

**PROSES PRODUKSI FROZEN COOKED SALMON
(*Oncorhynchus keta*) FLAKE DI PT. MARINE CIPTA AGUNG
KABUPATEN PASURUAN - JAWA TIMUR**

**PRAKTEK KERJA MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Oleh:

**NITA YULISTIAWATI
NIM. 125080300111004**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2015**



**PROSES PRODUKSI FROZEN COOKED SALMON
(*Oncorhynchus keta*) FLAKE DI PT. MARINE CIPTA AGUNG
KABUPATEN PASURUAN - JAWA TIMUR**

**PRAKTEK KERJA MAGANG
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
Di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Oleh :

**NITA YULISTIAWATI
NIM. 125080300111004**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG
2015**



PRAKTEK KERJA MAGANG

**PROSES PRODUKSI FROZEN COOKED SALMON
(Oncorhynchus keta) FLAKE DI PT. MARINE CIPTA AGUNG
KABUPATEN PASURUAN - JAWA TIMUR**

Oleh :

**NITA YULISTIAWATI
NIM. 125080300111004**

telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 6 November 2015
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SK Dekan No : _____
Tanggal : _____

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing,**



(Dr. Ir. Hardoko, MS)

NIP. 19620108 1998802 1 001

Tanggal: 24 NOV 2015

Dosen Penguji,



(Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiyati, MP)

NIP. 19581231 198601 2 002

Tanggal: 24 NOV 2015



**Mengetahui,
Ketua Jurusan**

(Dr. H. Arding Wilujeng E., MS)

NIP. 19620805 198603 2 001

RINGKASAN

NITA YULISTIAWATI. Praktek Kerja Magang (PKM) tentang proses produksi *frozen cooked salmon (Oncorhynchus keta) flake* di PT Marine Cipta Agung, Kabupaten Pasuruan – Jawa Timur (dibawah bimbingan **Dr. Ir. Hardoko, MS**).

Praktek Kerja Magang ini dilaksanakan di PT Marine Cipta Agung kecamatan Beji, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur, pada tanggal 29 Juni 2015 sampai 29 Agustus 2015. Maksud dari pelaksanaan Praktek Kerja Magang (PKM) ini adalah untuk mengetahui secara langsung proses produksi *frozen cooked salmon (Oncorhynchus keta) flake* di PT. Marine Cipta Agung, Kabupaten Pasuruan - Jawa Timur. Adapun tujuan Praktek Kerja Magang yaitu untuk mengetahui keadaan umum dan suasana kerja yang sebenarnya, untuk mengetahui proses produksi *frozen cooked salmon (Oncorhynchus keta) flake* di PT Marine Cipta Agung, untuk mengetahui kegiatan sanitasi dan *hygiene* yang dilakukan pada proses produksi *frozen cooked salmon flake*, untuk mengetahui pengawasan mutu yang dilakukan selama proses produksi *frozen cooked salmon flake* serta untuk mengetahui kandungan gizi dari produk *frozen cooked salmon flake*.

Metode yang digunakan dalam PKM ini adalah metode deskriptif partisipatif dengan teknik pengambilan data meliputi, data primer dan data sekunder. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi lapang, wawancara, berpartisipasi langsung, dokumentasi dan studi pustaka.

Tahapan proses produksi *frozen cooked salmon (Oncorhynchus keta) flake* meliputi: (1) *defrosting* / pelelehan, (2) pencucian, (3) *steaming* / pengukusan, (4) pembuangan sirip dan kulit, (5) pembuangan daging merah, (6) pembelahan, (7) pengambilan duri punggung, (8) *flaking* / penghancuran daging, (9) pengecekan duri dan daging merah, (10) *rechecking* / pengecekan ulang, (11) pengecekan metal I, (12) penimbangan produk, (13) pencetakan blok *salmon flake*, (14) pembekuan dalam ABF, (15) pengecekan metal II, serta (16) pengemasan dan pelabelan. Bahan tambahan yang digunakan pada proses produksi *frozen cooked salmon flake* adalah air dan es. Produk *frozen cooked salmon flake* dikemas dengan kemasan primer dan sekunder. Kemasan primer yang digunakan yaitu *polybag* berbahan *polyethylene*, sedangkan untuk kemasan sekunder yaitu *master carton*.

Sanitasi dan *hygiene* yang diterapkan di PT Marine Cipta Agung adalah sanitasi dan *hygiene* terhadap bahan baku, peralatan, air (bahan tambahan), proses produksi, pekerja, lingkungan produksi dan produk akhir. Penerapan sanitasi dan *hygiene* yang baik diharapkan dapat menghasilkan produk yang memenuhi standar kualitas.

Analisa proksimat dilakukan di Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan, Fakultas Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang. Hasil analisa proksimat produk *frozen cooked salmon flake* adalah kadar protein 22,98%, lemak 1,05%, air 73,69, abu 1,20% dan karbohidrat 1,08%.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga Laporan Praktek Kerja Magang (PKM) di PT Marine Cipta Agung Kabupaten Pasuruan Jawa Timur dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan Laporan ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk meraih Gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang

Atas terselesaikannya laporan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kasih sayang, pencerahan dan kemudahan di dalam hidup saya.
2. Kedua orang tua, kakak, dan keluarga besar yang selalu memberikan do'a terbaiknya, support baik moril, sipiritual maupun material.
3. Dr. Ir. Hardoko, MS selaku dosen pembimbing yang telah sabar memberikan bimbingan dan arahan dalam pengerjaan laporan ini.
4. Dr. Ir. Titik Dwi Sulistiyati, MP selaku penguji yang telah memberikan masukan dalam *revisi* laporan.
5. Bapak Toni Waskito selaku Manager Personalia PT Marine Cipta Agung yang telah memberikan izin penulis untuk melaksanakan Praktek Kerja Magang.
6. Ibu Evi Irawati dan Bapak Danuri serta jajaran Staff lainnya selaku pembimbing lapang yang telah membimbing penulis dengan sabar.
7. Teman magang Astrid Lelyani, dan seluruh teman THP 2012 yang selalu membantu dan memberi dukungan terbaiknya
8. Seluruh pihak yang telah membantu terselesaikannya Laporan Praktek Kerja Magang ini yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca sekalian, khususnya kepada mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, untuk dijadikan sebagai tambahan wawasan. Penulis menyadari bahwa laporan ini memiliki kekurangan dan keterbatasan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca semua.

Malang, November 2015

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	2
1.3. Kegunaan Praktek Kerja Lapang.....	3
1.4. Tempat dan Waktu.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Ikan Salmon (<i>Oncorhynchus keta</i>).....	4
2.1.1. Klasifikasi.....	4
2.1.2. Morfologi.....	4
2.1.3. Komposisi Gizi.....	5
2.2. Pembekuan Ikan.....	6
2.2.1. Pengertian Pembekuan.....	6
2.2.2. Prinsip Pembekuan.....	7
2.2.3. Proses Pembekuan.....	7
2.2.4. Perubahan Fase dan Formasi Kristal Es.....	8
2.2.5. Lama Waktu Pembekuan.....	9
2.2.6. Alat Pembekuan.....	10
2.2.7. Penanganan Ikan Setelah Pembekuan.....	13
2.2.8. Pengaruh Pembekuan dan Penyimpanan Beku terhadap Bahan Pangan.....	14
3. METODE PRAKTEK KERJA MAGANG	17
3.1. Metode Praktek Kerja Magang.....	17
3.2. Teknik Pengambilan Data.....	17
3.2.1. Data Primer.....	18
3.2.2. Data Sekunder.....	23
3.3. Analisis Data.....	24

4. KEADAAN UMUM LOKASI PKM	25
4.1. Sejarah Berdirinya dan Perkembangan Perusahaan.....	25
4.2. Lokasi dan Tata Letak Perusahaan.....	25
4.3. Struktur Organisasi Perusahaan.....	26
4.4. Tenaga Kerja dan Kesejahteraan.....	30
4.4.1. Jumlah Tenaga Kerja.....	30
4.4.2. Jam Kerja.....	31
4.4.3. Fasilitas.....	32
5. PRODUKSI FROZEN COOKED SALMON FLAKE	33
5.1. Bahan.....	33
5.1.1. Bahan Baku.....	33
5.1.2. Bahan Tambahan.....	34
5.1.3. Bahan Pengemas.....	35
5.1.4. Bahan Sanitasier.....	36
5.2. Sarana dan Prasarana Produksi.....	37
5.2.1. Bangun atau Ruang.....	37
5.2.2. Mesin dan Peralatan.....	41
5.3. Proses Produksi <i>Frozen Cooked Salmon Flake</i>	44
5.3.1. Proses Produksi.....	44
5.3.2. <i>Defrosting</i> / Pelelehan.....	47
5.3.3. Pencucian.....	47
5.3.4. <i>Steaming</i> / Pengukusan.....	48
5.3.5. Pembuangan Sirip dan Kulit.....	49
5.3.6. Pembuangan Daging Merah.....	50
5.3.7. Pembelahan dan Pengambilan Tulang.....	51
5.3.8. Pencabutan Duri Punggung / <i>Pin Bone</i>	52
5.3.9. <i>Flaking</i> / Peghancuran.....	52
5.3.10. Pengecekan Duri dan Daging Merah.....	53
5.3.11. <i>Rechecking</i> / Pemeriksaan Ulang.....	54
5.3.12. Pemeriksaan <i>Metal I</i>	55
5.3.13. Penimbangan.....	56
5.3.14. Pencetakan Blok <i>Salmon Flake</i>	56
5.3.15. Pembekuan.....	57
5.3.16. Pengecekan <i>Metal II</i>	58
5.3.17. Pengemasan dan Pelabelan.....	59
5.3.18. Penyimpanan Beku / <i>Cold Storage</i>	60
6. PENGAWASAN MUTU DAN SANITASI	61
6.1. Pengawasan Mutu.....	61
6.1.1. Pengawasan Mutu Bahan Baku dan Bahan Tambahan.....	61
6.1.2. Pengawasan Mutu Proses.....	63
6.1.3. Pengawasan Mutu Produk Akhir.....	66
6.2. Sanitasi dan Hygiene.....	67
6.2.1. Sanitasi dan Hygiene Bahan Baku.....	68
6.2.2. Sanitasi dan Hygiene Peralatan.....	69

6.2.3. Sanitasi dan Hygiene Air.....	70
6.2.4. Sanitasi dan Hygiene Proses.....	72
6.2.5. Sanitasi dan Hygiene Pekerja.....	73
6.2.6. Sanitasi dan Hygiene Lingkungan Produksi.....	76
6.2.7. Sanitasi dan Hygiene Produk Akhir.....	79
6.3. Penanganan Limbah.....	79
6.3.1. Penanganan Limbah Padat.....	79
6.3.2. Penanganan Limbah Cair.....	79
7. ANALISA PROKSIMAT.....	82
7.1. Kadar Protein.....	83
7.2. Kadar Lemak.....	83
7.3. Kadar Air.....	84
7.4. Kadar Abu.....	84
7.5. Kadar Karbohidrat.....	85
8. KESIMPULAN DAN SARAN.....	86
8.1. Kesimpulan.....	86
8.2. Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA.....	88
LAMPIRAN.....	92



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi kimia daging ikan salmon (<i>Oncorhynchus keta</i>) per 100 gr bahan baku.....	6
2. Pembagian dan jumlah karyawan di PT Marine Cipta Agung	30
3. Pembagian jam kerja di PT Marine Cipta Agung	31
4. Sanitasier dan kegunaannya	36
5. Mesin dan peralatan yang digunakan pada proses produksi	41
6. Standar mikrobiologi bahan baku dan bahan tambahan	62
7. Persyaratan mutu dan keamanan pangan ikan beku	62
8. Standar mikrobiologi produk ikan <i>flake</i> beku.....	67
9. Konsentrasi dan penggunaan klorin di PT Marine Cipta Agung	68
10. Hasil analisa proksimat sampel ikan salmon <i>flake</i> beku	82



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Ikan Salmon (<i>Oncorhynchus keta</i>)	4
2 PT Marine Cipta Agung.....	26
3 Proses penerimaan bahan baku beku.....	33
4 Proses penyimpanan bahan baku beku.....	34
5 Es lilin.....	35
6 <i>Flowchart</i> proses produksi <i>frozen cooked salmon flake</i>	46
7 Proses <i>defrost</i> ikan salmon	47
8 Proses pencucian ikan salmon.....	48
9 Proses pengukusan ikan salmon.....	49
10 Proses pembuangan sirip dan kulit ikan salmon.....	50
11 Proses pembuangan daging merah ikan salmon.....	51
12 Proses pembelahan	51
13 Proses pencabutan duri punggung / <i>pin bone</i>	52
14 Proses penghancuran daging ikan salmon.....	53
15 Proses pengecekan duri, daging merah dan benda asing.....	53
16 Proses <i>rechecking</i> / pengecekan ulang.....	54
17 <i>Test pin</i> / indicator adanya logam, non – logam, dan <i>stainless steel</i>	55
18 Pengecekan metal I.....	55
19 Proses penimbangan.....	56
20 Proses pencetakan blok salmon <i>flake</i>	57
21 Proses pembekuan ikan salmon dalam ABF.....	58
22 Proses penimbangan produk jadi dan pengecekan metal II.....	59
23 Label yang terdapat pada kemasan produk jadi.....	59
24 Proses pengemasan <i>frozen cooked salmon flake</i>	60
25 Penyimpanan beku produk jadi	60
26 Diagram alir pengawasan mutu <i>Quality Control</i> selama proses.....	64
27 Sanitasi peralatan produksi.....	69
28 <i>Flowchart</i> Pengolahan Air Limbah (IPAL) di PT MCA.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Denah lokasi PT Marine Cipta Agung.....	92
2. Struktur organisasi perusahaan.....	93
3. <i>Layout</i> bangunan PT Marine Cipta Agung.....	94
4. Denah pergerakan produk, karyawan, limbah cair dan padat pada pengolahan <i>cooked salmon flake</i>	95
5. <i>Layout</i> IPAL.....	96
6. Denah distribusi air.....	97
7. Hasil analisa proksimat ikan salmon <i>flake</i> beku.....	98
8. Perhitungan rendemen produk <i>frozen cooked salmon (Oncorhynchus keta) flake</i>	99
9. Surat pernyataan telah melaksanakan Praktek Kerja Magang (PKM)...	100



1. PENDAHULUAN

1.5. Latar Belakang

Ikan adalah salah satu komoditi yang potensial, karena keberadaannya sebagai bahan pangan dapat diterima oleh berbagai lapisan masyarakat. Ikan Salmon masuk dalam famili *Salmonidae*. Ikan salmon memiliki bentuk tubuh yang memanjang, dengan sisik kecil berbentuk bulat halus dan memiliki jaringan lemak bawah kulit (*adipose*) antara bagian sirip punggung dan ekor. Ikan salmon bisa ditemukan di laut dingin di belahan utara dan di area sungai. Ikan salmon secara rutin, bermigrasi dari laut ke sungai untuk bertelur. Ikan Salmon muda akan berbalik bermigrasi dari sungai ke laut setelah mencapai usia dewasa (Bahar, 2006).

Biasanya, *chum salmon* (*Oncorhynchus keta*) memiliki tubuh yang lebih tebal dan panjang sehingga membuatnya lebih berat di banding jenis salmon lainnya. Sebagai contoh, pada ukuran panjang 24 – 25 inchi (61-63 cm) berat salmon chum sekitar 6-7 pound (3 kg), dan jika dibandingkan ikan lain hanya sekitar 5-6 pound (2,5 kg). Sama seperti jenis salmon Pasifik lainnya, ukuran tubuh salmon jantan lebih besar dibanding salmon betina pada umur yang sama (Behnke, 2002).

Diketahui bahwa salmon mengandung lemak 2,57% , protein 20,88% dan asam lemak tidak jenuh (PUFA), khususnya n-3, yang berhubungan dengan efek menguntungkan pada penyakit *cardiovascular*, proses *inflamantory*, dan prostat, kanker payudara dan usus. Komponen penting dalam daging Salmon baik bagi otak dan fungsi retina (Mendozoa *et al.*, 2014).

Tubuh ikan mengandung protein dan air yang cukup banyak sehingga menyebabkan ikan mudah mengalami proses pembusukan. Salah satu metode yang biasa digunakan dalam mempertahankan mutu dan kesegaran ikan, para

pengusaha biasa menggunakan metode penggunaan suhu rendah sebagai langkah awal menghindari terjadinya pembusukan. Ada dua cara pada metode penggunaan suhu dingin yaitu pendinginan dan pembekuan.

Pembekuan berarti mengubah kandungan cairan itu menjadi es. Ikan mulai membeku pada suhu antara $-0,6^{\circ}\text{C}$ sampai -2°C , atau rata – rata pada -1°C . yang mula – mula membeku adalah *free water*, disusul oleh *bound water*. Pembekuan dimulai dari bagian luar, bagian tengah membeku paling akhir (Adawyah, 2006).

1.6. Maksud dan Tujuan

Maksud dari Praktek Kerja Magang (PKM) ini adalah untuk mengetahui secara langsung proses produksi *frozen cooked salmon (Oncorhynchus keta) flake* di PT. Marine Cipta Agung, Kabupaten Pasuruan - Jawa Timur.

Adapun tujuan pelaksanaan Praktek Kerja Magang ini adalah sebagai berikut :

- Untuk mengetahui proses produksi *frozen cooked salmon (Oncorhynchus keta) flake* di PT. Marine Cipta Agung.
- Untuk mengetahui kegiatan sanitasi dan *hygiene* yang dilakukan pada proses produksi di PT Marine Cipta Agung.
- Untuk mengetahui pengawasan mutu yang dilakukan selama proses produksi *frozen cooked salmon (Oncorhynchus keta) flake* di PT Marine Cipta Agung.
- Untuk mengetahui komposisi kimia produk *frozen cooked salmon (Oncorhynchus keta) flake*.

1.7. Kegunaan Praktek Kerja Magang

Pelaksanaan Praktek Kerja Magang ini diharapkan dapat berguna untuk meningkatkan keterampilan di lapangan dengan memadukan teori-teori yang diperoleh pada saat perkuliahan dengan kenyataan di lapang, selain itu juga diharapkan dapat berguna bagi:

1. Bagi mahasiswa untuk menambah pengalaman setelah melakukan Praktek Kerja Magang (PKM) pada proses produksi *frozen cooked salmon (Oncorhynchus keta) flake* dan membandingkannya dengan ilmu yang telah didapatkan di perkuliahan.
2. Sebagai pertimbangan bagi pemilik usaha untuk mengembangkan usaha dan membagi ilmu kepada mahasiswa.
3. Lembaga akademis atau perguruan tinggi, sebagai informasi keilmuan dan pedoman untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

1.8. Tempat dan Waktu

Praktek Kerja Magang (PKM) mengenai proses produksi *frozen cooked salmon (Oncorhynchus keta) flake*, dilaksanakan pada tanggal 29 Juni – 29 Agustus 2015 di PT. Marine Cipta Agung yang berlokasi di Kabupaten Pasuruan – Jawa Timur.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan Salmon (*Oncorhynchus keta*)

2.1.1. Klasifikasi

Menurut NOAA (2014), klasifikasi ikan salmon adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordate
Class	: Osteichthyes
Ordo	: Salmoniformes
Family	: Salmonidae
Sub Famili	: Salmoninae
Genus	: <i>Oncorhynchus</i>
Spesies	: <i>Oncorhynchus keta</i>



Gambar 1. Ikan Salmon (*Oncorhynchus keta*)
Sumber : Dokumentasi pribadi

Chum salmon (*O. keta*) adalah ikan yang memiliki tipe ruaya *semelparous* dan *anadromous*. Telur mereka berhasil hidup di aliran sungai dan akan langsung menuju laut segera setelah menetas. Semua salmon akan mati setelah bertelur. Dengan panjang mencapai 108,8 cm dan berat 20,8 kg. Ukuran tubuh salmon *chum* adalah terbesar ke dua setelah salmon *Chinook* (*O. tshawytscha*). Ikan yang bertelur (*spawning*) memiliki karakteristik yaitu kepala mengalami metamorphosis dengan adanya tonjolan di kepala menyerupai gigi kanin (Salo, 2003).

2.1.2. Morfologi

Ikan salmon masuk dalam famili *Salmonidae*. Memiliki bentuk tubuh yang memanjang, dengan sisik kecil berbentuk bulat halus dan memiliki jaringan lemak bawah kulit (*adipose*) antara bagian sirip punggung dan ekor. Ikan salmon bisa ditemukan di laut dingin di belahan utara dan diarea sungai. Ikan salmon secara rutin, bermigrasi dari laut ke sungai untuk bertelur. Ikan

salmon muda akan berbalik bermigrasi dari sungai ke laut setelah mencapai usia dewasa (Bahar, 2006).

Biasanya, *chum salmon* (*Oncorhynchus keta*) memiliki tubuh yang lebih tebal dan panjang sehingga membuatnya lebih berat di banding jenis salmon lainnya. Sebagai contoh, pada ukuran panjang 24 – 25 inchi (61-63 cm) berat *salmon chum* sekitar 6-7 pound (3 kg), dan jika dibandingkan ikan lain hanya sekitar 5-6 pound (2,5 kg). Sama seperti jenis salmon Pasifik lainnya, ukuran tubuh salmon jantan lebih besar dibanding salmon betina pada umur yang sama (Behnke, 2002).

2.1.3. Komposisi Gizi

Komposisi gizi ikan salmon sangat lengkap sehingga berguna bagi anak kecil maupun orang dewasa. Daging ikan salmon mengandung asam lemak tak jenuh ganda. Asam lemak tak jenuh ganda merupakan asam lemak yang mengandung dua atau lebih ikatan rangkap. Asam lemak tak jenuh ganda tidak diproduksi oleh tubuh. Asam lemak tak jenuh ganda ini memiliki kandungan gizi yang bermanfaat untuk membantu kerja otak, pertumbuhan rambut, mengatur metabolisme tulang dan pada orang dewasa dapat mengurangi resiko penyakit jantung (Stancheva *et al.*, 2010).

Diketahui bahwa Salmon mengandung lemak 2,57% , protein 20,88% dan asam lemak tidak jenuh (PUFA), khususnya n-3, yang berhubungan dengan efek menguntungkan pada penyakit kardiovaskular, proses *inflamantory*, dan prostat, kanker payudara dan usus. Komponen penting dalam daging salmon baik bagi otak dan fungsi retina (Mendozoa *et al.*, 2014). Komposisi kimia daging ikan salmon dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia daging ikan salmon (*Oncorhynchus keta*) per 100 gram bahan baku

Komposisi	Jumlah (%)
Kalori (cal)	126.0
Lemak Total (g)	3.7
Lemak Jenuh (g)	0.9
Protein (g)	23.1
Kolesterol (mg)	39.0
Sodium (mg)	93.0
Omega-3 (EPA & DHA) (g)	0.9

Sumber : BCSeaFood (2007)

2.2. Pembekuan Ikan

4.2.1. Pengertian Pembekuan

Pembekuan merupakan suatu cara pengawetan bahan pangan dengan cara membekukan bahan pada suhu dibawah 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 buah segar walaupun tidak dapat dibandingkan dengan mutu hasil pendinginan (Rohanah, 2002).

Pada prinsipnya, pembekuan adalah suatu usaha untuk mengurangi kadar air produk bahan pangan sampai serendah mungkin. Pada umumnya, produk perikanan memiliki kandungan air sekitar 70-80% sehingga sangat cocok bagi kehidupan dan perkembangan berbagai mikroorganisme yang dapat merusak dan menurunkan mutu produk perikanan tersebut (Kanna, 2005).

4.2.2. Prinsip Pembekuan

Pembekuan ikan menggunakan suhu yang lebih rendah, yaitu jauh di bawah titik beku ikan. Pembekuan mengubah hampir seluruh kandungan air pada ikan menjadi es, tetapi pada waktu ikan beku dilelehkan kembali untuk digunakan, keadaan ikan harus kembali seperti sedia kala. Ikan- ikan yang dibekukan untuk dikonsumsi mentah (*sashimi*) mutlak memerlukan terpeliharanya sifat – sifat ikan segar yang dibekukan, agar ikan beku yang dilelehkan tidak dapat dibedakan dari ikan segar (Adawyah, 2006).

Keadaan beku menghambat aktifitas bakteri dan enzim sehingga daya awet ikan beku lebih besar dibandingkan dengan ikan yang hanya didinginkan. Pada suhu -121°C , kegiatan bakteri telah dapat dihentikan, tetapi proses enzimatik masih terus berjalan (Adawyah, 2006).

4.2.3. Proses Pembekuan

Selama proses pembekuan berlangsung, terjadi pemindahan panas dari tubuh ikan yang bersuhu tinggi ke *refrigerant* yang bersuhu rendah. Dengan demikian, kandungan air di dalam tubuh ikan akan berubah bentuk menjadi kristal es. Kandungan air ini terdapat di dalam sel jaringan dan ruang antar sel. Sebagian besar air di dalam tubuh ikan tersebut air bebas (*free water*) sebanyak 67% dan selebihnya merupakan air tak bebas (*bound water*), yakni cairan tubuh yang secara kimiawi terikat kuat dengan substansi lain di dalam tubuh ikan, seperti molekul protein, lemak dan karbohidrat (Afrianto dan Evi, 1987).

