

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/psnp.15295>

Penerapan GMP dan SSOP Proses Pasteurisasi Rajungan (*Portunus pelagicus*) dalam Kaleng di PT. SJA, Lampung Selatan, Lampung

*The GMP and SSOP Procces Pasteurization Process of Canned Crab
(Portunus pelagicus) at PT. SJA, Lampung Selatan, Lampung*

Afrilia*¹, Yuliati H. Sipahutar¹, Simson Masengi¹, Romauli J Napitupulu²

¹Politeknik Ahli Usaha Perikanan, Jl. AUP No. 1 Pasar Minggu - Jakarta 12520

² Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang, Jl. Lingkar Tanjungpura, Karangpawitan, Karawang, Jawa Barat 41315

E-mail: afriilia.aup@gmail.com

ABSTRAK

Good Manufacturing Practices (GMP) ialah pedoman untuk industri pangan buat menciptakan pangan yang bermutu. GMP ialah ketentuan utama untuk industri pangan buat mendapatkan sertifikat sistem *Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP)*. Di Indonesia, GMP yang diketahui dengan Metode Penciptaan Pangan yang Baik (CPPB) ialah elemen berarti buat memenuhi standar kualitas pangan ataupun persyaratan keamanan pangan. Pasteurisasi ialah sesuatu tata cara pengawetan ataupun pengolahan ikan yang memakai temperatur besar buat menghentikan proses pembusukan. Tujuan riset merupakan buat mengenali pelaksanaan *Good Manufacturing Practices* serta *Sanitation Standard Operating Prosedure* pada sesi penciptaan pasteurisasi daging rajungan kaleng (*Portunus pelagicus*). Riset ini memakai tata cara wawancara, observasi, serta partisipasi langsung dalam aktivitas proses pengalengan. Pelaksanaan GMP pada proses penciptaan meliputi: Penerimaan bahan baku, Pengupasan (*Picking*), Sortasi, Pendeteksian logam (*Metal detecting*), Pencampuran (*Mixing*), Pengisian (*Filling*), Penimbangan (*Weighing*), Penutupan kaleng (*Seaming*), Dipping, Pengkodean (*Coding*), Pasteurisasi, Pendinginan (*Chilling*), Pengemasan serta Pelabelan, Penyimpanan dingin serta Pemuatan (*Loading*). Pelaksanaan SSOP meliputi: keamanan air serta es, pencegahan kontaminasi silang, wc serta tempat mencuci tangan, bahan kimia serta saniter, syarat label serta penyimpanan, kesehatan karyawan serta pengendalian pest. Hasil riset menampilkan kalau proses pengolahan pasteurisasi rajungan dalam kaleng telah dicoba dengan baik cocok SNI Nomor. 6929: 2023 tentang daging rajungan (*Portunus spp.*) pasteurisasi dalam kemasan hermetis. Pelaksanaan GMP serta SSOP dicoba dengan baik supaya tidak terjadi kerusakan pada produk.

Kata kunci: GMP, SSOP, pasteurisasi, rajungan, suhu

ABSTRACT

Good Manufacturing Practices (GMP) is a guideline for the food industry to create quality food. GMP is the main requirement for the food industry to obtain a Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system certificate. In Indonesia, GMP, known as the Good Food Creation Method (CPPB), is a significant element to meet food quality standards or food safety requirements. Pasteurization is a procedure for preserving or processing fish that uses large temperatures to stop the decay process. The purpose of the research is to recognize the implementation of Good Manufacturing Practices and Sanitation Standard Operating Procedures in the pasteurization session of canned crab meat (*Portunus pelagicus*). This research uses interviews, observations, and direct participation in canning process activities.

Keywords: GMP, SSOP, pasteurization, crab, temperature

Pendahuluan

Rajungan (*Portunus pelagicus*) mempunyai potensi besar menjadi komoditas ekspor perikanan, merupakan salah satu jenis kepiting dari suku Portunidae. Sektor

kelautan dan perikanan merupakan salah satu penggerak perekonomian di Provinsi Lampung karena memiliki potensi sumberdaya yang besar. Penangkapan rajungan merupakan sumber pendapatan utama bagi desa-desa nelayan di Provinsi Lampung, khususnya di wilayah Pantai Timur Provinsi Lampung. Produksi rajungan dan nilai komersialnya menunjukkan bahwa sumber daya kepiting penting secara ekonomi, sosial, dan lingkungan bagi penghidupan sebagian besar desa nelayan, khususnya di wilayah Provinsi Lampung. Provinsi Lampung merupakan salah satu daerah produsen rajungan yang berada di Indonesia, 10-15% produksi rajungan nasional berasal dari perairan pesisir timur Lampung. Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) terus meningkatkan pengendalian mutu rajungan selama proses pengolahannya untuk memastikan rajungan tetap dalam kondisi baik sepadan dengan kualitas produk ekspor yang prima.

Rajungan (*Portunus spp*) merupakan salah satu produk perikanan yang bernilai ekonomi tinggi dan sebagian besar dijual sebagai produk ekspor. Tujuan utama ekspor rajungan adalah Amerika Serikat, Tiongkok, Jepang, Hongkong, dan Korea Selatan.. Pemasaran terbesar untuk ekspor komoditas rajungan adalah Amerika Serikat dengan produk olahan dalam kemasan kedap udara atau kaleng (Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan, 2021). Data ekspor hasil perikanan Provinsi Lampung tahun 2023 sebesar 14,4 ribu ton dengan nilai ekspor mencapai 2,1 triliun rupiah. Volume ekspor rajungan di Lampung meningkat 26% dibandingkan tahun 2022, dengan nilai ekspor sebesar 507 miliar rupiah. Rajungan merupakan salah satu komoditas ekspor unggulan di Lampung, bersama dengan udang (Diskominfotik Lampung, 2024). Tingginya nilai ekonomi komoditas telah memicu perkembangan usaha baik dalam usaha penangkapan maupun pengolahannya.

Rajungan termasuk produk ikan salah satu hasil perikanan yang umumnya bersifat mudah rusak atau busuk (*perishable food*). Aktivitasbenzim dan bakteri dapat berpengaruh terhadap penurunan mutu daging rajungan, oleh karena itu penanganan rajungan harus terjamin perlakuan dan sanitasi pada proses. Hal ini disebabkan karena kandungan protein rajungan yang tinggi yaitu 16,09% dan kadar lemaknya yang sangat rendah sekitar 0,84% (Jacoeb et al., 2012). Perubahan tekstur daging rajungan akan terjadi setelah hewan mati dan penanganan serta pengolahan pasca panen tidak dilakukan dengan baik (Apriladijaya et al., 2023). Salah satu teknik pengawetan yang banyak dilakukan adalah pengalengan dengan pemanasan suhu tinggi. Pasteurisasi, proses pemanasan

dengan suhu tinggi bertujuan untuk mematikan atau menonaktifkan bakteri patogen yang ada dalam produk kaleng (Maurina & Sipahutar, 2021). Pengalengan rajungan adalah metode pengawetan bahan makanan yang dikemas secara hermetis dan kemudian disterilkan (Pandelaki, 2016) Produk utama ekspor rajungan adalah daging rajungan pasteurisasi (*pasteurize crab meat*).

GMP adalah cara produksi makanan yang dirancang untuk memastikan bahwa produsen memenuhi persyaratan yang ditetapkan untuk menghasilkan makanan berkualitas tinggi sesuai dengan permintaan konsumen. Sanitation Standard Operating Procedure (SSOP) adalah pedoman persyaratan kebersihan di pabrik pengolahan makanan. Pengendalian kebersihan merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh dunia usaha. Pengolahan rajungan kaleng harus menerapkan sistem GMP dan SSOP sesuai Peraturan Menteri KP No. 17 Tahun 2019 (KKP, 2019). Penerapan GMP dan SSOP wajib diterapkan disetiap Unit Pengolahan Ikan (UPI).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu sensori bahan baku dan produk akhir, penerapan suhu dan penerapan *Good Manufacturing Practice* (GMP) dan *Standard Operating Procedure* (SSOP) pada tahapan proses pasteurisasi rajungan (*Portunus pelagicus*) dalam kaleng

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan mulai Juli 2024 sampai dengan Oktober 2024. Lokasi penelitian yang bertempat di PT. SJA, Tanjung Bintang-Lampung. Pengujian kimia dan mikrobiologi dilakukan di Laboratorium eksternal PT PT. SJA.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada proses pasteurisasi rajungan dalam kaleng di PT. SJA terdiri dari meja kerja, timbangan, blong, fiber, ember *plastic*, nampan, tangki pasteurisasi dan basket pasteurisasi, basket, mesin seamer, troli, toples, *ice cruiser*, inject print, boiler, metal detector, timbangan digital, thermometer digital dan thermometer tusuk.

