

BAB II PROSES PRODUKSI

A. Tinjauan Pustaka

1. Ikan

Ikan didefinisikan sebagai hewan bertulang belakang (*vertebrata*) yang hidup di air dan secara sistematis ditempatkan pada filum *Chordata* dengan karakteristik memiliki insang yang berfungsi untuk mengambil oksigen terlarut dari air dan sirip digunakan untuk berenang (Adrim, 2010).

Penanganan hasil tangkapan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kualitas hasil tangkapan. Metode penangkapan tersebut dapat dilakukan dengan menyimpan langsung hasil tangkapan ke dalam kapal, penerapan proses sortasi di dalam kapal, dan pengendalian suhu hasil tangkapan.

Faktor-faktor yang lain yang dapat mempengaruhi kualitas ikan hasil tangkapan adalah dari jenis ikan, ukuran ikan, lama penyimpanan dan jumlah hasil tangkapan yang disimpan (Rani, 2013)

2. Ikan Kakap Merah

Ikan kakap merah, dikenal juga dengan nama *Scarlet Snapper*, memiliki mata merah yang jelas dan bening, mulutnya lebar sebagai ciri ikan pemangas dan posisi sedikit serong dan gerigi halus. Warna bagian punggung biru kehijauan atau keabuan-abuan dengan sirip abu-abu gelap. Bagian bawah sebelum penutup insang tumbuh duri kuat dan bagian atas penutup terdapat cuping bergerigi. Pada punggung terdapat 7 buah sampai 9 buah sirip berjari-jari keras jari-jari lemah berjumlah 10 buah sampai 11 buah. Sirip dubur terdiri atas 3 jari keras dan 7-8 jari-jari lemah. Bentuk sirip ekor bulat dan jumlah sisik pada garis sisik antara 52 buah-61 buah ; sisik *transversal* diatas rusuk 6 buah dan dibawahnya sekitar 6-11 buah. Pertumbuhan ikan kakap di dalam habitatnya tergolong cepat (Adawiyah, 2007).

Adapun klasifikasi ikan kakap merah (*Lutjanus, sp*) menurut Saanin (2001) adalah sebagai berikut :

Filum : *Chordata*
Sub filum : *Vertebrata*

Kelas : *Pisces*
 Sub kelas : *Teleostei*
 Ordo : *Percomorphi*
 Sub ordo : *Perciodea*
 Famili : *Lutjanidae*
 Sub famili : *Lutjanidae*
 Genus : *Lutjanus*
 Spesies : *Lutjanussp.*

Gambar 5. Bentuk Ikan Kakap Merah (*Scarlet Snapper*)



Sumber : Saanin (2001)

3. Komposisi Ikan Kakap Merah

Table 3. Kandungan Gizi Ikan Kakap Merah per 100 gram

No	Komposisi Kimia	Besarnya Kandungan (dalam 100 gram)
1.	Air	77,0
2.	Protein	92
3.	Lemak	0,7
4.	Kalsium	20
5.	Fosfor	2090
6.	Zat Besi	1,0
7.	Vitamin A	30
8.	Vitamin B1	0,05
9.	Kalori	20,0

Sumber : Hadiwiyoto (2003)

Table 4. Perbedaan ciri ikan segar dan ikan busuk

Parameter	Ikan Segar	Ikan Busuk
Bau	Segar, berbau rumput laut dan spesifik menurut jenisnya.	Berbau busuk.
Mata	Cemerlang, kornea bening, mata cembung.	Redup, tenggelam, pupil mata kelabu dan tertutup lendir
Daging	Sayatan daging cerah dan elastis, bila ditekan tak ada bekas jari	Lunak, tekstur berubah, bila ditekan jari ada bekasnya karena daging telah kehilangan elastisitasnya.
Sayatan	Bila ikan dibelah daging melekat kuat pada tulang terutama pada rusuknya.	Bila dibelah daging mudah lepas. Tulang rusuk menonjol keluar. Otoksis telah berjalan.
Insang	Warna merah sampai merah cemerlang, tidak berbau, tak tercium bau yang menyimpang (<i>off odor</i>).	Tua, kotor, warna pucat atau gelap, keabu – abuan dan berlendir serta berbau busuk.
Darah	Darah sepanjang tulang belakang segar merah dan konsistensi normal.	Darah sepanjang tulang belakang berwarna gelap dengan konsistensi cair yang diikuti dengan bau menusuk.
Kondisi	Bebas dari penyakit apapun tanpa luka atau kerusakan pada badan.	Banyak terdapat parasit, banyak luka.
Tulang	Tulang belakang berwarna abu – abu mengkilap.	Tulang belakang mengalami dislokasi dan berwarna kekuning – kuningan.
Sisik	Melekat kuat, mengkilat.	Banyak yang lepas.
Lendir	Lapisan lendir jernih, tembus cahaya (transparan), mengkilat cerah, belum ada perubahan warna, baunya segar.	Berubah kekuningan, atau lendirnya sudah hilang atau mengering dan putih susu, atau lendir pekat melekat.

Sumber: Ilyas (1983) dan Hadiwiyoto (2003)

4. Kerusakan Pada Ikan

kerusakan pada ikan menurut Syamsir tahun 2008 adalah sebagai berikut :

a. Kerusakan Biologis

Kerusakan biologis ikan kakap merah disebabkan oleh aktivitas mikroba, virus, protozoa, bakteri, jamur dan serangga. Kerusakan lain bias juga disebabkan karena adanya senyawa racun seperti Ciguatera, dan Tetrodotoxin.

b. Kerusakan Enzimatis

Kerusakan-kerusakan enzimatis disebabkan oleh adanya reaksi kimia (oksigen), misalnya ketengikan (*rancidity*) yang diakibatkan oleh oksidasi lemak. Selama berlangsung proses pencucian bahan pangan, banyak komponen senyawa kimia yang akan larut, beberapa protein, vitamin B dan C dan mineral.

c. Kerusakan Fisik

Kerusakan fisik dapat disebabkan oleh kebocoran dalam penanganan (*handling*) atau pengolahan (*processing*), misalnya luka-luka memar, patah, kering, dan sebagainya.

