

Pengolahan Fillet Ikan Ekor Kuning (*Caesio cuning*) Beku di PT. Duta Buana Pasific Belitung, Bangka Belitung

Processing of frozen yellow tail fish (*Caesio cuning*) fillets at Duta Buana Pasific Belitung, Bangka Belitung

Aldamal Tri Gusdi¹✉, & Yuliati H. Sipahutar¹

¹Politeknik Ahli Usaha Perikanan

Jl. AUP No. 1 Pasar Minggu-Jakarta Selatan; Telepon +21-7805030 Jakarta 12520

✉Corresponding author: aldamal548@gmail.com

ABSTRAK

Ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) merupakan salah satu komoditas perikanan tangkap di wilayah perairan Provinsi Bangka Belitung dan menjadi komoditas ekspor dalam perdagangan internasional. Untuk itu, diperlukan penanganan yang baik dalam proses pengolahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengolahan *fillet* ikan ekor kuning (*Caesio cuning*). Metode dilakukan dengan observasi dan survei pada proses pengolahan mulai dari penerimaan bahan baku hingga pemuatan dengan melakukan pengujian terhadap mutu (organoleptik dan mikrobiologi) dan pengamatan penerapan rantai dingin. Analisa data dilakukan secara deskriptif. Hasil pengujian mutu organoleptik bahan baku dan produk akhir adalah 7,33 dan 7,77. Pengujian mikrobiologi bahan baku ALT 3×10^5 kol/gr, E. coli <3, dan salmonella negatif, pengujian mikrobiologi produk akhir yaitu ALT 4×10^5 kol/gr, E. coli <3, dan salmonella negatif. Penerapan suhu telah dilakukan dengan baik, yaitu suhu ikan fillet ekor kuning bahan baku 2.4 °C, suhu pembekuan -21.9 °C, suhu pengemasan -21,5°C dan suhu penyimpanan dipertahankan <-25,8 °C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pengolahan sudah dilakukan dengan baik sesuai dengan SNI 2696 :2013 tentang *fillet* ikan beku.

Kata kunci: fillet, mutu, suhu.

Pendahuluan

Ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) adalah salah satu jenis ikan konsumsi yang memiliki nilai ekonomis penting, merupakan penghuni terumbu karang yang dieksploitasi secara komersil (Zamani et al., 2011). Ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) merupakan salah satu komoditas perikanan tangkap di wilayah perairan provinsi bangka belitung (Sari et al., 2019)

Berdasarkan data Pelabuhan Perikanan Nusantara Tanjungpandan tahun 2020 ikan yang paling banyak diproduksi berdasar jenis yaitu ikan ekor kuning sebesar 619.584,4 kg, ikan tenggiri 440.364,5 kg, teri 229.660 kg, cumi-cumi sebanyak 245.564,3 kg dan selar kuning 152.344,7 kg (PPN Tanjung Pandang, 2020). Jenis pemanfaatan dari ikan ekor kuning yaitu *fillet* ikan ekor kuning beku. Fillet memiliki beberapa keuntungan sebagai bahan baku olahan antara lain bebas dari tulang, duri, dan sisik, selain itu fillet juga dapat disimpan lebih lama (Putri et al., 2014), selain diekspor dalam bentuk *fillet*, ikan ekor kuning juga diekspor dalam bentuk utuh baik segar maupun beku. Ikan ikan ekor kuning sudah cukup lama dimanfaatkan sebagai salah satu produk perikanan dan pemanfaatannya akan terus dikembangkan untuk mendukung ekspor maupun kebutuhan lokal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengolahan fillet ekor kuning beku, mulai dari penerimaan bahan baku hingga pemuatan, dengan melakukan pengujian terhadap mutu (organoleptik, mikrobiologi, antibiotik), pengamatan penerapan rantai dingin.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada Bulan November 2020 sampai dengan Januari 2021, di PT Duta Buana Pasific, Bangka-Belitung.