Bahan baku yang digunakan dalam rajungan masak utuh dan daging rajungan rebus dingin baik dalam bentuk rajungan rebus dingin. Bahan tambahan yang digunakan pada proses pasteurisasi rajungan dalam kaleng di PT. SJA yaitu *Sodium Acid Pyrophosphate* (SAPP). Bahan pembantu yang digunakan pada proses pasteurisasi rajungan dalam kaleng di PT. SJA yaitu air dan es. Bahan pembersih yang digunakan untuk mencuci peralatan di

PT. SJA adalah sabun pembersih *food grade*. Bahan kimia pembersih yang digunakan di PT. SJA yaitu klorin dan alkohol 70%. Bahan pengujian mikrobiologi *Total Plate Count* (TPC) di PT. SJA yaitu sample, NaCl, dan aquadest. Bahan pengujian kimia *Chloramphenicol* (CAP) di PT. SJA yaitu *sample, ethyl acetate, n-hexane, extraction diluent, enzyme conjugate, washing buffer, dan stop solution*.

Metode penelitian dilakukan dengan observasi partisipasi yang dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dokumentasi. Pengamatan secara langsung proses pengalengan rajungan mulai dari tahap awal produksi sampai pemuatan serta melakukan wawancara kepada penanggung jawab mutu.

Pengamatan Alur Proses

Pengamatan penerapan alur proses dilakukan 2 kali dengan mengikuti langsung tahapan proses produksi di industri dan membandingkannya dengan SNI 6929:2023 (BSN, 2023)

Pengamatan suhu

Pengukuran suhu dilakukan dengan memasukkan thermometer termometer yang bertipe tusuk untuk pada daging rajungan. Pengamatan penerapan suhu pada ikan, air, dan ruangan dilakukan sebanyak 20 kali pengamatan dan 3 kali pengulangan.

Pengamatan Good Manufacturing Practice (GMP)

Pengamatan terhadap penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP) yang dilakukan dengan cara membandingkan keadaan di PT. SJA dengan persyaratan yang ditetapkan. Pengamatan dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung pada proses pasteurisasi daging rajungan dalam kaleng. Aspek-aspek yang diamati meliputi bahan baku rajungan, bahan pembantu air dan es, bahan tambahan, cara penanganan mulai dari bahan baku sampai produk akhir, cara pengolahan mulai dari penerimaan bahan baku sampai pada penyimpanan, pengukuran suhu pada setiap tahapan proses pengolahan, bahan kimia yang digunakan pada proses pengolahan, pengemasan meliputi bahan pengemas, alat pengemas dan cara pengemasan, penyimpanan meliputi cara penyimpanan, lama penyimpanan dan distribusinya. Mengacu pada PERMEN KP RI NO.17/PERMEN-KP/2019.

Pengamatan Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP)

Pengamatan terhadap penerapan *Standard Sanitation Operating Procedure* (SSOP) dilakukan menurut prosedurnya di unit pengolahan menyangkut 8 (delapan) aspek, yaitu

air dan es, peralatan dan pakaian kerja, pencegahan kontaminasi silang, toilet dan cuci tangan, bahan kimia, pelabelan dan penyimpanan, kesehatan karyawan, dan pengendalian *pest*, mengacu pada PERMEN KP RI NO.17/PERMEN-KP/2019.

Analisis data dilakukan dengan deskriptif. Uji organoleptik bahan baku dilakukan dengan *scoresheet* Daging rajungan rebus dingin SNI 4224:2015 (BSN, 2015) dan produk akhir daging rajungan pasteurisasi dalam kaleng SNI 6929:2016 (BSN, 2016). Pengamatan suhu dilakukan dengan SNI 01-2372.1-2006 (BSN, 2006).

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Alur Proses Pasteurisasi Rajungan dalam kaleng

Alur proses pasteurisasi rajungan dalam kaleng di PT. SJA sudah sesuai dengan SNI 6929:2023 tentang daging rajungan (*Portunus spp.*) pasteurisasi dalam kemasan hermetis. Proses pengolahan pasteurisasi rajungan dalam kaleng di PT. SJA terdapat 15 tahap yaitu penerimaan bahan baku, picking, sortir, pendeteksian logam, mixing, pengisian dalam kaleng, penimbangan, penutupan kaleng/seaming, *dipping*, coding, pasteurisasi, *chilling*, pengemasan dan pelabelan, penyimpanan dingin, dan pemuatan/loading.

Pengamatan Penerapan Rantai Dingin Bahan Baku Hingga Produk Akhir

Suhu produk

Tabel 1 Suhu produk (*crab meat*)

No	Tahapan Proses	Rata-rata Suhu Produk (°C)	Standar Perusahaan (°C)
1	Penerimaan bahan baku	1.62±0.31	4.4
2	Picking	2.59±0.26	
3	Sortir	3.6±0.23	
4	Pendeteksian logam	6.2±0.41	
5	Mixing	6.57±0.28	16
6	Pengisian dalam kaleng	6.66±0.36	
7	Penimbangan	8.04±0.53	

Suhu air

Tabel 2 Suhu air

No	Tahapan Proses	Rata-rata Suhu Air (°C)	Standar (°C)	Perusahaan
1	Pasteurisasi	85.8±0.39	<87.1	
2	Pendinginan	-0.47±0.32	0	

Suhu ruang

Tabel 3 Suhu ruang

No	Tahapan Proses	Rata-rata Suhu Ruang (°C)	Standar (°C)	Perusahaan
1	Penerimaan bahan baku	20.42±0.52		
2	<i>Picking</i>	21.67±0.34		
3	Sortir dan black light	23.82±0.38	Maximal 25	
4	<i>Mixing, filling, dan weighting</i>	24.85±0.39		
5	<i>Coding</i>	25.39±0.61		
6	Pasteurisasi dan pendinginan	27.73±0.35		
7	<i>Packing</i>	11.69±0.34	Maximal 10	
8	Penyimpanan	1.95±0.27	<2.2	

Pengujian Mutu

Pengujian mutu sensori bahan baku dan produk rajungan pasteurisasi

Pengujian organoleptik dilakukan pada bahan baku datang dan di cek oleh QC terkait suhu dan organoleptik. Pengamatan mutu organoleptik dilakukan sebanyak 20 kali dengan 3 kali ulangan dengan menggunakan score sheet SNI 4221:2021 untuk bahan baku dan SNI 6929:2023 untuk produk akhir.

Tabel 4. Hasil pengujian organoleptik bahan baku

Pengamatan	Interval Organoleptik	Nilai Organoleptik	SNI 4224:2021	Standar Perusahaan
1	$7.57 \leq \mu \leq 7.72$	8		
2	$7.67 \leq \mu \leq 7.94$	8		
3	$8.01 \leq \mu \leq 8.13$	8		
4	$8.50 \leq \mu \leq 8.78$	8.5		
5	$7.54 \leq \mu \leq 7.61$	7.5	7	7
6	$7.68 \leq \mu \leq 7.90$	8		
7	$7.87 \leq \mu \leq 8.10$	8		
8	$8.10 \leq \mu \leq 8.35$	8		
9	$7.89 \leq \mu \leq 8.08$	8		

Pengamatan	Interval Organoleptik	Nilai Organoleptik	SNI 4224:2021	Standar Perusahaan
10	$7.59 \leq \mu \leq 7.82$	8		
11	$7.82 \leq \mu \leq 8.07$	8		
12	$7.50 \leq \mu \leq 7.83$	7.5		
13	$8.08 \leq \mu \leq 8.45$	8		
14	$8.51 \leq \mu \leq 8.71$	8.5		
15	$7.64 \leq \mu \leq 7.97$	8		
16	$7.91 \leq \mu \leq 8.42$	8		
17	$7.82 \leq \mu \leq 8.12$	8		
18	$8.22 \leq \mu \leq 8.66$	8		
19	$8.15 \leq \mu \leq 8.38$	8		
20	$7.60 \leq \mu \leq 7.95$	8		
Rata-rata		8.0		