5. Pengertian Fillet Ikan

Fillet adalah bagian daging ikan yang diperoleh dengan penyayatan ikan utuh sepanjang tulang belakang dimulai dari belakang kepala hingga mendekati bagian ekor. Tulang belakang dan tulang rusuk yang membatasi badan dengan rongga perut tidak terpotong pada waktu penyayatan. Daging *fillet* yang diperoleh dengan cara penyayata seperti ini maka tulang atau duri ikan yang terikut umumnya hanya sedikit sekali (SNI 01-2696.2-2006)

6. Ruang Lingkup Pembekuan Ikan

6.1 Pengertian Pembekuan

Pembekuan merupakan suatu cara pengawetan bahan pangan dengan cara membekukan bahan pada suhu di bawah titik beku pangan tersebut. Dengan membekunya sebagian kandungan air bahan atau dengan terbentuknya es (ketersediaan air menurun), maka kegiatan enzim dan jasad renik dapat dihambat atau dihentikan sehingga dapat mempertahankan mutu bahan pangan.

Mutu hasil pembekuan masih mendekati segar walaupun tidak dapat dibandingkan dengan mutu hasil pendinginan. Pembekuan dapat mempertahankan rasa dan nilai gizi bahan pangan yang lebih baik daripada metode lain, karena pengawetan dengan suhu rendah (pembekuan) dapat menghambat aktifitas mikroba mencegah terjadinya reaksi kimia dan aktifitas enzim yang dapat merusak kandungan gizi bahan pangan (Adawiyah, 2007)

Pembekuan secara garis besar merupakan suatu cara pengambilan panas dari produk – produk yang dibekukan untuk selanjutnya diikuti oleh turunnya suhu sampai 0°C, sehingga sebagian besar kadar air yang terdapat dalam produk itu berubah menjadi es (membeku) (Irawan, 1995). Menurut Dincer (2000), prinsip dasar pengawetan bahan pangan dengan pembekuan adalah mengontrol aktivitas enzim dan mikroorganisme serta menurunkan kecepatan reaksi yang mampu menyebabkan penurunan mutu.

Pembekuan cepat (*quick freezing*), yaitu pembekuan dengan thermal arrest time tidak lebih dari 2 jam. Pembekuan cepat menghasilkan kristal yang kecil- kecil di dalam jaringan daging ikan, jika ikan yang dibekukan dicairkan kembali maka kristal-kristal es yang mencair akan diserap kembali oleh daging dan hanya Menurut Murniyati dan Sunarman (2000), metode pembekuan berdasarkan

- a. *Sharp Freezer*, termasuk metode pembekuan lambat, yaitu produk sedikit yang mengalami drip (Murniyati dan Sunarman, 2000) alat yang dipakai dibagi menjadi 5 macam: diletakkan di atas rak yang terbuat dari pipa pendingin
- b. *Multi Plate Freezer*, merupakan metode pembekuan yang memanfaatkan susunan pelat aluminium sebagai pendingin, yaitu ikan dijepitkan di antara pelat - pelat tersebut. Metode ini lebih efisien dan cepat membekukan produk.
- c. *Air Blast Freezer*, merupakan metode pembekuan yang memanfaatkan udara dingin, yaitu dengan menghembuskan dan mengedarkan udara dingin
- d. *Immersion Freezer*, merupakan metode yang memanfaatkan cairan dingin. Pembekuan herlangsing cepat, sering diprakiekan dikapal penangkapan

Spray Freezer, merupakan metode yang memanfaatkan cairan dingin dengan menyemprot bahan brine dingin, biasa dipakai untuk membekukan ke sekitar produk secara kontinyu.

6.2 Pembekuan Ikan

Pembekuan ikan berarti menyiapkan ikan untuk disimpan pada suhu di bawah titik beku air. Pembekuan ikan harus dilakukan menurut tahap-tahap pembekuan ikan sebab jika tidak dilakukan dengan semestinya, pembekuan justru merusak ikan. Baik pembekuan maupun penyimpanan berikutnya mempunyai banyak aspek yang harus diperhatikan (Adawiyah, 2007).

6.3 Prinsip Pembekuan Ikan

Pembekuan ikan adalah suatu proses menurunkan suhu ikan sampai mencapai titik beku air. Proses pembekuan berfungsi untuk mempertahankan mutu ikan selama pengangkutan, penyimpanan dan didistribusikan. Proses pembekuan berlangsung sangat cepat dan proses penyimpanan beku sangat singkat, maka setelah dilelehkan dapat dilihat bahwa perubahan-perubahan akan terjadi. Sebaliknya semakin lama ikan disimpan, semakin besar perubahan yang menyebabkan menurunnya mutu. Jenis perubahan yang berlangsung selama pembekuan dan penyimpanan bersifat fisik, kimia, dan mikrobiologi (Afrianto dan Liviawaty, 2005).

Keadaan beku menyebabkan bakteri dan enzim terhambat kegiatannya, sehingga daya awet ikan beku lebih besar dibandingkan dengan ikan yang hanya didinginkan. Pada suhu -12°C, kegiatan bakteri telah dapat dihentikan, tetapi proses-proses enzimatik masih terus berjalan (Murniati dan Sunarman, 2006).

6.4 Standart Mutu Ikan

Secara umum bahan baku harus berasal dari perairan yang tidak tercemar, sedangkan mutu bahan baku sekurang kurangnya harus dinilai aspek sensorisnya (rupa, warna, bau, dan tekstur daging serta rasa), aspek mikrobiologi, kimia dan fisika. Bahan baku yang digunakan haruslah aman dan memenuhi persyaratan standar mutu ikan segar berdasarkan SNI 01-2729-2006.