Pembekuan berarti mengubah kandungan cairan itu menjadi es. Ikan mulai membeku pada suhu antara $-0,6^{\circ}\text{C}$ sampai -2°C , atau rata – rata pada -1°C . yang mula – mula membeku adalah *free water*, disusul oleh

bound water. Pembekuan dimulai dari bagian luar, bagian tengah membeku paling akhir (Adawyah, 2006).

Oleh karena kebanyakan bahan pangan kandungan airnya tinggi, maka kebanyakan bahan pangan akan membeku pada suhu diantara 32^o dan 25^oF. Selama berlangsungnya pembekuan suhu bahan pangan tersebut relatif tetap sampai sebagian membeku, dan setelah beberapa waktu suhu akan mendekati medium pembeku. Pembekuan cepat didefinisikan oleh mereka yang menganut teori kristalisasi cepat sebagai proses dimana suhu bahan pangan tersebut melampaui zona pembekuan kristal maksimum (32^o sampai 25^oF) dalam waktu 30 menit atau kurang (Desrosier, 1969).

Kenyataannya sangat sulit sekali membekukan keseluruhan cairan yang terdapat pada ikan, karena air terikat (*bound water*) sangat sulit dibekukan dan memiliki titik beku yang sangat rendah, serta sulit dicapai dalam kondisi komersial. Pada umumnya, jika pembekuan sudah mencapai -12^oC hingga 30^oC sudah dianggap cukup. Suhu tempat keseluruhan yang ada dalam tubuh ikan membeku disebut *eutectic point*, jika suhu telah mencapai antara -55^oC hingga -65^oC (Adawyah, 2006).

4.2.4. Perubahan Fase dan Formasi Kristal Es

Dalam kondisi standar, maka suhu air harus turun di bawah 32^oF. jika kristal-kristal es dibiarkan terbentuk. Bilamana telah terbentuk maka suhu campuran es air akan kembali menjadi 32^oF. Jika kristal-kristal es dibiarkan terbentuk dengan lambat, maka kristal-kristal es yang dihasilkan relatif besar. Jika air dibekukan dengan cepat, yang disebabkan karena pengambilan panas yang cepat dari sistem, maka es yang terbentuk akan mempunyai tekstur yang halus. Melihat pada es yang terbentuk, pada saat permulaan kristal – kristal es besar bertekstur seperi jarum yang tajam, dan pada saat

yang terakhir terdapat kristal - kristal es yang lebih banyak dan lebih kecil. Jika es yang bertekstur halus sebagian dibiarkan mencair dan kemudian dibekukan lagi dan proses ini diulangi beberapa kali, maka kristal es akan berubah dari kecil menjadi besar (Desrosier, 1988).

Pembekuan memerlukan pengeluaran panas dari tubuh ikan. Prosesnya terbagi atas tiga tahapan sebagai berikut (Adawiyah, 2006):

- a. Tahap pertama, suhu menurun dengan cepat hingga saat tercapainya titik beku.
- b. Tahap kedua, suhu turun perlahan-lahan karena dua hal : 1) penarikan panas dari ikan bukan karena penurunan suhu, melainkan karena pembekuan air di dalam tubuh ikan; 2) terbentuknya es pada bagian luar dari ikan merupakan penghambat untuk proses pendinginan dari bagian – bagian di dalamnya.
- c. Tahap ketiga, jika kira-kira $\frac{3}{4}$ bagian dari kandungan air sudah beku, penurunan suhu kembali berjalan cepat.

4.2.5. Lama Waktu Pembekuan

Waktu pembekuan adalah waktu yang diperlukan untuk menurunkan suhu produk dari suhu awal hingga mencapai suhu tertentu pada bagian tengah produk. kebanyakan, tata cara pembekuan menetapkan bahwa rata-rata atau keseimbangan suhu ikan setara dengan suhu penyimpanan di dalam *cold storage*. Oleh karena itu, suhu final bagian tengah ikan harus dipilih sebagai acuan dalam menetapkan agar rata – rata suhu ikan sama dengan suhu penyimpanan (Adawiyah, 2006).

Laju pembekuan ada dua macam, yaitu : pembekuan lambat dan pembekuan cepat. Waktu yang diperlukan untuk melewati temperatur 0°C sampai -5°C , biasanya dipergunakan sebagai petunjuk kecepatan

pembekuan. Beberapa metode pembekuan daging yang dapat dipergunakan adalah : udara diam, pembekuan plat, pembekuan cepat, pencelupan ke dalam cairan atau pemercikan cairan pembeku dan pembekuan kriogenik (Sutaryo,2004).

4.2.6. Alat Pembekuan

Di dalam *freezer*, proses pendinginan itu dikendalikan dengan peralatan – peralatan mekanis sehingga pendinginan berjalan dengan efektif dan efisien. Bahan pendingin cair dari tangki penampung dimasukkan ke dalam *evaporator* melalui sebuah katup ekspansi. Di *evaporator*, bahan pendingin cair dipaksa menguap dengan jalan menurunkan tekanannya dengan *kompresor*. Uap bahan pendingin yang terisap oleh kompresor kemudian dimampatkan dan dimasukkan ke dalam *kodensor* untuk diembunkan (didinginkan dengan udara dan air). Bahan pendingin yang telah menjadi cairan kembali ditampung di dalam sebuah tangki penampungan untuk kemudian diuapkan kembali di dalam *evaporator*. Begitu seterusnya, siklus itu berjalan berulang-ulang sehingga bahan pendingin tidak perlu terbang (Murniyati dan Sunarman, 2000).

1. *Air Blast Freezer*

Keuntungan utama *freezer* ini adalah keluwesannya dalam membekukan berbagai produk, dapat mengatasi berbagai ragam bentuk produk. jika ikan yang akan dibekukan mempunyai bentuk dan ukuran yang beragam, maka *Air Blast Freezer* merupakan pilihan terbaik. Namun demikian, pemakai sulit untuk memastikan pekerjaan macam apa yang harus dilakukannya. Sekali *freezer* ini dipasang, orang cenderung untuk menggunakannya secara tidak benar dan tidak efisien.

Berbagai jenis *Air Blast Freezer* dapat dibuat dan dari satu sisi dapat dibagi menjadi dua sebagai berikut :

- a) *Continuous air blast freezer*, yaitu *air blast freezer* yang bekerja bersinambung; ikan dimasukkan secara terus menerus dalam jadwal tertentu ketika ikan yang lebih dahulu dimasukkan masih dalam proses pembekuan; ikan yang sudah beku juga dikeluarkan dengan kecepatan yang sama dengan pemasukan ikan baru.
- b) *Batch air blast freezer*, yaitu *air blast freezer* yang bekerja tahap demi tahap; ikan dimasukkan sekaligus sampai freezer penuh, lalu dikeluarkan seluruhnya jika sudah beku. Kemudian pembekuan tahap berikutnya dapat dimulai.

2. *Contact Freezer*

Pada *contact freezing* terjadi singgungan langsung antara permukaan logam evaporator dan permukaan ikan basah, kondisi ini memberikan efisiensi yang tinggi terhadap pemindahan panas, tidak ada tambahan kebutuhan energi. Tipe alat pembeku ini lebih efisien dan padat, serta membutuhkan ruang yang kecil. Kebanyakan alat pembeku yang digunakan pada pembekuan ikan sekarang ini menggunakan aluminium atau piringan baja dengan saluran untuk pemuai refrigerant secara langsung (Magnussen *et al.*, 2008).

Plate Freezer dapat dirancang dengan pelat-pelat mendatar untuk membentuk rak-rak, dan disebut *Horizontal Plate Freezer (HPF)*. jika pelat-pelat ditata secara vertical, dan diberi nama *Vertical Plate Freezer (VPV)*.

a) *Horizontal Plate Freezer (HPF)*

Dua kegunaan utama dari jenis freezer ini ialah untuk pembekuan ikan yang telah dipak dalam karton dan produk ikan

untuk eceran, dan untuk pembentukan blok fillet ikan yang seragam yang dimaksudkan untuk pembuatan porsi ikan. Ketebalan blok atau pak 32-100 mm, dan freezer dapat disesuaikan dengan ukuran pak dari yang paling tipis sampai yang paling tebal, asalkan kisaran tebal itu diberi-tahukan kepada pabrik pada saat memesan freezer itu.

b) *Vertical Plate Frezer (VPF)*

Keuntungan utama penggunaan *freezer* ini adalah ikan dapat dibekukan dalam bentuk blok tanpa terlebih dahulu mengepak atau mengaturnya dalam baki- baki. Pelat-pelat pembeku vertical diatur membentuk wadah yang terbuka bagian atasnya; dan ikan dimasukkan langsung ke dalamnya. Oleh karena itu freezer ini sesuai untuk pembekuan dalam jumlah besar, dan secara ekstensif dipakai untuk pembekuan di kapal ikan (di Eropa). Ukuran blok maksimum 1.070 x 515 mm. ukuran lain dapat juga dibuat, dan ketebalan blok dapat diatur 25-130 mm. Penentuan ukuran blok didasarkan pada ikan yang akan dibekukan, dan ukuran blok maksimum yang dapat ditangani oleh operator. Ukuran dan berat blok maksimum dibatasi oleh kemampuan operator mengangkat blok dengan aman tanpa kerusakan.

Untuk ikan – ikan berlemak, misalnya herring, ada baiknya digunakan pembungkus dan menambahkan air untuk mengisi rongga – rongga di dalam blok. Ikan berlemak tidak membentuk blok yang kuat melekat, terutama pada musim dimana kandungan lemak ikan sangat tinggi. Air yang ditambahkan akan membantu memperkuat blok, melindungi ikan dalam penanganan selanjutnya, dan mengurangi dehidrasi dan oksidasi di dalam .

4.2.7. Penanganan Ikan Setelah Pembekuan

Segera setelah dikeluarkan dari freezer, ikan harus segera dilapisi es (*glaze*) atau dibungkus kecuali jika sudah dipak sebelum pembekuan, dan secepatnya dipindahkan ke dalam *cold storage*. Jika diketahui bahwa penyimpanan hanya akan berlangsung pendek, *glazing* dan pembungkusan mungkin tidak diperlukan. Blok ikan Cod utuh yang dibekukan di laut, misalnya, selalu disimpan tanpa pembungkus dan tanpa selimut es, tetapi ini kemudian diberikan bila sudah didaratkan sebelum dimasukkan ke dalam *cold storage* untuk penyimpanan jangka panjang. Namun demikian, walaupun hanya sebentar, ikan tanpa pembungkus atau selimut es dapat mengalami dehidrasi yang cukup berarti di dalam *cold storage* yang dirancang atau dioperasikan dengan buruk (Murniyati dan Sunarman, 2000).

Pengemasan perlu dilakukan tidak saja untuk melindungi produk, tetapi juga untuk meningkatkan nilai estetika sehingga permukaan produk dapat meningkatkan daya tarik terhadap konsumen. Kemasan yang digunakan harus kedap udara untuk mengurangi terjadinya oksidasi produk, kemasan juga harus dapat menahan uap air agar dapat mencegah penguapan produk selama penyimpanan (Adawyah, 2006).

Pada saat memindahkan ke dalam *cold storage*, waktu antara pembongkaran dari *freezer* dan memasukkan ke dalam *cold storage* harus cepat. Suhu permukaan produk dapat meningkat dengan cepat sehingga akan meleleh terutama ikan-ikan kecil, fillet, dan udang. Setiap proses yang dilakukan antara pembekuan dan penyimpanan harus dilakukan di ruang yang dingin jauh dari sinar matahari, sinar lampu yang kuat, pemanas ruangan, dan lain sebagainya. Walaupun kelihatan kokoh, ikan beku mudah mengalami kerusakan jika penanganannya tidak baik (Adawyah, 2006).

4.2.8. Pengaruh Pembekuan dan Penyimpanan Beku terhadap Bahan Pangan

Efek utama pembekuan terhadap kualitas bahan pangan adalah terjadinya kerusakan sel akibat adanya pertumbuhan kristal es. Pembekuan menyebabkan perubahan pada pigmen, *flavor* atau komponen nutrisi yang penting, meskipun kebanyakan hilang akibat dari prosedur awal yang salah atau selama proses penyimpanan. Laju pembekuan dapat mempengaruhi jaringan dalam bahan pangan tersebut. Ketika pembekuan lambat menimbulkan kristal es yang besar dan dapat merusak jaringan sedangkan pada pembekuan cepat menimbulkan kristal es yang kecil (Fellow, 1992).

Perubahan cita rasa, perubahan warna, kehilangan zat gizi dan kehilangan tekstur relatif lebih cepat terjadi diatas suhu 15^oF (di bandingkan dengan suhu 0^oF atau lebih rendah). Makin rendah suhunya makin lambat laju kehilangan asam askobat. Lebih lanjut, dengan adanya fluktuasi suhu maka beberapa produk lebih cepat menjadi rusak (Desrosier, 1969).

Menurut Berry *et al.*, (2008), terdapat 2 aspek yang mengalami perubahan dalam daging, unggas dan ikan selama penyimpanan beku yaitu :

1. Aspek Nutrisi

Pembekuan produk daging, unggas dan ikan yang disimpan dengan adanya kontak udara mudah mengalami oksidasi, khususnya pada ikan dan unggas dengan kandungan nutrisi yang tinggi akan asam lemak tak jenuh. Asam lemak tak jenuh / *Polyunsaturated Faty Acid* (PUFA) yang ditemukan pada ikan yang menyebabkan mudah teroksidasi yaitu n-3, *Dokosahexaenoic Acid* (DHA) dan *Eicosopentaenoic Acid* (EPA), sehingga terjadinya pembentukan bahan yang mudah menguap yang memberikan karakteristi rasa dan aroma “tengik”. Pembekuan dan penyimpanan beku ikan menyebabkan perubahan kadar n-3 PUFA nya. Pada ikan dengan

kandungan lemak rendah yang difillet dan dibekukan suhu -20°C selama 6 bulan, kadar n-3 PUFA berkurang signifikan. Keadaan yang sama, kadar total n-3 PUFA berkurang dijumpai pada ikan salmon fillet yang dibekukan pada suhu -20°C dan berkurangnya DHA dan EPA pada sardine dan makerel fillet yang disimpan selama 24 bulan. Akan tetapi pada penyimpanan fillet ikan Salmon suhu -13°C selama 3 bulan tidak terlihat adanya perbedaan antara jumlah n-3 PUFA. Dan juga pada penyimpanan fillet ikan makerel dan ikan cod yang disimpan beku suhu -200C selama 28 minggu tidak terlihat adanya kehilangan DHA dan EPA.

2. Aspek Micro-organisme

Pola kelangsungan hidup dari kelompok taksonomi yang berbeda selama pembekuan dan penyimpanan beku ikan, mirip dengan denga pola yang diamati pada daging dan unggas, dimana bakteri gram negatif lebih sedikit daripada gram positif dan pada spora hanya menunjukkan sedikit atau tidak ada perbedaan jumlah. bagaimanapun, meski pembekuan dapat menghambat metabolisme mikroorganisme selama penyimpanan beku, aktivitas enzim masih terus terjadi. Hal ini menjadi penting pada ikan beku dimana aktivitas dari *histidin dekarboksilase* menghasilkan produksi histamin, tidak boleh melebihi 5 - 50 ppm.

Walaupun jumlah mikroba biasanya menurun selama pembekuan dan penyimpanan beku (kecuali spora), makanan beku tidak steril dan acap kali cepat membusuk seperti produk yang tidak dibekukan jika suhu cukup tinggi dan lama penyimpanan pada suhu tersebut cukup lama. Pembekuan dan penyimpanan beku juga mempunyai pengaruh yang nyata pada kerusakan sel mikroba. Jika sel yang rusak atau luka tersebut mendapat kesempatan menyembuhkan dirinya, maka pertumbuhan yang

cepat akan terjadi jika lingkungan sekitarnya memungkinkan (Rohanah, 2002).

Efek *bakterisidal* pada pembekuan dari beberapa tipe organisme sangat berbeda. Spora dari bakteri dan jamur yang masih ada biasanya tidak memiliki efek apapun pada proses pembekuan. Pada spora *C. botulinum* lebih mudah terkena dampak dari radiasi ionisasi dan diikuti dengan penyimpanan beku selama 30 hari pada suhu -75°C . Spora menjadi lambat dan sangat resisten karena perbedaan tekanan dan adanya beberapa kerusakan yang disebabkan pembekuan yang thawing berulang (Magnussen, 2008).

Pembekuan bahan pangan mempunyai keuntungan dalam mematikan parasit. Contoh yang terbaik tentang hal ini kita jumpai dalam mematikan *Trichinella spiralis* dengan pembekuan. Penurunan suhu bahan pangan yang terkena infeksi sampai 0°F atau lebih rendah akan mematikan semua tingkatan kehidupan organisme tersebut (Desrosier, 1988).

Secara umum, penggunaan suhu yang lebih rendah dalam penyimpanan beku, akan meminimalkan tingkat pertumbuhan mikroorganisme dan perubahan biokimia. Pembekuan dan penyimpanan beku memiliki efek yang berbeda-beda pada mikroorganisme dan tidak dapat meng-inaktifasi enzim. Tipe yang berbeda pada beberapa jenis mikroorganisme memiliki tingkat resistensi yang beragam terhadap suhu rendah. Pada suhu penyimpanan normal seperti -18°C , ada kehilangan kualitas secara lambat dimana biasanya pada ikan disebabkan oksidasi lemak (Magnussen, 2008).

3. METODE PRAKTEK KERJA MAGANG

3.1. Metode Praktek Kerja Magang

Metode yang digunakan dalam Praktek Kerja Magang ini adalah metode deskriptif partisipatif. Metode deskripsi adalah suatu metode dalam penelitian status kelompok manusia, suatu objek, suatu kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Dengan metode ini juga diselidiki kedudukan (status) fenomena atau faktor dan memilih hubungan antara satu faktor dengan faktor yang lain (Ginitasasi, 2011).

Metode partisipatif digunakan untuk melibatkan peserta dalam pengolahan materi training. Bentuknya dapat berupa pernyataan (*statement*), curah pendapat (*brainstorming*), audio-visual (*audio-visual*), diskusi kelompok (*group discussion*), kelompok bincang – bincang (*buzz group*), forum (*forum*), kuis (*quiz*), studi kasus (*case study*), peristiwa (*incident*), atau peragaan peran (*role play*) (Hardjana, 2001).

Untuk mendeskripsikan proses produksi ikan salmon beku, dibutuhkan data primer dan sekunder. Dalam kegiatan Praktek Kerja Magang (PKM) ini, hal-hal yang akan dideskripsikan antara lain keadaan umum usaha, sarana dan prasarana dalam proses produksi, proses pembekuan Ikan salmon dari penerimaan bahan baku sampai pendistribusian, analisa proksimat, sanitasi dan hygiene tempat usaha dan lingkungan sekitar tempat usaha.

3.2. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data yang dilakukan dalam Praktek Kerja Magang tentang Proses Produksi *Frozen Cooked Salmon (Oncorhynchus keta) Flake* di PT. Marine Cipta Agung meliputi data primer dan data sekunder.

3.2.1. Data Primer

Data primer adalah data asli yang dikumpulkan oleh periset untuk menjawab masalah risetnya secara khusus. Data ini tidak tersedia karena memang belum ada riset sejenis yang pernah dilakukan atau hasil riset yang sejenis sudah terlalu kadaluarsa. Jadi, periset perlu melakukan pengumpulan atau pengadaan data sendiri karena tidak bisa mengandalkan data dari sumber lain (Istijanto, 2005).

3.2.1.1. Observasi

Observasi adalah bagian dalam pengumpulan data. Observasi berarti mengumpulkan data langsung dari lapangan. Proses observasi dimulai dengan mengidentifikasi tempat yang hendak diteliti. Setelah tempat penelitian diidentifikasi, dilanjutkan dengan membuat pemetaan, sehingga diperoleh gambaran umum tentang sasaran penelitian. Kemudian peneliti mengidentifikasi siapa yang akan diobservasi, kapan, berapa lama dan bagaimana. Lantas peneliti menetapkan dan mendesign cara merekam wawancara tersebut (Raco, 2010).

Dalam penelitian ini observasi yang peneliti lakukan meliputi :

a. Bahan baku :

- Asal bahan baku dan spesifikasinya :
 - Spesifikasi bahan baku (ukuran, berat, panjang, jenis)
 - Asal dan cara mendapatkan bahan baku
 - Jumlah yang dibutuhkan dalam sekali proses produksi
 - Kontinuitas ketersediaan bahan baku
 - Persyaratan mutu bahan baku
- Cara penanganan bahan baku :
 - Penanganan awal bahan baku

- Cara pengangkutan bahan baku dan alat yang digunakan
- Penyimpanan bahan baku
- Lama penyimpanan bahan baku

b. Bahan tambahan :

- Spesifikasi bahan tambahan
- Jenis bahan tambahan yang digunakan
- Jumlah bahan tambahan yang digunakan
- Asal bahan tambahan
- Fungsi bahan tambahan

c. Sarana dan prasarana :

- Sarana produksi :
 - Tata letak pabrik
 - Tata letak ruang produksi
 - Pembagian tata letak ruang produksi
- Prasarana produksi :
 - Jumlah peralatan, jenis, dan spesifikasi alat
 - Cara penggunaan dan perawatan alat
 - Fungsi tiap alat yang digunakan
 - Tata letak peralatan

d. Proses produksi *frozen cooked salmon (Oncorhynchus keta) flake*

meliputi :

- Jenis produk
- Alur proses pembekuan
- Tujuan tiap proses pembekuan
- Lama proses di tiap tahap pembekuan
- Perubahan yang terjadi dari masing masing proses

e. Pengemasan dan penyimpanan :

- Bahan pengemas yang digunakan (jenis dan ukuran)
- Cara mengemas produk
- Berat per kemasan
- Sistem / cara pelabelan (*Labelling*)
- Kualitas bahan pengemas yang digunakan
- Fungsi penyimpanan
- Kapasitas penyimpanan
- Kondisi penyimpanan
- Kualitas bahan pengemas yang digunakan
- Sistem / cara penyimpanan
- Berapa lama masa penyimpanan

f. Pemasaran :

- Daerah sasaran pemasaran
- Transportasi yang digunakan
- Strategi pemasaran

g. Aspek sanitasi dan *hygiene* :

- Sanitasi dan *hygiene* bahan baku serta bahan tambahan :
 - Kondisi bahan baku dan bahan tambahan
 - Frekuensi pembersihan
 - Cara menjaga bahan tetap bersih
- Sanitasi dan *hygiene* peralatan :
 - Kondisi peralatan
 - Kebersihan alat
 - Bahan pembersih peralatan
 - Cara pembersihan peralatan

- Frekuensi pembersihan
- Sanitasi dan *hygiene* proses:
 - Keadaan bahan saat proses
 - Alat dan bahan pembersih setelah proses
 - Frekuensi pembersihan tiap kali proses
- Sanitasi dan *hygiene* pekerja :
 - Kondisi pekerja
 - Baju seragam yang dipakai pekerja
 - Kesehatan pekerja
 - Bahan pembersih yang dipakai setelah proses
 - Aturan terkait dengan *hygiene* pekerja
- Sanitasi dan *hygiene* lingkungan sekitar usaha :
 - Kondisi lingkungan usaha
 - Tempat pembuangan sampah dan limbah
 - Cara dan frekuensi pembersihan
 - Kondisi tempat MCK

3.2.1.2. Wawancara

Menurut Fatta (2007), Wawancara adalah teknik pengumpulan kebutuhan yang paling umum digunakan. Langkah-langkah dasar dalam teknik wawancara adalah :

- a. Memilih target wawancara
- b. Mendesain pertanyaan-pertanyaan untuk wawancara
- c. Persiapan wawancara
- d. Melakukan wawancara
- e. Menindaklanjuti hasil wawancara.

Wawancara yang dilakukan peneliti meliputi :

- Sejarah berdirinya usaha :
 - Kapan didirikan dan siapa yang mendirikan
 - Latar belakang pendirian
 - Bentuk usaha
 - Modal awal yang digunakan
 - Awal perkembangan usaha
- Lokasi dan tata letak usaha :
 - Lokasi usaha
 - Jarak unit usaha dengan jalan raya, pusat kota dan sumber bahan baku
- Jumlah tenaga kerja :
 - Jumlah tenaga kerja keseluruhan (Pria dan Wanita)
 - Status tenaga kerja (Harian)
 - Sistem pengupahan (Harian, Tetap dan Borongan)

3.2.1.3. Partisipasi Aktif

Partisipasi aktif artinya mengikuti sebagian atau keseluruhan kegiatan secara langsung dalam suatu aliran proses di suatu unit produksi, dalam hal ini pada proses produksi *frozen cooked salmon (Oncorhynchus keta) flake* di PT. Marine Cipta Agung, Kabupaten Pasuruan. Kegiatan partisipasi aktif ini diikuti mulai dari proses penanganan awal Ikan salmon, proses produksi, pembekuan, pengemasan dan penyimpanan hingga sampai pada pendistribusian produk (*ekspor*).

3.2.1.4. Dokumentasi

Menurut Arikunto (1996), teknik dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan catatan dan gambar.

Teknik ini bertujuan untuk memperkuat data-data yang telah diambil dengan menggunakan teknik pengambilan data sebelumnya. Kegiatan dokumentasi pada Praktek Kerja Magang ini terutama meliputi dari proses penanganan awal ikan, proses produksi, pembekuan, pengemasan dan penyimpanan hingga sampai pada pendistribusian.