Bahan dan peralatan

Bahan yang digunakan dalam pengolahan *fillet* ekor kuningbeku yaitu ikan ekor kuningsegar. Air dan es yang memenuhi persyaratan. Peralatan yang digunakan yaitu *score sheet* untuk pengujian organoleptik bahan baku SNI 2729:2013 dan SNI *fillet* ekor kuning beku SNI 2696:2013, alat tulis, *thermometer*, *stopwatch*, timbangan digital, serta data sekunder pengujian mikrobiologi

Metode

Penelitian dilakukan dengan observasi dan survey, dengan studi kasus menggunakan kuisioner dan wawancara kepada penanggung jawab mutu. Observasi dilakukan mengikuti secara langsung proses penanganan ikan ekor kuning mulai dari tahap awal produksi sampai pemuatan. Pengujian mutu organoleptik dilakukan sebanyak 9 (sembilan) kali, pengujian mikrobiologi dilakukan sebanyak 3(tiga) kali

Analisa data dilakukan dengan deskriptif. Uji organoleptik bahan baku dilakukan dengan *scoresheet* bahan baku SNI 2729:2013 (Badan Standardisasi Nasional, 2013a) dan produk akhir SNI 2696:2013 (Badan Standardisasi Nasional, 2013b)

Tahapan proses pengolahan ikan ekor kuning *fillet* beku sebagai berikut :



Gambar 1. Alur proses pengolahan fillet ekor kuning

Hasil dan Pembahasan

Alur Proses Pengolahan fillet ikan ekor kuning

Proses pengolahan ikan ekor kuning beku di PT Duta Buana Pasific terdiri beberapa tahapan proses, sebagai berikut :

1. **Penerimaan bahan baku** dilakukan mulai pukul 06.00 WIB hingga 24.00 WIB. Pengiriman bahan baku dari *supplier* menggunakan kendaraan mobil *pick up* dengan menggunakan *coolbox* berisi lapisan es dan ikan, kemudian ikan dituangkan ke tempat penyortiran ikan. Sesuai Rachma et al., (2019) suhu dalam box $\geq 3^{\circ}\text{C}$ untuk menjaga kesegaran ikan dan meminimiliasi kemunduan mutu. Ikan tersebut selanjutnya

dimasukkan ke keranjang berukuran besar langsung diberi label/tanda dengan memberikan kartu berbahan dasar plastik yang berisikan kode *supplier* untuk memenuhi persyaratan *traceability*. *Traceability* memudahkan penarikan produk bila terjadi kesalahan produksi atau adanya produk yang tidak sesuai spesifikasi produk akhir. Ketelusuran eksternal merupakan melakukan pencatatan kode pemasok. Baik itu langsung maupun tidak langsung meliputi: nama *supplier*, alamat pemanenan, jumlah pasokan, tanggal transaksi (tanggal penerimaan), tanggal pemanenan dan nama beserta alamat perusahaan yang dipasok (Masengi et al., 2018)