Tabel 5. Persyaratan standart mutu ikan segar

Jenis Analisa	Persyaratan
A Organoleptik	
- Minimal	7
B Mikrobiologi	
- TPC, koloni/g, maks	5x10 ⁵
- E. coli, MPN/g, maks	<3
- Salmonela sp., per 25g	Negatif
C Kimia	
- Air, % bobot/bobot maks	40
- garam, % bobot/bobot maks	20
- abu tak larut dalam asam, % bobot/bobot maks	1,5

Sumber :Badan Standarisasi Nasional (2006)

6.5 Bahan Pembantu

a. Air

Air untuk industri pangan memegang peranan penting karena dapat mempengaruhi mutu produk yang dihasilkan. Air yang digunakan dalam industri pangan umumnya harus memenuhi kriteria tidak berwarna, tidak berbau, tidak mengandung besi dan mangan, serta dapat diterima secara bakteriologis yang tidak mengganggu kesehatan dan tidak menyebabkan kerusakan bahan pangan yang diolah. Kekeruhan dapat menyebabkan pengendapan pada hasil jadi dan peralatan, warna air dapat mempengaruhi warna dari hasil akhir, sedangkan bau dan rasa dapat menyebabkan perubahan bau dan rasa yang tidak diinginkan pada produk akhir (Winarno, 1986).

Table 6. Syarat Mutu Air Minum

No	Jenis Uji	Persyaratan
1	Warna	Putih jernih
2	Rasa dan Bau	Normal
3	Kekeruhan (sisa penguapan)	Maks. 10 ppm ska SiO ₂ /l
4	Kesadahan	5 – 10° D
5	Zat yang terlarut (Total solid)	Maks 100 mg/l
6	Nitrit	Negatif
7	Nitrat	Negatif
8	Chloride	Maks 250 mg/l
9	Sulfat	Maks 250 mg/l
10	Amonia	Negatif
11	Besi (Fe)	Maks 0,2 mg/l
12	Mangan (Mg)	Maks 0,1 mg/l
13	Timbal (Pb)	Maks 0,5 mg/l
14	Tembaga (Cu)	Maks 3,0 mg/l
15	PU	6,5 – 8,5
16	Syarat Bakteriologis	
	16.1 Jumlah bakteri	Maks 100
	16.2 E. Coli	Negatif

Sumber : SII. 0071-75

Table 7. Standart air pada PT. Marindo Makmur Usahajaya

Sifat-sifat air	Jumlah
PH	6,5 – 8,5
Bau	Tidak Berbau
Warna	Tidak Berwarna
Kesadahan	500 mg/l
Zat Besi	0,3 mg/l
Total Dissolved Solid	500 ppt
Klorin	0,1 – 0,3 ppm
TPC	100
COLIFORM	0 = <3
E. COLI	<3

Sumber :PT. Marindo Makmur Usahajaya

b. Es

Es adalah bahan yang dibutuhkan dalam proses pengolahan ikan untuk menjaga suhu ikan agar tidak melewati batas kritis. Oleh sebab itu, es yang tersedia di dalam pabrik haruslah mencukupi. Banyaknya es yang digunakan akan sangat tergantung pada jumlah bahan baku. Es harus terbuat dari air bersih yang memenuhi persyaratan air minum. Dalam penggunaan es harus ditangani dan disimpan di tempat yang bersih agar terhindar dari penularan dan kontaminasi dari luar (Purwaningsih, 1993). Menurut Adwiyah (2007), penilaian mutu es didasarkan atas kemurnian dan kejernihannya. Pada umumnya es dikatakan bagus jika padat, bening, dan kering (tidak meleleh). Es yang tidak kering menandakan bahwa suhunya 0°C sedangkan es kering suhunya dibawah 0°C . Jumlah es yang digunakan tergantung pada jumlah bahan baku (Adawiyah(2007).

c. Klorin

Buckle (2007) menyatakan bahwa pemberian klorin bisa untuk sanitasi. Di dalam air chlorine menghasilkan *hydrochoric* (HCL) dan *hypochlorous acid* (HCIO). HCIO yang tak terdisosiasi merupakan desinfektan yang lebih aktif daripada ion *hypochlorite* (HCIO), oleh karenanya desinfektan lebih efektif di dalam air asam.

Klorin telah digunakan sebagai desinfektan untuk air sejak tahun 1896. Klorin larut dalam larutan membentuk senyawa HCIO (asam hipoklorit) yang berfungsi sebagai senyawa aktif untuk membunuh mikroorganisme. Penanganan yang efisien secara maksimal dengan cara pemberian klorin atau cara-cara penyucihamaan yang lain yang menghasilkan air bebas dari organisme coliform (Buckle,2007).

B. Uraian Proses Pembekuan Fillet Ikan Secara Umum

Pembekuan ikan ialah suatu proses dalam menyiapkan ikan untuk disimpan pada suhu rendah dalam waktu yang ditentukan. Suhu penyimpanannya berkisar antara $-0,6^{\circ}\text{C}$ hingga $-0,2^{\circ}\text{C}$. Jika suhu ikan sudah mencapai 12°C – 30°C dianggap cukup membeku.

Adapun proses pengolahan pembekuan *fillet* ikan secara umum menurut Adawiyah (2007) yaitu sebagai berikut :

1. Penerimaan bahan baku

Ikan kakap yang digunakan sebagai bahan mentah (*raw material*) adalah ikan yang benar– benar masih segar, belum mengalami pencemaran, baik oleh bakteri maupun zat – zat beracun.

2. Sortasi

Setelah bahan baku diterima dilakukan penyortiran untuk memperoleh keseragaman bahan baku yang digunakan, baik untuk tingkat kesegaran, ukuran jenis, dan mutunya.