Tabel 5. Hasil pengujian sensori produk akhir

Pengamata n	Interval sensori	Nilai Sensori	SNI 6929:2023	Standar Perusahaan
1	$7.81 \leq \mu \leq 8.15$	8		
2	$8.02 \leq \mu \leq 8.35$	8		
3	$8.56 \leq \mu \leq 8.82$	9		
4	$8.27 \leq \mu \leq 8.51$	8		
5	$7.78 \leq \mu \leq 7.97$	8		
6	$7.67 \leq \mu \leq 8.18$	8		
7	$8.29 \leq \mu \leq 8.60$	8		
8	$8.58 \leq \mu \leq 8.83$	9		
9	$8.26 \leq \mu \leq 8.59$	8		
10	$7.71 \leq \mu \leq 8.03$	8		
11	$7.58 \leq \mu \leq 7.84$	8	7	7
12	$7.57 \leq \mu \leq 8.10$	8		
13	$8.11 \leq \mu \leq 8.37$	8		
14	$8.37 \leq \mu \leq 8.72$	8		
15	$7.55 \leq \mu \leq 7.89$	8		
16	$8.02 \leq \mu \leq 8.43$	8		
17	$7.93 \leq \mu \leq 8.18$	8		
18	$8.21 \leq \mu \leq 8.53$	8		
19	$8.32 \leq \mu \leq 8.68$	8		
20	$7.57 \leq \mu \leq 7.92$	8		
Rata-rata		8.1		

Pengujian mutu Kimia Antibiotik

Tabel 6. Hasil pengujian *chloramphenicol* pada bahan baku dan produk akhir

Pengamatan	Nama supplier	Fresh Meat		Kode Produk	Produk akhir	
		Hasil (ppb)	Standar (ppb)		Hasil (ppb)	Standar (ppb)
1	Sutrisno (R) Sutrisno	0.058		3404	0.021	
2	(Anjani)	0.074	0.15	3112	0.018	0.15
3	Sutarno	0.134		3412	0.003	
4	Baharudin	0.003		3214	0.019	
5	Agus	0.009		3404	0.014	
Rata-rata		0.056		Rata-rata	0.015	

Pengujian Mikrobiologi

Tabel 7. Hasil pengujian mikrobiologi bahan baku

Pengamatan	Nama Supplier	ALT (kol/g)
1	Sutrisno (R)	2.9×10^3
2	Sutarno	1.2×10^3
3	Baharudin	2.5×10^3
4	Agus Mulyono	2.3×10^3
5	Arif	2.1×10^3
Rata-rata		2.2×10^3
Standar PT		1×10^4

Tabel 8. Hasil pengujian mikrobiologi produk akhir

Pengamatan	Kode Mixing Supplier	ALT (kol/g)
1	3303	2.7×10^2
2	3108	2.0×10^2
3	3312	2.1×10^2
4	3303	2.0×10^2
5	3101	1.8×10^2
Rata-rata		2.12×10^2
Standar PT		7.0×10^2

Pengujian Fisik Bobot tuntas

Hasil pengujian bobot tuntas dari 20 kali pengamatan 3 kali ulangan dengan 6 jenis produk berbeda.

Tabel 9. Hasil rata-rata perhitungan bobot tuntas

No.	Jenis Produk Can	Rata-rata Bobot Tuntas (%)	SNI 6929:2023
1	Colossal	91.44 ± 0.02	Minimum 90%
2	Jumbo	93.07 ± 0.03	
3	Super lump	95.73 ± 0.03	
4	Regular	97.54 ± 0.02	
5	Special	98.41 ± 0.08	
6	Claw meat	97.77 ± 0.03	

Penerapan GMP dan SSOP

Tabel 10 Kesesuaian aspek GMP

No	Aspek GMP	Kesesuaian
1	Seleksi bahan baku	sesuai
2	Penangan dan pengolahan	sesuai
3	Penanganan dan penggunaan bahan tambahan, bahan penolong, dan bahan kimia	sesuai
4	Pengemasan	sesuai
5	Penyimpanan	sesuai
6	Distribusi	sesuai

Tabel 11 Kesesuaian aspek SSOP

No	Aspek SSOP	Kesesuaian
1	Keamanan air dan es	Memenuhi standar
2	Kondisi alat dan permukaan yang kontak langsung dengan produk	Memenuhi standar
3	Pencegahan kontaminasi silang	Memenuhi standar
4	Menjaga fasilitas sanitasi, tempat cuci tangan, dan toilet	Memenuhi standar
5	Perlindungan produk/pengemas/alat dari bahan-bahan kimia kontaminan	Memenuhi standar
6	Pelabelan, penyimpanan, dan penggunaan bahan toksin yang benar	Memenuhi standar
7	Pengawasan kondisi kesehatan dan kebersihan karyawan	Memenuhi standar
8	Menghilangkan pest dari UPI	Memenuhi standar

Pembahasan

Alur proses pasteurisasi rajungan dalam kaleng mengacu pada SNI 6929:2016 tentang pasteurisasi rajungan dalam kaleng. Sebagai berikut :

Penerimaan bahan baku

Bahan baku diterima dalam 2 bentuk yaitu rajungan utuh rebus dingin dan daging rajungan rebus dingin. Daging rajungan rebus dingin diterima menggunakan *styrofoam box* dengan ukuran 120x43x32 cm yang diantarkan menggunakan mobil pick up harus tertutup oleh es pada setiap lapisannya untuk mempertahankan suhu daging. Hal ini sesuai dengan (Hafina et al., 2021) bahwa penerapan rantai dingin harus diterapkan pada penerimaan bahan baku. Rajungan yang diterima merupakan dijamin oleh supplier (*supplier guarantee*) berdasarkan standar perusahaan. Sejak pasca panen hingga bahan baku tiba di UPI, rantai dingin dijaga dengan terus menambahkan es, untuk mencegah kenaikan suhu (Putrisila & Sipahutar, 2021). Petugas QC memeriksa kualitas bahan baku dan mencatat sebagai dokumen rekaman dimana *Chloramphenicol* tidak melebihi batas limit yang telah ditentukan, dengan suhu maksimal 4.4°C(40°F). Hal ini sesuai dengan (Masengi et al., 2016) bahwa pencatatan diperlukan untuk ketertelusuran bila terjadi masalah pada rantai pemasaran sampai konsumen. Rajungan selanjutnya ditimbang sebanyak 10-12 kg per basket dan diberi label basket dan label supplier. Rajungan yang telah diberi label selanjutnya diproses *picking* (pengupasan) secara bertahap (sebagian dimasukkan *ruang pendingin*) agar tetap terjaga rantai dinginnya. Ruang pendingin dioperasikan pada suhu -2-(2.2)°C (28-35°F) dengan fluktuasi suhu maksimal ±2°C.

Picking (pengupasan)

Rajungan utuh rebus dingin dilakukan dengan cara pembuangan cangkang dan dilanjutkan pemisahan badan, dan kaki rajungan. Rajungan bagian badan terdiri dari jumbo, colossal, under size, flower. Pecahan dari jumbo adalah backfin. Pecahan dari flower adalah super lump dan special. Rajungan bagian kaki terdiri dari kaki jalan, kaki renang, dan capit. Kaki jalan adalah cocktail panjang, kaki renang adalah cocktail bulat. Bagian capit terdiri dari carpus, merus, dan cocktail. Pecahan carpus dan merus menjadi clawmeat. Rajungan dipicking di tempatkan dalam wadah dan ditimbang kemudian langsung menuju area sortir atau disimpan dalam toples atau plastik dan disimpan dalam fiber box atau basket yang dilapisi es.

Sortir

Sortir dilakukan dengan cara memisahkan daging rajungan dari cangkang (*shell*) dan benda asing. Adapun *foreign material* yang termasuk kedalam benda asing seperti kerikil, pasir, rambut, dan plastik. Sortir dilakukan sampai 3 kali yaitu sortir sortir ke-1 dilakukan

untuk daging special dan flower, sortir ke-2 dilakukan didalam *backlight room*, dan sortir ke-3 yaitu *final checking*.