2. **Sortasi** dilakukan untuk memisahkan ikan yang besar dengan yang kecil, jenis-jenis ikan serta memisahkan ikan yang bermutu baik dan tidak baik. Hal ini sesuai dengan, bahwa sortasi dilakukan untuk memastikan bahwa mutu, *size* dan *grade setingkat/kelas* sehingga masing-masing kelas memiliki kualitas mutu yang seragam sesuai dengan standar perusahaan (Suryanto & Sipahutar, 2020).
3. **Pencucian 1** untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada tubuh ikan seperti lendir dan darah. Pencucian dilakukan dengan cara ikan direndam dengan air es dalam bak *fiberglass*. Berdasarkan SNI 2696:2013 proses ini kurang sesuai dengan standar karena pencucian seharusnya dicuci menggunakan air mengalir secara cepat cermat dan saniter, sedangkan di perusahaan pencucian hanya dilakukan dengan pencucian pada bak yang sudah diisi air
4. **Pemfilletan** dilakukan dengan cara bagian punggung disayat hingga ke bagian pangkal ekor (tidak putus) saat disayat kemudian tarik daging sampai terlepas dari kulit begitupun sebaliknya sehingga diperoleh sayatan daging ikan dari kedua sisi ikan, pembuangan isi perut dan pembuangan sisik dilakukan didalam proses pemfilletan, kulit, isi perut dan sisik tidak dipisahkan melainkan masih menempel di tulang ikan karena didalam proses pemfilletan tidak dilakukan penyiangan terlebih dahulu sehingga rangkaian prosesnya menjadi satu.
5. **Perapihan** dilakukan setelah tahap pemfilletan dimana daging ikan yang sudah di *fillet* digunting pada bagian daging yang berwarna merah saja dengan menyisakan sedikit daging merah pada ujung ekor. Proses pengguntingan *fillet* ikan ekor kuning hanya dilakukan untuk *size* B dan K saja sedangkan *size* KK dan halus tidak digunting dikarenakan ukurannya yang sangat kecil dan sulit untuk digunting.
6. **Pencucian 2** dilakukan dengan cara menampung air dalam bak yang telah disediakan dan dicampurkan es balok agar suhu dan mutu ikan tetap terjaga dan diganti secara berkala apabila air sudah mulai keruh dan berlemak. Menurut (Adawyah, 2014) proses pendinginan hanya mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan menghambat aktivitas mikroorganisme. Aktivitas akan kembali normal jika suhu tubuh ikan kembali naik.
7. **Penimbangan** Proses penimbangan dilakukan diatas timbangan digital yang telah dikalibrasi. Proses penimbangan ini bertujuan untuk mengetahui berat daging ikan yang akan disusun di dalam pan (Masengi et al., 2016).
8. **Penyusunan dalam Pan** dilakukan dengan menyusun satu persatu dalam pan stainless dengan rapi, setelah penyusunan selesai kemudian karyawan akan memasukkan pan ke dalam plastik *polietilene* dengan hati-hati agar susunan ikan tidak hancur. Fungsi dari plastik *vacuum* jenis PE yaitu untuk mencegah terjadinya dehidrasi selama pembekuan dan penyimpanan beku serta menghindari terjadinya kontaminasi dari karyawan dan peralatan (Sucipta et al., 2017). Ikan dimasukkan ke dalam plastik kemudian dilakukan proses vakum sebelum dimasukkan ke dalam ABF.

9. **Pembekuan** dilakukan dengan menggunakan pembeku ABF berkapasitas 3 Ton dengan 3 blower, setiap produk yang akan dimasukkan ke dalam ABF dicatat oleh *tally* untuk memudahkan perhitungan jumlah produk yang akan dibekukan proses ini dilakukan minimal 12 jam. Proses penyusunan, dilakukan dengan pan disusun dalam rak pembeku berdasarkan size produk agar tidak tercampur dan mudah untuk dipisahkan.
10. **Pengemasan** dilakukan dengan kemasan primer yang digunakan untuk kemasan bagian dalam adalah jenis kemasan *polyethylene*. Adapun kemasan sekunder yang digunakan adalah *Master carton* (MC) atau kardus ukuran 46 cm x 30 cm x 22 cm yang berfungsi untuk mempermudah penyusunan di dalam *cold storage* dan penyusunan di dalam *container*, melindungi produk dari udara luar dan kelembaban serta sebagai identitas produk. Kemasan *Master carton* memiliki daya tampung 10 blok produk *fillet* ikan beku dimana 1 blok produk *fillet* seberat 2 kg sehingga dalam satu *Master carton* memiliki muatan 20 kg. Menurut Setyowati & Widodo, (2017) sifat fisik polyethylene (PE) di antaranya adalah transparan, mudah dibentuk, kedap air dan biasanya digunakan untuk menyimpan produk beku.
11. **Penyimpanan beku.** Produk yang telah dikemas dalam *Master Carton* kemudian disimpan dalam penyimpanan beku *Cold storage*. Produk dapat disimpan selama 18 bulan jika produk disimpan pada suhu -18°C atau dibawahnya. Penyimpanan dalam *cold storage* bertujuan untuk mempertahankan mutu produk sebelum dikirim dengan cara mempertahankan suhu produk yang rendah. Suhu yang biasa digunakan dalam ruang *cold storage* sekitar -18°C sampai -25°C , sehingga dapat mempertahankan suhu udang minimal -18°C (Hafina et al., 2021)
12. **Pengangkutan** bertujuan untuk mengirim produk sampai ke tangan *buyer* dengan menggunakan alat pengangkut (*container*) kapasitas 12 ton yang memiliki sistem refrigerasi agar dalam perjalanan pengiriman suhu produk tetap terjaga. Pengangkutan dan pendistribusian produk menggunakan sistem FIFO dimana produk yang pertama masuk adalah produk yang pertama dikeluarkan. Penyusunan dilakukan berdasarkan sistem FIFO (*first in first out*). Sistem FIFO (*first in first out*) adalah suatu sistem penyimpanan barang dilakukan dengan sistem barang yang masuk terlebih dahulu, yang juga dikeluarkan terlebih dahulu. Jadi keluarnya barang ini dilakukan secara berurutan atau sesuai kronologis (Tompkins et al., 2012)