3. Penimbangan I

Setelah dilakukan sortasi kemudian dilakukan penimbangan. Ditimbang dengan menggunakan timbangan gantung. Ikan ditimbang kemudian dicatat berdasarkan berat ikan, jenis dan ukurannya.

4. Penyisikan

Dilakukan penyisikan sebersih mungkin dengan menggunakan alat penyisikan yang terbuat dari *stainless*. Penyisikan dilakukan dengan hati-hati, untuk mencegah kerusakan fisik seperti kulit sobek atau lecet.

5. Pencucian I

Pencucian ini dilakukan dengan merendam ikan dalam bak berupa cekungan yang ada disamping meja penyisikan.

6. Proses *Filleting*

Cara membuat *fillet* ikan adalah dengan cara membaringkan sejajar atau menyudut dengan tepi meja, kemudian iris dagingnya dengan pisau khusus. Usahakan agar sebanyak mungkin daging di bagian isi terambil dan sedikit mungkin tertinggal pada kerangka ikan dan jangan sampai terikut duri, sirip, dinding perut maupun isi perut lainnya. Jika menginginkan *fillet* ikan tanpa kulit (*skinless*), setelah pekerjaan diatas selesai, kulit ikan dibuang.

7. Perapihan

Setelah di *fillet* kemungkinan daging masih terlihat berantakan sehingga perlu dilakukan perapihan, kemudian kerapihannya diteliti sambil di semprot dengan air garam / air laut yang diberi kaporit.

8. Pencucian II dan Pembungkusan

Pada pencucian ini dilakukan diatas meja *fillet* dengan menggunakan baskom dengan menggunakan air bersih dan diberi es curah didalam baskom. Pembungkusan disini dilakukan dengan cara melipat plastik sesuai dengan bentuk dari daging *fillet* dan diusahakan plastic tertutup rapat dan tidak sobek.

9. Pembekuan

Fillet ikan yang sudah disusun dalam pan dibekukan hingga suhu pusat thermal ikan mencapai -18°C sedangkan suhu pembekuan mencapai -25°C sampai -30°C . Alat pembekuan yang digunakan yaitu *Air Blast Freezer (ABF)*.

10. Penimbangan II

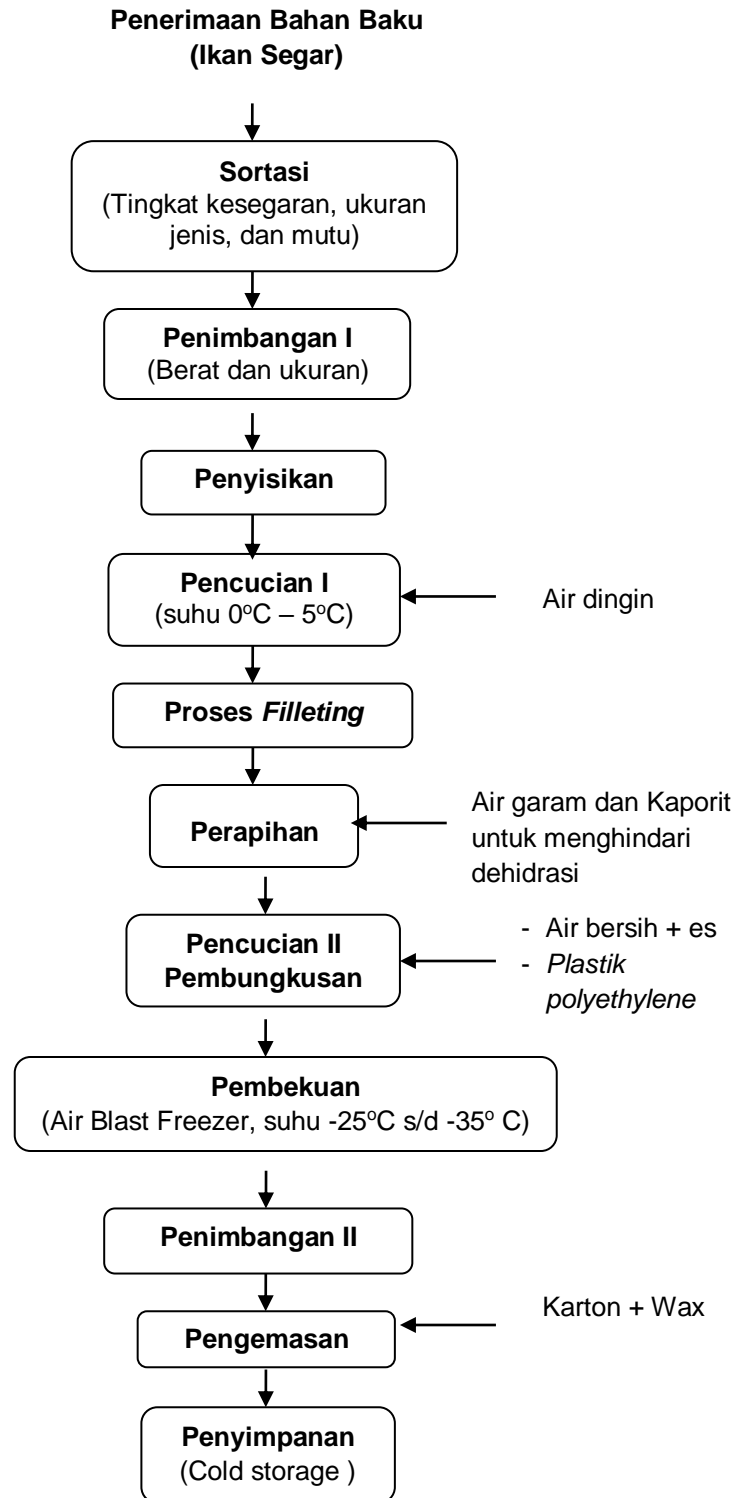
Menggunakan timbangan digital dengan kapasitas 20 kg penimbangan dilakukan sesuai dengan permintaan konsumen.