Sortir ke-1 dilakukan secara manual untuk memisahkan daging dari segala macam benda asing dan sisa cangkang yang mungkin masih menempel. Selama proses ini, suhu daging dijaga pada tingkat yang optimal dengan penggunaan es untuk memastikan tidak melebihi 16°C, sementara waktu yang diberikan untuk setiap sesi sortir tidak melebihi satu jam.

Sortir 2 dibagi menjadi 2 bagian. Yang pertama adalah pemisahan di ruang gelap (*backlight room*), *shell* halus yang berukuran *meat jumbo*, dan flower memantulkan sinar Ultra Violet sehingga mudah dideteksi. Bagian 2 pisahkan daging claw meat, special, dan backfin yang tidak masuk keruang gelap. Karyawan melakukan proses penyortiran untuk memisahkan daging dari cangkangnya, dan memeriksa apakah masih ada benda asing yang lolos pada penyortiran pertama.

Sortir ke-3 dilakukan pengecekan yang disebut *final checking*. Pengendalian akhir berfungsi memeriksa daging apakah ada shell dan benda asing, daging lunak dan basi serta bau yang tidak diinginkan.

Pendeteksian logam

Pemeriksaan logam dilakukan dengan cara nampan berisi daging ditaruh pada conveyor melewati mesin *metal detector* satu persatu. Pendeteksian logam dilakukan dengan cara memastikan alat metal detector berfungsi dengan baik (kalibrasi mesin). Standar sensitivitas Fe 1.2 mm non Fe 1.5 mm Sus 2.5 mm. jika pada saat pengecekan logam pada mesin metal berbunyi maka daging tersebut ditahan dan diberi label metal detect untuk dilakukan sortir ulang. Daging yang lolos tahap metal detecting diberi label warna oleh QC. Pengecekan daging dilakukan dengan cara melewati nampan berisi daging melalui metal detector satu persatu, untuk memastikan daging bebas dari logam (Sipahutar et al., 2021). Verifikasi mesin metal dilakukan setiap satu jam sekali dan dilakukan pencatatan.

Mixing

Mixing adalah proses pencampuran daging rajungan dari berbagai *supplier* dengan tujuan mencapai konsistensi yang seragam berdasarkan tingkat kenampakan, aroma, tekstur, dan warna, sehingga menghasilkan produk akhir sesuai dengan grade dan

spesifikasi yang diinginkan. *Mixing* daging rajungan dilakukan dengan cara mencampurkan daging rajungan sesuai spesifikasi persentase buyer. Adapun *mixing jenis-jenis* daging rajungan dapat dilihat pada suatu produk adalah :

1. *Colossal*, adalah jenis produk yang berisikan hanya daging jumbo dengan ukuran yaitu 10-12 up;
2. *Jumbo* adalah jenis produk yang berisikan hanya daging jumbo dengan ukuran 3,5 – 10 gr;
3. *Super lump* adalah jenis produk yang berisikan dressing (BF dan flower) dan middle (RB, BF, dan flower);
4. *Regular/lump* adalah jenis produk yang berisikan dressing (RB dan BF) dan middle (special);
5. *Special* adalah jenis produk yang berisikan dressing (RB) dan middle (special);
6. *Claw meat* adalah jenis produk yang berisikan dressing (merrus dan karpus) dan middle (CK dan sreeded).

Tabel 12 *Mixing* daging rajungan

No	Produk	Dressing	Middle
1	Colossal	-	-
2	Jumbo	-	-
3	Super lump	BF, flower	RB, BF, flower
4	Regular/lump	RB, BF	special
5	Special	RB	special
6	Claw meat	Merus, karpus	CK, sreeded

Pengisian dalam kaleng (*filling*)

Proses *filling* ke dalam kaleng dilakukan secara manual setelah melewati proses *mixing*, pada meja stainless yang telah diberi es secara cepat dan hati-hati. Pengisian daging rajungan dilakukan dengan cara kaleng dicuci terlebih dahulu dan diberi penambahan *Sodium Acid Pyrophosphate* (SAPP) sebanyak 0.8 g dan ditambahkan lagi sebanyak 0.4 gram SAPP pada bagian atas daging sebelum dilakukan penutupan kaleng/*seaming*. Tujuan pemberian serbuk SAPP yaitu untuk mempertahankan warna daging dalam kemasan. Adapun ukuran kaleng yang dipakai yaitu 82.2 g dengan isi produk \pm 454 g tiap kaleng.

Penimbangan

Proses penimbangan berat produk daging dalam kaleng dengan standar berat bersih

yang ditentukan perusahaan yaitu 454 gram/kaleng. Penimbangan daging rajungan pada tahap ini dilakukan dengan cara kalibrasi timbangan terlebih dahulu. Selanjutnya kaleng yang telah diisi daging rajungan sesuai spesifikasi produk, ditimbang sesuai *quantity* tiap kalengnya. Hasil timbangan dilakukan pencatatan sebagai data produksi. Menurut (Gusdi & Sipahutar, 2021), keakuratan berat produk merupakan faktor ekonomis yang signifikan sebab dapat mengurangi jumlah produk yang berlebihan atau kurang berat. Ketepatan berat pada setiap tahap produksi juga berperan penting dalam membangun kepercayaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan.

Penutupan kaleng/*seaming*

Penutupan kaleng dilakukan dengan cara mengecek terlebih dahulu mesin seamernya apakah dapat beroperasi dengan baik. Jika dalam kondisi baik, maka proses penutupan kaleng dapat dilanjutkan. Proses penutupan kaleng menggunakan mesin seamer dengan merk varin dan lanico. Mesin seamer lanico digunakan untuk menutup kaleng dengan isi daging rajungan yang besar seperti colossal dan jumbo dengan berat 454 g dengan ukuran kaleng 82.2 g. Sedangkan mesin seamer varin digunakan untuk menutup kaleng dengan isi daging rajungan yang seperti lump, special, dan claw meat dengan berat 454 g dengan ukuran kaleng 82.2 g. Penutupan tiap kaleng dilakukan dengan cara merekatkan body kaleng dengan tutup kaleng selama 3 detik. Tutup kaleng yang digunakan pada saat seaming harus sesuai dengan spesifikasi produk. Spesifikasi tutup kaleng sebelumnya telah di printing oleh karyawan coding. Penutupan kaleng dilakukan secara hermetic agar tidak terjadi kebocoran kaleng.

Dipping

Dipping dilakukan dengan cara produk kaleng yang telah di seaming diberi perlakuan pencelupan dalam air es untuk menjaga rantai dingin suhu maksimal 16°C. Operator kaleng mengecek produk kaleng secara visual. Adapun pengecekan produk kaleng meliputi kerekatan kemasan kaleng.

Coding

Pemberian kode dilakukan menggunakan mesin inject printing dengan cara pada bagian computer mesin diketik/dissetting sesuai ketentuan kode tujuan brand produk. Produk kaleng dilakukan printing dengan bantuan conveyor. Proses coding dilakukan dengan cepat dan hati-hati. Adapun ketentuan pengkodean kaleng sebagai berikut:

- a) Kode produk dan tanggal kadaluarsa di print pada setiap bawah kaleng;
- b) Baris pertama terdiri atas 12 angka 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2
 - Angka pertama : Negara
 - Angka kedua : pabrik
 - Angka ketiga : tipe kemasan
 - Angka keempat : jenis produk
 - Angka kelima & keenam : kode mixing
 - Angka ketujuh & kedelapan : nomor basket pasteurisasi
 - Angka kesembilan : tahun produksi
 - Angka kesepuluh s/d dua belas : hari produksi;
- c) Produk kaleng 16oz diberi kode ‘1’;
- d) Baris kedua berisi tanggal kadaluarsa;
- e) Masa berlaku produk 18 bulan dimulai sejak tanggal produksi;
- f) Kode produksi pada produk disesuaikan dengan spesifikasi pembeli.