3.2.2. Data Sekunder

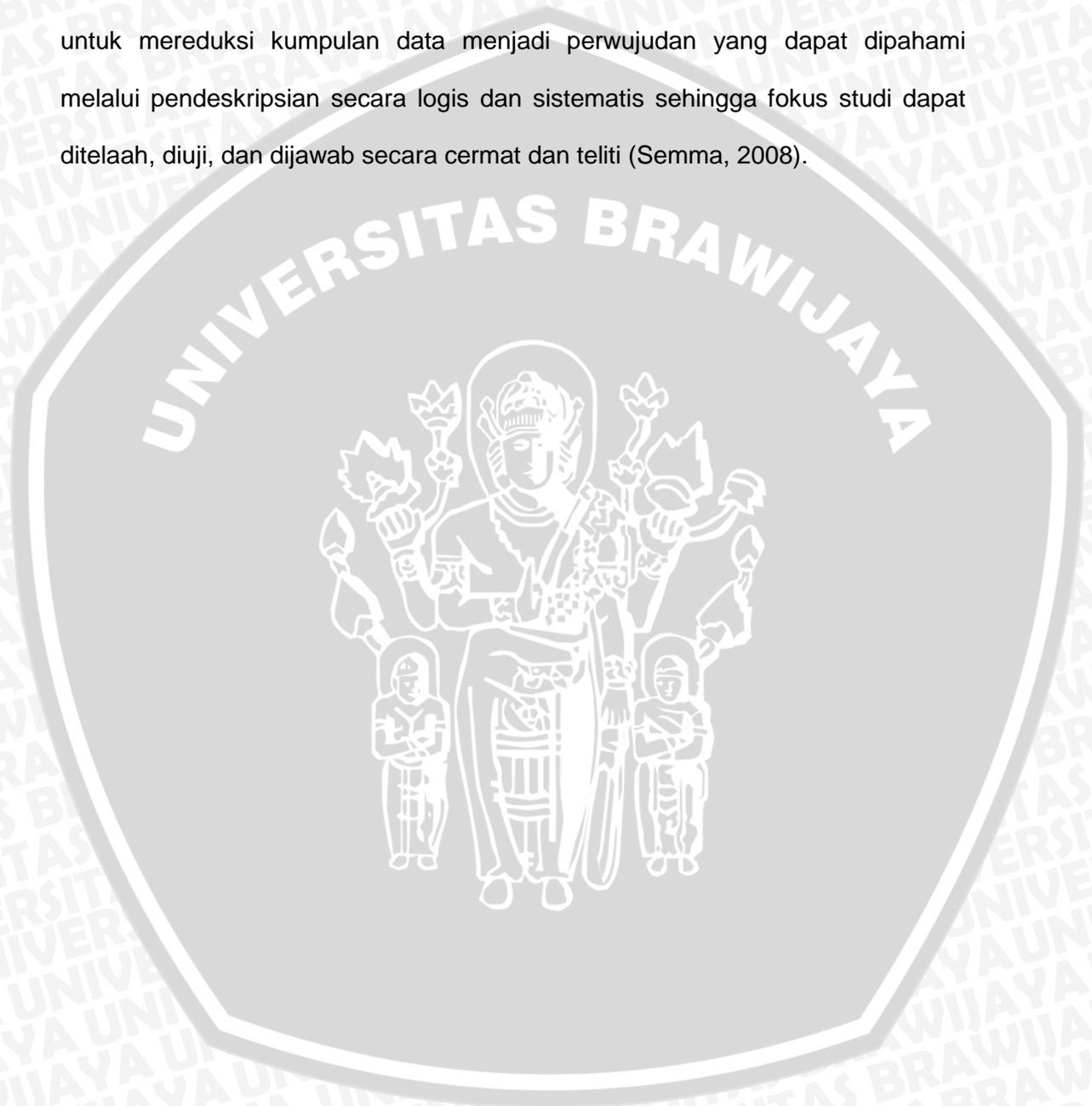
Data sekunder merupakan data yang telah dikumpulkan oleh pihak lain -bukan periset sendiri- untuk tujuan yang lain. Ini mengandung arti bahwa periset sekadar mencatat, mengakses, atau meminta data tersebut (kadang sudah berbentuk informasi) ke pihak lain yang telah mengumpulkannya di lapangan. Periset hanya memanfaatkan data yang sudah ada untuk penelitiannya. Keberadaan data sekunder tidak dipengaruhi oleh riset yang akan dijalankan oleh peneliti. Dengan kata lain, data tersebut sudah disediakan oleh pihak lain (mungkin secara berkala atau pada waktu tertentu saja) (Istijanto, 2009).

Data sekunder yang ingin dikumpulkan peneliti meliputi :

- Keadaan Geografis
 - Luas Desa
 - Batas Desa
 - Kondisi Geografis
- Keadaan Penduduk dan Mata Pencaharian
 - Kelompok Umur Tenaga Kerja
 - Jumlah Penduduk menurut Mata Pencaharian
 - Pembagian Penduduk menurut Tingkat Pendidikan

3.3. Analisis Data

Analisis data adalah kegiatan mengatur, mengurutkan, mengelompokkan, memberi kode atau tanda, dan mengategorikan data sehingga dapat ditemukan dan dirumuskan hipotesis kerja berdasarkan data tersebut. Analisis data berguna untuk mereduksi kumpulan data menjadi perwujudan yang dapat dipahami melalui pendeskripsian secara logis dan sistematis sehingga fokus studi dapat ditelaah, diuji, dan dijawab secara cermat dan teliti (Semma, 2008).



4. KEADAAN UMUM LOKASI PKM

4.1. Sejarah Berdirinya dan Perkembangan Perusahaan

PT. Marine Cipta Agung (MCA) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pembekuan ikan dan hasil laut lainnya. PT MCA didirikan pada tanggal 1 Januari 1994 oleh Mr. Sinichiro Kano dengan modal awal usaha Rp 8.9 Milyar yang berasal dari modal asing / Jepang. Lokasi berdirinya PT MCA berada di Kabupaten Pasuruan – Jawa Timur. Tujuan pendirian usaha ini adalah untuk memproduksi produk – produk perikanan untuk pasar ekspor.

Pada awal berdirinya, PT MCA hanya memproses ikan – ikan lokal dengan waktu produksi yang tidak tetap. Dan mulai tahun 2010, kapasitas produksi PT MCA mulai meningkat dengan adanya ikan *import* dengan berbagai jenis ikan yang lebih banyak. Berbagai jenis ikan yang di proses meliputi salmon, scallop, cumi – cumi, lemuru, kepiting, gurita dan udang.

4.2. Lokasi dan Tata Letak Perusahaan

PT Marine Cipta Agung terletak di dusun Wonokoyo Timur, desa Wonokoyo, Kecamatan Beji, kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Luas bangunan yang dimiliki adalah 3.780 m², dengan luas area tanah usaha 13.245 m². Pertimbangan yang dilakukan dalam penentuan lokasi ini adalah karena berdekatan dengan sumber bahan baku lokal (Sidoarjo, Probolinggo, Malang) dan Surabaya sebagai pelabuhan ekspor dan impor. Selain itu, lokasinya hanya berjarak 10 meter dari jalan raya sehingga memudahkan pengangkutan bahan baku. Juga berdekatan dengan pemukiman penduduk sehingga mudah dalam mendapatkan tenaga kerja.

Secara geografis, kabupaten Pasuruan mempunyai luas wilayah 1.472 km² terletak pada ketinggian 4 meter dari permukaan laut dengan wilayah

merupakan dataran tinggi berbukit dan berbatuan. Denah lokasi PT Marine Cipta Agung dapat dilihat pada Lampiran 1. Adapun batas – batas desa PT MCA adalah sebagai berikut :

- Sebelah utara : desa Gununggangsir
- Sebelah selatan : desa Randupitu
- Sebelah barat : desa Ngerong
- Sebelah timur : desa Gunungsari

Bangunan PT Marine Cipta Agung dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. PT Marine Cipta Agung

4.3. Struktur Organisasi Perusahaan

Organisasi adalah sarana / alat untuk mencapai tujuan. Oleh karena itu dikatakan organisasi adalah wadah (wahana) kegiatan daripada orang – orang yang bekerjasama dalam usahanya mencapai tujuan. Dalam wadah kegiatan itu setiap orang harus jelas tugas, wewenang, dan tanggung jawabnya, hubungan dan tata kerjanya (Handyaningrat, 1981). Keberhasilan perusahaan juga tergantung dalam pengorganisasian atau struktur organisasi yang telah dibuat ini dimana merupakan proses orang – orang dalam berinteraksi dalam pencapaian tujuan. Struktur organisasi yang ada di PT Marine Cipta Agung dapat dilihat pada Lampiran 2.

Adapun pembagian tugas secara umum dari masing masing bagian struktur organisasi yang terdapat di PT MCA yaitu :

1. Direktur

Direktur PT Marine Cipta Agung memiliki tugas dan wewenang antara lain :

- a. Mengkoordinasikan dan mengendalikan kegiatan - kegiatan dibidang administrasi keuangan, kepegawaian dan kesekretariatan.
- b. Memimpin seluruh dewan atau komite eksekutif.
- c. Bertindak sebagai perwakilan organisasi dalam hubungannya dengan dunia luar.
- d. Menjalankan tanggung jawab dari direktur perusahaan sesuai dengan standar etika dan hukum.

2. Manajer Umum dan Personalia

Manajer umum dan personalia di PT. Marine Cipta Agung memiliki tugas dan wewenang antara lain :

- a. Pemantauan dan penyusunan daftar komposisi pegawai serta kedisiplinan pegawai berdasarkan data absensi, menyiapkan data teguran tertulis bagi pegawai yang melanggar disiplin dan peraturan perusahaan.
- b. Pemantauan dan penyusunan daftar gaji, pendapatan lainnya pemotongan dan pelaporan, iuran Jamsostek, perhitungan serta pelaporan, pajak penghasilan pegawai.
- c. Penyusunan dan pemeliharaan arsip data kepegawaian, daftar pembayaran gaji serta pendapatan lainnya.
- d. Penyiapan kartu pegawai dan pendataan kehadiran pegawai serta konduite pegawai.
- e. Menyiapkan usulan pegawai yang akan diusulkan untuk kenaikan golongan, promosi jabatan dan mutasi pegawai.

3. Manajer Perencanaan

Manajer perencanaan di PT Marine Cipta Agung memiliki tugas dan wewenang antara lain :

- a. Menyusun rencana dan program kerja perusahaan yang menyangkut perencanaan dan pengawasan produksi, kegiatan pemasaran anggaran perusahaan dan ekspansi perusahaan baik dalam jangka panjang maupun jangka pendek.
- b. Bertanggung jawab ke dalam dan keluar perusahaan.

4. Kontrol Sanitasi dan Perlengkapan

Kontrol sanitasi dan perlengkapan di PT Marine Cipta Agung memiliki tugas dan wewenang antara lain :

- a. Melakukan pengawasan terhadap kualitas dan bentuk bahan mulai dari penerimaan bahan baku, proses pengolahan sampai kepada produk akhir.
- b. Bertanggung jawab terhadap pengendalian hama pengganggu di lingkungan pabrik.
- c. Melakukan pengawasan terhadap penelitian – penelitian yang dilakukan di laboratorium dalam rangka pengembangan produk.
- d. Melakukan pengawasan terhadap kualitas limbah yang akan di buang.
- e. Bertanggung jawab pada manajer umum mengenai mutu produk dan hasil penelitian yang dilakukan di laboratorium.

5. Kontrol Kualitas

Kontrol kualitas di PT Marine Cipta Agung memiliki tugas dan wewenang antara lain :

- a. Memastikan pencapaian sasaran mutu kontrol kualitas.
- b. Menetapkan rencana kerja kontrol kualitas sesuai dengan *Quality Plant* dan memastikan pelaksanaannya.

- c. Menetapkan kebijakan kontrol kualitas.
- d. Membuat dan menetapkan prosedur dan instruksi kerja yang terkait dengan kontrol kualitas.
- e. Memastikan pelaksanaan inspeksi barang dalam proses sesuai dengan persyaratan dalam tersedianya fasilitas dan peralatan yang dibutuhkan untuk melakukan inspeksi, tes dan aktivitas kontrol kualitas lainnya.
- f. Melakukan monitoring kualitas proses dan produk.

6. Produksi

Supervisor produksi di PT Marine Cipta Agung memiliki tugas dan wewenang yaitu :

- a. Bertanggung jawab dalam sistem operasional dan pendistribusian fasilitas, perlengkapan, mesin – mesin produksi dan laporan pabrik.
- b. Bertanggung jawab dalam pencapaian target produksi.

7. *Packing* dan *Cold Storage*

Sepervisor *packing* dan *cold storage* di PT Marine Cipta Agung memiliki tugas dan wewenang antara lain :

- a. Bertanggung jawab terhadap kondisi produk selama penyimpanan.
- b. Bertanggung jawab terhadap kondisi pengemas yang digunakan.
- c. Memastikan jumlah pengemas yang digunakan pada setiap harinya.
- d. Melakukan pencatatan terhadap barang yang akan diekspor.

8. Gudang Kering dan Kimia

Supervisor gudang kering dan kimia di PT Marine Cipta Agung memiliki tugas dan wewenang antara lain :

- a. Melakukan pengadaan bahan – bahan kimia yang diperlukan.
- b. Melakukan pencatatan terhadap kondisi dan jumlah barang maupun alat yang tersedia dan yang diperlukan.

4.4. Tenaga Kerja dan Kesejahteraan

4.4.1. Jumlah Tenaga Kerja

PT Marine Cipta Agung memiliki tenaga kerja sebanyak 242 orang dengan status tenaga kerja terdiri dari harian tetap, kontrak dan borongan. Jumlah tenaga kerja ini belum termasuk dengan bagian staff dan manager. Jumlah tenaga kerja bagian staff dan manager yaitu 29 orang dengan 2 orang menjabat sebagai manager. Usia rata – rata pekerja yaitu antara 20 – 40 tahun, yang berasal dari penduduk sekitar pabrik. Pada dasarnya tidak ada yang membedakan kerja yang dilakukan baik karyawan tetap, kontrakan maupun borongan karena semua karyawan melakukan pekerjaan yang sama. Pembagian dan jumlah karyawan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pembagian dan jumlah karyawan di PT Marine Cipta Agung

Status Karyawan	Tenaga Kerja		Jumlah
	Laki – Laki	Perempuan	
Staff	17	12	29
Karyawan Tetap	63	16	79
Karyawan Kontrak	11	22	33
Karyawan Borongan	22	108	130
Total	113	158	271

Sumber : PT Marine Cipta Agung

Hal - hal yang membedakan status karyawan yaitu sistem pengupahan. Sistem pengupahan dibedakan berdasarkan status karyawan. Untuk karyawan harian tetap dan kontrak gaji akan diberikan setiap $\frac{1}{2}$ bulan, dan untuk karyawan borongan akan diberikan setiap 1 minggu yaitu pada hari Jum'at dimana hari terakhir kerja. Upah yang diterima juga berbeda, untuk karyawan harian tetap akan diberikan gaji sesuai dengan UMR untuk wilayah kabupaten Pasuruan, dan masih akan diberikan tunjangan. Untuk karyawan kontrak gaji yang diberikan dihitung berdasarkan hari kerja mereka, dengan diberi tambahan uang makan. Dan untuk karyawan borongan gaji yang

diberikan dihitung sesuai berapa banyak yang ia hasilkan dalam 1 hari. Menurut Rudy (2014), UMR (Upah Minimum Regional) untuk kabupaten pasuruan adalah Rp 2.700.000,00.

4.4.2. Jam Kerja

PT MCA memiliki sistem 5 hari kerja yaitu dari hari Senin sampai Jum'at, dengan 8 jam kerja dan 1 jam istirahat. Jam kerja ini tidak berlaku bagi karyawan piket. Untuk karyawan piket memiliki jam kerja yang sama hanya saja yang membedakan adalah jam mulai dan jam selesai kerja. Karyawan piket ini harus datang lebih awal dari karyawan biasa karena mereka harus mencuci dan menyiapkan peralatan yang akan digunakan. Serta mencuci ikan salmon untuk proses *steam* awal, sehingga tidak terjadi "waktu tunggu" ketika jam kerja efektif dimulai. Pembagian jam kerja yang ada di PT Marine Cipta Agung dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pembagian jam kerja di PT Marine Cipta Agung

Hari	Jam Kerja	Jam Istirahat
Senin – Kamis	07.00 – 16.00 WIB	12.00 - 13.00 WIB
Jum'at	07.00 – 16.00 WIB	11.30 – 13.00 WIB
Piket Harian Tetap dan Borongan	05.30 – 15.00 WIB	11.30 – 13.00 WIB
	06.15 – 15.15 WIB	12.00 – 13.00 WIB
	06.30 – 15.30 WIB	12.00 – 13.00 WIB
Piket Sanitasi	07.30 – 16.30 WIB	12.30 – 13.30 WIB

Sumber : PT Marine Cipta Agung

Pada piket harian tetap dilakukan oleh 1 orang karyawan harian tetap yang bertugas dalam mengawasi proses pencucian ikan, menyalakan mesin *steam* dan memasukkan ikan ke dalam mesin *steam*. Sedangkan untuk piket karyawan borongan dilakukan oleh 8 orang karyawan. Mereka akan dibagi tugas, yaitu 4 orang bertanggung jawab untuk membersihkan ruang kerja dan peralatan yang akan digunakan, dan 4 orang lainnya bertanggung jawab

mencuci ikan yang akan di *steam*. Sedangkan untuk piket sanitasi bertugas untuk membersihkan peralatan dan ruang proses pada saat jam istirahat dan ketika proses telah selesai.

4.4.3. Fasilitas

Perusahaan juga menyediakan beberapa fasilitas bagi karyawan antara lain:

- a. Semua karyawan diberikan perlengkapan kerja lengkap, setiap karyawan memiliki 2 pasang perlengkapan kerja (pakaian kerja, topi, masker) dan 1 pasang sepatu boot.
- b. Perusahaan memberikan kesempatan bagi semua karyawan untuk dapat memilih dokter maupun rumah sakit yang diinginkan ketika sakit.
- c. Adanya ruang istirahat dan musholla bagi karyawan yang beragama islam, dan koperasi yang menjual berbagai kebutuhan sehari – hari karyawan.
- d. Menjelang hari Raya Idul Fitri karyawan akan diberikan THR (Tunjangan Hari Raya) berupa uang dan parcel.
- e. Disediakan pula kamar mandi bagi karyawan dan dipisahkan antara kamar mandi perempuan dan laki – laki. Kamar mandi hanya digunakan selama proses produksi berlangsung, artinya ketika jam istirahat karyawan dilarang menggunakan kamar mandi tersebut. Saat istirahat karyawan bisa menggunakan kamar mandi yang terletak di musholla dan ruang istirahat.
- f. Untuk karyawan tetap yang berprestasi dan bersedia akan dikirim ke Jepang untuk bekerja selama 2 tahun.

5. PROSES PRODUKSI *FROZEN COOKED SALMON FLAKE*

5.1. Bahan

5.1.1. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan oleh PT. Marine Cipta Agung merupakan ikan salmon yang di impor dari negara Rusia, Jepang dan Mexico. Ikan salmon yang datang diangkut menggunakan *kontainer* yang berinsulasi untuk menjaga suhu ikan tetap dingin selama perjalanan. Suhu yang digunakan dalam *kontainer* dijaga $\leq -18^{\circ}\text{C}$. Tujuannya adalah untuk menerapkan sistem rantai dingin dari awal penerimaan bahan baku. Ikan salmon yang diterima adalah ikan yang dalam keadaan segar beku tanpa kepala dan isi perut. *Kontainer* yang digunakan memiliki kapasitas 23-25 ton. Proses penerimaan bahan baku beku impor dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses penerimaan bahan baku beku

Karena bahan baku datang dalam jumlah yang banyak dan tidak memungkinkan untuk diproses dalam 1 hari, maka bahan baku akan disimpan terlebih dahulu di dalam *cold storage*. Proses penyimpanan bahan baku dilakukan dalam *cold storage 2 (Raw Material)* dengan suhu $-22,4^{\circ}\text{C}$. Tujuan penyimpanan bahan baku dengan suhu rendah adalah untuk mempertahankan kualitas dan kesegaran bahan baku dengan cara menghentikan aktivitas bakteri *pathogen*. Pada saat disimpan di dalam *cold storage* blok - blok ikan tidak langsung bersentuhan dengan lantai melainkan

diberi alas yaitu pellet yang terbuat dari plastik dengan tujuan untuk menghindari dari masuknya kuman, mencegah kelembaban dan untuk memudahkan untuk dipindah ketika proses *defrost*. Penyimpanan bahan baku beku di dalam *cold storage* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Penyimpanan bahan baku beku

5.1.2. Bahan Tambahan

Bahan tambahan merupakan bahan yang digunakan untuk membantu selama proses produksi ikan salmon beku. Adapun bahan tambahan yang digunakan oleh PT Marine Cipta Agung untuk proses produksi *frozen cooked salmon flake* yaitu air dan es.

a. Air

Air merupakan kebutuhan utama dalam melakukan proses produksi. Air yang digunakan PT Marine Cipta Agung merupakan air yang berasal dari air sumur bor. Dalam sehari total pemakaian air untuk proses produksi mencapai 90 – 100 kubik. Terdapat 2 sumber sumur bor yang digunakan, yaitu air dari sumur satu (I) untuk kegiatan proses *boil* dan dari sumur ke dua (II) untuk kegiatan proses produksi. Air dengan proses *boil* digunakan untuk mengukus ikan salmon, sedangkan air dari sumur 2 (dua) digunakan untuk keperluan setiap proses, air ini terdapat 2 macam yaitu air dingin dan air biasa.

b. Es

Es yang digunakan PT MCA merupakan es balok yang dibuat sendiri dari pabrik. Air yang digunakan untuk membuat es berasal dari air sumur. Es dibuat dengan dimasukkan ke dalam plastik PE (*Poly ethylene*) warna biru dengan ukuran p x l x t yaitu 80 x 20 x 0.05 mm. Tujuan digunakannya plastik warna biru ini adalah untuk mempermudah pengawasan jika terjadi kerusakan plastik maupun adanya plastik yang masih menempel pada es.

Es yang dibuat tidak boleh bersentuhan langsung dengan lantai agar tidak terjadi kontaminasi. Sebelum digunakan untuk mendinginkan produk, es terlebih dahulu akan dihancurkan menjadi bentuk yang lebih kecil sehingga dapat langsung mendinginkan permukaan ikan dan tidak merusak permukaan fisik ikan salmon. Es lilin yang diproduksi oleh PT Marine Cipta Agung dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Es lilin

5.1.3. Bahan Pengemas

Pengemasan adalah aktivitas merancang dan memproduksi kemasan atau pembungkus untuk produk. Kemasan termasuk wadah utama dari produk, dan juga kemasan yang kedua yang membungkus sebuah produk. Setelah pembungkus utamanya, pembungkus tersebut mungkin dibuang pada saat produk tersebut telah digunakan. Tahap akhir, kemasan penting untuk pengiriman, penyimpanan, dan pengidentifikasian (Rangkuti, 2009).

Terdapat 2 jenis pengemas yang digunakan untuk mengemas produk *frozen cooked salmon flake*, yaitu kemasan primer dan kemasan sekunder. Untuk pengemas primer menggunakan jenis plastik PE (*Poly ethylene*) warna biru transparan yang berukuran panjang x lebar x tinggi adalah 1200 x 870 x 0,08 mm. Sedangkan kemasan sekunder menggunakan *master carton* yang berukuran panjang x lebar x tinggi adalah 485 x 280 x 190 mm. Pada bagian luar *master carton* terdapat keterangan yang berisi nama produk, kode *expired*, *nett weight*, cara penyimpanan, asal bahan baku, nama bahan baku, tempat pengolahan, dan saran penyajian.

5.1.4. Bahan Sanitasier

Bahan sanitasier merupakan bahan yang digunakan untuk membersihkan lingkungan kerja dan memberikan kondisi aseptis saat proses produksi. Adapun bahan sanitasier yang digunakan di PT MCA antara lain klorin, tepol, san klen, rapid klen dan alcohol 75%. Daftar bahan sanitasier beserta kegunaannya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Sanitasier dan kegunaannya

Bahan Sanitasier	Fungsi
Klorin (NaOCl)	Untuk membunuh kuman/ bakteri
Alcohol 75%	Untuk pengkondisian aseptis
Tepol	Untuk mencuci peralatan kotor
San Klen	Untuk mencuci tangan
Rapid Klen	Untuk mencuci peralatan berlemak

Sumber : PT Marine Cipta Agung

5.2. Sarana dan Prasarana Produksi

5.2.1. Bangun atau Ruang

PT Marine Cipta Agung memiliki tata letak dan *layout* pabrik yang sesuai dengan kebutuhan proses produksi. Setiap proses produksi dengan perlakuan berbeda akan dipisahkan oleh dinding. Antara ruang proses pencucian ikan dan ruang steam juga dipisahkan, kemudian antara ruang *steam* dan ruang proses setelah *steam* juga dipisahkan oleh dinding dan hanya dihubungkan melalui loket yang berada 1 meter diatas lantai. Tujuan pemisahan ruang untuk kegiatan yang berbeda ini adalah untuk menghindari adanya kontaminasi silang dari bahan baku mentah dengan produk jadi. Adapun *layout* bangunan dan ruang di PT Marine Cipta Agung dapat dilihat pada Lampiran 3.

a. Ruang Produksi

Ruang produksi merupakan ruangan yang digunakan untuk proses produksi ikan Salmon beku mulai dari ruang *defrosting* hingga penyimpanan produk beku. *Layout* ruang produksi dapat dilihat pada Lampiran 4.

b. Fasilitas Penunjang

PT Marine Cipta Agung juga memiliki beberapa fasilitas penunjang. Fasilitas penunjang ini berupa bangunan (ruang) pendukung. Beberapa ruang pendukung yang disediakan adalah sebagai berikut :

1. Pos Satpam

Terdapat 1 ruang pos satpam yang berada di pintu masuk, tepatnya disebelah selatan pintu masuk. Pos satpam ini berguna untuk mengawasi setiap barang, tamu, dan karyawan yang masuk dan keluar .