11. Pengemasan

Pengawasan produk yang dibekukan harus teliti, teratur dan padat tanpa rongga-rongga di dalamnya. Bahan pengemas yang digunakan pada umumnya karton yang dilapisi dengan wax yaitu jenis lilin sehingga tidak rusak atau hancur oleh air.

12. Penyimpanan

Cara penyimpanan produk beku di dalam *cold storage* disimpan sesudah dikemas dengan baik, karton-karton atau peti disusun rapi sesuai dengan waktu pengolahannya.



Gambar 6. Diagram Proses Pembekuan Ikan Secara Umum (Adawiyah, 2007)

C. Uraian Proses Pembekuan Fillet Ikan Kakap Merah di TP. Marindo Makmur Usahajaya

Proses pengolahan adalah suatu kegiatan mengolah bahan baku dan bahan pembantu menjadi produk yang diharapkan, sehingga produk tersebut mempunyai nilai yang lebih tinggi, di PT. Marindo Makmur Usahajaya, proses pengolahan pada memegang peranan yang penting dalam menghasilkan ikan beku yang bermutu tinggi.

Proses pembekuan *fillet* ikan kakap merah di PT. Marindo Makmur Usahajaya dijelaskan sebagai berikut :

1. Penerimaan Bahan Baku

Bahan bakuyang diterima oleh PT. Marindo Makmur Usahajaya dikirim oleh nelayan maupun *supplier* dalam keadaan masih *fresh* (segar) maupun dalam keadaan frozen (beku) dikemas dalam *box sterofoam* yang diberi es batu untuk menjaga mutu ikan. Syarat mutu bahan baku yang diterima di PT. Marindo Makmur Usahajaya mengacu pada SNI 01-272901-2016 mengenai ikan segar. Bahan baku sebagian besar didatangkan dari Brodong, Lamongan, Situbondo, Banyuwangi, Prigi, Blitar, Jakarta dan Indramayu.

Penataan ikan yang dilakukan oleh *supplier* adalah selang seling antara es dan ikan dan lapisan paling atas ditutupi dengan es, dengan suhu dalam box tetap 5°C. Pada tahap ini ikan akan mengalami pencucian awal dengan menggunakan air mengalir. Pencucian dilakukan pada saat bak penerimaan melewati jendela yang menghubungkan ruang penerimaan dengan pengangkut *supplier*, pada terdapat selambu plastik dan terdapat pipa yang telah dilubangi untuk mengalirkan air, bahan baku di letakkan pada meja penerimaan kemudian dilakukan penyiram klorin 100 ppm. Ikan Kakap Merah yang datang, langsung diperiksa oleh QC dan staf bagian produksi, apabila ikan Kakap Merah tersebut masih dalam keadaan segar maka langsung diterima dan ditangani lebih lanjut secara cepat dan hati-hati agar tidak mengalami kemunduran mutu. Bila kondisi bahan baku tidak standar, QC Penerimaan harus berkoordinasi dengan Bagian Produksi untuk menolak bahan baku tersebut. Penyimpanan sementara yaitu keranjang penerimaan tetap menerapkan rantai dingin yaitu dengan menambahkan es curah dalam keranjang.

2. Sortasi 1 dan Grading

Penyortiran yang dilakukan di PT. Marindo Makmur Usahajaya dilakukan secara saniter, cepat, dan hati-hati. Sortasi dilakukan oleh karyawan bagian penerimaan sebanyak 5-4 orang, diawasi oleh 1 orang QC, 1 orang administrasi serta 1 orang penanggung jawab penerimaan. Pada saat sortasi, ikan ditempatkan di atas meja penerimaan. Sortasi dilakukan secara manual dengan cara melihat dan mengangkat tiap ekor ikan, dari bak penampungan serta menimbang berat ikan tersebut kemudian ikan diletakkan di dalam keranjang plastik berdasarkan jenis, mutu dan ukurannya. Alat yang digunakan dalam proses ini adalah timbangan gantung dengan merk Nagata dengan kapasitas penimbangan sampai 6 kg

Ukuran ikan kakap merah yang di produksi menggunakan size ukuran 4–6 oz dengan berat (550 gram – 810 gram), 6–8 oz dengan berat (810 gram – 1080 gram), 8–10 oz dengan berat (1080 gram – 1350 gram), dan 10–12 oz dengan berat (1350 gram – 1620 gram), kemudian dari hasil sortasi dilakukan *grading* atau penentuan kualitas daging yang nantinya akan menentukan bahan baku tersebut akan dijadikan produk sesuai dengan *grade* dan produk yang akan di proses. *Grading* dilakukan berdasarkan berat (*size*), kualitas ikan, dan permintaan dari negara tujuan ekspor.

Grading dilakukan dengan cara pengujian organoleptik, parameter yang di amati meliputi mata, insang, daging, lender, bau, dan tekstur. Ikan dengan bola mata cekung, pupil mulai berubah menjadi putih susu serta kornea keruh, insang berwarna merah coklat serta lender tebal, lender tebal menggupal serta mulai berwarna putih keruh, daging kusam, warna merah jelas sekali sepanjang tulang belakan serta daging perut lunak, bau amoniak kuat, adabau H₂S serta bau asam dan busuk, dan tekstur lunak, bekas jari terlihat apabila ditekan dan mudah menyobek daging atau memiliki nilai organoleptik kurang dari 5 yaitu dengan nilai organoleptik 3 yaitu dengan 1) mata : bola mata yang keruh, pupil mulai berubah menjadi putih susu dan kornea keruh, 2) insang : warna merahcoklat dan lender tebal, 3) lender permukaan badan : lender tebal menggumpal dan berwarna putih kuning, 4) daging : sayatan daging kusam, warna merah jelas sekali sepanjang tulang belakang dan dinding perut lunak, 5) bau : bau amoniak kuat, ada bau H₂S dan bau asam jelas dan busuk, 6) tekstur : lunak, bekas jari

terlihat bila ditekan dan mudah menyobek daging dari tulang belakang, sehingga ikan akan langsung di kembalikan ke *supplier*.