Pasteurisasi

Suhu *thermal* pasteurisasi (sensor pada setting) diatur antara 186,5°F – 187,5°F selama ±145 menit. Pengecekan awal suhu pasteurisasi menggunakan *thermocouple* untuk memastikan bahwa suhu didalam tank sesuai dengan standar yang ditetapkan. Daging rajungan yang diproses dengan pasteurisasi bertujuan untuk memperlambat pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri, jamur, atau kapang, serta penguraian enzimatis (Pramono & Listya, 2024). Proses pasteurisasi daging rajungan dilakukan didalam tanki pasteurisasi. Setelah suhu air pasteurisasi mencapai nilai yang diinginkan dan telah dikalibrasi sesuai standar (optimal), basket pasteurisasi yang berisi produk siap untuk dimasuki proses memasak (Apriladijaya et al., 2023). Jumlah produk kaleng pada setiap basket maksimal 72 kaleng. Perusahaan memiliki 2 tanki, setiap 1 tanki memiliki kapasitas 6 basket. Setiap 5 menit, suhu diukur menggunakan thermometer digital pada titik tengah, kanan, dan kiri tank pasteurisasi untuk memantau fluktuasi suhu.

Chilling

Pendinginan kaleng dilakukan dengan cara basket yang telah keluar dari tank pasteurisasi, langsung dimasukkan kedalam tanki pendingin yang berisi 50% es hancur. Suhu air yang digunakan dalam tanki adalah 32°F (0°C), dan ditambahkan larutan

chlorine dengan konsentrasi 5 ppm. Penambahan chlorine bertujuan untuk membunuh mikroba yang mungkin berasal dari es (Sipahutar et al., 2024). Proses chilling untuk produk kaleng dalam waktu 140 menit. Hal ini sesuai dengan SNI 01-6292.3-2002 yang menetapkan bahwa setelah mengalami pasteurisasi, kaleng harus segera didinginkan dengan cara memasukkannya ke dalam campuran es dan air pada suhu sekitar 0°C selama sekitar 2 jam, sesuai dengan ukuran kemasannya.

Pengemasan & pelabelan

Proses pengemasan dilakukan dengan cara produk yang telah selesai proses chilling, dipindahkan kedalam master carton yang sudah diberi kode. Operator memeriksa kaleng sebelum dimasukkan ke dalam master carton untuk memastikan tidak ada kerusakan pada kaleng, bocor, atau seam nya tidak rapi. Kode produksi juga harus sesuai dengan tutup produk. Jumlah kaleng yang terdapat didalam satu master carton adalah sebanyak 12 kaleng. Setiap kemasan dimasukkan ke dalam Master Carton (MC) yang telah diberi label dengan stiker jenis produk, nomor MC, tanggal kedaluwarsa produk, dan kode produksi. Setelah data lengkap, MC diberi tanda *passed*

Penyimpanan dingin

Chilled storage merupakan tempat penyimpanan produk dengan batas suhu operasional -2 hingga 2.2°C dengan fluktuasi suhu (naik turunnya suhu) $\pm 2^{\circ}\text{C}$. System penyimpanan produk dalam *chilled storage* adalah diatur dan disusun berdasarkan merk dan jenis produknya. Penyimpanan master carton diletakkan di atas pallet, diatur agar tidak melebihi garis pembatas, dan diberi jarak dari dinding. Penyusunan master carton juga dilakukan menurut urutan abjad untuk mempermudah distribusi produk selama proses pemuatan.

Area *receiving* menyediakan *chilled storage* yang berfungsi untuk menyimpan bahan baku yang menumpuk dan belum bias diproses ke area selanjutnya dengan menerapkan system *First In First Out* (FIFO), sedangkan pada proses packing produk yang telah diberi label dan dimasukkan ke dalam master carton disimpan di ruangan pendingin (*chilled storage*) untuk menjaga kualitasnya hingga waktu pengiriman (Azzamudin et al., 2023).

Pemuatan/loading

Produk akhir yang akan diekspor ditata dalam container yang bersih dan dalam

kondisi baik. Suhu container di setting pada suhu -1°C , suhu harus tercapai sebelum container diekspor. Setelah semua produk dimuat pada container dan berangkat menuju pelabuhan untuk diekspor, suhu container disesuaikan dengan spesifikasi buyer. Selama proses pemuatan/loading produk, suhu harus tetap terjaga. Oleh karena itu, container ekspor dilengkapi dengan pencatat suhu untuk dapat dipastikan bahwa suhu tetap dalam rentang yang diinginkan selama pengiriman produk (Shabrina *et al.*, 2022).

Penerapan suhu

Suhu memiliki peranan penting dalam upaya mempertahankan mutu produk. Salah satu mekanisme penanganan *crab meat* dilakukan melalui penerapan sistem rantai dingin (*cold chain system*), (Manoppo & Luasunaung, 2017). Pengamatan rantai dingin merupakan hal yang sangat penting dalam proses pengolahan, terutama produk perikanan yang bersifat mudah rusak dan mudah terkontaminasi bakteri. Menurut (Suryanto & Sipahutar, 2020), suhu dapat berpengaruh terhadap mutu bahan baku dan mutu produk akhir sehingga menjadikan suhu faktor yang sangat penting untuk diamati. *Cold chain* atau rantai dingin merupakan sebuah sistem rantai pasok yang mempertimbangkan tingkat suhu dalam prosesnya. *Cold chain* untuk menjaga produk beku atau dingin dalam lingkungan dengan temperatur tertentu baik selama produksi, penyimpanan, transportasi, proses dan penjualan (Mustafa *et al.*, 2024).

Suhu produk

Hasil pengukuran suhu pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penerapan rantai dingin pada PT. SJA sudah sesuai dengan standar operasional yang ditetapkan perusahaan yaitu $4,4^{\circ}\text{C}$ untuk penerimaan bahan baku dan 16°C untuk suhu proses (picking, sortir, pendeteksian logam, *mixing*, pengisian dalam kaleng, dan penimbangan). Diperoleh hasil rata-rata suhu *crab meat* pada proses pengalengan rajungan sudah sesuai standar operasional perusahaan yaitu 16°C , Kenaikan suhu yang terjadi dikarenakan kurangnya penambahan es pada saat proses sedang berlangsung. Karyawan cenderung menambahkan es hanya pada saat es sudah mencair sehingga perbandingan penggunaan es dengan *crab meat* tidak sesuai, yang seharusnya dilakukan penambahan es setiap 15 menit sekali. Kecepatan pertumbuhan bakteri pembusuk tergantung pada suhu, dimana pengaruh suhu pada pertumbuhan bakteri akan nampak jelas pada siklus pertumbuhannya, terutama perpanjangan atau perpendekan fase adaptasinya tergantung pada tinggi rendahnya (Azhary *et al.*, 2022).

Suhu air

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata suhu air pada proses pengolahan yang diamati yaitu suhu air pasteurisasi $85,8 \pm 0,39^{\circ}\text{C}$ dengan standar suhu operasional perusahaan $< 87,22^{\circ}\text{C}$. Suhu air pada proses pendinginan yaitu $-0,47 \pm 0,32^{\circ}\text{C}$ dengan standar suhu perusahaan $2,2^{\circ}\text{C}$. Penerapan suhu pada proses pasteurisasi dilakukan agar suhu pusat produk berada dibawah suhu air yaitu 187°F ($86,1^{\circ}\text{C}$). Sedangkan suhu air pendinginan diterapkan dengan tujuan untuk melakukan penurunan suhu dari proses pasteurisasi dimana suhu air pendinginan harus jauh lebih rendah dari suhu air pasteurisasi, sehingga suhu produk pusat bisa mencapai suhu sesuai standar operasional yaitu 32°F (0°C). Dengan demikian suhu air di PT. SJA sudah sesuai dengan standar operasional perusahaan yang ditetapkan.

Suhu ruang

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa rata-rata hasil pengukuran suhu ruangan selama proses pengolahan berlangsung telah memenuhi standar suhu perusahaan yang ditetapkan. Dimana standar suhu ruang perusahaan untuk ruang proses yaitu *maximal* 25°C , ruang packing *maximal* 10°C dan ruang penyimpanan yaitu $< 2,2^{\circ}\text{C}$.

Penerapan GMP dan SSOP

Good Manufacturing Practice (GMP)

Good Manufacturing Practice (GMP) adalah: cara/teknik berproduksi yang baik dan benar untuk menghasilkan produk yang memenuhi persyaratan mutu dan keamanan yang sesuai prosedur yang berlaku di unit pengolahan.