Proses pengolahan fillet ikan ekor kuning di PT. Duta Buana Pasific Terdapat 12 tahapan sedangkan SNI 2696:2013 terdapat 19 tahapan unuk alur proses fillet ikan beku, selain itu perbedaan yang mencolok juga terdapat pada proses pencucian ikan, proses pencucian ikan di PT. Duta Buana Pasific hanya merendam ikan dengan air es sedangkan menurut SNI 2696:2013 pencucian ikan sendiri harus menggunakan air yang dingin yang mengalir.

Pengujian Mutu

Pengujian Mutu Organoleptik

Pada proses penerimaan bahan baku dilakukan pengujian nilai organoleptik ikan yang baru datang oleh Quality Control. Aspek-aspek yang dinilai pada bahan baku (ikan) adalah kenampakan, bau, tekstur, dan daging ikan, sesuai dengan SNI 2729:2013

Tabel 1. Hasil Pengujian Organoleptik Bahan baku dan Produk Akhir

Pengamatan	Bahan Baku		Produk akhir		SNI
	Hasil perhitungan	Nilai organoleptik	Hasil perhitungan	Nilai organoleptik	
1	$7.48 \leq \mu \leq 7.91$	7	$8.45 \leq \mu \leq 8.88$	8	
2	$7.53 \leq \mu \leq 7.81$	7,5	$7.98 \leq \mu \leq 8.69$	7,5	
3	$7.31 \leq \mu \leq 7.80$	7	$8.45 \leq \mu \leq 8.88$	8	
4	$7.24 \leq \mu \leq 7.59$	7	$7.91 \leq \mu \leq 8.32$	7,5	
5	$7.51 \leq \mu \leq 7.82$	7,5	$8.28 \leq \mu \leq 8.61$	8	7
6	$7.31 \leq \mu \leq 7.58$	7	$8.28 \leq \mu \leq 8.61$	8	
7	$7.60 \leq \mu \leq 7.79$	8	$8.35 \leq \mu \leq 8.76$	8	
8	$7.76 \leq \mu \leq 8.18$	8	$7.92 \leq \mu \leq 8.52$	7,5	
9	$7.39 \leq \mu \leq 7.89$	7	$7.98 \leq \mu \leq 8.69$	7,5	

