

PENGOLAHAN DAN PEMASARAN PRODUK PERIKANAN: DARI LAUT KE MEJA KONSUMEN

**Reski Fitriah
Istyqamah Muslimin
Nurfaidah
Dheni Rossarie
Imron Natsir**



GET PRESS INDONESIA

PENGOLAHAN DAN PEMASARAN PRODUK PERIKANAN: DARI LAUT KE MEJA KONSUMEN

Penulis :

Reski Fitriah
Istyqamah Muslimin
Nurfaidah
Dheni Rossarie
Imron Natsir

ISBN :

Editor : Mila Sari., S.ST, M.Si

Penyunting : Rantika Maida Sahara., S.Tr.Kes

Desain Sampul dan Tata Letak : Atyka Trianisa, S.Pd

Penerbit : GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jln. Palarik Air Pacah No 26 Kel. Air Pacah
Kec. Koto Tangah Kota Padang Sumatera Barat

Website : www.getpress.co.id

Email : adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, September 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dalam segala kesempatan. Sholawat beriring salam dan doa kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis telah menyelesaikan Buku Pengolahan Dan Pemasaran Produk Perikanan: Dari Laut Ke Meja Konsumen ini.

Buku Ini Membahas Pendahuluan Tentang Pengolahan Dan Pemasaran Produk Perikanan, Proses Pengolahan Produk Perikanan, Pemasaran Produk Perikanan Di Pasar Lokal Dan Global, Regulasi Dan Kebijakan Dalam Pemasaran Produk Perikanan, Inovasi Dalam Pemasaran Produk Perikanan.

Proses penulisan buku ini berhasil diselesaikan atas kerjasama tim penulis. Demi kualitas yang lebih baik dan kepuasan para pembaca, saran dan masukan yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan.

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian buku ini. Terutama pihak yang telah membantu terbitnya buku ini dan telah mempercayakan mendorong, dan menginisiasi terbitnya buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat Indonesia.

Padang, September 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB 1 PENDAHULUAN TENTANG PENGOLAHAN DAN PEMASARAN PRODUK PERIKANAN	1
1.1 Defenisi Dan Pentingnya Pengolahan dan Pemasaran Dalam Industri Perikanan	1
1.2 Tinjauan Tentang Rantai Pasok Produk Perikanan Dari Tangkapan Hingga Konsumen Akhir	3
1.3 Peran Teknologi Dan Inovasi Dalam Meningkatkan Efisiensi Dan Kualitas Produk Perikanan.	6
DAFTAR PUSTAKA.....	10
BAB 2 PROSES PENGOLAHAN PRODUK PERIKANAN..	11
2.1 Pendahuluan	11
2.2 Penanganan Ikan Segar	13
2.2.1 Penanganan Ikan Seagar di Atas Kapal	14
2.2.2 Penanganan Ikan Segar di Darat	15
2.3 Metode Pengolahan dan Pengawetan Ikan	16
2.3.1 Fillet.....	16
2.3.2 Penggaraman (Brining)	18
2.3.3 Pengeringan (Drying).....	21
2.3.4 Pembekuan	23
2.3.5 Pengasapan (Smoking)	27
2.3.6 Pengalengan.....	39
2.4 Pembuatan Produk Surimi dan Olahannya	43
2.4.1 Teknologi Pengolahan Surimi	43
2.4.2 Peralatan yang digunakan selama proses produksi surimi	44
2.4.3 Bahan-bahan yang digunakan Selama Proses Produksi Surimi	44
2.4.4 Pengoakhan bahan utama menajdi surimi	46
2.4.5 Produk Olahan Ikan Berbasis Surimi	51
2.4.6 Inovasi Produk.....	54
2.5 Produksi Tepung Ikan	54