1) Seleksi bahan baku

Seleksi bahan baku di PT. SJA dilakukan dengan cara rajungan matang dari supplier diterima menggunakan *box plastic* dan dilapisi es dengan rata dan baik. Rajungan matang akan dipisahkan sesuai dengan supplier dan diberi label untuk mengetahui asal rajungan. Proses penanganan bahan baku harus cepat, hygiene dan hati-hati untuk mencegah kenaikan suhu, kerusakan fisik dan kontaminasi mikroba. Pengecekan bahan baku dilakukan oleh QC dengan mengukur suhu daging menggunakan *thermometer* digital setelah pembongkaran kemudian dilakukan pengecekan mutu organoleptik berupa kenampakan, bau, tekstur dan rasa oleh QC organoleptik untuk memisahkan daging yang layak proses dengan daging yang tidak layak proses (Zhafirah & Sipahutar, 2021)

Berdasarkan penelitian (Lapene et al., 2021) menyatakan bahwa setiap bahan mentah yang diterima menjalani proses pemeriksaan di bagian penerimaan. Pemeriksaan ini mencakup beberapa aspek yaitu suhu, aroma, ukuran, dan jenis rajungan. Suhu bahan baku dipertahankan tidak melebihi 41 °F (5 °C) saat diterima, pengukuran suhu dilakukan secara akurat dengan menggunakan alat termometer digital (Ma'roef et al., 2021).

2) Penanganan dan pengolahan

Penanganan dan pengolahan di PT. SJA dilaksanakan dengan mempertimbangkan batasan waktu (maksimum 1 jam per label/kode), suhu (tidak melebihi 16 °C), serta menjaga rantai dingin. Sebagian proses secara manual seperti proses *picking*, *sortir*, *mixing*, *filling*, dan *packing*. Sebagian lagi menggunakan teknologi mesin yaitu metal detector, *seaming*, *coding*, pasteurisasi, dan *chilling*. Di sepanjang rantai penanganan dan pengolahan di PT. SJA telah menerapkan prinsip *Good manufacturing practice* (GMP) yang baik, seperti rantai dingin, bersih, cepat, dan hati-hati diperhatikan kebersihan ruangan proses serta peralatan yang akan digunakan selama proses bersih dan saniter (Friska et al., 2021). Selama penanganan penerimaan bahan baku, penerapan suhu harus diusahakan selalu rendah (0 °C – 5 °C) (Farhandina et al., 2021).

3) Penanganan dan penggunaan bahan tambahan, bahan penolong, dan bahan kimia

Bahan kimia yang terdapat di PT. SJA disimpan di area terpisah, tidak bercampur dengan bahan lainnya, dilengkapi *Material Safety Data Sheet* (MSDS). Setiap bahan kimia memiliki label, dan memiliki catatan masing-masing. Penyimpanan diawasi oleh staf khusus untuk menjaga keamanan dan mencegah tercampurnya bahan-bahan tersebut. Bahan tambahan dan bahan penolong tidak merugikan atau membahayakan kesehatan manusia dan memenuhi standar mutu. Proses penanganan dan penggunaan bahan penolong yang digunakan adalah air dan es. Selama proses pengolahan air digunakan untuk menuci bahan baku pada proses penerimaan selain itu air tidak digunakan untuk kontak langsung dengan daging rajungan (Shabrina et al., 2022), air digunakan untuk proses pencucian peralatan, pencucian nampan, cuci tangan dan cuci kaki pada saat masuk ruang proses serta digunakan untuk pembersihan ruang produksi untuk mencegah terjadinya kontaminasi

4) Pengemasan

Pengemasan produk pasteurisasi rajungan dalam kaleng di PT. SJA menggunakan jenis kemasan kaleng tebal anti karat. Adapun ukuran kaleng yaitu 16oz. Pengemasan

dilakukan secara manual oleh pekerja di ruangan dengan suhu maksimal 20°C. Produk ditempatkan pada *master carton* (MC) sebagai kemasan sekunder. Pengemasan di PT. SJA telah memenuhi standar standar seperti dilakukan pada tempat yang higienis untuk menghindari kontaminasi pada hasil perikanan. Bahan kemasan melindungi dan mempertahankan mutu dari pengaruh luar dan tidak menjadi sumber kontaminasi.

5) Penyimpanan

Penyimpanan produk rajungan dalam kaleng yang telah dipasteur disimpan pada suhu dingin antara -2°C hingga 2.2°C. Suhu ruang penyimpanan dicatat setiap 1 jam sekali menggunakan alat yaitu temptel. System penyimpanan produk chilled storage diatur berdasarkan brand dan jenisnya. Proses penyimpanan diatur dengan ketentuan MC diletakkan diatas pallet yang disusun tidak melebihi garis pembatas dan diberi jarak ± 30 cm dari dinding. Penyusunan penyimpanan produk dilakukan secara alfabet dan mengikuti prinsip *First In First Out* (FIFO) untuk memudahkan distribusi saat bongkar muat (Sandria et al., 2023). Tempat atau lokasi penyimpanan bersih, bebas serangga, bebas hewan pengerat dan bebas hama lainnya. Bahan dan produk yang diproduksi ditandai dengan baik dengan lokasinya. Tempat penyimpanan atau tata letaknya bisa *First In First Out*.

6) Distribusi

Distribusi produk pasteurisasi rajungan dalam kaleng di PT. SJA menggunakan kontainer harus dalam kondisi baik. QC memeriksa fungsi kompresor kontainer yang berfungsi mensirkulasi bahan pendingin. Kompresor harus selalu aktif selama ekspor berlangsung. Produk yang akan diekspor disusun rapi dan dilakukan pencatatan yang akan dibuat dalam pemetaan produk. Suhu didalam kontainer dipertahankan -1°C. Distribusi di PT. SJA memenuhi standar yaitu tetap dilindungi dari kemungkinan terjadi kerusakan, dan penurunan mutu.

Keuntungan menerapkan sistem GMP di sebuah perusahaan adalah mendapatkan kepercayaan dari pelanggan, image dan kompetensi yang baik untuk perusahaan, dan mendapatkan peluang untuk perusahaan buat memasuki pasar global karena produk yang dihasilkan telah terjamin keamanannya dan menjamin efisiensi penerapan keamanan pangan.

Sanitation Standard Operating Procedure (SSOP)

1) Keamanan air dan es

Air di PT. SJA disimpan dalam tandon air (penampung air) tertutup dan dikunci. Pengujian mutu air bersih di lab pemerintah atau swasta dilakukan 2 tahap yaitu pengujian air minimal 3 bulan sekali untuk parameter mikrobiologi dan pengujian air setiap 6 bulan sekali untuk parameter kimia Hasil mutu air bersih dibuat pencatatan dan disimpan sebagai dokumen *record*. Dari pernyataan diatas, keamanan air bersih di PT. SJA memenuhi standar keamanan air bersih karena telah diuji secara berkala dan dikelola dengan baik sehingga tidak ada kontaminasi silang antara air yang layak dan tidak layak diminum.

Setiap es yang diterima di pabrik dilakukan pencucian dengan air klorin 50 ppm untuk menjaga keamanan es. Pengujian mutu es di PT. SJA dilakukan di Laboratorium pemerintah atau swasta akan dilakukan dalam 2 tahap yaitu 3 bulan sekali untuk parameter mikrobiologi dan 6 bulan sekali untuk parameter kimia. Pengujian internal es dilakukan minimal 1 bulan sekali (Analisa TPC). Menurut (Hayade et al., 2014), air yang digunakan dalam proses produksi adalah air yang telah mendapatkan penambahan bahan kimia tertentu sesuai dengan peruntukannya, sebagai contoh air proses yang telah ditambahkan senyawa klorin untuk menjaga sanitasi dalam industri pangan (Anwar, 2023).

2) Kondisi alat dan permukaan yang kontak langsung dengan produk

Kondisi alat dan permukaan yang kontak langsung dengan produk di PT. SJA telah disediakan perlengkapan kerja karyawan seperti: pakaian kerja, penutup kepala, masker, apron, dan sepatu boot, dan sarung tangan *nitrile*. Sebelum masuk ruang proses, semua karyawan mencuci tangan dengan air dingin, sabun *food grade* minimal 20 detik dan dibilas dengan air hangat kemudian dengan air klorin 50 ppm dan dikeringkan dengan tisu. Seluruh fasilitas sarana dan sarana sebelum dan sesudah proses disanitasi dengan klorin 100 ppm. Swab test (Salmonella dan TPC) pada setiap peralatan yang kontak langsung dengan produk secara periodik minimal 1 bulan sekali untuk mengetahui dan mengevaluasi hasil kontaminasi peralatan.