Nilai organoleptik bahan baku yang diterima oleh perusahaan berkisar 7- 8, hal ini sudah memenuhi persyaratan SNI 2729:2013. Nilai organoleptik minimal 7 dengan spesifikasi adalah sebagai berikut : Kenampakan bola mata, kornea dan pupil jernih agak mengkilap spesifik jenis ikan warna insang merah tua atau coklat kemerahan kurang cemerlang, dengan sedikit lendir transparan, lapisan lendir jernih, transparan, cukup cerah, sayatan daging cemerlang spasifik jenis, jaringan kuat, berbau segar spasifik jenis, tekstur padat kompak dan elastis (Badan Standardisasi Nasional, 2013a). Hasil pengamatan organoleptik bahan baku dipengaruhi oleh distribusi yang menerapkan rantai dingin dan ditangani dengan cepat dan hati-hati. Penanganan dilakukan dengan baik dan menerapkan sistem dingin, bersih, cepat dan selalu dijaga rantainya. Ikan harus tetap dilakukan pendinginan secara baik agar kenampakan fisik luar tidak rusak. Hasil penelitian (Suryanto & Sipahutar, 2020) bahwa nilai organoleptik bahan baku diperoleh 8-9 sesuai standar dikarenakan pada saat pendistribusian bahan baku diangkut dengan truk menggunakan *box fiber* yang telah ditambahkan es, sehingga suhu bahan baku selalu terjaga dalam suhu rendah. Pembongkaran bahan baku dari truk juga dilakukan dengan cepat sehingga suhu udang tidak naik. 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 suhu (Afrianti, 2014)

Nilai organoleptik produk akhir sudah memenuhi standar *fillet* ikan beku menurut SNI 2696:2013 bahwa persyaratan nilai organoleptik *fillet* ikan beku minimal 7 dengan spesifikasi sebagai berikut: Dalam keadaan beku: lapisan es rata bening, cukup tebal, tidak mengalami pengeringan atau sedikit sekali pengeringan, belum mengalami perubahan warna atau sedikit mengalami perubahan warna (Badan Standardisasi Nasional, 2013b). Hasil ini menunjukkan bahwa produk akhir aman dan layak dikonsumsi serta siap untuk dipasarkan karena telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan.

Pengujian Mikrobiologi

Data pengujian mikrobiologi bahan baku dan produk akhir didapatkan dari perusahaan sendiri yang mana pengujian telah dilakukan pada tahun 2019 silam, yang dapat dilihat pada Tabel 2.:

Tabel 2. Hasil pengujian mikrobiologi bahan baku

Tanggal	Parameter uji	Bahan Baku	Produk akhir
4/3/2019	ALT	3x10 ⁵ kol/gr	4x10 ⁵ kol/gr
4/3/2019	<i>E. coli</i>	<3	<3
4/3/2019	<i>Salmonella</i>	Negatif	Negatif

Hasil pengujian mikrobiologi bahan baku untuk parameter uji ALT telah memenuhi persyaratan bahan baku menurut SNI 2729:2013 yaitu maksimal 5x10⁵ kol/gr sedangkan pada hasil uji perusahaan didapatkan hasil 3x10⁵ kol/gr artinya berdasarkan parameter ALT bahan baku layak untuk digunakan (Sipahutar et al., 2018), Pengujian *E. coli* memperoleh hasil <3 APM/gr, *Salmonella* memperoleh hasil negatif. Hal ini juga sudah sesuai SNI 2729:2013.

Hasil pengujian mikrobiologi produk akhir sudah memenuhi persyaratan mutu *fillet* ikan beku berdasarkan SNI 2696:2013. Hasil pengujian *E. coli* memperoleh hasil <3 APM/gr, *Salmonella* memperoleh hasil Negatif, dan ALT dibawah 5x10⁵ kol/gr, hasil ini disebabkan karena penerapan proses sanitasi dan hygiene yang efektif pada saat proses pengolahan, seperti air maupun peralatan yang digunakan sehingga menentukan mutu produk yang dihasilkan (Hafina et al., 2021) Hasil analisis Hayade et al., (2014) *Salmonella* udang segar dan beku negative.