2.5.1 Pembuatan tepung ikan tanpa perebusan/pengukusan.....	54
2.5.2 Pembuatan tepung ikan dengan metode perebusan.....	55
2.5.3 Pembuatan tepung ikan dengan metode pengukusan.....	55
2.5.4 Pembuatn tepung ikan menggunakan metode ekstraksi lemak.....	56
2.5.5 Pengolahan Produk Cookies Eeg Roll Dengan Penambahan Tepung Ikan Teri	56
2.5.6 Pengolahan kukis ikan mujair dan daun kelor sebagai makanan pendamping ASI kaya protein:.....	58
2.6 Pengolahan Limbah dan Produk Samping Perikanan	58
2.6.1 Kalsium Tepung Tulang Ikan	59
2.6.2 Kerupuk yang Disubtitusi dengan Tepung Tulang Ikan.....	60
2.6.3 Pemanfaatan Cangkang Lobster Air Tawar yang Molting sebagai Penyedap Rasa Alami.....	61
2.6.4 Pembuatan Petis Instan dari Kepala Udang	62
DAFTAR PUSTAKA.....	65
BAB 3 PEMASARAN PRODUK PERIKANAN	
DI PASAR LOKAL DAN GLOBAL.....	73
3.1 Pendahuluan	73
3.2 Perbedaan Karakteristik Pasar Lokal dengan Pasar Global	74
3.3 Pemasaran Produk Perikanan di Pasar Lokal	77
3.3.1 Pengenalan Pasar Lokal Perikanan.....	77
3.3.2 Tinjauan Tentang Preferensi Konsumen Lokal Terhadap Produk Perikanan	78
3.3.3 Strategi Pemasaran Perikanan untuk Pasar Lokal	79
3.4 Pemasaran Produk Perikanan di Pasar Global.....	81
3.4.1 Tantangan dan Peluang dalam Pemasaran Global	81
3.4.2 Strategi Pemasaran Internasional.....	83
3.5 Konservasi Sumber Daya dan Pemasaran Berkelanjutan	86

DAFTAR PUSTAKA.....	88
BAB 4 REGULASI DAN KEBIJAKAN DALAM PEMASARAN PRODUK PERIKANAN.....	93
4.1 Pendahuluan	93
4.2 Definisi Perikanan.....	94
4.1.1 Produk/Komoditas Perikanan.....	97
4.1.2 Produksi Perikanan di Indonesia.....	99
4.3 Ruang Lingkup Pemasaran Hasil Perikanan	101
4.3.1 Pemasaran	101
4.3.2 Manajemen Pemasaran Hasil Perikanan.....	102
4.3.3 Pemasaran Hasil Perikanan	103
4.3.4 Karakteristik Pemasaran Hasil Perikanan	104
4.3.5 Kegiatan Pemasaran Hasil Perikanan.....	106
4.4 Kebijakan Perikanan Indonesia.....	108
DAFTAR PUSTAKA.....	110
BAB 5 INOVASI DALAM PEMASARAN PRODUK PERIKANAN	111
5.1 Pendahuluan	111
5.1.1 Latar Belakang	111
5.1.2 Tujuan dan Ruang Lingkup.....	111
5.1.3 Metodologi Penelitian.....	112
5.2 Industri Perikanan di Indonesia	112
5.2.1 Sejarah dan Perkembangan	112
5.2.2 Potensi dan Tantangan.....	113
5.2.3 Regulasi dan Kebijakan.....	114
5.3 Konsep Dasar Pemasaran.....	115
5.3.1 Pengertian Pemasaran	115
5.3.2 Elemen-elemen Pemasaran.....	115
5.3.3 Strategi Pemasaran Tradisional vs Modern	115
5.4 Inovasi dalam Pemasaran	116
5.4.1 Definisi dan Pentingnya Inovasi.....	116
5.4.2 Jenis-Jenis Inovasi.....	117
5.4.3 Studi Kasus: Inovasi Pemasaran di Sektor Lain ..	118
5.5 Inovasi dalam Pemasaran Produk Perikanan.....	119
5.5.1 Digital Marketing	119
5.5.2 E-commerce dan Platform Online.....	119
5.5.3 Pemasaran Berbasis Data.....	121