Pos satpam ini berukuran 3 x 3 m dan memiliki fasilitas berupa telepon yang menghubungkan ke semua ruangan untuk memudahkan

komunikasi, tempat duduk, meja, buku tamu, *check lock* karyawan, loker dan kunci ruangan.

2. Kantor Bea Cukai

Kantor bea cukai terletak di samping pos satpam. Kantor bea cukai berguna untuk tempat petugas bea cukai dalam mengurus izin ekspor hasil produksi PT Marine Cipta Agung. Ruangan ini berukuran 4 x 3 m.

3. Toilet

Toilet merupakan unsur penting yang harus ada dalam lingkungan pabrik. PT Marine Cipta Agung memiliki 5 titik ruang toilet. Toilet ini berada di pos satpam, ruang tunggu, kantor, di depan ruang produksi, dan di mushola. Toilet di kantor ada 2 yaitu satu untuk staff dan satu lagi untuk tamu. Toilet di depan ruang produksi berada di dekat pintu masuk ruang produksi. Toilet ini dibedakan menjadi 2 yaitu untuk laki – laki dan untuk wanita. Setiap toilet terdapat 6 ruangan. Setiap ruangan memiliki sarana WC dan bak air dan dilengkapi dengan sabun cuci tangan .

4. Tempat Parkir

PT Marine Cipta Agung juga menyediakan areal parkir bagi karyawan, *supplier* dan staff. Untuk kendaraan roda dua (sepeda dan sepeda motor) tempat parkir terdapat di samping depan pabrik, tepatnya dibelakang pos satpam. Dan untuk mobil milik staff berada di depan kantor staff.

5. Ruang Istirahat

Ruang istirahat berada di dekat mushola dan koperasi karyawan. Ruang istirahat ini biasanya digunakan oleh beberapa karyawan untuk beristirahat dan makan. Ruang istirahat ini dilengkapi dengan loker untuk menyimpan barang pribadi milik karyawan dan kipas angin agar suhu udara tidak terlalu panas.

6. Ruang Tamu

Ruang tamu berada di lantai 2 diatas kantor staff. Ruang tamu ini digunakan untuk ruang *meeting* dengan tamu – tamu seperti dari Dinas Perikanan, tamu dari Jepang dan sebagainya.

7. Mushola

Mushola merupakan salah satu fasilitas yang disediakan PT Marine Cipta Agung untuk menghormati kewajiban pemeluk agama Islam. Mushola terletak berdekatan dengan ruang istirahat dan koperasi karyawan.

8. Koperasi Karyawan

Koperasi karyawan berada di samping ruang istirahat. Koperasi ini menyediakan kebutuhan sehari – hari karyawan seperti peralatan mandi, sembako dan sebagainya. Koperasi karyawan ini buka mulai pukul 10.30 – 14.00 WIB. Koperasi ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan sehari – hari karyawan. Di sini bisa menjadi tempat karyawan dalam meminjam uang.

9. Instalasi Pengolahan Air Limbah

IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) merupakan tempat yang disediakan oleh pabrik sebagai area penanganan limbah cair yang dihasilkan pabrik, sehingga nantinya layak untuk dibuang ke sungai. Di area IPAL ini terdapat suasana yang sangat alami dan sejuk karena disini banyak di tanami pohon – pohon, buah – buahan maupun sayuran yang bisa dimanfaatkan. *Layout* Instalasi Pengolahan Air Limbah dapat dilihat pada Lampiran 5.

10. Kantor

Kantor merupakan tempat berjalannya kegiatan administrasi pabrik. Laboratorium, ruang direktur, ruang *staff*, ruang *meeting* dan ruang tamu juga terdapat di dalam kantor.

11. Laboratorium

PT Marine Cipta Agung memiliki 2 ruang laboratorium, yaitu Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium IPAL. Laboratorium Mikrobiologi digunakan untuk melakukan pengujian terhadap air, es, bahan baku (*raw material*) dan produk jadi (*raw product*). Adapun pengujian yang dilakukan meliputi TPC, *E. coli*, *Staphylococcus*, *Coliform* dan kadar air. Sedangkan untuk *raw material* selain pengujian tersebut juga dilakukan pengujian kadar formalin. Pengujian kadar formalin adalah untuk mengetahui kandungan formalin dalam bahan baku. PT Marine Cipta Agung menetapkan standar kadar formalin dalam bahan baku adalah “negatif”, artinya tidak boleh terdapat formalin dalam bahan baku.

Sedangkan laboratorium IPAL digunakan untuk melakukan pengujian terhadap kelayakan air limbah yang dihasilkan pabrik terhadap lingkungan. Adapun pengujian yang dilakukan meliputi TSS (*Total Suspended Solids*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), Klorine dan DO (*Dissolved Oxygen*). Pengujian ini dilakukan setiap hari oleh petugas laboratorium yang ada, dan dilakukan pencatatan.

12. Ruang Teknisi

Ruang teknisi terletak di sebelah timur atau dibelakang ruang produksi. ruangan tersebut terdapat di dekat mesin instalasi pengolahan air bersih dan ruang *steam dan blanching*. Tujuannya adalah untuk memudahkan

para teknisi melakukan pengecekan, pengoperasian, dan perbaikan peralatan dalam ruang proses produksi dan ruang lainnya.

13. Ruang Tunggu

Ruang tunggu berada di depan pabrik sebelah utara, dengan ukuran 3 x 3 m. Ruang ini digunakan tamu – tamu yang datang ke pabrik sebelum memasuki ruang produksi dan kantor.

14. Dapur

Dapur terletak di belakang ruang tunggu dengan ukuran 3 x 1 m. dapur berguna untuk tempat memasak bagi staff dan karyawan lainnya.

5.2.2. Mesin dan Peralatan

Pada proses produksi *frozen cooked salmon flake* yang dilakukan PT MCA memerlukan berbagai mesin dan peralatan. Adapun mesin dan peralatan yang digunakan adalah sebagai berikut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Mesin dan peralatan yang digunakan pada proses produksi

No	Jenis Alat	Foto	Jumlah	Kegunaan
1	Box steam		3	Untuk mengukus ikan salmon. <i>Box steam</i> ini terbuat dari bahan stainless steel dengan ukuran panjang x lebar x tinggi yaitu 0,7 x 0,7 x 1,2 m.
2	Pingset		152	Untuk mengupas kulit, membuang daging merah, mencabut duri punggung pada ikan salmon dan kegiatan produksi lainnya. Terbuat dari bahan <i>stainless steel</i> dengan panjang 15 cm.

3	Pipa <i>stainless</i> runcing		5	Untuk membantu menghilangkan lendir, sisik dan kotoran pada saat pencucian ikan salmon. Terbuat dari <i>stainless steel</i> dengan panjang 15 cm dan diameter 1 cm.
4	Meja <i>stainless</i> produksi		9	Tempat untuk melakukan proses produksi. Meja terbuat dari bahan <i>stainless steel</i> . Memiliki ukuran panjang x lebar yaitu 2,5 x 0,5 m.
5	Long pan steam		120	Tempat ikan saat dimasukkan ke dalam <i>box steam</i> . Long pan steam ini terbuat dari bahan <i>stainless steel</i> . Dengan ukuran 80 x 50 cm.
6	Meja Bilas Stainless		5	Tempat untuk mencuci peralatan yang kotor. Terbuat dari bahan <i>stainless steel</i> . Pada bagian dalamnya cekung berfungsi untuk menampung air bersih.
7	Nampan Besar		14	Wadah untuk daging salmon <i>flake</i> sebelum ditimbang, merupakan penampungan sementara. Nampan ini terbuat dari <i>stainless steel</i> dengan ukuran panjang x lebar yaitu 1 x 0,5 m, dengan kedalaman 10 cm.

8	Metal detector		2	<p>Untuk mendeteksi kandungan logam pada produk. Satu terletak dalam ruang proses (untuk produk sebelum dibekukan) dan satu lagi untuk di ruang <i>packing</i> (untuk produk setelah dikemas dan dibekukan). <i>Metal detector</i> ini merupakan merek <i>Anritsu</i>.</p>
9	AC (Air Conditioner)		4	<p>Untuk mendinginkan suhu ruang produksi. AC yang digunakan merupakan <i>AC floor standing</i> merek Panasonic</p>
10	Bak Stainless Cuci kaki		1	<p>Untuk mencuci sepatu boot di dalam ruang produksi. Bak ini terbuat dari <i>stainless steel</i> dengan panjang 1,5 x 0,5 m dengan kedalam 2 m.</p>
11	Baskom Stainless Kecil		35	<p>Sebagai wadah duri dan daging merah setelah proses pembelahan. Baskom ini terbuat dari <i>stainless steel</i>.</p>
12	Rak ABF untuk Produk		6	<p>Untuk membantu memindahkan daging salmon setelah proses <i>blocking</i> menuju ke ABF. Terbuat dari bahan <i>stainless steel</i></p>
13	ABF (Air Blast Freezer)		1	<p>Ruang untuk membekukan daging salmon <i>flake</i>. Ruang ABF ini memiliki kapasitas 9 ton.</p>

14	Rak Stainless		1	Tempat sementara untuk meletakkan daging salmon setelah proses <i>steam</i> . Rak ini terbuat dari <i>stainless steel</i> dan mampu menampung 15 <i>pan steam</i> .
15	Kereta Produk		3	Alat untuk memindahkan produk salmon yang sudah di cetak blok menuju ABF. Terbuat dari <i>stainless steel</i> dan mampu mengangkut 20-30 <i>pan pembeku</i> .
16	Kereta Hidrolis		3	Untuk membantu memindahkan rak pembekuan dari satu tempat ke tempat lain. Terbuat dari bahan atom sehingga tidak mudah berkarat. Bisa di tinggikan hingga 1 cm.
17	Baskom orange		20	Sebagai wadah tulang, sirip, ekor dan kulit ikan salmon. Terbuat dari plastik yang tebal ukuran 30 x 20 x 10 cm ³

Sumber : PT Marine Cipta Agung

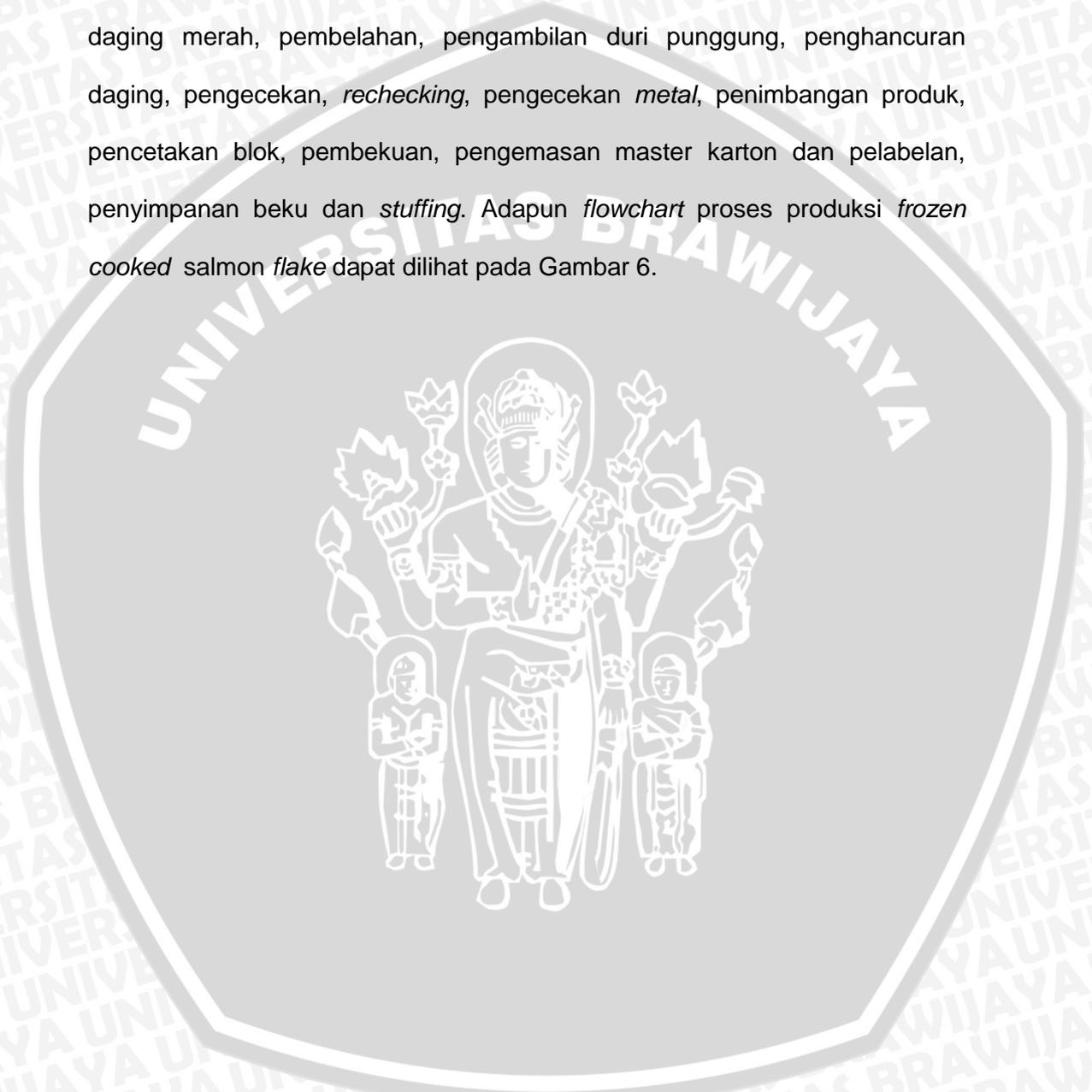
5.3. Proses Produksi *Frozen Cooked Salmon Flake*

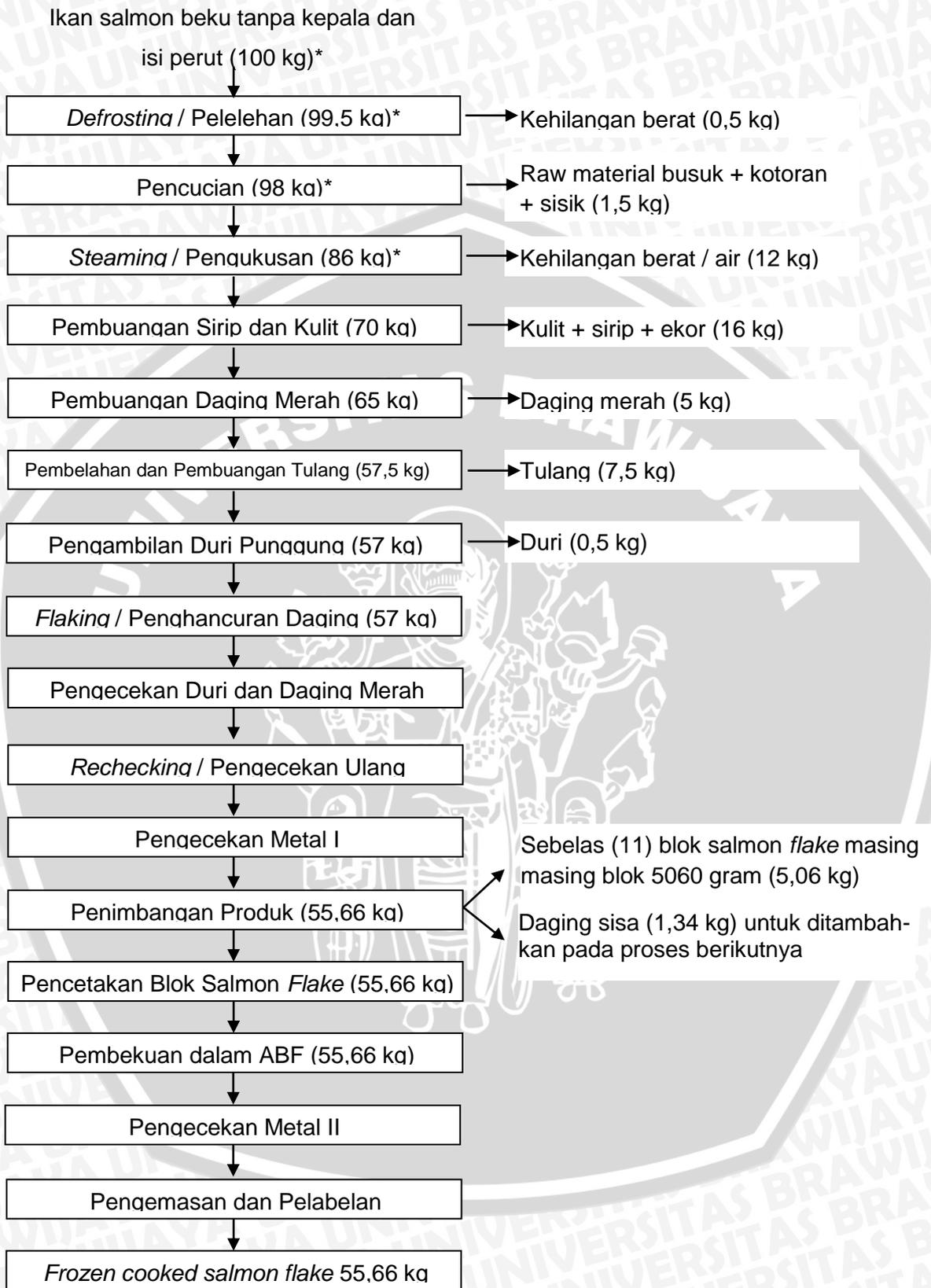
10.3.1. Proses Produksi

PT. Marine Cipta Agung dalam memproduksi *Frozen Cooked Salmon* dibedakan menjadi 3 bentukan yaitu bentuk *flake*, *araghusi* dan *sockeye*. Pada dasarnya semua bentukan ini prosesnya hampir sama, yaitu sebelum diproses ikan salmon harus di *steam* terlebih dahulu. Yang membedakan adalah pada saat diproses untuk bentuk *flake* setelah di cabut duri punggung, ikan dihaluskan dengan cara diremas - remas, sedangkan untuk bentuk

araghushi dan *sockeye* setelah cabut duri punggung tidak dihaluskan tetapi dibiarkan utuh.

Tahapan untuk proses produksi *frozen cooked salmon flake* terdiri dari *defrosting*, pencucian, pengukusan, pembuangan sirip dan kulit, pembuangan daging merah, pembelahan, pengambilan duri punggung, penghancuran daging, pengecekan, *rechecking*, pengecekan *metal*, penimbangan produk, pencetakan blok, pembekuan, pengemasan master karton dan pelabelan, penyimpanan beku dan *stuffing*. Adapun *flowchart* proses produksi *frozen cooked salmon flake* dapat dilihat pada Gambar 6.





Gambar 6. Flowchart proses produksi Frozen Cooked Salmon Flake

Keterangan :

* : didapatkan dari percobaan 205 g daging dan dikonversikan ke 100 kg (konversi rendemen dapat dilihat di Lampiran 8.)

10.3.2. Defrosting / Pelelehan

Defrosting / pelelehan dilakukan dengan cara mengeluarkan blok – blok ikan salmon beku dari dalam *cold storage* dan membiarkan dalam suatu wadah dan diletakkan terbuka. Proses mengeluarkan ikan salmon dari dalam *cold storage* dilakukan pada pukul 13.30 WIB. Proses *defrost* ini dilakukan selama 16 jam. Disini *defrost* ikan salmon dilakukan tanpa air dengan tujuan untuk menghindari pelunakan daging yang berlebihan saat pagi sebelum dilakukan pencucian. Dan bila pada pagi hari terdapat daging salmon yang masih kaku maka akan di *defrost* dengan penyiraman dengan air. Proses *defrost* ikan salmon dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Proses *defrost* ikan salmon

10.3.3. Pencucian

Pencucian dilakukan dengan menyiram ikan salmon dengan air mengalir. Air yang digunakan adalah air dingin yang suhunya dibawah 20°C. Proses pencucian ini bertujuan untuk menghilangkan lendir, sisik dan sisa kotoran dalam perut ikan yang masih menempel. Pencucian ini dilakukan dengan alat bantu berupa pipa *stainless* yang pada salah satu ujungnya dibuat runcing, dan panjang pipa sekitar 15 cm.

Untuk menghilangkan bekas – bekas sisik, sirip, darah dan kotoran – kotoran, maka diperlukan pencucian. Apabila kotoran – kotoran tersebut tidak dicuci, selain kenampakan ikan tidak baik, juga dapat menyebabkan ikan

menjadi cepat rusak karena banyak mikroba yang menyerang. Pencucian dilakukan menggunakan air dingin yang bersuhu 1 – 4°C (Hadiwiyoto, 1990)

Apabila setelah proses pencucian ikan tidak langsung di *steam* maka ikan akan di tampung dalam suatu bak dan dibagian atasnya dilapisi es untuk menjaga suhu ikan tetap rendah yaitu $\leq 10^{\circ}\text{C}$. Hal ini sesuai dengan pernyataan Soeseno (1984), jumlah es yang diperlukan sebanyak bobot total semua ikan yang ditimbun dalam keranjang itu. Kalau dinyatakan dengan angka, perbandingan es dan ikan adalah 1 : 1. Proses pencucian Ikan Salmon dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Proses pencucian ikan salmon

10.3.4. *Steaming* / Pengukusan

Setelah proses pencucian, ikan salmon akan dikukus, pada umumnya proses pengukusan dilakukan selama 1 jam (60 menit) dengan suhu antara 98-100°C. Sebelum di masukkan ke dalam *steam box* ikan disusun di atas *long pan steam*. Dalam 1 *long pan* terdapat 8 – 9 ekor ikan salmon. Proses pengukusan ini bertujuan untuk melunakkan daging serta untuk memudahkan pada proses pengelupasan kulit, sirip ikan dan membuang daging merah, tulang, duri dan duri punggung. Lama waktu pengukusan bisa lebih dari 1 jam bila suhu produk masih kurang dari 70°C.

Bahan yang telah dicuci, dikukus atau direbus untuk mematangkan bahan. Secara umum, tujuan pengukusan atau perebusan adalah membuat tekstur bahan menjadi empuk. Kondisi tekstur bahan yang empuk mudah dicabik – cabik menjadi serat – serat yang halus (Fachruddin, 1997). Proses pengukusan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Proses pengukusan ikan Salmon

10.3.5. Pembuangan Sirip dan Kulit

Dalam proses produksi *frozen cooked salmon flake* ini, sirip dan kulit tidak diperlukan karena warna kulit dan sirip yang hitam sehingga tidak disukai konsumen dan yang dibutuhkan hanya dagingnya.

Pada tahap pembuangan sirip dan kulit prosesnya yaitu setelah dikeluarkan dari mesin *steam / steam box*, ikan diatas long pan harus segera digeser – geser ke kanan dan ke kiri tujuannya adalah agar daging ikan tidak lengket dengan *long pan*. Selanjutnya dibuang bagian ekor ikan menggunakan tangan. Kemudian dilakukan proses pembuangan sirip dan kulit dengan menggunakan pinset, yaitu dengan mengangkat bagian kulit dari punggung menuju perut. Proses penghilangan kulit ini mudah dilakukan ketika ikan masih dalam keadaan panas.

Menurut Hardiana (2009), pengulitan dilakukan untuk membuang kulit dan sirip yang tidak diinginkan, dengan cara menarik dari ujung atas sampai

pangkal ekor. Dilakukan secara cepat, cermat dan bersih serta tetap mempertahankan suhu produk 4,4⁰C. Proses pembuangan sirip dan kulit dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Proses pembuangan sirip dan kulit Ikan salmon

10.3.6. Pembuangan Daging Merah

Pembuangan daging merah dilakukan setelah proses pengupasan. Pembuangan daging merah dilakukan karena daging merah mengandung histamin yang sering menimbulkan alergi ataupun keracunan pada beberapa orang. Menurut Andini (2006), penampakan daging merah pada ikan tongkol kurang disukai karena terjadinya perubahan warna daging merah menjadi lebih gelap selama penyimpanan dan memiliki bau yang lebih amis. Selain itu, kandungan asam lemak bebas yang relatif lebih besar pada daging merah akan merangsang terjadinya reaksi oksidasi.