Pengamatan Penerapan Rantai Dingin Bahan Baku Hingga Produk Akhir

Pendinginan ikan merupakan metode umum yang sering digunakan untuk memperlambat kemunduran mutu dan memperpanjang umur simpan ikan dengan mendinginkan ikan sampai sekitar 0°C umur simpan ikan dapat diperpanjang 7-14 hari sejak ikan mati (tergantung jenis ikan, cara penanganan dan keadaan pendinginannya), Proses pendinginan berguna untuk menghambat berkembangnya bakteri yang akan menyebabkan kesegaran ikan menjadi rusak (Pujiyanto et al., 2020), penerapan suhu rendah sangat penting dalam pengolahan ikan karena pada suhu rendah pertumbuhan bakteri pembusuk dalam tubuh ikan dapat diperlambat. Penerapan suhu dilakukan pada tahap penerimaan bahan baku sampai *stuffing*.

Tabel 4. Hasil pengamatan suhu produk, air dan ruangan.

No	Tahapan	Ikan (°C)	Air (°C)	Ruangan (°C)
1	Penerimaan bahan baku	2,4	-	26,45
2	Sortasi	2,5	-	26,45
3	Pencucian 1	2,8	2,7	26,3
4	Pemfilletan	3	-	26,3
5	Perapihan	3,1	-	26,3
6	pencucian 2	3,3	2,77	26,3
7	Penimbangan	3,3	-	26,3
8	penyusunan dalam pan	3,5	-	26,3
9	Pembekuan	-21,9	-	-36,1
10	Pengemasan	-21,5	-	22,53
11	Penyimpanan beku	-	-	--25,8

Berdasarkan hasil diatas, dapat diketahui bahwa penerapan suhu ikan oleh perusahaan sudah cukup baik karena suhu ikan ekor kuning yang diolah selama penanganan tidak lebih ≤5°C sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Penanganan dilakukan dengan hati-hati dan dilakukan dengan cepat untuk menjaga suhu

beku pada produk beku, serta selalu menjaga kondisi ikan agar selalu terjaga. Proses dari pendinginan bertujuan untuk mempertahankan ikan tetap segar, mencegah pembusukan sehingga nilai gizi dapat dipertahankan. Disamping itu lelehan es mencuci lendir, sisa darah bersama bakteri dan kotoran lain akan terhanyut, sisa darah bersama bakteri dan kotoran lain akan terhanyut (Astawan, 2019)

Pengamatan suhu air dilakukan dengan mengukur suhu air yang digunakan untuk mencuci ikan, pada bak pencucian, pengamatan suhu dengan cara mencelupkan thermometer digital pada suhu air yang akan diamati. Berdasarkan hasil rata-rata pengamatan suhu ruangan, suhu terendah pada ruang pengememasan yaitu 22,53⁰C, dan suhu tertinggi adalah ruang penerimaan bahan baku yaitu 26,45⁰C, suhu tinggi pada ruang penerimaan bahan baku dan ruang proses disebabkan karena disana tidak terdapat pendingin ruangan, akan tetapi suhu ruangan tersebut memenuhi standar perusahaan yaitu maksimal 28⁰C.

Kesimpulan

Proses pengolahan fillet ikan ekor kuning beku sudah baik sesuai dengan spesifikasi, proses pengolahan sudah sesuai SNI 2696:2013. Nilai organoleptik bahan baku dan produk akhir sudah memenuhi standar SNI. Hasil pengujian mikrobiologi ALT, *E. Coli*, *salmonella* untuk mutu bahan baku sudah sesuai SNI 2729:2013 dan untuk produk akhir sudah sesuai SNI 2696:2013. Penerapan rantai dingin sudah dilakukan dengan baik dilakukan dimana suhu pada tiap proses selalu terjaga sesuai standar <5⁰C dan suhu ruangan sudah sesuai standar perusahaan yaitu 28⁰C