5.5.4 Branding dan Rebranding	121
5.6 Teknologi dalam Pemasaran Produk Perikanan	122
5.6.1 Penggunaan IoT (<i>Internet of Things</i>).....	122
5.6.2 Blockchain untuk Transparansi Rantai Pasok.....	122
5.6.3 Aplikasi Mobile dan Pemasaran Digital	123
5.7 Studi Kasus Sukses	123
5.7.1 Perusahaan A: Strategi Digital yang Efektif.....	123
5.7.2 Perusahaan B: Penggunaan Teknologi dalam Distribusi.....	124
5.8 Tantangan dan Solusi	125
5.8.1 Hambatan dalam Implementasi Inovasi.....	125
5.8.2 Solusi dan Rekomendasi Praktis	125
5.8.3 Peran Pemerintah dan Stakeholder	126
5.9 Masa Depan Pemasaran Produk Perikanan	126
5.9.1 Tren dan Prediksi	126
5.9.2 Peluang Baru	127
5.9.3 Kesimpulan	128
DAFTAR PUSTAKA	130
BIODATA PENULIS	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Bagian-bagian Tubuh Ikan dan Manfaatnya ...	11
Tabel 2.2. Komposisi Subtansi Kimia (%) dari Berat Kayu Kering dan Kayu Lunak.....	30
Tabel 2.3. Bahan Senyawa Utama Pada Asap	32
Tabel 2.4. Bahan Pembuatan Bakso Ikan	51
Tabel 2.5. Bahan Bumbu Nugget Ikan per 100 g Surimi	52
Tabel 2.6. Bahan Pengikat Nugget Ikan per 100 g Surimi	53
Tabel 2.7. Bahan Pengolahan Produk Cookies Eeg Roll Dengan Penambahan Tepung Ikan Teri.....	57
Tabel 2.8. Pengolahan Kukis Ikan Mujair dan Daun Kelor	58
Tabel 2.9. Bahan Pengolahan Kerupuk yang Disubstitusi Dengan Tepung Tulang Ikan.....	61
Tabel 4.1. Produksi Perikanan Tangkap dan Budidaya....	100
Tabel 4.2. Pertumbuhan Volume dan Nilai Ekspor Hasil Perikanan.....	100

DAFTARGAMBAR

Gambar 2.1. Proses pengolahan ikan asin gaca (<i>Lutjanus gibbus</i>)	21
Gambar 3.1. Ilustrasi perbedaan pemasaran produk perikanan pada pasar lokal dan pasar global	76
Gambar 4.1. Klasifikasi Struktur Komponen Perikanan..	97
Gambar 4.2. Karakteristik Ekosistem dan Stok Potensial Perikanan Yang berbeda	105
Gambar 4.3. Kegiatan yang Dilakukan pada Pemasaran Hasil Perikanan	106
Gambar 5.1. Hasil Penangkapan Ikan	113
Gambar 5.2. Produk Pengolahan hasil Perikanan	120

BAB 1

PENDAHULUAN TENTANG PENGOLAHAN DAN PEMASARAN PRODUK PERIKANAN

1.1 Defenisi Dan Pentingnya Pengolahan dan Pemasaran Dalam Industri Perikanan

Hasil perikanan atau ikan merupakan kelompok pangan yang sangat cepat mengalami kemunduran mutu karena mengandung kadar air yang tinggi serta kandungan nutrisi yang tinggi, sehingga menjadi media yang baik bagi pertumbuhan bakteri pembusuk, selain karena bakteri pengaruh enzim dalam tubuh ikan juga mempengaruhi kemunduran mutu ikan sehingga diperlukan penanganan yang baik sejak penangkapan sampai pengolahan baik ditingkat rumah tangga maupun industri (Naiu et al, 2018).