Proses pembuangan daging merah dilakukan dengan bantuan pingset, yaitu daging merah diambil dengan cara disisik dari pangkal ekor ke atas. Atau bisa juga langsung diambil dengan menjepit daging merah menggunakan pinset . Proses pembuangan daging merah dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Proses pembuangan daging merah ikan salmon

10.3.7. Pembelahan dan Pengambilan Tulang

Pembelahan dilakukan untuk memisahkan antara daging pada sisi atas dan sisi bawah sehingga bagian tubuh ikan salmon terbagi menjadi 2 bagian selanjutnya tulang rusuk yang terdapat pada daging salmon akan dibuang.

Proses pembelahan dilakukan secara manual dengan menggunakan tangan pekerja. Prosedur pembelahan yaitu, setelah proses pengambilan daging merah, ikan akan diletakkan pada loyang baru. Pembelahan dilakukan dengan mengangkat bagian atas tubuh ikan bersamaan tulang rusuknya. Pembelahan bertujuan untuk memudahkan dalam pengambilan tulang rusuk, duri pada daging perut dan *pin bone* (duri punggung). Setelah pembelahan, daging ikan kemudian dipisahkan antara daging perut dan daging punggung. Menurut Suprapti (2008), ikan dibelah secara hati – hati agar hal yang tidak diinginkan tidak terjadi serta agar mendapatkan pembelahan daging ikan yang diinginkan. Proses pembelahan dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Proses pembelahan

10.3.8. Pencabutan Duri Punggung / *Pin Bone*

Daging punggung yang telah dipisahkan dengan daging perut kemudian diletakkan dalam loyang baru. Dalam 1 loyang biasanya berisi 5 - 6 daging punggung. Proses pencabutan duri punggung dimulai dari bagian atas lalu kebawah (tidak mengikuti serat daging). Tujuannya adalah untuk memudahkan pengambilan duri karena tidak banyak daging yang terikut. Proses pencabutan duri ini menggunakan alat bantu pingset. Biasanya dalam 1 bagian punggung ikan terdapat duri pin sebanyak 29 – 33 duri. Proses pencabutan *pin bone* / duri punggung dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Proses pencabutan duri punggung

10.3.9. *Flaking* / Penghancuran

Tahap penghancuran dilakukan untuk memperkecil / menghaluskan daging ikan salmon. Proses penghancuran ini dilakukan secara manual menggunakan tangan pekerja, yaitu dengan meremas – remas daging ikan salmon baik daging perut maupun daging punggung yang sudah dihilangkan durinya. Proses penghancuran ini dilakukan dalam sebuah loyang. Dalam proses ini, daging ikan dihancurkan hingga halus atau menjadi sangat kecil. Proses penghancuran ini dilakukan sesuai dengan permintaan konsumen dari Jepang. Proses penghancuran daging dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Proses penghancuran daging ikan salmon

10.3.10. Pengecekan Duri dan Daging Merah

Tahap pengecekan dilakukan setelah proses penghancuran / penghalusan. Pada tahap ini dilakukan pengecekan jika masih terdapat daging merah, duri, tulang, kulit maupun benda asing lainnya. Benda asing yang biasa ditemukan adalah seperti potongan plastik es dan sarung tangan pekerja. Pada tahap pengecekan ini loyang diberi alas plastik PE (*Polyethylene*) berwarna hijau. Tujuannya adalah untuk memudahkan pencarian tulang, daging merah, duri dan kulit. Proses pengecekan ini dilakukan 2 (dua) kali. Proses pengecekan ini tidak dapat menghilangkan seluruh duri yang terdapat dalam daging, namun hanya mengurangi/ meminimalkan jumlahnya. Proses pengecekan yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Proses pengecekan duri, daging merah dan benda asing

10.3.11. *Rechecking* / Pemeriksaan Ulang

Proses *rechecking* dilakukan untuk mencari kembali jika masih terdapat daging merah, duri maupun tulang pada daging salmon *flake*. Tujuannya adalah untuk meminimalkan duri dalam daging *flake*. Pada proses ini juga dilakukan pencarian jika terdapat benda asing lainnya, dan setelah proses *rechecking* dilakukan pengecekan *metal*. Proses *rechecking* ini dilakukan oleh 5 orang pekerja dan dilakukan dengan cepat. Proses *rechecking* dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Proses *rechecking* / pengecekan ulang

10.3.12. Pemeriksaan Metal I

Pemeriksaan *metal* adalah tahap untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan logam dalam produk. Pada proses pemeriksaan metal ini metal akan di periksa kondisi / keakuratannya menggunakan alat bantu *test pin*. *Test pin* berbentuk persegi dengan warna berbeda untuk tiap spesifikasi logam dan *stainless steel*. Pengujian *test pin* ini digunakan untuk memudahkan dalam mengidentifikasi logam, non-logam dan *stainless steel*. *Test pin* yang digunakan yaitu Fe Φ 1,2 untuk besi, logam dan SUS304 Φ 2,0 untuk deteksi *stainless steel*. *Test pin* dapat dilihat pada Gambar 17. Prosedur pengujian produk menggunakan *metal detector* yaitu pertama – tama *test pin* / *test piece* dilewatkan pada metal detector sebanyak 3 kali yaitu pada bagian sisi kanan, tengah dan sisi kiri jalur. Selanjutnya ambil 1 loyang produk

lewatkan pada metal detector , kemudian pada bagian atas produk diletakkan *test pin* dan diulang 3 kali yaitu pada sisi kanan, tengah dan sisi kiri. Jika pada saat diberi *test pin* sirine *metal detector* berbunyi maka disimpulkan bahwa *metal detector* dapat bekerja dengan baik, dan pengecekan *metal* dapat dilakukan.



Gambar 17. *Test pin* / indicator adanya logam, non logam dan *stainless steel*

Dan apabila pada saat pengecekan metal sirine *metal detector* berbunyi, maka pengecekan dapat diulangi dengan mengurangi volume daging, dan kembali dilewatkan *metal detector*, apabila setelah dikurangi volume sirine tidak berbunyi maka produk lolos akan tetapi jika masih berbunyi diulangi kembali sampai 3 kali, dan jika sirine masih berbunyi produk akan diuji dan dibuang. Pengecekan *metal detector* menggunakan loyang plastik kecil. Pengecekan metal detector dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Pengecekan metal I

10.3.13. Penimbangan

Proses penimbangan berfungsi untuk mengetahui berat daging salmon *flake* sesuai dengan spesifikasi dari konsumen. Penimbangan menggunakan wadah baskom plastik dan timbangan digital. Pada proses ini daging salmon *flake* ditimbang sekitar 2530 gram per baskom. Tujuan dilebihkannya berat daging salmon adalah karena daging salmon masih banyak mengandung kadar air sehingga saat dibekukan dapat menjaga rendemen.

Penimbangan dilakukan untuk memperoleh berat akhir produk yang akan dikemas pada master karton. Proses penimbangan dilakukan menggunakan timbangan digital yang telah dikalibrasi dan dilakukan secara manual oleh pekerja. Berat produk dicatat dalam laporan timbang (Hardiana, 2009). Proses penimbangan dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Proses penimbangan

10.3.14. Pencetakan Blok Salmon Flake

Proses pencetakan blok dilakukan setelah proses penimbangan, dalam satu bungkus terdapat sekitar 5050 – 5060 gram yang berasal dari 2 kali penimbangan. Berat tiap blok tidak sama karena diasumsikan masih terdapat daging yang menempel pada baskom penimbangan. Adapun tujuan dari melebihi jumlah daging dalam proses pemblokian adalah karena untuk

meminimalisir kehilangan berat yang berlebih akibat waktu pembekuan yang relatif lama yaitu 12 – 20 jam.

Pencetakan blok dilakukan dengan memasukkan daging salmon *flake* ke dalam loyang yang telah dilapisi plastik PE (*Poly ethylene*). Ukuran plastik PE ini yaitu panjang x lebar x tinggi = 120 x 87 x 0,08 mm. Pengemasan daging salmon menggunakan plastik PE warna biru transparan, tujuannya adalah untuk membedakan dengan warna daging salmon, sehingga bila terjadi kerobekan / kerusakan plastik dapat cepat terdeteksi. Selanjutnya plastik dilipat kemudian dilakukan *pressing* daging salmon *flake* secara manual menggunakan tangan dengan bantuan tatakan plastic agar lebih rapat. Proses pencetakan blok dapat dilihat pada Gambar 20.

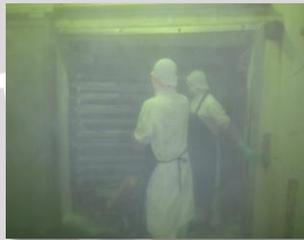


Gambar 20. Proses pencetakan blok salmon *flake*

10.3.15. Pembekuan

Proses pembekuan ini dilakukan dengan alat ABF (*Air Blast Freezer*). Proses pembekuan ini diawali dengan menyusun produk yang sudah di blok ke dalam rak yang tersedia, kegiatan ini dilakukan di *ante room* ABF. Selanjutnya rak – rak tersebut dimasukkan ke dalam ruang ABF. Suhu pembekuan yang digunakan yaitu -23°C sampai -28°C . Lama pembekuan adalah sekitar 12 – 20 jam. Adanya perbedaan lama waktu pembekuan ini adalah karena waktu memasukkan produk ke dalam ABF tidak bersamaan, yaitu setiap satu kali proses selesai akan langsung di masukkan ke dalam ABF.

Pembekuan berarti menghilangkan panas dari produk agar suhunya menurun melalui 0°C dan terus menurun sampai -20°C , -30°C bahkan mencapai -50°C . Dengan ini maka pengawetan untuk menghambat proses penurunan mutu yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme dan proses kimiawi maupun fisik dapat terhambat (Hartatik, 2007). Proses pembekuan di dalam ruang ABF dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 21. Proses pembekuan ikan salmon dalam ABF

10.3.16. Pengecekan Metal II

Setelah proses pembekuan, produk *frozen cooked Salmon flake* dikeluarkan dari *Air Blast Freezer*, kemudian diambil satu sampel untuk ditimbang beratnya. Standar berat produk setelah proses pembekuan yaitu 5000 – 5150 gram. Jika sudah sesuai standar kemudian yang lainnya langsung dilewatkan *metal detector*. Apabila terdapat produk yang terdeteksi ketika melewati *metal detector*, maka produk tersebut akan dilewatkan lagi hingga 3 kali, jika masih berbunyi, produk tersebut disimpan di tempat khusus. Selanjutnya produk yang terdeteksi akan dicairkan untuk dicari serpihan logamnya dan produk tersebut akan dibuang. Untuk pengecekan *metal detector* II, dilakukan di ruang pengemasan. Pada proses pengecekan metal II ini, sebelum digunakan dan setiap 1 jam, *metal detector* di periksa ke akuratanya menggunakan *test pin*. Jenis *test pin* yang digunakan adalah sama yaitu Fe $\Phi 1,5$ untuk besi, logam dan SUS $\Phi 3,5$. Proses penimbangan dan pengecekan metal II dapat dilihat pada Gambar 22.



Gambar 22. (a) proses penimbangan produk jadi, dan (b) proses pengecekan metal produk jadi

10.3.17. Pengemasan dan Pelabelan

Proses pengemasan *frozen cooked salmon flake* dilakukan dalam ruang terpisah dari ruang produksi. Setelah melewati *metal detector*, daging salmon *flake* beku kemudian dimasukkan ke dalam *master carton* coklat berukuran $p \times l \times t = 485 \times 280 \times 190$ mm. Dalam 1 *master carton* berisi 4 blok daging salmon *flake* beku. Setiap harinya PT Marine Cipta Agung mampu menghasilkan produk *frozen cooked salmon flake* dalam 70 *master carton*. Selanjutnya master karton direkatkan menggunakan solatip warna biru. Setelah selesai proses pengemasan selanjutnya adalah pelabelan. Pelabelan ini meliputi nama produk, *kode expired*, *nett weight*, cara penyimpanan, asal bahan baku, nama bahan baku, tempat pengolahan, dan saran penyajian. Informasi yang terdapat pada label kemasan dapat dilihat pada Gambar 23.



Gambar 23. Label yang terdapat pada kemasan produk jadi

Pada pengemasan produk salmon ini harus berdasarkan waktu pemasukan ABF. Tujuannya untuk memudahkan penghitungan jumlah produk yang dihasilkan pada waktu tertentu. Dan juga apabila dalam sampel waktu tertentu diuji dan mengandung bakteri maka hanya pada produk dengan jam

yang sama yang diuji ulang. Suhu pada ruang pengemasan yaitu 14°C. Proses pengemasan dan Pelabelan dapat dilihat pada Gambar 24.



Gambar 24. Proses pengemasan *frozen cooked salmon flake*

10.3.18. Penyimpanan Beku / Cold Storage

Produk jadi yang telah di kemas kemudian dimasukkan ke dalam *cold storage* 1 (produk jadi). Untuk menjaga kualitas produk, suhu di *cold storage* 1 ini dipertahankan antara -20°C sampai -22,1°C. Proses penyimpanan produk dilakukan dengan menyusun produk yang telah dikemas secara rapi di atas *palet*, tujuannya adalah untuk menjaga agar kemasan tidak rusak maupun kotor akibat bersentuhan langsung dengan lantai. Produk ini akan disimpan hingga pada saat proses *ekspor* dilakukan. Kapasitas ruang penyimpanan (*cold storage*) yaitu 200 sampai 300 ton dengan tenaga kerja yang menangani 6 sampai 10 orang karyawan. Penyimpanan produk jadi yang siap di *ekspor* di dalam *cold storage* dapat dilihat pada Gambar 25.



Gambar 25. Penyimpanan beku produk jadi

6. PENGAWASAN MUTU DAN SANITASI

12.1. Pengawasan Mutu

Ruang lingkup pembinaan dan pengawasan mutu hasil perikanan meliputi saat prapanen hingga pasca panen. Pengawasan mutu pada masa prapanen dimaksudkan untuk mendapatkan bahan baku yang akan diproses lebih lanjut. Pada masa pasca panen, kegiatan dan pengawasan mutu dimulai dari saat ikan ditangkap, didaratkan, diolah, dikemas, disimpan dan diangkut ke tempat pemasaran (Saparinto, *et al.*, 2006).

Pengawasan mutu merupakan suatu kegiatan yang bertujuan untuk melindungi konsumen dan mendapatkan kepercayaan dari konsumen. Pengawasan mutu yang dilakukan PT Marine Cipta Agung meliputi :

- a Pengawasan mutu bahan baku,
- b Pengawasan mutu proses, dan
- c Pengawasan mutu produk akhir.

12.1.1. Pengawasan Mutu Bahan Baku dan Bahan Tambahan

Pengawasan mutu bahan baku merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan. Hal ini karena kualitas bahan baku akan menentukan mutu produk akhir yang dihasilkan. Karena ikan salmon merupakan ikan yang diimpor dari luar negeri, maka pengawasan mutu bahan baku dilakukan mulai dari proses penerimaan bahan baku sampai pada penyimpanan ikan dalam *cold storage*.

Proses penerimaan bahan baku diawali dengan pembongkaran / penurunan ikan dari kontainerk. Setelah diturunkan, Supervisor QC akan memeriksa kondisi bahan baku meliputi kondisi pengemas, kondisi ikan dan suhu ikan. Suhu standar untuk penerimaan ikan adalah $\leq -18^{\circ}\text{C}$, kadar air

≤17%. Pada bahan baku yang datang juga dilakukan pengawasan mikrobiologi seperti TPC, E. coli, salmonella dan colliform, selain itu juga dilakukan pengawasan kimia melalui pengujian kadar formalin. Pengujian mutu mikrobiologi ini dilakukan secara internal di laboratorium milik PT MCA. Pengujian mikrobiologi juga dilakukan pada air dan es. Selain itu pada air juga dilakukan pengujian kadar zat kapur yang ada.

Adapun standar mikrobiologi bahan baku dan bahan tambahan yang diterima PT MCA dapat dilihat pada Tabel 6 dan untuk standar mutu ikan beku menurut SNI dapat dilihat pada Tabel 7.:

Tabel 6. Standar mikrobiologi bahan baku dan bahan tambahan

No	Produk	Standar Operasional Prosedur (kol/g/ml/cm ²)				
		TPC	Coliform	E.coli	Salmonella	Staphylococcus
1	Bahan Baku	1.0 x 10 ⁵	Negative	Negative	-	-
2	Air	70	Negative	Negative	-	-
3	Es	70	Negative	Negative	-	-

Sumber : PT Marine Cipta Agung

Tabel 7. Persyaratan mutu dan keamanan pangan ikan beku

Parameter Uji	Satuan	Persyaratan
5.1.1.1.Sensori	-	Min.7 (skor 1-9)
5.1.1.2.Cemaran Mikroba		
- ALT	Koloni/g	Maks. 5.0 x 10 ⁵
- <i>Escherichia coli</i>	APM/g	<3
- <i>Salmonella</i>	per 25 gr	Negative
- <i>Vibrio cholera</i>	per 25 gr	Negative
- <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	APM/gr	<3
- <i>Listeria monocytogenes</i>	per 25 gr	Negative
5.1.1.3.Fisika		
- Suhu pusat	°C	Maks. -18

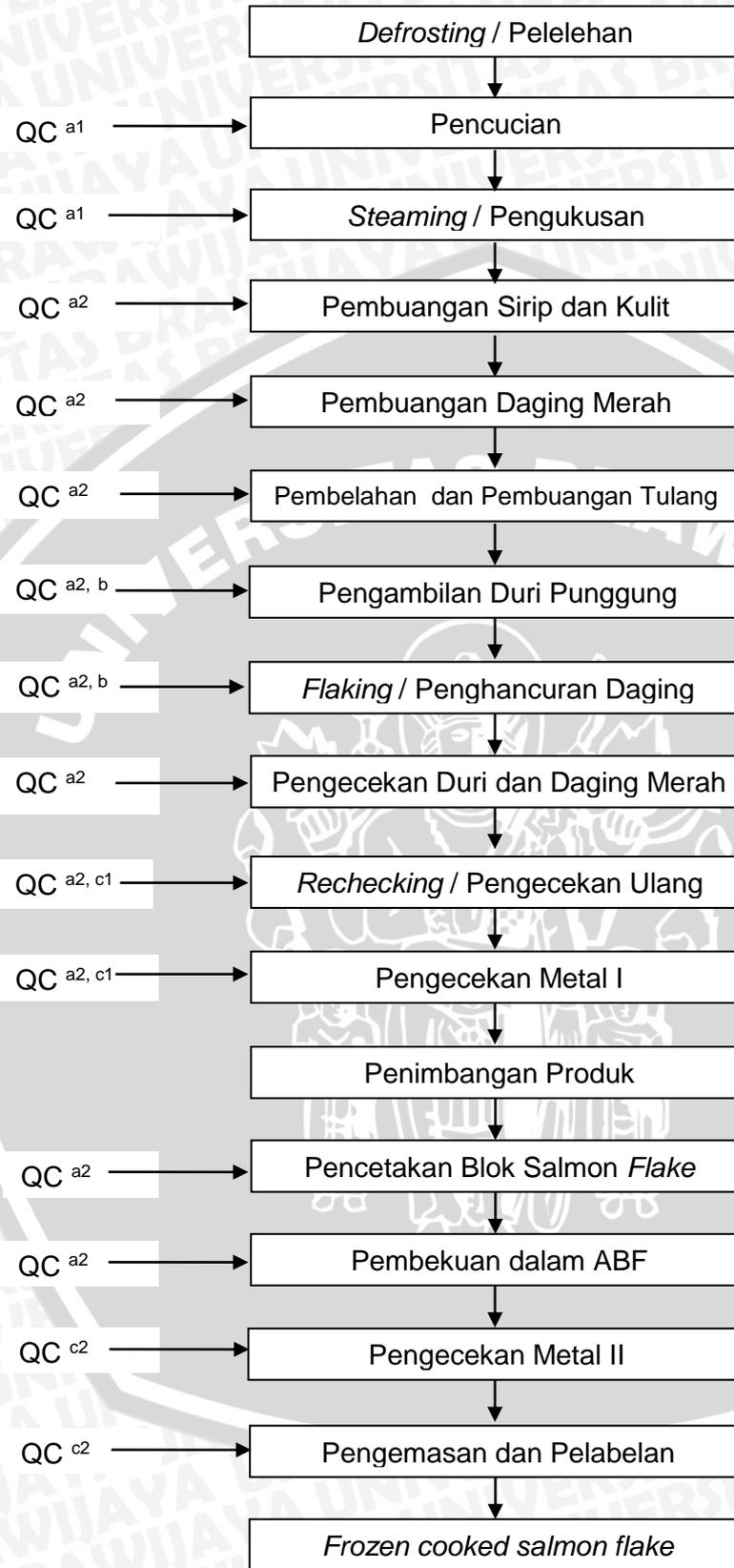
Sumber : SNI (2014).

12.1.2. Pengawasan Mutu Proses

Selama melakukan proses produksi juga dilakukan pengawasan mutu. Tujuan pengawasan mutu ini adalah untuk menjalankan kegiatan proses produksi yang sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Pengawasan mutu proses dilakukan mulai dari kegiatan *defrosting* bahan baku sampai pada pengemasan produk.

Pengawasan mutu yang dilakukan selama proses produksi meliputi pengecekan kondisi fisik ikan sebelum *steam*, pengukuran suhu, pengecekan jumlah duri dan pengecekan metal. Adapun diagram alir pengawasan mutu yang dilakukan oleh Quality Control selama proses produksi dapat dilihat pada Gambar 26.





Gambar 26. Diagram alir pengawasan mutu *Quality Control* selama proses produksi

Keterangan :

- QC ^{a1} : *Quality Control* suhu di luar ruang salmon
- QC ^{a2} : *Quality Control* suhu di dalam ruang salmon
- QC ^b : *Quality Control* Duri
- QC ^{c1} : *Quality Control* metal detector ruang proses
- QC ^{c2} : *Quality Control* metal detector ruang *packing*

a. Pengukuran suhu

Pengukuran suhu dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu pengukuran suhu di luar ruang salmon dan di dalam ruang proses salmon. Pengukuran suhu di luar salmon dilakukan oleh *Quality control* dengan tujuan untuk menjaga suhu produk tetap di bawah 10°C sebelum dimasukkan ke dalam *box steam*, serta untuk memeriksa kondisi fisik ikan. Pemeriksaan kondisi fisik ikan dilakukan untuk menghilangkan adanya ikan dengan kualitas yang sudah tidak baik agar tidak di proses. Pengukuran suhu untuk ikan setelah masak / di luar ruang salmon dilakukan setiap 30 menit oleh *Quality Control* di luar ruang produksi salmon. Pengukuran suhu produk setelah di *steam* yaitu harus diatas 75°C setiap ikan akan dikeluarkan, dan apabila ikan belum mencapai suhu 75°C ikan masih akan terus di *steam*.

Sedangkan pengukuran suhu setelah steam dilakukan oleh *Quality Control* di dalam ruang proses setiap kali ada ikan yang masuk. Suhu di dalam ruang produksi diatur antara 18 – 20°C.

b. Pengecekan Duri

Untuk pengecekan duri dilakukan setelah proses pencabutan duri punggung sampai pada penimbangan. Pengecekan ini dilakukan dengan tujuan untuk meminimalkan atau menghilangkan duri dari produk akhir.

c. Pengecekan metal

Pengecekan metal dilakukan dengan cara melewatkan daging salmon *flake* melalui alat *metal detector*. Pengecekan ini bertujuan untuk mencegah adanya logam berat seperti Fe untuk besi, logam dan SUS untuk *stainless steel* dalam produk *frozen cooked salmon flake*. Pengecekan metal dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pengecekan pertama dilakukan di ruang proses produksi sebelum ikan dibekukan, dan pengecekan kedua dilakukan di ruang packing setelah proses pembekuan. *Quality control* metal detector bertugas untuk memeriksa kondisi metal detector setiap 1 jam. Pemeriksaan tersebut meliputi pengecekan keakuratan *metal detector* menggunakan *test pin*.

12.1.3. Pengawasan Mutu Produk Akhir

Pengawasan mutu produk akhir dilakukan untuk menjaga mutu dari produk yang dihasilkan, sehingga tidak terjadi komplain dari pelanggan. Pengawasan mutu produk akhir dilakukan secara organoleptik maupun pengujian mikrobiologi di laboratorium. Pengawasan secara organoleptik dilakukan setiap pagi dan sore saat proses produksi berlangsung dengan cara mengambil sampel ikan salmon yang sudah selesai diproses, kemudian beberapa panelis diminta untuk mencicipi produk dan mencatat hasilnya. Parameter yang digunakan pada uji organoleptik ini meliputi bau, rasa, tekstur dan fenol. Selain itu juga dilakukan pengujian kadar air dari produk.

Pengujian mikrobiologi dilakukan secara internal di laboratorium mikrobiologi milik PT MCA. Pengujian yang dilakukan meliputi perhitungan TPC, *koliform*, *E.coli*, *Salmonella* dan *Staphylococcus*. Standar mikrobiologi yang ditetapkan untuk produk salmon *flake* beku menurut PT Marine Cipta agung dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Standar mikrobiologi produk ikan *flake* beku

No	Produk	Standar Operasional Prosedur (kol/g/ml/cm ²)				
		TPC	Coliform	E.coli	Salmonella	Staphylococcus
1	Fish Flake	1.0 x 10 ⁵	-	Negative	-	-

Sumber : PT Marine Cipta Agung

6.2. Sanitasi dan *Hygiene*

Sanitasi merupakan bagian penting dalam proses pengolahan pangan yang harus dilaksanakan dengan baik. Sanitasi dapat didefinisikan sebagai usaha pencegahan penyakit dengan cara menghilangkan atau mengatur faktor – faktor lingkungan yang berkaitan dengan rantai perpindahan penyakit tersebut. Secara luas, ilmu sanitasi merupakan penerapan dari prinsip – prinsip yang akan membantu memperbaiki, mempertahankan, atau mengembalikan kesehatan yang baik pada manusia (Purnawijayanti, 2001).

