kualitas daging MDM juga dapat diukur dengan menggunakan parameter fisik dan kimia seperti kadar air, warna dan protein.

### **2.3 Kerusakan daging MDM**

Perubahan fisik pada daging MDM disebabkan oleh suhu lingkungan dan waktu proses. Menurut Riihonen, dkk. (1990) kelemahan daging giling salah satunya adalah kualitas fisik yang disebabkan oleh daging yang telah kehilangan struktur ototnya yang menyebabkan kerusakan pada daging.

Menurut Hidayat, (2015), Perubahan fisik daging MDM disebabkan oleh perubahan teknologi dan metode produksi. Salah satu perubahan teknologi yang signifikan adalah penggunaan mesin pengolahan daging yang lebih canggih dan efisien. Mesin ini mampu memisahkan daging dari tulang dengan lebih baik dan menghasilkan MDM yang lebih lembut dan homogen. Namun, mesin tersebut juga dapat merusak struktur daging sehingga menurunkan kualitas daging MDM.

Selain itu, perubahan metode produksi juga mempengaruhi perubahan fisik daging MDM. Metode produksi yang lebih cepat dan efisien dapat menghasilkan daging MDM yang mengalami pemanasan yang lebih tinggi dan lebih lama. Hal ini dapat menyebabkan perubahan struktur protein daging sehingga menurunkan kualitas daging MDM. Selain itu, perubahan metode produksi juga mempengaruhi perubahan fisik daging MDM. Hal ini dapat menyebabkan perubahan struktur protein daging sehingga menurunkan kualitas daging MDM (Sari, 2017).

Perubahan fisik pada daging MDM juga dapat terjadi akibat perubahan bahan sebelum digiling yang digunakan. Beberapa produsen mungkin menggunakan bahan yang lebih murah atau berkualitas rendah untuk membuat daging MDM. Daging yang berkualitas rendah dapat menyebabkan perubahan fisik pada daging MDM dan mempengaruhi kualitas produk olahan daging yang dihasilkan (Susanto, 2018). Berdasarkan perubahan fisik daging MDM, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan kualitas produk daging MDM.

### **2.4 Pengolahan daging MDM**

Pengolahan daging MDM merupakan proses yang penting dalam industri pangan, khususnya dalam pengolahan produk daging seperti sosis, nugget dan bakso. Menurut Brown dan Lisa. (2010), proses pengolahan daging MDM melibatkan

beberapa tahapan, antara lain penggilingan, penyaringan dan pemisahan daging dari tulangnya. Menurut Johnson dan David. (2015), salah satu perkembangan tersebut adalah penggunaan teknologi canggih dalam proses pengolahan daging MDM yang penggunaan alat pemisah tulang otomatis. Selain itu, pemantauan keamanan pangan dan kualitas produk daging MDM telah ditingkatkan, termasuk dalam menggunakan metode deteksi untuk mikroba dan bahan kimia berbahaya.

Supaya proses produksi daging MDM tidak cepat mengalami kerusakan maka produksi harus dilakukan ditempat berpendingin. Pencegahan kontaminasi bakteri yang digunakan dalam proses produksi MDM harus segera dimasukkan ke dalam blast freezer dengan suhu beku  $-35^{\circ}\text{C}$  setelah proses deboning pada sisa daging pada tulang ayam (kerangka ayam). Proses pembekuan dilakukan untuk menjaga kualitas bahan baku MDM (Anonim, 2019).