3. Penimbangan 1

keranjang berisi ikan tersebut lalu ditimbang oleh petugas untuk mengetahui berat ikan yang datang dari supplier sehingga dapat mengetahui berat awal untuk proses selanjutnya. Timbangan menggunakan timbangan digital dengan kapasitas penimbangan 150 kg. Timbangan yang digunakan, di kalibrasi dulu sebelum proses oleh karyawan yang berpengalaman dan terlatih. Timbangan dikalibrasi dilakukan oleh QC setiap sebulan sekali.

4. Pencucian 2

Pencucian 2 dilakukan setelah penimbangan. Ikan disikat dan disemprot dengan denga air yang berklorin 100 ppm. Ikan yang telah dilakukan penimbangan kemudian dikeluarkan melalui jendela ruang receiving menuju meja pencucian. Tujuan dari pencucian adalah untuk mendapatkan bahan baku yang bersih sebelum masuk alur proses selanjutnya.

5. Penyisikan 1

Tahap ini merupakan tahap penghilangan sisik dari tubuh ikan. Tujuannya untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang terdapat di sisik, karena sisik merupakan tempat yang paling banyak ditumbuhi mikroorganisme. Penyisikan dilakukan secara manual menggunakan alat yang disebut seser sisik. Proses ini dilakukan di atas meja *stainless steel* dan terdapat *shower* untuk mengalirkan air sehingga proses penyisikan pada ikan semakin bersih.

Cara penyisikan yaitu dengan menggosokkan seser sisik secara berlawanan dengan arah sisik. Proses ini dilakukan secara cepat, hati-hati, dan bersih untuk mencegah kerusakan fisik dari ikan yang akan menurunkan mutunya. Selama proses ini suhu ikan harus tetap dijaga agar tidak lebih 5°C dengan cara menambahkan es.

6. Pembuangan Isi Perut

Pembuangan isi perut menggunakan pisau yang tajam untuk mencegah terjadinya kerusakan fisik. Keranjang dan peralatan yang akan dipakai harus bersih. Suhu ikan akan tetap dijaga selama proses penyiangan.

Proses pembuangan isi perut ikan dimulai dengan ikan dibelah bagian perut mulai dari bagian bawah insang sampai dengan anus. Isi perut dan insang diambil sampai bersih. Perut dicuci dengan air dingin sampai bersih dan tidak ada darah yang tersisa. Sisa kotoran harus terpisah dari produk yang bersih untuk mencegah terjadinya kontaminasi. Ikan akan dicek ulang kebersihan perutnya.

7. Penyisikan 2

Tahap ini melakukan penyisikan ulang agar sisik ikan tidak ada yang tertinggal sehingga ikan terhindar dari pertumbuhan mikroorganisme. Penyisikan dilakukan secara manual menggunakan alat yang disebut seser sisik. Proses ini dilakukan di atas meja *stainless steel* dan terdapat *shower* untuk mengalirkan air sehingga proses penyisikan pada ikan semakin bersih.

Setelah tahap penyisikan ulang, ikan yang sudah bersih di masukan kedalam wadah atau keranjang yang telah berikan es agar tetap mempertahankan rantai dingin yaitu maksimal 5°C.

8. Pemfilletan

Proses *filleting* dilakukan pada ikan yang telah bersih dari sisik. Proses ini membutuhkan keterampilan khusus untuk memperkecil resiko terjadinya pecah perut yang dapat menurunkan mutu produk akhir. Saat proses *filleting* suhu ikan dipertahankan sampai 5°C dengan cara pemberian es curah pada tubuh ikan. *Fillet* dilakukan secara hati-hati supaya tidak terjadi kerusakan fisik dan tetap menjaga kesegaran ikan.

Alat yang digunakan untuk proses ini adalah pisau, asahan, telenan, keranjang, tempat hasil samping *fillet*. Pisau yang digunakan harus tajam, dan peralatan dalam keadaan baik dan bersih. Sebelum maupun saat digunakan, pisau terlebih dahulu diasah dan dicuci agar sisi pisau menjadi tajam.

Proses *filleting* dimulai dari bagian punggung dekat kepala, fillet tidak boleh menyisakan daging pada duri terlalu banyak. Hasil *fillet* lalu *trimming* bertujuan untuk merapikan bagian tepi daging ikan. Hasil *trimming* dikumpulkan dalam keranjang dan diberi es curah. Kotoran isi perut, kepala, dan duri dipisahkan dari produk yang sudah dibersihkan agar tidak terjadi kontaminasi.

9. Pembersihan Duri dan Perapihan Daging Fillet

Proses penghilangan duri yang tersisa dari daging *fillet* dilakukan pada bagian perut. Penghilangan duri dilakukan secara hati-hati agar tidak banyak daging ikan yang terbang. Pembuangan duri dilakukan oleh karyawan yang terlatih menggunakan peralatan yang bersih secara hati-hati, cepat dan bersih. Alat yang digunakan ialah pinset. Sistem rantai dingin diterapkan pada proses ini guna menjaga suhu ikan agar tetap dingin. Jika hasil pembuangan tidak bersih, maka harus dilakukan cek ulang oleh QC.

Perapihan adalah proses pemotongan bagian sisi hasil *fillet* yang tidak rapi dari pisahan. Ikan yang telah di *fillet* harus dirapikan agar tiap *fillet* ikan terlihat bagus. Tujuan dilakukannya perapihan ini ialah memperbaiki penampakan pada saat pembungkusan *fillet* dan untuk memisahkan duri dari daging secara hati-hati, cepat dan bersih oleh karyawan yang terlatih. Perapihan dilakukan pada *fillet* ikan satu persatu secara perlahan menggunakan pisau yang bersih dan tajam, tetap mempertahankan sistem rantai dingin pada ikan. Suhu selama proses perapihan harus dipertahankan maksimal 5°C untuk suhu ikan.