3) Pencegahan kontaminasi silang

Pencegahan kontaminasi silang di PT. SJA terlihat karyawan menggunakan tutup kepala, tidak menggunakan perhiasan atau benda lain yang kemungkinan dapat mengontaminasi produk dan diroll sebelum memasuki ruang proses. Karyawan proses

tidak menggunakan handbody, make up ataupun parfum. Karyawan diruang proses tidak makan, minum, dan meludah. Peralatan yang bersih dan kotor tampak terpisah. Sepatu boot disanitasi dengan chlorine 200 ppm setiap memasuki ruang proses. Seluruh peralatan proses didesinfeksi dengan chlorine 100 ppm sebelum dan setelah proses.

4) Menjaga fasilitas sanitasi, tempat cuci tangan, dan toilet

Fasilitas cuci tangan di PT. SJA dilengkapi dengan bahan sanitasi yang memadai pada pintu masuk, toilet, changing room, area kantin, area gudang, dan setiap kantor administrasi. Setiap fasilitas cuci tangan diperiksa secara rutin, yaitu sebelum proses, setelah jam istirahat dan pada akhir proses. Karyawan sanitasi cuci tangan berkeliling melakukan pencucian tangan karyawan setiap 1 jam dengan larutan desinfeksi chlorine 50 ppm. Menjaga fasilitas sanitasi, tempat cuci tangan, dan toilet di PT. SJA sudah memenuhi standar seperti fasilitas pencuci tangan tersedia dalam jumlah yang memadai dan tidak dioperasikan dengan tangan, air harus mengalir, dilengkapi dengan fasilitas sanitasi, ditempatkan di dekat pintu masuk dan di tempat yang diperlukan, serta selalu dijaga dalam kondisi bersih dan saniter.

5) Perlindungan produk/pengemas/alat dari bahan-bahan kimia kontaminan

Bahan sanitasi, bahan pembersih dan minyak pelumas yang digunakan adalah aman terhadap produk dan didesinfeksi dengan alcohol 70% saat diterima di area penyimpanan. Material *food grade* dan *nonfood grade* disimpan secara terpisah. Sanitasi mengecek ruangann proses sebelum, selama, dan sesudah proses sehingga adanya sumber kontaminasi akan terdeteksi. Perlindungan produk/kemasan/peralatan dari kontaminasi bahan kimia di PT. SJA telah memenuhi standar bahan kimia, pembersih dan pestisida. Bahan kimia, pembersih dan pestisida digunakan sesuai petunjuk dan prosedur. Bahan kimia, pembersih, dan desinfektan diberi label dengan jelas. Hasil olahan disimpan pada ruangan tersendiri, terpisah dari ruang penyimpanan. Petugas tertentu ditunjuk untuk mengelola bahan kimia.

6) Pelabelan, penyimpanan, dan penggunaan bahan toksin yang benar

Semua bahan kimia yang digunakan di PT. SJA diberi label dengan nama produsen, petunjuk penggunaan, tanggal kadaluarsa, saran penyimpanan dan memiliki dokumen dengan informasi yang diperlukan. Staf gudang mengontrol bahwa informasi ini ada sebelum senyawa beracun disimpan. Bahan pembersih, sanitizer, pelumas, bahan kimia pestisida dan senyawa beracun lainnya diberi label dengan benar dan disimpan dalam

gudang kering yang tertutup dan terkunci di luar kawasan pengolahan dan pengemasan dan terpisah dari bahan kimia *food grade*, pelumas *food grade*, dan penyimpanan bahan kemasan. Hanya personil yang berwenang memiliki akses ke gudang. Seluruh bahan pembersih atau bahan yang disimpan di gudang saat tiba didesinfeksi dengan alcohol 70%. QC sanitasi memeriksa kebersihan gudang dan kebocoran tempat penyimpanan.

7) Pengawasan kondisi kesehatan dan kebersihan karyawan

Security melakukan pengecekan suhu setiap karyawan yang masuk dan memastikan melakukan cuci tangan serta menggunakan masker secara benar. Memastikan bahwa seluruh karyawan yang bekerja dalam kondisi baik, dilakukan *Medical Screening* yang dilakukan tiap 3 (tiga) bulan dan *medical checkup* minimal 1 tahun sekali secara bertahap untuk karyawan serta dilakukan pemeriksaan kesehatan tambahan jika terdapat suatu gejala atau tanda-tanda karyawan terjangkit suatu penyakit / virus menular. Pengawasan kondisi kesehatan dan kebersihan karyawan di PT. SJA memenuhi standar seperti pemeriksaan karyawan secara setiap saat sebelum proses dan secara berkala. Menurut (Putrisila & Sipahutar, 2021), karyawan yang menangani produk ataupun non kontak produk bebas dari virus dan penyakit menular berbahaya. Penyimpangan atau ketidakseuaian higiene karyawan merupakan penyimpangan yang perlu segera diatasi mengingat pengendalian kondisi kesehatan karyawan yang berkemampuan menghasilkan pencemaran mikrobiologis terhadap pangan, bahan kemasan dan permukaan yang kontak langsung dengan pangan harus dikendalikan dengan baik melalui program penerapan yang efisien.

8) Menghilangkan pest dari UPI

Perusahaan bekerja sama dengan badan pest control berlisensi untuk melakukan *treatment* pada bagian luar dan dalam proses untuk mengendalikan hama, serangga, burung, dan hewan pengerat. Pemeriksaan dilakukan 4x dalam 1 bulan. Area pekarangan bebas dari sampah dan sampah proses disimpan dengan baik, agar tidak menarik hama. Pintu masuk ditutup dengan *plastic curtain*, dan dipasang *insect killer* selama 24 jam.

Simpulan

Proses pengolahan pasteurisasi rajungan dalam kaleng telah dilakukan dengan baik sesuai SNI Nomor. 6929: 2023 tentang daging rajungan(*Portunus spp.*) pasteurisasi dalam kemasan hermetis. Pelaksanaan GMP serta SSOP dilakukan dengan baik supaya

tidak berlangsung kerusakan pada produk. Pelaksanaan GMP dilakukan dengan baik mulai dari proses penerimaan bahan baku sampai proses pemuatan/ loading. Pelaksanaan SSOP sudah dilaksanakan dengan baik serta layak efisien guna mengurangi/ menyingkirkan kontaminasi terhadap produk akhir serta sudah sesuai dengan standar prosedur yang sudah diresmikan oleh perusahaan.