Daftar Pustaka

- Adawyah, R. (2014). *Pegolahan dan Pengawetan Ikan*. Bumi Aksara.
- Afrianti, L. H. (2014). *Teknologi Pengawetan Pangan*. Alfabeta.
- Astawan, M. (2019). *Penanganan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Universitas Terbuka.
- Badan Standardisasi Nasional. (2013a). *Badan standarisi Nasional, Ikan segar (SNI 2729:2013)*. BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2013b). *Fillet Ikan Beku (SNI 2696:2013; p. 77)*. BSN.
- 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.
- Masengi, S., Sipahutar, Y. H., & Sitorus, A. C. (2018). Penerapan Sistem Ketertelusuran (Traceability) Pada Produk Udang Vannamei Breaded Beku (Frozen Breaded Shrimp) di PT. Red Ribbon Jakarta. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan*, 1(1), 46–54.
- Masengi, S., Yuliati H. Sipahutar, & Rahardian, T. (2016). Penerapan sistem Ketertelusuran N (Traceability) Pada Pengolahan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Kupas mentah Beku (Peeled and Deveined) DI PT. Dua Putra Utama. *STP (Teknologi Dan Penelitian Terapan)*, 1410-7694 *Jurnal STP (Teknologi dan Penelitian Terapan)*. No.1, Juni 2016 *PENERAPAN*, 201–2011.
- PPN Tanjung Pandang. (2020). *Data Produksi Ikan per Jenis tahun 2016-2020*.
- Pujianto, A., Abrori, M. Z. L., & Septiandi, W. (2020). Performance Analysis of Refrigeration System Based on Cooling. *Jurnal Kelautan Nasional*, 15(1), 45–56.

- Putri, A., Agustini, T., & Rianingsih, L. (2014). Pengaruh Ekstrak Lidah Buaya (Aloe Vera) Sebagai Antioksidan Terhadap Oksidasi Lemak Fillet Ikan Bandeng (*Chanos Chanos Forsk*) Segar Selama Penyimpanan Dingin. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(2), 11–16.
- Rachma, L., Dita, & Sudarno. (2019). Penentuan Critical Control Points (CCP) pada Produk Frozen Shrimp Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di PT . Grahamakmur Ciptapratama , Sidoarjo - Jawa Timur. *Journal of Marine and Coastal Science*, 8(June), 85–90.
- Sari, N., Supratman, O., & Utami, E. (2019). Aspek Reproduksi dan Umur ikan ekor kuning *Caesio cuning* yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat, Kaupaten Bangka. *Jurnal Enggano*, 4(2), 193–207. <https://doi.org/10.31186/jenggano.4.2.193-207>
- Setyowati, V. A., & Widodo, E. W. R. (2017). Studi Sifat Fisis, Kimia, dan Morfologi pada Kemasan Makanan Berbahan Styrofoam dan LDPE (Low Density Polyethylene): Telaah Kepustakaan. *Mechanical*, 8(1), 39–45.
- Sipahutar, Y., Salampessy, R. B., & Hutauruk, C. C. (2018). Kajian Penerapan GMP dan SSOP pada Produk Pindang Air Garam Ikan Layang (*Decapterus sp.*) dalam Upaya Meningkatkan Keamanan Pangan. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Riset Pengolahan Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 91–100. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Sucipta, I. N., Suriasih, K., & Kencana, P. K. D. (2017). Pengemasan Pangan Kajian Pengemasan Yang Aman, Nyaman, Efektif Dan Efisien. *Udayana University Press*, 1–178.
- 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 P*, 204–222.
- Tompkins, J. A., White, J. A., Bozer, Y. A., & Tanchoco, J. M. A. (2012). *Facilities Planning* (4th Editio). NY:John, Wiley.
- Zamani, N. P., Wardiatno, Y., & Nggajo, R. (2011). Strategi Pengembangan Pengelolaan Sumberdaya ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) pada Ekosistem Terumbu Karang di Kepulauan Seribu Development Strategy of Yellow Tail Fusilier Fish (*Caesio cuning*) Resources Management on Coral Ecosystem in The Seribu Islands. *Jurnal Saintek Perikanan*, 6(2), 38–51.