10. Penimbangan 3

Proses penimbangan merupakan proses untuk menentukan berat dari suatu produk. Proses dimana daging ikan dipisahkan berdasarkan ukurannya (*size*). Ikan-ikan yang memiliki berat yang sama dikelompokkan dalam satu *size*. *Size* yang digunakan adalah 6–8 oz, 8–10 oz, 10–12 oz dengan berat untuk *size* 6–8 (175–240) gram, *size* 8–10 (241–290) gram, dan *size* 10–12 (291–355) gram. Proses tersebut dilakukan penimbangan menggunakan timbangan digital dengan total berat umum 800–1000 gram. Timbangan dikalibrasi setiap sebulan sekali. Tahapan ini juga bertujuan untuk mengelompokkan ikan berdasarkan

kualitas (*grade*) ikan. Rantai dingin tetap terjaga maksimal 5°C dengan pemberian es tube.

11. Pencucian 3

Proses pencucian ini dilakuakn oleh karyawan setiap tahap penimbangan, dimana ikan tersebut akan disikat dan disemprot dengan air dingin tanpa klorin. Tujuan pencucian adalah untuk menghilangkan sisa-sisa kotoran yang masih ada setelah proses pemotongan dan penimbangan agar tidak ada kontaminas mikroorganisme pada ikan.

12. Pembungkusan 1

Pembungkus dilakukan dengan cara melipat plastik sesuai dengan bentuk dari daging fillet dan diusahakan plastik tertutup rapat dan tidak sobek. Fungsi dari pembungkusan ini adalah untuk mencegah dehidrasi pada daging selama pembekuan. Produk dibungkus dengan menggunakan plastik *polyseet* dengan ukuran 42 cm x42 cm. Pembungkusan harus dilakukan secara cepat dan hati-hati pada kondisi yang bersih. Pengecekan dilakukan pada produk untuk bentuk standar pembungkusan. Jika produk tidak sesuai standar maka harus dibungkus ulang dan di cek oleh pengawas produksi.

13. Penyusunan

Tahap penyusunan dilakukan oleh karyawan diatas longpan dari bahan aluminium yang dilapisi dengan plastik layer. Plastik layer ini berfungsi agar *fillet* tidak mudah lengket pada longpan sehingga tidak terjadi kerusakan secara fisik saat dilakukan proses pengambilan untuk ketahap pengmasan. Long pan diberi label diantaranya jenis produk, ukuran, kode *supplier* dan tanggal produksi. Long pan dimasukkan ke rak pembekuan setelah proes penyusunan.

14. Pembekuan

Longpan ikan yang telah disusun di dalam rak pembekuan tersebut dimasukkan kedalam ruang pembekuan *Air Blas Freezer* (ABF) dengan kapasitas 6 ton. *Refrigerant* yang digunakan pada ruang *Air Blast Freezer* ini berupa ammonia, karena dapat mendinginkan produk dengan jangka waktu yang

singkat. Suhu yang digunakan yaitu -24°C selama kurang lebih 6–8 jam. System yang digunakan adalah hasil susunan yang masuk ke pembekuan terlebih dahulu harus keluar terlebih dahulu dan yang masuk belakangan harus keluar belakangan.

15. Glazing (Pelapisan)

Produk fillet ikan kakap merah yang telah dilakukan proses pembekuan di ruangan air blast freezer dikeluarkan dan kemudian dilepas dari longpan, kemudian di letakkan di rak. Glazing merupakan cara untuk memberikan lapisan pada produk yang dibekukan untuk mencegah kehilangan uap air dari bahan serta mencegah reaksi kimia yang memungkinkan terjadi oksidasi atau ketengikan. Proses glazing dilakukan dengan cara pencelupan. Proses glazing tersebut dilakukan dengan pencelupan didalam air dingin, dengan penambahan es curah agar suhu tetap pada kurang dari 5°C .

16. Metal Detektor

Metal detector merupakan alat yang digunakan untuk mengetahui apakah didalam ikan tersebut mengandung bahan-bahan logam yang berbahaya bagi kesehatan. Bahan baku ikan kakap merah yang akan di produksi maupun dikirim kepada pembeli, terlebih dahulu di uji adanya metal dengan menggunakan alat *metal detector*. Cara kerjanya yaitu ikan diletakkan pada roda yang berjalan yang akan melewati mesin ini secara satu persatu. Apabila terdapat bunyi alarm saat produk melewati mesin maka menunjukkan adanya bahaya logam yang terkandung pada ikan. Alat pengecek logam(*metal detector*) digunakan untuk mengetahui adanya besi (Fe) dengan ukuran minimal 1,5 mm suspensi (Sus) sebesar 3,0 mm dan aluminium (Al) sebesar 3,0 mm. Jika ada akan dicek kembali setelah proses selesai dan didiskusikan keesokan harinya.