Daftar Pustaka

- Anwar, D. P. (2023). Kelayakan Industri pengolahan Produk Abon ikan daeri By- Product Ikan Bandeng Tanpa Tulang di Kecamatan Tanralili Kabupaten Maros. *Technoprneur Fisheries Journal*, 1(2), 68–78.
- Apriladijaya, G., Sipahutar, Y. H., Afifah, R. A., & Hidayah, N. (2023). Penerapan GMP dan SSOP Proses Pasteurisasi Rajungan (*Portunus pelagicus*) dalam Kaleng di PT. PSI, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung. In *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Indonesia Ke -24*, 295–316. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/psnp.13969>
- Azhary, Z. R., Sipahutar, Y. H., Sumiyanto, W., & Mulyani, H. (2022). Pengolahan Panko Bites Ikan Cobia (*Rachycentro canadun*) di PT PMJ Muara Baru-Jakarta Utara. In *Prosiding Simposium Nasional IX Kelautan Dan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Makassar, 4 Juni 2022* 37, 37–48.
- Azzamudin, A., Sipahutar, Y. H., Afifah, R. A., & Napitupulu, R. J. (2023). Pengolahan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) dalam kaleng dengan Media Saus Tomat di PT SY, Muncar-Jawa Timur. In *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Indonesia Ke -24*, 225–244. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/psnp.13965>
- Badan Standardisasi Nasional. (2006). *Cara uji fisika – Bagian 2: Penentuan suhu pusat pada produk perikanan*. (SNI 01-2372.1-2006). BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. (2015). *Daging rajungan rebus dingin, SNI 4224: 2015* (SNI 4224: 2015). BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. (2016). *Daging rajungan (Portunus pelagicus) pasteurisasi dalam kaleng, SNI 6929:2016* (SNI 6929:2016). BSN.
- Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan. (2021). *KKP Dorong Peningkatan Volume Ekspor Rajungan dari Jawa Tengah*. <https://kkp.go.id/djpdspkp/artikel/16604-kkp-dorong-peningkatan-volume-ekspor-rajungan-dari-jawa-tengah>
- Diskominfotik Lampung. (2024). Potensi Sumberdaya Kelautan dan Perikanan Menjadi Salah Satu Penggerak Perekonomian di Provinsi Lampung. *Diskominfotik Lampung*.
- Farhandina, N., Sumiyanto, W., Mulyani, H., & Sipahutar, Y. H. (2021). Penerapan GMP dan SSOP pada Penanganan Ikan Tenggiri (*Scomberomorus sp.*) segar. *Seminar Nasional Tahunan XVIII Hasil Penelitian Perikanan Dan Kelautan, UNiversitas Gajah Mada*, 947–965.
- Friska, N., Sumiyanto, W., Mulyani, H., & Sipahutar, Y. H. (2021). Penerapan GMP dan SSOP pada Pengolahan Cumi-Cumi (*Loligo sp.*) Kupas Beku. *Seminar Nasional Tahunan XVIII Hasil Penelitian Perikanan Dan Kelautan, Universitas Gajah Mada*, 933–946.

- Gusdi, T., & Sipahutar, Y. H. (2021). Penerapan *Sanitation Standart Operation Procedures (SSOP)* dan *Good Manufacturing Practice (GMP)* dalam Pengolahan Fillet Ikan Ekor Kuning (*Caesio cuning*) Beku. *PELAGICUS: Jurnal IPTEK Terapan Perikanan Dan Kelautan*, 2(September), 117–126.
- Hafina, A., Sipahutar, Y. H., & Siregar, A. N. (2021). Penerapan GMP dan SSOP pada Pengolahan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Kupas Mentah Beku Peeled Deveined (PD). *Jurnal Aurelia*, 2(3457), 117–131.
- Hayade, S., Sulistijowati, R., & Dali, F. A. (2014). Studi Kelayakan Unit Pengolahan Udang Putih Beku Tanpa Kepala di PT . XX Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, II, 47–51.
- Jacob, A. M., Asnita, L., & Lingga, B. (2012). *Karakteristik Protein dan Asam Amino Daging Rajungan (Portunus pelagicus) Akibat Pengukusan*. 15.
- Lapene, A. A. I. W., Sipahutar, Y. H., & Ma'roef, A. F. F. (2021). Penerapan GMP dan SSOP Pada Pengalengan Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) dalam Minyak Nabati. *Jurnal Aurelia*, 3(1), 11–24.
- Luklu Shabrina, Yuliaty H Sipahutar, Widodo Sumiyanto, H. M. (2022). Penetapan CCP pada Pengolahan Ikan Layur (*Tryciurus lepturus*)Beku dan pemenuhan persyaratan Ekspor ke China selama Pandemi Covit-19 di PT LP Belawan, Sumatera Utara. *National Conference on Fisheries and Aquaculture*, 5(3), 409–426.
- Ma'roef, A. F., Sipahutar, Y. H., & Hidayah, N. (2021). Penerapan *Good Manufacturing Practice (GMP)* dan *Sanitation Operating Prosedure (SSOP)* pada Proses Pengalengan Ikan Lemuru (*Sardenella Longiceps*) dengan Media Saos Tomat. In *Prosiding Simposium Nasional VIII Kelautan Dan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, 5 Juni 2021*, 143–154.
- Manoppo, V. E. ., & Luasunaung, A. (2017). Ibm Kelompok Nelayan Desa Tateli Ii Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa Dalam Menerapkan Sistem Rantai Dingin Guna Meningkatkan Pemasaran Dan Pendapatan. *AKULTURASI (Jurnal Ilmiah Agrobisnis Perikanan)*, 5(10), 749–754. <https://doi.org/10.35800/akulturasi.5.10.2017.17953>
- Masengi, S., Sipahutar, Y. H., & Rahardian, T. (2016). Penerapan Sistem Ketertelusuran (*Traceability*) pada Pengolahan Udang Vannamei (*Litopenaus vannamei*) Kupas mentah beku (Peeled and Defeined) di PT dua Putra Utama Makmur, Pati Jawa Tengah. *Jurnal STP (Teknologi Dan Penelitian Terapan)*, 1, 201–210.
- Maurina, F., & Sipahutar, Y. H. (2021). Pengolahan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Pasteurisasi dalam Cup di PT Muria Bahari Indonesia, Kudus, Jawa Tengah. In *Prosiding Simposium Nasional VIII Kelautan Dan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, 5 Juni 2021*, 133–142.
- Mustafa, M. F. M. S., Navaranjan, N., & Demirovic, A. (2024). *Food cold chain logistics and management: A review of current development and emerging trends*. *Journal of Agriculture and Food Research*, 18(August), 101343. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101343>
- Pandelaki, C. D. (2016). *Identifikasi Bahaya pada Proses Pengolahan rajungan (portunus pelagicus) dalam penerapan HACCP di PT Sumber Mina Bahari, Rembang*. Universitas Airlangga.
- Pramono, Y. B., & Listya, A. G. (2024). Analisis Bahaya Mikroorganisme pada Rajungan kaleng PT. X dengan Metode SQC (*Statistical Quality Control*) sebagai Penerapan

- Pengolahan Pangan Yang Berkelanjutan. *Jurnal Agro Dedikasi Masyarakat (JADM)*, 5(1), 1–8.
- Putrisila, A., & Sipahutar, Y. H. (2021). Kelayakan Dasar Pengolahan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Nobashi Ebi. *Jurnal Airaha*, 10(1), 10–23.
- Sandria, E. E., Sipahutar, Y. H., Sayuti, M., & Napitupulu, R. J. (2023). Pengolahan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Kaleng Dengan Media Saus Tomat di PT. BMP Food Canning Industry, Negara-Bali. In *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Indonesia Ke-24*, 103–122. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/psnp.13947>
- Pengolahan
- Shabrina, L., Sumiyanto, W., Mulyani, H., & Yuliati H. Sipahutar. (2022). Alur Produksi Ikan Layur (*Trichiurus lepturus*) Beku di PT. LPB Belawan- Sumatera Utara. In *Prosiding Simposium Nasional IX Kelautan Dan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, 4 Juni 2022*, 213–222.
- Sipahutar, Y. H., Sumiyanto, W., Panjaitan, P. S. T., Sitorus, R., Panjaitan, T. F. C., & Khaerudin, A. R. (2021). Observation of heavy metal hazard on processed frozen escolar (*Lepidocybium flavobrunneum*) filets. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 712(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/712/1/012018>
- Sipahutar, Y. H., Wiran, L. O. I., Siregar, A. N., & Sirait, J. (2024). Karakteristik Mutu Pengolahan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Pasteurisasi dalam Kaleng di PT. NCM, Makasar. *Journal Marlin*, 5(1), 25–43. <https://doi.org/doi.org/10.15578/marlin.V5.I1.2024.25-35>
- Suryanto, M. R., & Sipahutar, Y. H. (2020). Penerapan GMP dan SSOP pada Pengolahan Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) Peeled Deveined Tail On (PDTO) Masak Beku di Unit Pengolahan Ikan Banyuwangi. *Prosiding Seminar Kelautan Dan Perikanan Ke VII , Fakultas Kelautan Dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, 18-20 November 2020*, 204–222.
- Zhafirah, F., & Sipahutar, Y. H. (2021). Proses Pengolahan Ikan Tongkol Abu-abu (*Thunnus tonggol*) dalam Kaleng dengan Media Air Garam di PT. Jui Fa Interbational Food, Cilcap-Jawa Tengah. *Prosiding Simposium Nasional VIII Kelautan Dan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, 5 Juni 2021*, 57–68. journal.unhas.ac.id/index.php/proceedingsimnaskp/issue/view/1040