Faktor sanitasi dan *hygiene* memegang peranan penting untuk menentukan layak atau tidaknya suatu produk pengolahan hasil perikanan dapat dimakan. Untuk menjaga kualitas produk dalam proses produksi ikan salmon *flake* beku, maka harus diperhatikan faktor sanitasinya baik produk, karyawan maupun peralatan. Dan untuk menjaga kebersihan / sanitasi di dalam ruang proses maka pabrik menyediakan karyawan tersendiri sebagai petugas sanitasi. Tugas dari petugas sanitasi tersebut adalah untuk membersihkan fasilitas ruang produksi, baik itu ruangan, mesin, pekerja maupun peralatan yang digunakan dalam proses produksi ikan salmon flake beku yang dilaksanakan sebelum, selama, dan setelah proses produksi berlangsung.

Klorin adalah bahan *sanitasier* yang digunakan dalam setiap aktivitas yang dilakukan baik di dalam maupun di luar ruang produksi. Penggunaan klorin

dalam setiap aktivitas menggunakan konsentrasi yang berbeda beda. Adapun konsentrasi klorin yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Konsentrasi dan penggunaan klorin di PT Marine Cipta Agung

No	Penggunaan Klorin	Konsentrasi klorin (ppm)
1	Pencucian tangan	50
2	Perendaman tangan	50
3	Pencucian apron	100
4	Perendaman apron (setelah dipakai)	200
5	Pencucian sepatu boot	200
6	Pencucian peralatan	100
7	Pencucian Ikan	2 - 5
8	Pencucian Deker	100
9	Penyiraman Meja produksi	100
10	Pengelapan Metal Detector	100

Sumber : PT Marine Cipta Agung

Karena konsentrasi klorin yang tersedia sangat tinggi. Maka klorin harus dilarutkan dalam air. Adapun proses pembuatan air klorin dengan konsentrasi 100 ppm yaitu 1 ml klorin dilarutkan dalam 1 liter air.

11.2.1. Sanitasi dan *Hygiene* Bahan Baku

Sanitasi dan *hygiene* bahan baku merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Hal itu karena kondisi bahan baku akan menentukan produk yang dihasilkan. Bahan baku yang datang diangkut menggunakan *kontainer* yang berinsulasi untuk menjaga sistem rantai dingin produk. Kemudian pada saat melakukan pembongkaran dalam *kontainer* bahan baku akan dimuat diatas pellet plastik dan akan dibawa ke dalam *cold storage* menggunakan kereta dorong. Sebelum dibawa ke dalam *cold storage* petugas *supervisor* akan melihat kondisi ikan dan melakukan pengecekan suhu ikan. Di dalam *cold storage* bahan baku akan tetap diletakkan di atas pellet sehingga tidak langsung bersentuhan dengan lantai.

Tujuannya adalah untuk menghindari terjadinya kontaminasi dan adanya kelembaban.

11.2.2. Sanitasi dan *Hygiene* Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam proses produksi *frozen cooked salmon flake* terbuat dari bahan *stainless steel* yang memiliki permukaan halus, dengan tujuan agar tidak mudah berkarat, mudah dibersihkan, dan tidak mudah bereaksi dengan bahan lain. Kegiatan sanitasi peralatan produksi dapat dilihat pada Gambar 27.



Gambar 27. Sanitasi peralatan produksi

- a) Sanitasi peralatan (baskom, pan, loyang, dan pinset)
 - 1) Loyang kotor disiram dengan air, jika ada kotoran yang melekat dikeruk dengan alat yang terbuat dari *stainless*
 - 2) Dicuci menggunakan sabun (tepol dan rapid klen)
 - 3) Dibilas I (menggunakan air biasa)
 - 4) Dibilas II (menggunakan air biasa)
 - 5) Dibilas menggunakan NaOCl 200 ppm
 - 6) Direndam dengan NaOCl 100 ppm selama 30 detik sebelum digunakan
 - 7) Dibilas dengan air bersih mengalir
 - 8) Semprot dengan alcohol 75%
- b) Sanitasi plastik alas pengecekan
 - 1) Plastik setelah 1 kali pakai diganti

- 2) Plastik kotor dibilas dengan air klorin 100 ppm, air klorin yang digunakan diganti tiap 15 menit dan dibilas dengan air bersih.
 - 3) Dibilas dengan air bersih
- c) Sanitasi plastik pemblokkan
- Sebelum digunakan, plastik pemblokkan akan dilap permukaannya memakai kanebo, untuk menghilangkan debu – debu yang mungkin menempel. Saat pagi, sebelum digunakan plastik akan direndam dalam air klorin 100 ppm.
- d) Sanitasi dan *Hygiene metal detector*
- Metal detector* dibersihkan dengan cara dilap permukaannya menggunakan air klorin 100 ppm. Pembersihan *metal detector* dilakukan setiap 30 menit / tergantung pada 1 kali proses ikan.
- e) Meja kerja
- 1) Setiap 30 menit meja disiram menggunakan air klorin 100 ppm
 - 2) Dikeringkan
 - 3) Disemprot alcohol 75%

11.2.3. Sanitasi dan *Hygiene Air*

Air yang digunakan untuk proses produksi di PT. MCA merupakan air dari sumur bor terdapat 2 sumber sumur bor yakni sumur untuk air yang mengalami proses boil dan sumur untuk air dingin dan air biasa. Air ini akan dialirkan menuju bak penampungan yang kemudian akan di *treatment* menggunakan pompa *injection*.

Proses *treatment* yang dilalui air *boiler* yaitu air dari sumur 1 akan dipompa menuju tandon yang berkapasitas 700L kemudian akan dialirkan ke dalam tabung filter yang berfungsi untuk menyaring kotoran. Selanjutnya air akan di *inject* menggunakan air klorin 0,2 ppm. Selanjutnya dialirkan menuju

tandon yang berkapasitas 250L dan dialirkan menuju tabung “soft” yang berfungsi untuk menghilangkan zat kapur maupun padatan – padatan lainnya dalam air sehingga dalam proses ini kandungan klorin dalam air juga akan hilang. Setelah air melewati proses ini air akan diuji kandungan zat kapurnya menggunakan suatu cairan kimia. Bila air setelah ditetesi larutan, air berwarna hijau berarti negatif zat kapur dan bila berwarna ungu masih terdapat kandungan zat kapurnya. Selanjutnya air akan melalui tabung filter ke dua yang berfungsi juga sebagai penyaring kotoran dan juga pasir, lalu air akan dialirkan menuju tandon yang berkapasitas 500L selanjutnya air akan melalui proses perebusan dengan mesin *boiler*. Air setelah proses ini siap untuk dialirkan menuju ruang produksi.

Air yang mengandung jumlah yang nyata dari beberapa garam terlarut, terutama kalsium dan magnesium, tidak baik digunakan untuk air *boiler*. Waktu uap air lepas dan menguap, garam – garam yang terlarut menjadi semakin pekat. Bila air yang digunakan mengandung kadar padatan tinggi, alkalinitas dari bahan lain dapat merangsang terjadinya buih (Winarno, 1986).

Kemudian air dari sumur bor II dibedakan menjadi 2 proses yaitu air dingin dan air biasa. Untuk air biasa air akan di *inject* dengan air klorin menggunakan “*inject pump*” kemudian air akan ditampung dalam tandon yang berkapasitas 1000L dan siap untuk dialirkan ke ruang produksi. Sedangkan treatment untuk air dingin yaitu setelah melewati proses *inject pump* air akan dialirkan menuju tandon yang berkapasitas 10 ton air. Proses pendinginan ini terjadi di dalam tandon dengan melewatkan air ke dalam kotak yang terdapat pipa – pipa spiral yang berfungsi sebagai pendingin. Setelah dingin, air akan dialirkan ke ruang produksi.

Sebelum masuk ke ruang produksi air akan di *inject* menggunakan *inject pump*, tujuannya adalah untuk memberikan klorin dalam air sehingga dapat membunuh bakteri. Air akan dialirkan ke dalam ruang produksi melalui pipa. Di dalam ruang produksi air dialirkan menggunakan selang yang dilengkapi pengait, tujuannya adalah agar selang tidak langsung bersentuhan dengan lantai. Denah distribusi air produksi dapat dilihat pada Lampiran 6.

Air yang digunakan untuk proses produksi, selain dilakukan pengujian internal setiap hari, juga dilakukan pengujian secara eksternal setiap 3 bulan sekali untuk mengetahui ada tidaknya mikroorganisme patogen dalam air sehingga air yang digunakan memenuhi standar air minum. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sudarmaji *et al.*, (1992), terutama dalam *prosesing* bahan makanan, air yang dipergunakan memerlukan persyaratan kebersihan yang tinggi. Untuk keperluan pengolahan bahan makanan ini, persyaratan air ini sama dengan persyaratan air minum (*potable water*) yaitu tidak mengandung mikroba penyebab sakit perut atau penyakit lain (patogen), tanpa rasa atau bau yang tak dikehendaki dan tak berwarna.

11.2.4. Sanitasi dan *Hygiene* Proses

Pada proses pembekuan, pengendalian sanitasi dan *hygiene* sangat diperlukan. Hal ini bertujuan untuk menjaga kualitas dari produk. Sanitasi dan *hygiene* yang dilakukan selama proses produksi meliputi :

- a) Sebelum memasuki ruang proses, pekerja wajib menyikat kuku jari, mencuci tangan dan sela – sela jari menggunakan san klen dan dibilas dengan air hingga bersih lalu merendam tangan selama 30 detik ke dalam bak berisi air klorin 50 ppm. Kemudian tangan dikeringkan menggunakan lap / kanebo dan *hand dryer*. Lewatkan sepatu boot ke dalam bak berisi air klorin 200 ppm.

- b) Sebelum proses produksi, petugas piket akan datang lebih awal untuk membersihkan ruangan dan peralatan yang akan digunakan untuk proses produksi, hal tersebut dilakukan dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran yang mungkin menempel pada peralatan.
- c) Selama proses produksi, setiap 30 menit pekerja wajib mencuci tangan dan apron. Dan merendam tangan ke dalam air klorin selama 30 detik. Meja kerja akan disiram setiap 30 menit menggunakan air klorin 100 ppm. Dilakukan penyiraman dan pengeringan lantai setiap kali terlihat kotor. Bila ada peralatan yang jatuh akan diambil oleh petugas sanitasi dan diganti dengan yang bersih. Pekerja akan di *roll* bagian punggung dan dadanya oleh petugas sanitasi setiap 1 jam, tujuannya adalah untuk menghilangkan kotoran dan mencegah jatuhnya rambut ke produk. Pekerja wajib menyemprot tangannya menggunakan alkohol 75% bila secara sengaja maupun tidak menyentuh loyang / peralatan yang tidak berhubungan dengan produk.
- d) Setelah proses produksi, pekerja bagian sanitasi akan membersihkan ruangan dan peralatan yang selesai digunakan. Meja produksi akan dicuci menggunakan tepol, rapid klen dan klorin untuk menghilangkan kotoran yang mungkin menempel, Dinding dan jendela akan disiram juga menggunakan klorin, tepol dan rapid klen. Lantai akan disiram dengan air bersih kemudian dikeringkan. Peralatan yang digunakan juga akan dicuci dan disimpan, untuk loyang dan pan akan ditutupi dengan plastik biru agar tidak terkena kotoran.

11.2.5. Sanitasi dan *Hygiene* Pekerja

Pekerja yang menangani makanan dalam suatu industri pangan merupakan sumber kontaminasi yang penting, karena kandungan mikroba

pathogen pada manusia dapat menimbulkan penyakit yang ditularkan, sehingga pekerja di PT Marine Cipta Agung (MCA) diwajibkan untuk menjaga sanitasi dan *hygiene*. Tujuan dari sanitasi dan *hygiene* pekerja adalah untuk meminimalisir banyaknya kontaminasi pada proses produksi *frozen cooked salmon flake*. Dan karena pekerja merupakan sumber kontaminasi utama yang sangat diperhatikan dalam setiap proses produksi.

Sanitasi dan *hygiene* pekerja yang wajib diperhatikan pekerja meliputi :

a) Pakaian pekerja

Pakaian produksi yang dikenakan oleh pekerja meliputi pakaian khusus pekerja, topi, masker, dan sepatu boot. Setiap pekerja memiliki 2 pakaian kerja. Setiap hari pekerja harus mengganti pakaian mereka agar tidak mengkontaminasi produk. Untuk pakaian kerja karyawan harian tetap, staff produksi, dan supervisor akan dicuci oleh petugas yang dipekerjakan oleh pabrik, akan tetapi untuk karyawan borongan dan kontrakan akan dicuci masing – masing. Pencucian baju karyawan dilakukan dengan menggunakan sabun cuci komersial dan tepol. Dan apabila baju terkena noda maka akan disiram dengan air klorin untuk menghilangkan nodanya.

b) Sanitasi dan *hygiene* sebelum memasuki ruang proses

Sanitasi dan *hygiene* wajib dilakukan pekerja sebelum memasuki ruang proses produksi. Hal ini disebabkan pekerja dan pakaiannya telah membawa sumber kontaminasi dari lingkungan luar sebelumnya. Adapun kegiatan sanitasi dan *hygiene* yang dilakukan sebelum melakukan proses produksi meliputi :

1. Pekerja diwajibkan menggunakan pakaian khusus untuk memasuki ruang produksi.
2. Untuk mengenakan pakaian khusus, pekerja diharuskan mengenakannya di ruang ganti yang disediakan perusahaan.

3. Pekerja wanita yang memakai jilbab diwajibkan menggunakan jilbab putih dan tidak menggunakan kerudung dengan peniti.
4. Pekerja dilarang menggunakan perhiasan dan kacamata.
5. Pekerja wajib memotong kuku sebelum memasuki ruang produksi.
6. Pekerja membersihkan pakaian khusus yang sudah dipakai dengan cara mengerollnya menggunakan roll perekat dengan tujuan untuk menangkap benda benda asing yang menempel seperti rambut dan debu.
7. Pekerja wajib mencuci tangan menggunakan air bersih kemudian menggosoknya menggunakan sikat yang telah disediakan.
8. Selanjutnya pekerja mencuci tangan dengan sabun khusus yaitu San Klen.
9. Setelah bersih kemudian tangan dicelupkan ke dalam bak berisi air klorin 100 ppm selama 30 detik.
10. Lalu tangan dikeringkan menggunakan kanebo
11. Selanjutnya tangan dikeringkan menggunakan *automatic hand drier*.
12. Kemudian sebelum memasuki ruang proses, di depan pintu terdapat bak berisi air klorin 200 ppm yang berfungsi untuk mencelupkan sepatu boot yang dikenakan pekerja.
13. Untuk membuka dan menutup pintu, pekerja harus menggunakan kaki.
14. Setelah berada diruang proses pekerja wajib menyemprot tangannya menggunakan alcohol 75%.
15. Kemudian pekerja mengambil dan menggunakan afron dan deker yang berada di ruang afron. Untuk memasuki ruang proses produksi salmon flake beku pekerja menggunakan afron warna putih dan deker plastik wana hijau transparan

16. Selanjutnya pekerja menggunakan sarung tangan plastik yang sudah disediakan.
17. Selanjutnya sebelum memasuki ruang proses pekerja wajib mencuci tangan dan afron menggunakan air klorin 100 ppm.
18. Saat memasuki ruang proses produksi pekerja wajib mencelupkan sepatu boot menggunakan bak berisi air klorin 200 ppm, lalu mencuci afron menggunakan air klorin 100 ppm dan mengelapnya menggunakan kanebo yang direndam dalam air klorin 50 ppm.
19. Kemudian pekerja mencuci tangan menggunakan air klorin 100 ppm dan merendamnya dalam air klorin 50 ppm selama 30 detik. Selanjutnya tangan dikeringkan menggunakan kanebo.
20. Selanjutnya pekerja disemprot afron dan dekernya menggunakan alcohol 75%.

11.2.6. Sanitasi dan Hygiene Lingkungan Produksi

Yang dimaksud dengan lingkungan produksi adalah lingkungan kerja dan lingkungan di sekitar pabrik pengolahan. Lingkungan kerja adalah tempat – tempat di dalam ruangan pabrik, dimana peralatan diletakkan dan para pekerja atau buruh bekerja. Ini tak lain dari ruangan pabrik yang terdiri dari lantai, dinding, langit - langit, perangan (ventilasi dan pencahayaan) (Suharyanto dan Wartono, 1983). Berikut kegiatan sanitasi dan *hygiene* yang dilakukan pada lingkungan kerja yang ada di PT Marine Cipta Agung:

1. Atap dan langit – langit

Atap yang terdapat di dalam ruang proses produksi terdapat 2 macam, yaitu untuk proses pembuangan kulit dan sirip serta penghilangan daging merah atap terbuat dari *stainless steel* yang diberi lubang asap, tujuan atap seperti ini adalah untuk mengalirkan udara panas ikan ke luar ruang proses.

Sedangkan untuk proses selanjutnya atap terbuat dari bahan yang halus, tidak terdapat lubang dan tidak retak.

2. Pintu dan Dinding

Pintu yang terdapat didalam ruang produksi merupakan pintu yang dapat digeser menggunakan kaki. Pintu ini terbuat dari kaca yang tebal, transparan, dan memiliki permukaan yang rata sehingga mudah untuk dibersihkan. Setiap pintu masuk menuju ruang produksi dilengkapi dengan bak cuci kaki yang berisi air klorin 200 ppm, selain itu juga dilengkapi dengan tirai tebal yang terbuat dari plastik dan berwarna kuning yang dapat mencegah masuknya serangga dan udara panas dari luar ruang produksi.

Dinding yang terdapat di ruang produksi terbuat dari tembok yang di cat putih, dan pada dinding yang berjarak 2 meter dari lantai di pasang ubin untuk mempermudah dalam pembersihan. Dinding di ruang produksi di buat agak tebal dengan tujuan untuk memperkuat bangunan, sehingga getaran ataupun paas yang dihasilkan dalam suatu ruangan diharapkan tidak terlalu mengganggu aktivitas di ruang produksi.

3. Jendela

Tidak terdapat jendela antara ruang produksi dan area luar. Akan tetapi di dalam ruang produksi salmon terdapat 3 loket yang menghubungkan ruang produksi dengan area luar. Untuk mencegah kontaminasi, loket dilengkapi dengan penutup yang terbuat dari kaca sehingga begitu loket tidak diperlukan pintu ini akan ditutup. Loket didesain 1 meter diatas lantai. Loket ini terdiri dari loket barang kotor, loket barang bersih dan loket untuk ikan dari ruang steam.

4. Penerangan

Penerangan yang digunakan dalam ruang produksi adalah lampu neon yang ditutupi dengan tabung berbahan mika. Adapun tujuan dari menutup

lampu ini adalah untuk menghalangi dari jatuhnya binatang binatang yang menyukai cahaya. Penutup lampu ini akan dilap setiap 1 jam untuk menghilangkan titik - titik embun yang ada, sehingga tidak sampai jatuh ke produk.

5. Ventilasi dan pengatur suhu

Di dalam ruang produksi tidak terdapat ventilasi, dan sebagai pengatur suhu digunakan AC (*Air Conditioner*). Suhu ruang produksi ditetapkan antara 20 – 22°C. Di dalam ruang produksi salmon terdapat 4 buah AC yang diletakkan di titik – titik tempat tertentu.

Sedangkan lingkungan sekitar pabrik ialah halaman pabrik dan letak pabrik terhadap apa yang ada disekitarnya seperti adanya sungai, tempat pembuangan sampah, pasar dan lain lain (Suharyanto dan Wartono, 1983). Halaman pabrik di PT Marine Cipta Agung ditumbuhi berbagai tanaman yang hijau. Akan tetapi, pada jarak sekitar 7 meter dari dinding tidak terdapat rerumputan, dan hanya terdapat tanah yang diberi bebatuan. Tujuannya adalah untuk mengurangi resiko adanya sarang serangga. Halaman di sekitar pabrik ini akan disapu dan dibersihkan setiap pagi oleh pekerja bagaikan sanitasi luar.

Untuk ruang toilet kegiatan sanitasi juga dilakukan oleh petugas sanitasi. Kegiatan sanitasi yang dilakukan di ruang toilet yaitu :

- a. Toilet akan dibersihkan setiap pagi sebelum masuk kerja, siang ketika jam istirahat dan sore setelah pulang kerja.
- b. Toilet di samping ruang produksi tidak boleh digunakan selama jam istirahat.
- c. Pekerja yang pergi ke toilet harus menggunakan sandal / alas kaki khusus.

11.2.7. Sanitasi dan *Hygiene* Produk Akhir

Sanitasi dan *hygiene* produk akhir yaitu dengan cara meletakkan produk yang telah dikemas ke dalam *cold storage* dengan diberi alas dari plastik seperti pellet, tujuannya adalah untuk menghindari kelembaban produk dan mencegah kontaminasi produk. Dan bila terdapat kemasan yang rusak akan diganti sehingga produk tidak akan terkontaminasi. Setiap hari *cold storage* akan dibersihkan dengan cara membuang kristal - kristal es yang terbentuk, sehingga tidak menumpuk.

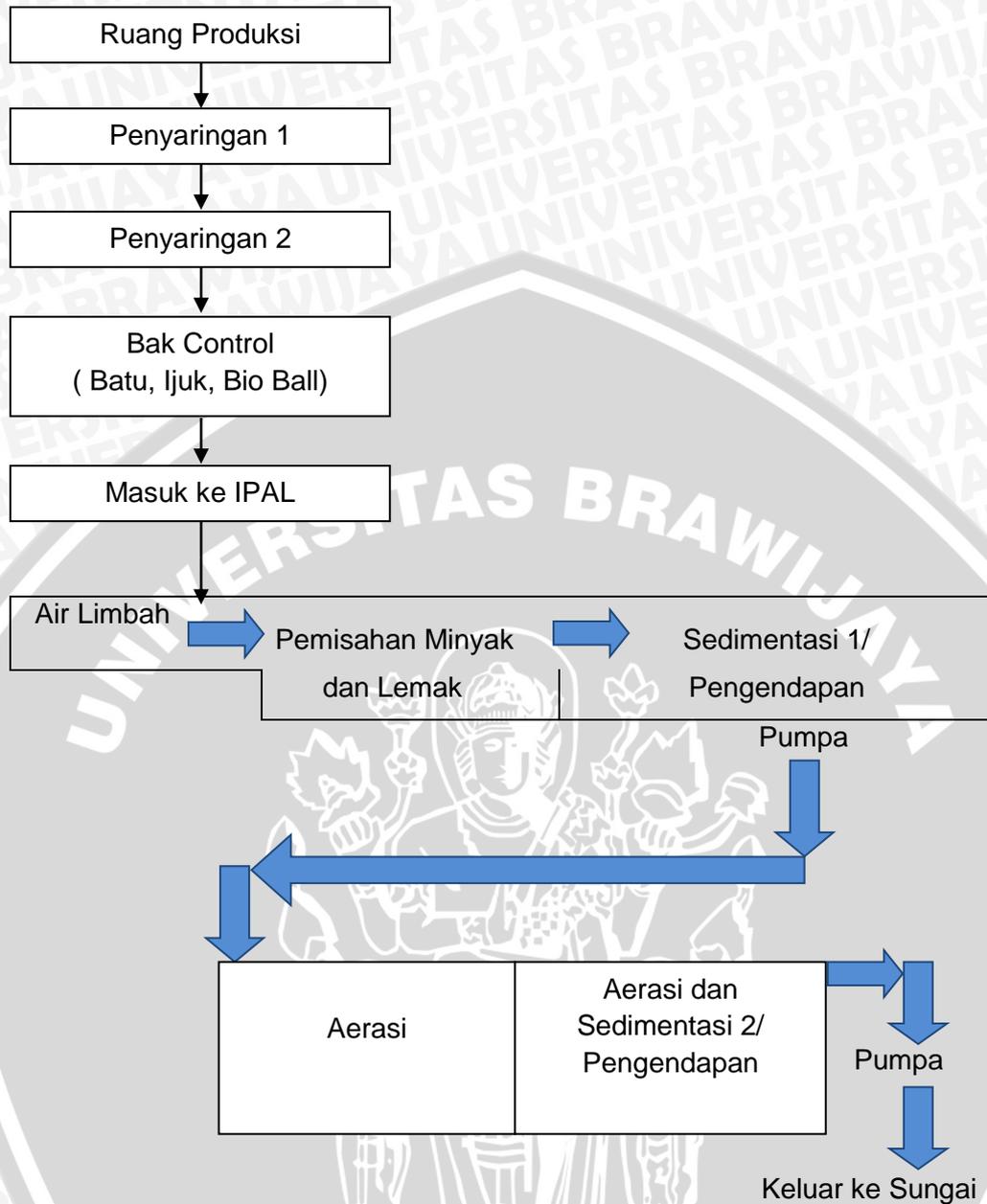
6.3. Penanganan Limbah

6.3.1. Penanganan Limbah Padat

Limbah yang dihasilkan dari proses produksi ikan salmon beku dibedakan menjadi 2 yaitu limbah cair dan limbah padat. Limbah padat dari pabrik ada 3 (tiga) jenis antara lain limbah kotoran ikan, limbah plastik dan karton. Limbah berupa kotoran ikan seperti daging merah, kulit dan duri akan dijual lokal setiap harinya, sedangkan limbah seperti plastik dan karton akan dijual setiap 1 bulan sekali.