17. Pembungkusan 2

Pengemasan dilakukan setelah fillet ikan dilakukan proses pembekuan didalam Air Blast Freezer selama 6–8 jam oleh pihak karyaan. *Fillet* kakap merah yang telah dilakukan proses glazing kemudian dimasukkan kedalam plastik dengan jenis poly bag vakum berukuran 20 cm x 40 cm dengan tebal 0,08

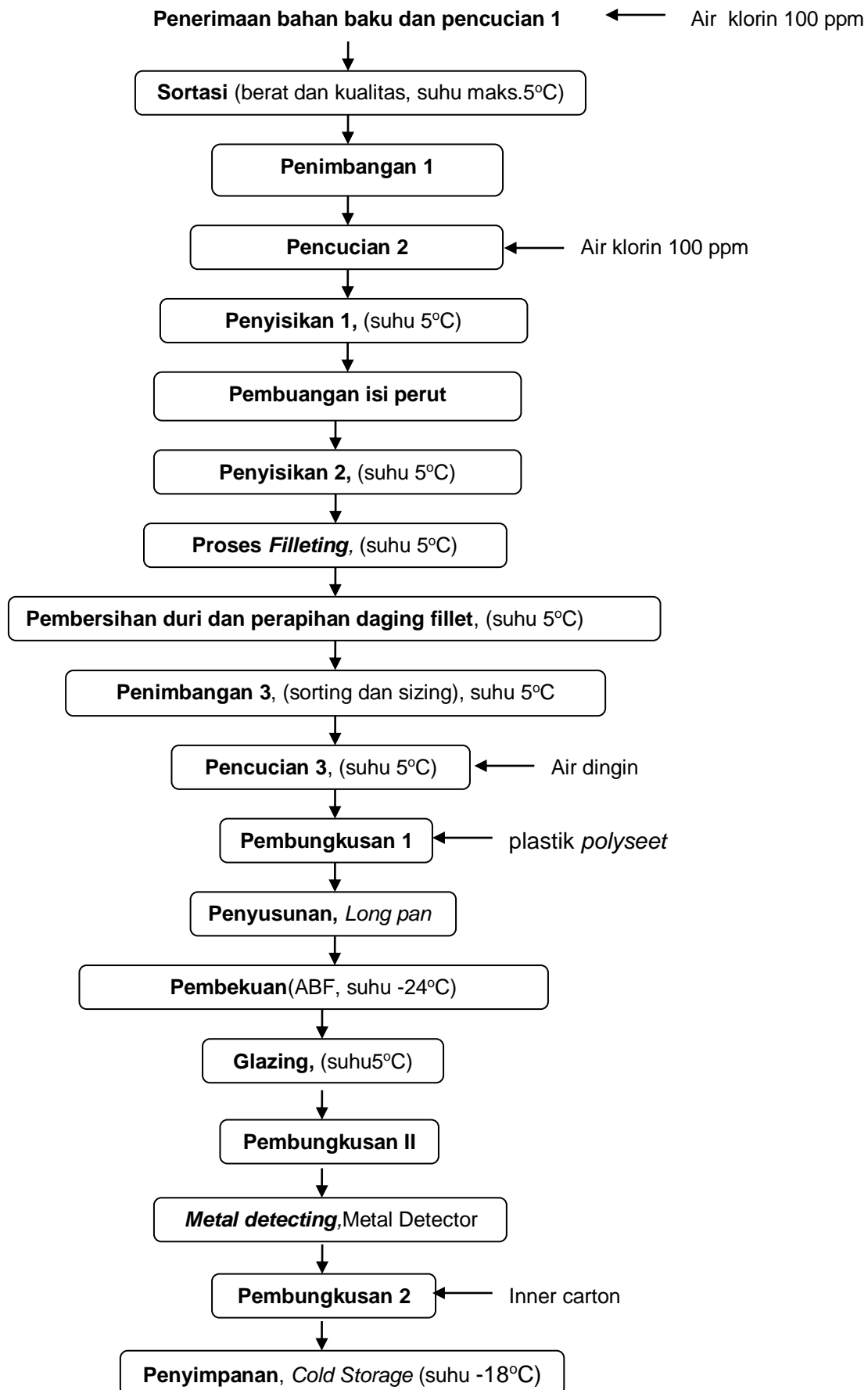
cm yang sebelumnya sudah diberi label. Poly bag yang berisi *fillet* ikan kakap merah tersebut dilakukan proses sealing agar poly bag tersebut tertutup dengan sempurna sehingga meminimalisir adanya kontak dengan udara luar yang dapat mempengaruhi kemunduran mutu ikan. Produk fillet ikan kakap merah dimasukkan kedalam pengemasan sekunder berupa master carton yang kemudian direkatkan dengan isolasi dan tali *strapping* agar pengemasan sekunder tersebut menjadi lebih kuat.

Pengepakan dilakukan dengan cepat agar produk tidak cair. Produk beku harus benar-benar tiris dari air. Poly bag dan master carton harus bersih dari debu. Master carton yang digunakan diberikan label atau informasi tentang tanggal produksi, jenis dan ukuran, berat bersih, asal Negara, jenis produk, *approval number*, *expired date*, dan nama perusahaan.

18. Penyimpanan

Ikan beku yang sudah dikemas dalam *master carton* (MC), kemudian disimpan dalam *cold storage*. Cold storage merupakan ruang penyimpanan produk yang telah dikemas dengan pengemas primer dan sekunder sebelum dilakukan proses pengangkutan dalam suhu yang cukup rendah. Setiap karton produk tersebut ditumpuk di dalam rak penyimpanan cold storage dengan suhu yang digunakan adalah -18°C . Produk *fillet* ikan kakap kerahkan dikeluarkan dari *cold storage* sesuai dengan waktu yang telah disepakati dengan buyer.

Sistem yang digunakan adalah hasil susnan yang masuk ke pembekuan terlebih dahulu harus keluar terlebih dahulu dan yang masuk belakangan harus keluar belakangan. Penataan *master cartoon* dengan rapi bertujuan untuk keselamatan dan sirkulasi udara yang baik, hindari kontak dengan dinding dan langit-langit. Jika penyusunan produk ikan beku dalam *Cold storage* tidak sesuai, maka harus segera di perbaiki. Gudang pendingin harus bersih. Bagian bawah pecking produk harus dialasi dengan alas pallet supaya master carton tidak kotor.



Gambar 7. Diagram Proses Pembekuan Fillet Ikan Kakap Merah di PT. Marindo Makmur Usahajaya