6.3.2. Penanganan Limbah Cair

Pada proses pengolahan limbah cair, air limbah dari ruang produksi yang telah diolah akan dikumpulkan dalam suatu bak penampungan. Kapasitas bak pengolahan air limbah di PT MCA yaitu 200 kubik. Adapun proses pengolahan limbah cair yang berada di pabrik PT Marine Cipta Agung, dapat dilihat pada Gambar 28 dan *layout* Instalasi Pengolahan Air Limbah dapat dilihat pada Lampiran 5.



Gambar 28. Flowchart Pengolahan Air Limbah (IPAL) di PT MCA

Berdasarkan gambar diatas dapat diterangkan bahwa proses pengolahan limbah cair di PT Marine Cipta Agung dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- 1) Limbah cair dari ruang proses masuk pada tempat filter pertama melalui pipa pembuangan.

- 2) Kemudian air limbah akan terus mengalir menuju tempat filter kedua melalui pipa - pipa. Pada filter kedua ini diberikan penyaring agar dapat mencegah masuknya partikel partikel padat yang ikut masuk ke dalam IPAL. Tujuan mengalirkan air limbah menggunakan pipa adalah agar air hujan tidak masuk dan bercampur dengan air limbah.
- 3) Kemudian air limbah memasuki Bak Control yang berfungsi untuk menyaring limbah. Dalam bak control ini air limbah akan melewati 3 bahan penyaring yaitu Batu, Ijuk dan *Bio Ball*.
- 4) Selanjutnya limbah cair masuk ke dalam kolam pemisahan minyak dan lemak, yang kemudian akan menuju ke kolam sedimentasi / pengendapan 1. Endapan yang ada terbentuk akan diambil setiap 1 tahun sekali dan ditampung pada kolam khusus untuk dibiarkan mengering, yang selanjutnya akan dibakar dan dijadikan pupuk kompos.
- 5) Dari kolam pengendapan 1, air limbah akan dialirkan melalui pipa menuju kolam aerasi dan kolam aerasi dan sedimentasi / pengendapan 2. Tujuan proses aerasi adalah untuk menambah oksigen pada kolam air limbah sehingga dapat menumbuhkan bakteri yang mampu memproses air limbah sehingga tidak berbau dan mencemari lingkungan. Proses aerasi ini akan berlangsung selama 19 jam. Air limbah pada proses ini berwarna kecoklatan, yang menandakan adanya aktivitas bakteri dalam mengolah air limbah.
- 6) Air yang telah mengalami proses aerasi selanjutnya diuji toksisitasnya baik secara biologis (menggunakan ikan dalam suatu kolam) maupun kimiawi (di dalam laboratorium).
- 7) Jika air dinyatakan aman maka air akan dialirkan menuju sungai
- 8) Air limbah yang telah diolah ini juga dimanfaatkan untuk menyirami tanaman yang berada di area pabrik.

7. ANALISA PROKSIMAT

Analisa proksimat adalah suatu metode analisis kimia untuk mengidentifikasi kandungan zat makanan dari suatu bahan pangan. Analisa proksimat juga diartikan sebagai analisis kandungan makro zat dalam suatu bahan makanan. Analisa proksimat merupakan analisis berdasarkan perkiraan tetapi sudah bisa menggambarkan komposisi bahan pangan yang dimaksud (Sumartini dan Kantasubrata, 1992).

Analisa proksimat untuk produk *Frozen Cooked Salmon Flake* ini dilakukan di Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang. Hasil pengujian analisa proksimat ini meliputi kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu dan kadar karbohidrat. Hasil analisa proksimat sampel ikan salmon beku dapat dilihat pada Tabel 10 dan Lampiran 7.

Tabel 10. Hasil analisa proksimat sampel *Frozen Cooked Salmon Flake*

Parameter	Hasil		
Protein (%)	22,98 ^{a)}	20,28 ^{b)}	22,19 ^{c)}
Lemak (%)	1,05 ^{a)}	17,23 ^{b)}	20,86 ^{c)}
Air (%)	73,69 ^{a)}	61,07 ^{b)}	54,11 ^{c)}
Abu (%)	1,20 ^{a)}	1,23 ^{b)}	2,53 ^{c)}
Karbohidrat (%)	1,08 ^{a)}	0,19 ^{b)}	0,31 ^{c)}

Sumber: ^{a)} Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya (2015).

^{b)} Sengor *et al.*, (2013), untuk bahan baku.

^{c)} Sengor *et al.*, (2013), untuk proses pengukusan.

6.4. Kadar Protein

Metode analisa kadar protein yang digunakan untuk menentukan kadar protein *frozen cooked salmon flake* yaitu menggunakan metode *Kjeldhal*. Menurut Legowo dan Nurwantoro (2004), prinsip metode *Kjeldhal* yaitu peneraan jumlah protein secara empiris berdasarkan jumlah N didalam bahan. Setelah bahan dioksidasi, ammonia (hasil konversi senyawa N) bereaksi dengan asam menjadi ammonium sulfat. Dalam kondisi basa, ammonia diuapkan dan kemudian ditangkap dengan larutan asam. Jumlah N ditentukan dengan titrasi HCL atau NaOH.

Dari hasil analisa proksimat sampel *frozen cooked salmon flake* diketahui kadar proteinnya 22,98%, hasil ini hampir sama dengan hasil penelitian dari Sengor *et al.*,(2013), dengan sampel Atlantic salmon yaitu 22,19% pada perlakuan *steam* dan 20,28% pada bahan baku. Dari hasil diatas diketahui bahwa proses pengukusan dapat meningkatkan kadar protein ikan salmon.

6.5. Kadar Lemak

Penentuan kadar minyak atau lemak sesuatu bahan dapat dilakukan dengan menggunakan *Soxhlet*. Cara ini dapat juga digunakan untuk ekstraksi minyak dari suatu bahan yang mengandung minyak. Ekstraksi dengan alat *soxhlet apparatus* merupakan cara ekstraksi yang efisien karena dengan alat ini pelarut yang digunakan dapat diperoleh kembali. Bahan padat pada umumnya membutuhkan waktu ekstraksi yang lebih lama, karena itu dibutuhkan pelarut yang lebih banyak (Ketaren, 1986).

Hasil analisa kadar lemak dari sampel ikan salmon flake adalah 1,05% hasil tersebut lebih kecil dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan Sengor *et al.*, (2013) yaitu 20,86% pada perlakuan *steaming* / pengukusan dan 17,23% pada bahan baku. Kandungan lemak yang berbeda antara sampel ikan

salmon *flake* dan literature / hasil penelitian dari Sengor *et al.*, (2013) ini dikarenakan adanya perbedaan habitat mereka, dimana dari literature menggunakan ikan salmon Atlantik dan pada praktek kerja magang menggunakan ikan salmon Pasifik.

6.6. Kadar Air

Metode penentuan kadar air menggunakan metode pengeringan / oven (*Thermogravimetri*). Menurut Legowo dan Nurwantoro (2004), metode pengeringan dengan oven didasarkan atas prinsip penghitungan selisih bobot bahan (sampel) sebelum dan sesudah pengeringan. Selisih bobot tersebut merupakan air yang teruapkan dan dihitung sebagai kadar air bahan.

Hasil analisa kadar air sampel ikan salmon *flake* adalah 73,69%, hal ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sengor *et al.*, (2013) yaitu 54,11% pada proses pengukusan dan 61,07% pada bahan baku. Adanya perbedaan tersebut dimungkinkan karena kadar air pada bahan baku *frozen cooked salmon* yang memang tinggi.

6.7. Kadar Abu

Prinsip penentuan kadar abu didalam bahan pangan adalah menimbang berat sisa mineral hasil pembakaran bahan organik pada suhu sekitar 550°C. penentuan kadar abu dapat dilakukan secara langsung dengan cara membakar bahan pada suhu tinggi (500 – 600°C) selama beberapa (2-8) jam dan kemudian menimbang sisa pembakaran yang tertinggal sebagai abu. Jumlah sampel pada analisi kadar abu adalah sekitar 2-5 g untuk bahan yang banyak mengandung mineral (misalnya: ikan, daging, susu, biji-bijian) (Legowo dan Nurwantoro, 2009).

Hasil analisa kadar abu dari sampel ikan salmon *flake* adalah 1,20%, hasil ini hampir sama dengan hasil penelitian Sengor *et al.*, (2013) yaitu 2,53% pada

perlakuan pengukusan dan 1,23% pada bahan baku. Dari hasil penelitian Sengor *et al.*, (2013) dapat dilihat bahwa pengukusan menyebabkan peningkatan kadar abu pada daging ikan salmon. Rendahnya kadar abu pada sampel dibandingkan dengan hasil literatur adalah karena habitat mereka. Dimana ikan yang hidup di air laut dengan konsentrasi garam rendah akan lebih sedikit kadar abunya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sumiati (2008), garam akan meningkatkan kadar abu dari bahan karena garam mengandung mineral anorganik berupa natrium dan klorida.

6.8. Kadar Karbohidrat

Dalam analisis kadar karbohidrat seringkali ditujukan untuk menentukan jumlah golongan karbohidrat tertentu, misalnya kadar laktosa, kadar gula pereduksi, kadar dekstrin dan kadar pati. Kadar karbohidrat suatu bahan pangan sering ditentukan dengan cara menghitung selisih dari angka 100 dengan jumlah komponen bahan yang lain (kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar abu). Cara penentuan kadar karbohidrat semacam ini disebut sebagai metode "*carbohydrate by difference*" (Legowo dan Nurwantoro, 2004).

Hasil analisa kadar karbohidrat sampel ikan salmon *flake* adalah 1,08%. Sedangkan pada literatur yang dirujuk yaitu Sengor *et al.*, (2013) kadar karbohidrat pada ikan salmon yang kukus adalah 0,31% dan pada bahan baku ikan salmon adalah 0,19%. Tinggi rendahnya kadar karbohidrat pada salmon ini ditentukan berdasarkan jumlah komponen lainnya.

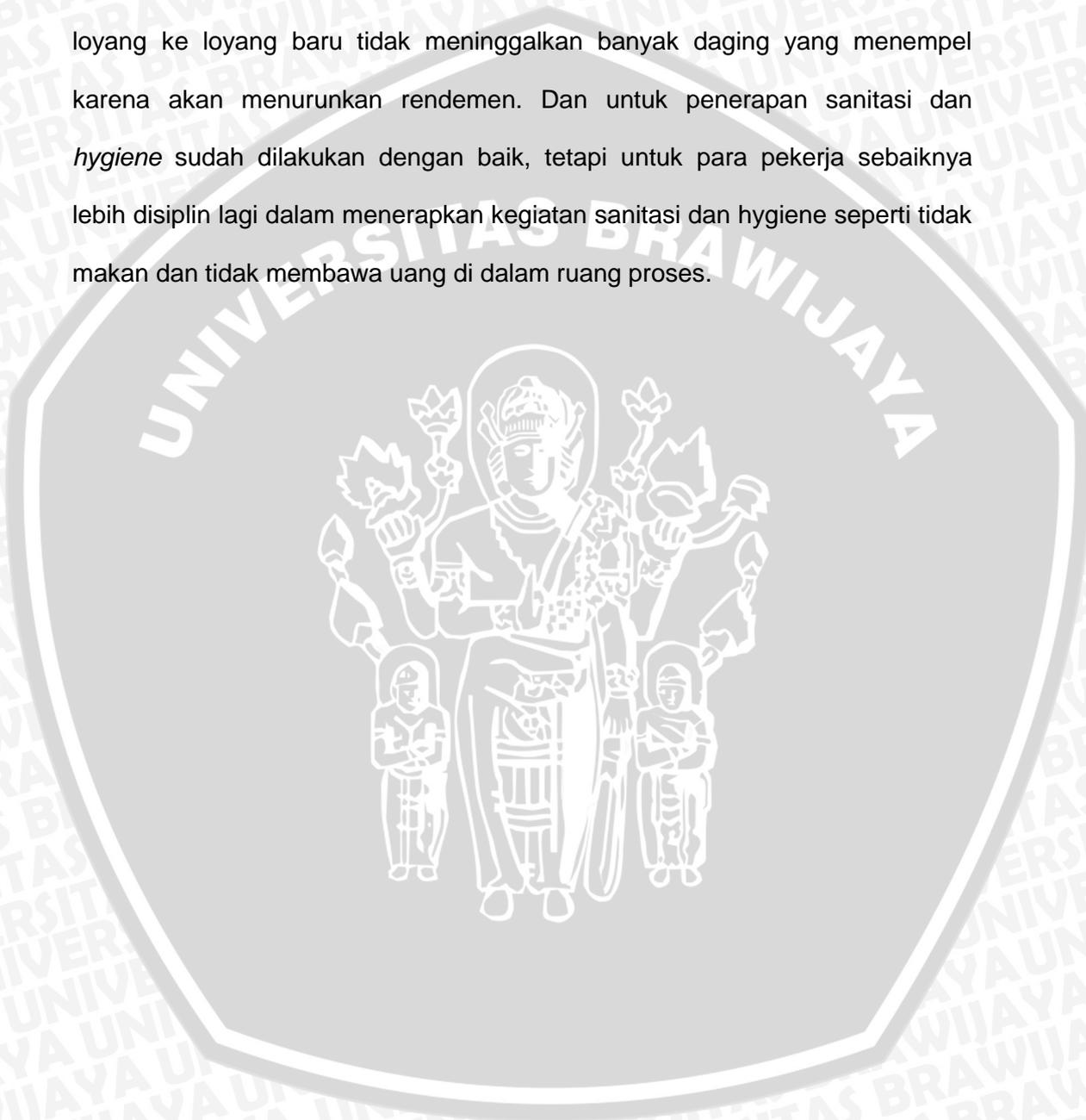
8. KESIMPULAN DAN SARAN

16.1. Kesimpulan

- a. Proses produksi *frozen cooked salmon (Oncorhynchus keta) flake* melalui beberapa tahapan yaitu, *defrosting*, pencucian, *steaming* / pengukusan, pembuangan sirip dan kulit, pembuangan daging merah, pembelahan, pengambilan duri punggung, penghancuran daging, pengecekan duri, daging merah dan benda asing, *rechecking*, pengecekan *metal I*, penimbangan produk, pencetakan blok, pembekuan, pengecekan *metal II*, pengemasan master karton dan pelabelan, dan penyimpanan beku.
- b. Sistem sanitasi dan hygiene yang diterapkan di PT Marine Cipta Agung meliputi sanitasi bahan baku, sanitasi peralatan, sanitasi pekerja, sanitasi air, sanitasi proses, sanitasi lingkungan produksi, dan sanitasi produk akhir. Dengan penerapan sistem sanitasi yang baik diharapkan dapat menghasilkan produk yang bermutu baik pula.
- c. Pengawasan mutu yang dilakukan PT Marine Cipta Agung meliputi pengawasan mutu bahan baku, pengawasan mutu proses dan pengawasan mutu produk jadi. Adapun kegiatan pengawasan mutu meliputi pengecekan kondisi fisik ikan, pengukuran suhu dan pengecekan *metal*. Pengawasan mutu yang dilakukan sudah memenuhi standar, dengan tujuan untuk memenuhi kepuasan konsumen.
- d. Hasil analisa proksimat sampel ikan salmon (*Oncorhynchus keta) flake* beku yaitu kadar protein 22,98%, lemak 1,05%, air 73,69%, abu 1,20%, dan karbohidrat 1,08%.

16.2. Saran

Dari kegiatan Praktek Kerja Magang (PKM) yang telah dilaksanakan di PT Marine Cipta Agung Pasuruan, diharapkan pada proses produksi sebaiknya setiap proses dilakukan secara teliti dan pada saat pemindahan ikan dari satu loyang ke loyang baru tidak meninggalkan banyak daging yang menempel karena akan menurunkan rendemen. Dan untuk penerapan sanitasi dan *hygiene* sudah dilakukan dengan baik, tetapi untuk para pekerja sebaiknya lebih disiplin lagi dalam menerapkan kegiatan sanitasi dan *hygiene* seperti tidak makan dan tidak membawa uang di dalam ruang proses.



DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2006. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi Aksara : Jakarta.
- Afrianto, E. dan E. Liviawaty. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Kanisius : Yogyakarta.
- Andhini, Y.S. 2006. Karakteristik Surimi Hasil Ozonisasi Daging Merah Ikan Tongkol (*Euthynnus Sp*). Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Arikunto, S. 1996. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Rhineka Cipta: Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2014. Standar Nasional Indonesia (SNI) 4110-2014 Ikan Beku. 19 hlm.
- Bahar, B. 2006. *Panduan Praktis Memilih dan Menangani Produk Perikanan*. PT. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta
- Behnke, R.J. 2002. *Trout and Salmon of North America*. The Free Press : New York
- Berry, M., J. Fletcher, P. McClure and J. Wilkinson. 2008. *Effect of Freezing on Nutritional and Microbiological Properties of Foods*. In: Judith A. Evans. *Frozen Food Science and Technology*. Blackwell Publishing Ltd : UK.
- British Columbia Seafood. 2007. *Chum Salmon*. BCSeafood.CA
- Desrosier, N. W. 1969. *The Technology of Food Preservation*. Third Edition. AVI Publishing Company, Inc. Diterjemahkan oleh Muchji Muljohardjo.1988. UI Press : Jakarta.
- Fachruddin, L. 1997. *Membuat Aneka Abon*. Kanisius : Yogyakarta.
- Fatta, H.A. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. CV Andi Offset : Yogyakarta.
- Fellow, F.J. 2000. *Food Processing Technology Prinsiple and Practice, Second Edition*. Ellis Harwood LTD. London.
- Frick, H. 2008. *Pedoman Karya Ilmiah*. Kanisius : Yogyakarta.
- Ginitasasi, R. 2011. *Metode Penelitian Psikologi*. www.Gintarahayu.com. Diakses Pada Tanggal 29 April 2015 Pukul 15.00 WIB.
- Gokoglu, N., P. Yerlikaya dan E. Cengiz. 2004. Effect of Cooking Methods on the Proximate Composition and Mineral Contents of Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Food Chems.* **84**: 19-22.

- Hadiwiyoto, S. 1990. *Hasil – Hasil Olah Susu, Ikan, Daging dan Telur*. Liberty : Yogyakarta.
- Handyaningrat, S. 1981. *Pengantar Studi Ilmu Administrasi dan Manajemen*. CV Haji Masagung : Jakarta.
- Hardiana, P.K. 2009. Skripsi. Evaluasi Resiko Semi Quantitative Kadar Histamin Ikan Tuna pada Proses Pembongkaran di Transit dan Pengolahan Produk Tuna Loin Beku. Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu KELautan Institut Pertanian Bogor.
- Hardjana, A.M. 2001. *Training SDM yang Efektif*. Kanisius : Yogyakarta.
- Hartatik, U. 2007. Skripsi. Penyimpanan Ikan Nila dan Bandeng Presto pada Suhu Dingin dalam Wadah Plastik Polypropilene Rigid Kedap Udara dan Plastik Polyethilene. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Hendriawan, B. 2002. Skripsi. Kemampuan Pembentukan Gel Surimi Daging Merah Ikan Tuna (*Thunnus sp*) dengan Perlakuan Frekuensi Pencucian. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, FPIK- ITB.
- Istijanto. 2005. *Aplikasi Praktis Riset Pemasaran, Plus 36 Topik Riset Pemasaran Siap Terap*. PT. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Istijanto. 2009. *Aplikasi Praktis Riset Pemasaran, Cara Praktis Meneliti Konsumen dan Pesaing*. PT. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Jenie, B.S.L. 1998. *Sanitasi dalam Industri Pangan*. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Kanna, I. 2005. *Bullfrog Pembenihan dan Pembesaran*. Kanisius : Yogyakarta.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Cetakan Pertama. UI-Press : Jakarta.
- Legowo, A.M. dan Nurwantoro. 2004. *Diktat Kuliah Analisis Pangan*. Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro : Semarang.
- Magnussen, O.M., A.K.T.Hemmingsen, V. Hardarsson, T.S. Nordtvedt, T.M. Eikevik. 2008. *Freezing of Fish*. In: Judith A. Evans. *Frozen Food Science and Technology*. Blackwell Publishing Ltd : UK.
- Marzuki. 1986. *Metodologi Riset*. Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Mendoza, C.C., J.A.Garcia-Macias, A.D. Alarcon-Rojo., J.A. Ortega-Gutierrez., C.Holguin-Licon and G. Corral-Flores. 2014. Comparison of Fatty Acid Content of Fresh and Frozen Fillets of Rainbow Trout (*Oncorhynchus keta*) Walbaum. *An International Journal Brazilian Archives of Biology and Technology*. **57** : 103-109.

- Murniyati, A.S. dan Sunarman. 2000. *Pendinginan, Pembekuan dan Pengawetan Ikan*. Kanisius : Yogyakarta.
- NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) Fisheries Office of Protected Resources. 2014. *Chum Salmon (Oncorhynchus keta)*. <http://www.nmfs.noaa.gov/pr/species/fish/chumsalmon.htm>. Diakses tanggal 19 September 2015.
- Purnawijayanti, H. A. 2001. *Sanitasi, Higiene, dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan*. Kanisius : Yogyakarta.
- Raco, J.R.. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik dan Keunggulannya*. Penerbit Grasindo : Jakarta.
- Rangkuti, F. 2009. *Strategi Promosi yang Kreatif dan Analisis Kasus Integrated Marketing Communication*. PT Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Rudy, S. 2014. UMR Kota dan Kabupaten Jawa Timur Tahun 2015. <http://rudysoul.com/2014/11/20/umr-kota-dan-kabupaten-jawa-timur/>. Diakses tanggal 07 November 2015.
- Rohanah, A. 2002. *Pembekuan*. Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Program Studi Mekanisasi. Universitas Sumatera Utara. Sumatera.
- Salo, E.O. 2003. *Life History of Chum Salmon, Pacific Salmon Life History*. UBC Press : Kanada
- Saparinto, C., I. Purnomowati., dan D. Hidayati. 2006. *Bandeng Duri Lunak*. Kanisius : Yogyakarta.
- Semma, M. 2008. *Negara dan Korupsi : Pemikiran Mochtar Lubis atas Negara, Manusia Indonesia, dan Perilaku Politik*. Yayasan Obor Indonesia : Jakarta.
- Sengor, G. F. U., D. U. Alakavuk, dan S. Y. Tosun. 2013. Effect of Cooking Methods on Proximate Composition, Fatty Acid Composition, and Cholesterol Content of Atlantic Salmon (*Salmo salar*). *J. of Aquatic Food Product Tech.* **22** : 160 – 167.
- Soeseno, S. 1984. *Teknik Penangkapan dan Teknologi Ikan*. CV Yasaguna : Jakarta
- Stancheva, M., D. Dobрева, A. Merdzhanova, dan B. Galunska B. Vitamin Content and Fatty Acids Composition of Rainbow Trout (*Oncorhynchus keta*). *Bulgaria Sci. Papers.* **37** (5): 117-124
- Sudarmaji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1992. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty : Yogyakarta.
- Suharyanto dan Wartono. 1983. *Sanitasi Industri untuk Sekolah Menengah Teknologi Pertanian*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.

Sumartini, S. dan J. Kantasubrata. 1992. *Analisis Proksimat 1 dan 2. Kursus Teknik Kimia Pangan*. P3KT-LIPI : Bandung.

Sumiati, T. 2008. *Pengaruh Pengolahan terhadap Mutu Cerna Protein Ikan Mujaer (Tillapia mossambica)*. Skripsi. Program Studi Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga. Fakultas Pertanian IPB.

Suprpti, M. L. 2005. *Produk – Produk Olahan Ikan*. Kansius : Yogyakarta

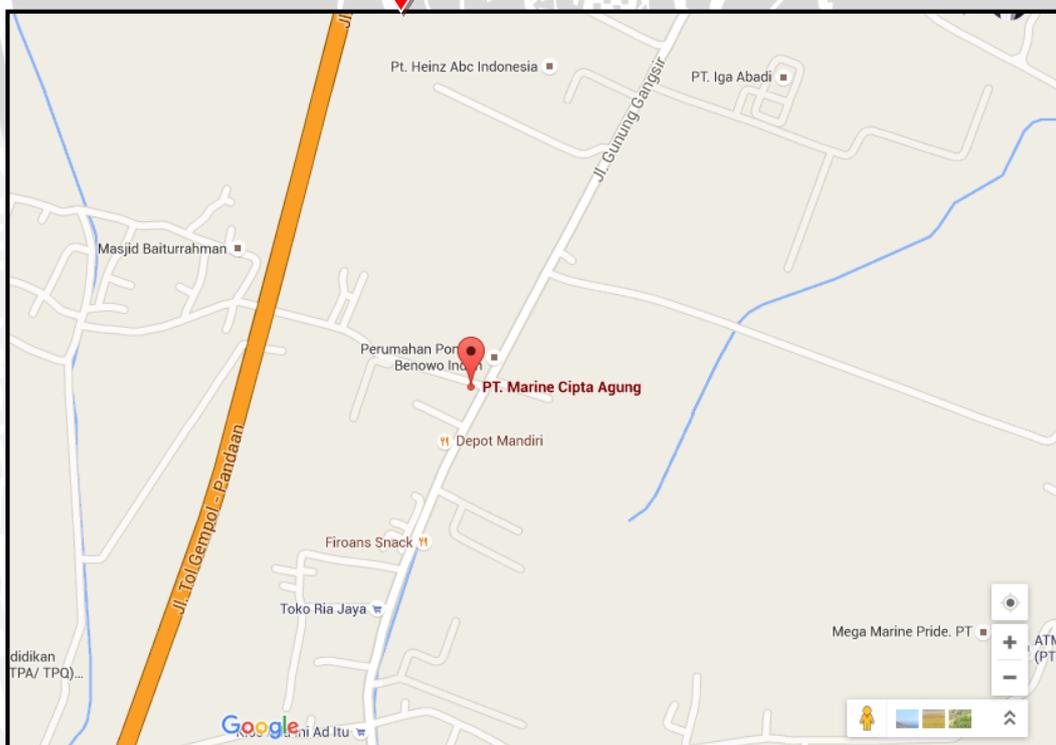
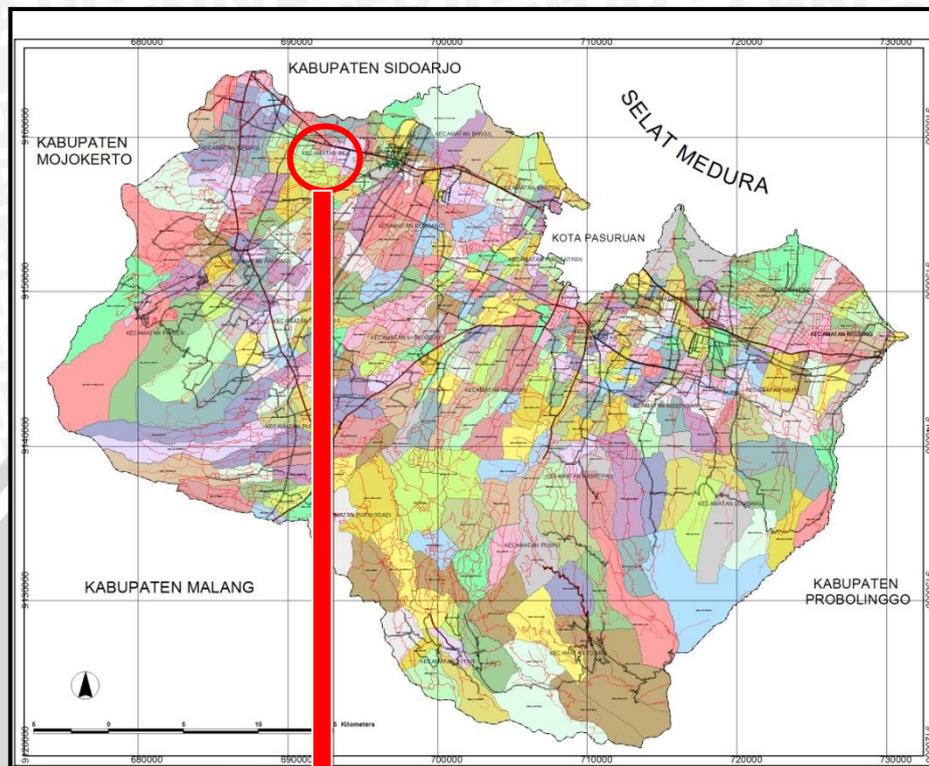
Sutaryo. 2004. *Modul Materi Kuliah Pokok Bahasan Penyimpanan dan Pengawetan Daging*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro : Semarang.

Winarno, F.G. 1986. *Air Untuk Industri Pangan*. PT Gramedia : Jakarta

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

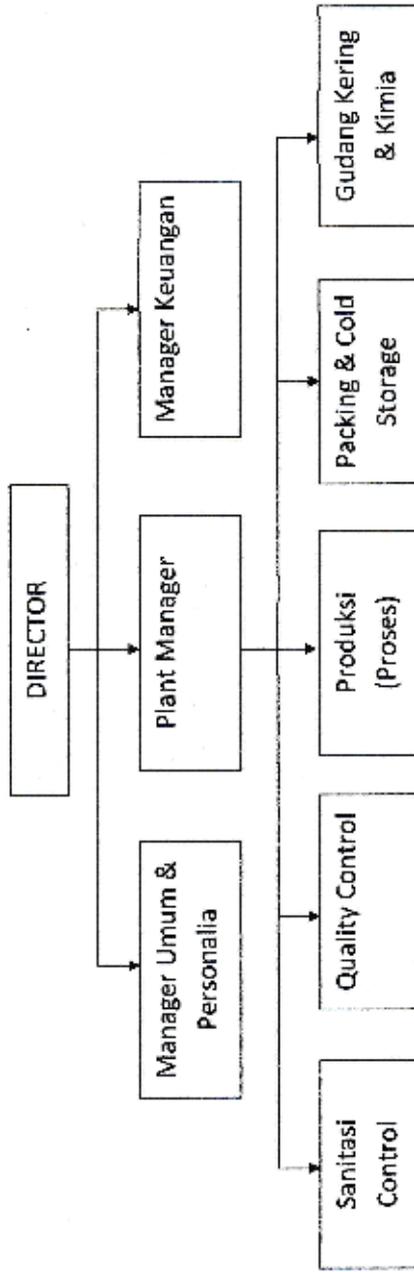


Lampiran 1. Denah lokasi PT Marine Cipta Agung



Lampiran 2. Struktur organisasi perusahaan

	PT. MARINECIPTA AGUNG Desa Wonokoyo Kec Wonakoyo Pasuruan		Halaman No Dokumen Revisi Tanggal Efektif	2 dari 7 /M/ACCP/MCA/2015 00 Juli 2015
	STRUKTUR ORGANISASI			
	LATAR BELAKANG			
	STRUKTUR ORGANISASI			

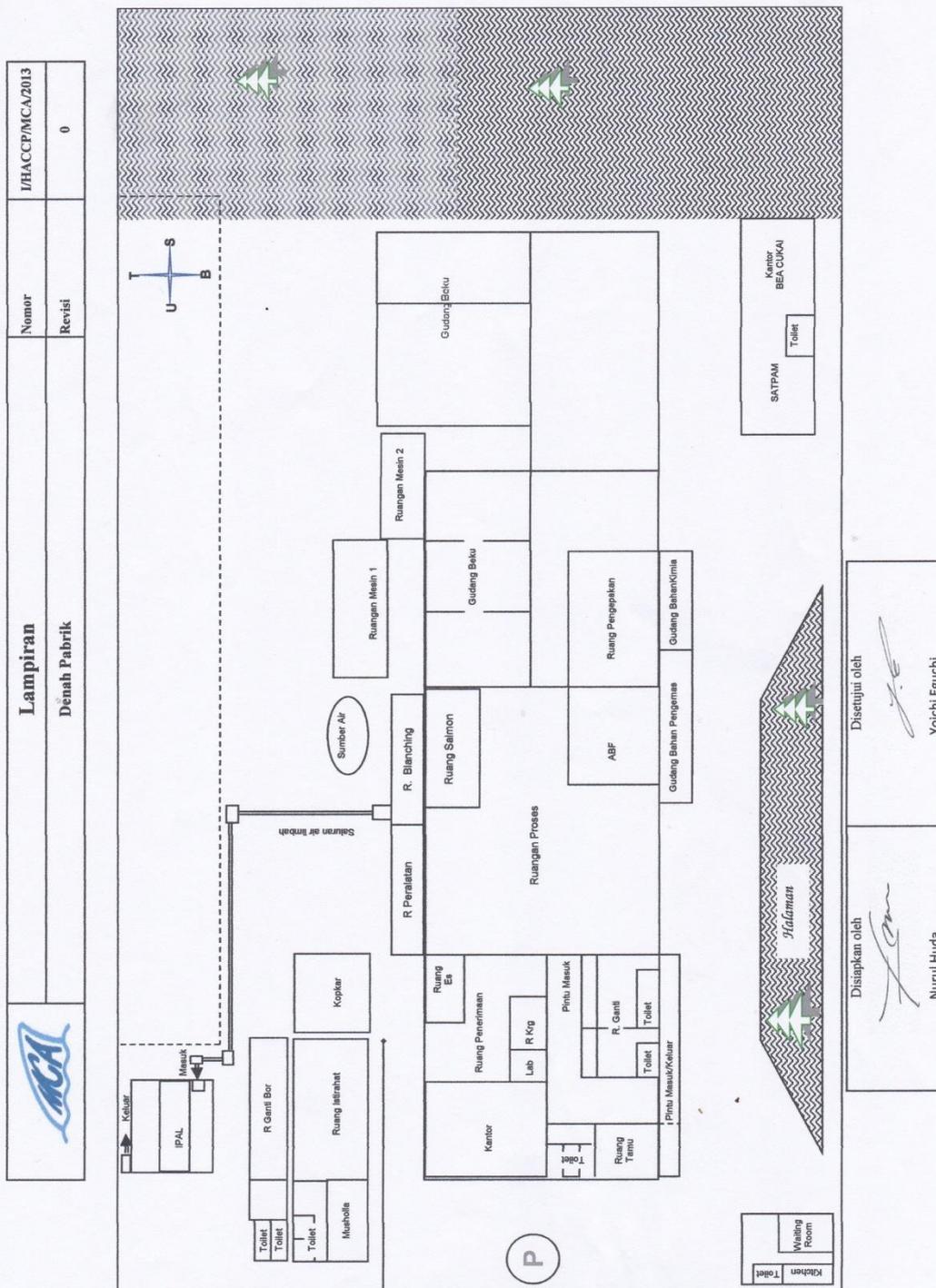


Validasi Internal

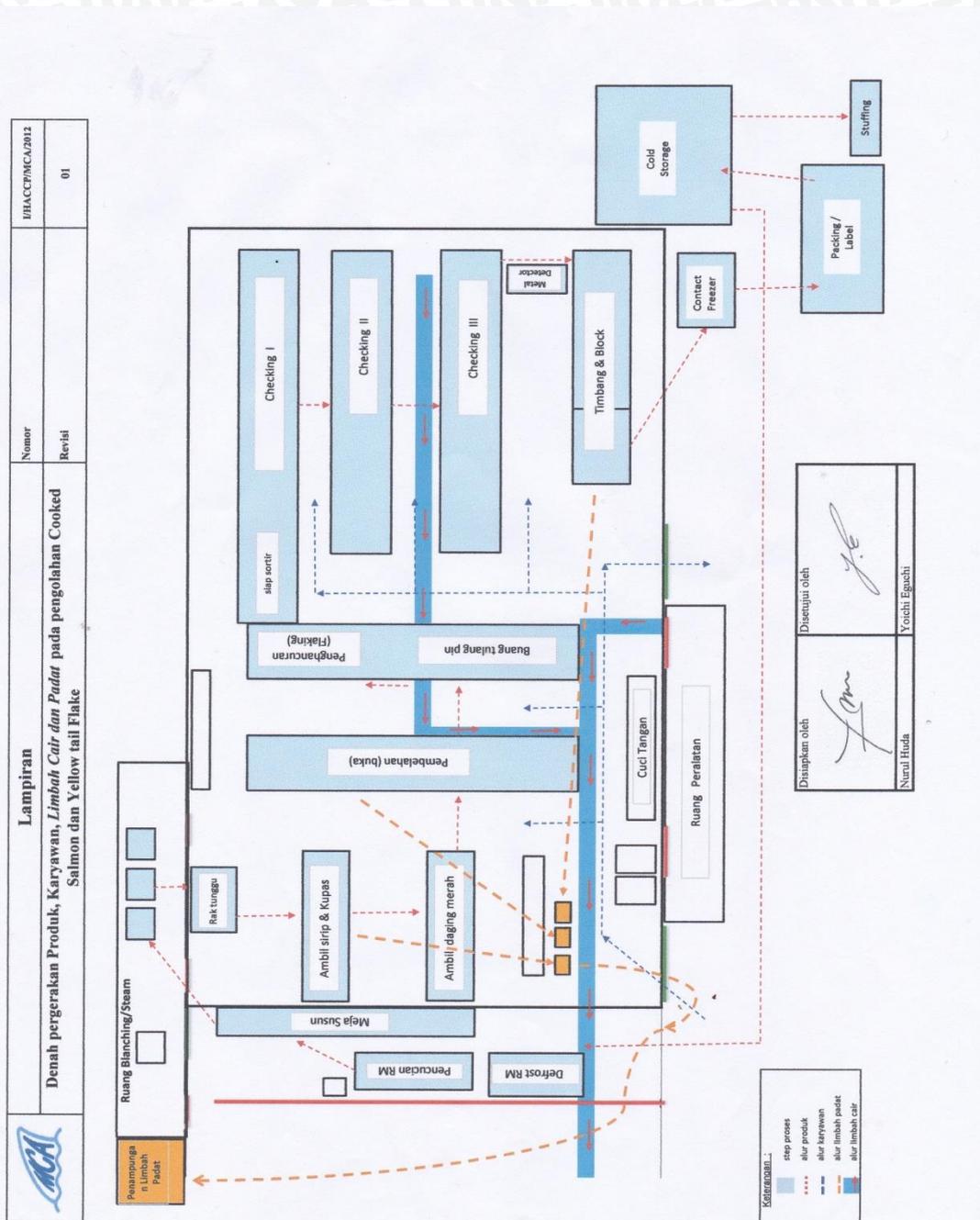

 Disusun Oleh
 Toni Waskito


 Diperiksa oleh
 Yoichi Eguchi

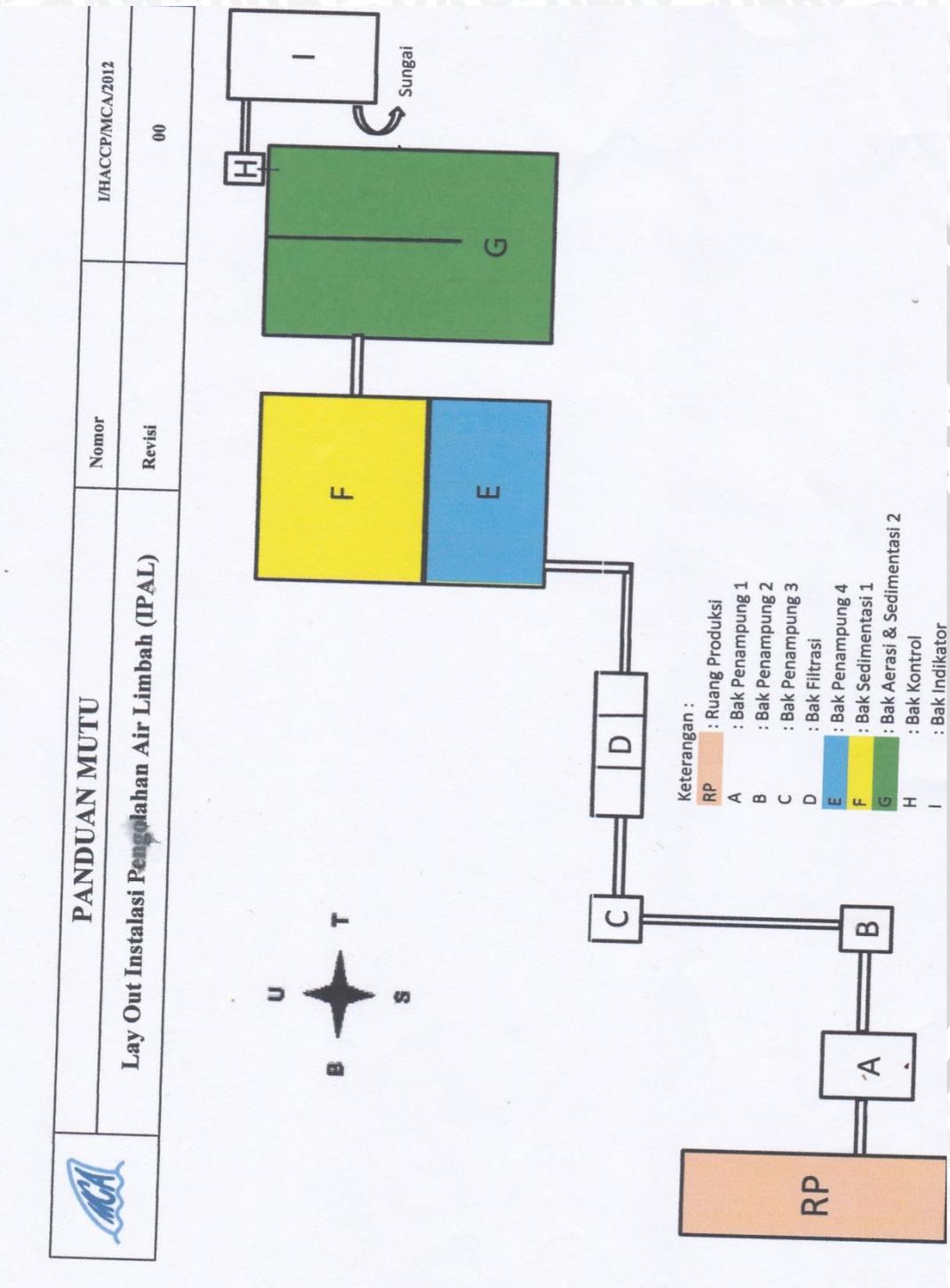
Lampiran 3. Denah pabrik



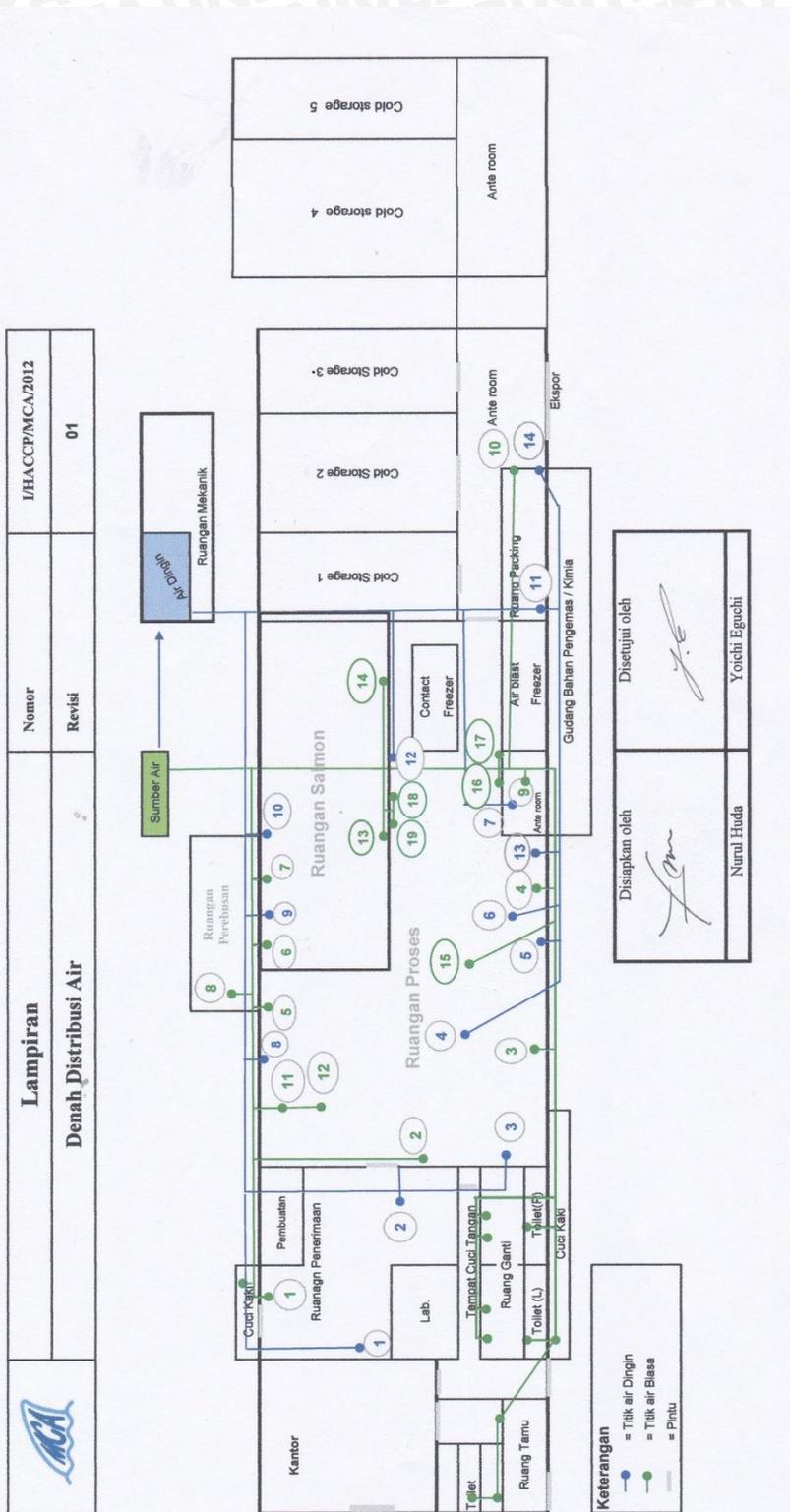
Lampiran 4. Denah proses pergerakan produk, karyawan, limbah cair dan padat pada pengolahan *cooked salmon flake*



Lampiran 5. Denah IPAL



Lampiran 6. Denah distribusi air di dalam ruang produksi



Lampiran 7. Hasil analisa proksimat ikan salmon *flake*



LABORATORIUM PENGUJIAN MUTU dan KEAMANAN PANGAN

(Testing Laboratory of Food Quality and Food Safety)

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

Jl. Veteran, Malang 65145, Telp/Fax. (0341) 573358
E-mail : labujipangan_thpub@yahoo.com

**KEPADA : Nita Yulistiawati
TO FPIK - UB
MALANG**

**LAPORAN HASIL UJI
REPORT OF ANALYSIS**

Nomor / Number : 0656/THP/LAB/2015
 Nomor Analisis / Analysis Number : 0656
 Tanggal penerbitan / Date of issue : 18 September 2015
 Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian
The undersigned ratifies that examination
 Dari contoh / of the sample (s) of : Salmon Flake
 Untuk analisis / For analysis :
 Keterangan contoh / Description of sample :
 Diambil dari / Taken from :
 Oleh / By :
 Tanggal penerimaan contoh / Received : 31 Agustus 2015
 Tanggal pelaksanaan analisis / Date of analysis : 31 Agustus 2015
 Hasil adalah sebagai berikut / Resulted as follows :

Parameter	Hasil
Protein (%)	22,98
Lemak (%)	1,05
Air (%)	73,69
Abu (%)	1,20
Karbohidrat (%)	1,08

HASIL PENGUJIAN INI HANYA BERLAKU UNTUK CONTOH-CONTOH TERSEBUT DI ATAS. PENGAMBIL CONTOH BERTANGGUNG JAWAB ATAS KEBENARAN TANDING BARANG

Ketua,

Dr. Widya Dwi Rukmi P., STP, MP
 NIP. 19700504 199903 2 002



Lampiran 8. Perhitungan rendemen produk *frozen cooked salmon (Oncorhynchus keta) flake*

Rendemen proses produksi ikan salmon menjadi *frozen cooked salmon (Oncorhynchus keta) flake*, adalah sebagai berikut :

Proses	Jumlah berat (kg)
Ikan salmon beku	100
<i>Defrosting</i> / pelelehan *	99,5
Pencucian	98
<i>Steaming</i> / pengukusan	86
Pembuangan sirip dan kulit	70
Pembuangan daging merah	65
Pembelahan	57,5
Pengambilan duri punggung	57
Pencetakan blok salmon <i>flake</i>	55,66
<i>Frozen cooked salmon flake</i>	55,66

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendemen defrost} * &= \frac{\text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\% \\ &= \frac{204 \text{ kg}}{205 \text{ kg}} \times 100\% \\ &= 99,5\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rendemen defrost} &= \frac{99,5}{100} \times 100 \text{ kg} \\ &= 99,5 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendemen pencucian} * &= \frac{\text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\% \\ &= \frac{200}{204} \times 100\% \\ &= 98\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rendemen Pencucian} &= \frac{98}{100} \times 100 \text{ kg} \\ &= 98 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendemen pengukusan} * &= \frac{\text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\% \\ &= \frac{172}{200} \times 100\% \\ &= 86\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rendemen pengukusan} &= \frac{86}{100} \times 100 \text{ kg} \\ &= 86 \text{ kg} \end{aligned}$$

Lampiran 9. Surat pernyataan telah melaksanakan Praktek Kerja Magang (PKM)



PT. MARINE CIPTA AGUNG
SEA FOOD PROCESSING

SURAT KETERANGAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Toni Waskito
Jabatan : Mgr. Personalia

Menyatakan bahwa mahasiswi yang bernama NITA YULISTIAWATI dan ASTRID LELYANI telah diterima Praktek Kerja Magang di PT. Marinecipta Agung .yang rencananya akan dilaksanakan pada tgl 29 juni s/d 29 Agustus 2015.

Demikian surat keterangan kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pasuruan, 30 April 2015

Toni Waskito
Mgr. Personalia