Dalam industri perikanan, konsumen sebagai pengguna produk industri penting untuk mendapatkan produk dengan kualitas yang baik tidak terkecuali untuk negara eksportir produk pangan hasil industri perikanan. Indonesia sebagai Negara eksportir dari produk perikanan mesti mematuhi aturan yang berkaitan dengan mutu ikan, jika tidak maka produk perikanan tersebut dilarang masuk yang berakibat pada hilangnya peluang bisnis pada bidang ini, lapangan pekerjaan berkurang, serta kerugian lainnya (Naiu et al, 2018). Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam mempertahankan mutu hasil perikanan adalah dengan melakukan pengolahan.

Pengolahan produk perikanan perikanan merupakan rangkaian kegiatan pemrosesan yang mengubah hasil perikanan segar menjadi hasil perikanan olahan pangan atau non pangan untuk meningkatkan nilai sehingga dapat berdaya saing. Pengolahan hasil perikanan juga merupakan serangkaian dari aktivitas bisnis perikanan.

Industri pengolahan ikan serangkaian kegiatan yang mengolah bahan baku atau bahan mentah, bahan setengah jadi, dan/atau bahan jadi menjadi barang lain yang lebih tinggi nilainya, termasuk aktivitas rancang bangun dan perekayasaan industri (Abdullah et al., 2022). Tujuan komersial merupakan alasan adanya industri perikanan, sehingga produk yang dihasilkan harus mempunyai mutu yang baik. Sejalan dengan hal tersebut maka kegiatan pemasaran telah mengalami perkembangan yang sangat pesat, tidak hanya pada skala regional, nasional, tetapi juga pada skala pasar internasional (Oktariza, 2021).

Pemasaran hasil perikanan menurut Hanafiah dan Saefuddin (1978) dalam Oktariza (2021) memiliki kriteria sebagai berikut :

1. Bahan makanan merupakan sebagian besar hasil perikanan. Permintaan akan produk perikanan relatif stabil, namun iklim dan cuaca sangat mempengaruhi penawaran, begitu pun dengan ketersediaan sumberdaya, armada yang beroperasi, teknologi penangkapan yang dipergunakan, serta aturan atau kebijakan yang digunakan oleh pemerintah.
2. Sebagai jaminan agar nelayan atau pembudidaya menjual produksi kepada pedagang pengumpul, pedagang pengumpul akan memberikan pinjaman kepada nelayan atau pembudidaya.
3. Saluran pemasaran hasil perikanan umumnya dimulai dari produsen, pengumpul, pedagang grosir, pedagang ecer, dan terakhir adalah konsumen baik konsumen akhir maupun antara yaitu industri pengolahan.
4. Proses pengumpulan atau konsentrasi, pengimbangan atau equalisasi, dan penyebaran atau dispersi merupakan tiga proses distribusi hasil perikanan.
5. Yang paling berperan dalam pemasaran hasil perikanan adalah pedagang pengumpul karena berfungsi mengumpulkan hasil perikanan dari berbagai daerah yang skala produksinya kecil dan fluktuatif karena bergantung pada musim.

Tujuan pemasaran hasil perikanan adalah untuk konsumsi dan bahan baku industri pangan dan non pangan. Hasil perikanan untuk konsumsi dijual dalam bentuk segar, dingin, maupun beku. Hasil perikanan untuk bahan baku industri, dibutuhkan oleh pelaku usaha pengolahan baik pengolahan modern (fillet, nuget ikan, dan lain sebagainya) ataupun pengolahan tradisional (ikan asin, ikan asap, dan lain-lain). Selain itu, ada juga hasil perikanan yang digunakan sebagai bahan baku produk non pangan contohnya keragenan, tepung ikan, dan lain-lain. Dalam pemasaran diperlukan strategi pemasaran.

Menurut Elliyana et al, (2022), Strategi pemasaran produk perikanan merupakan seluruh rencana yang terpadu serta menyatu di bidang pemasaran hasil perikanan yang terdapat pedoman mengenai kegiatan yang akan dilaksanakan agar dapat mencapai tujuan pemasaran. Strategi ini merupakan gambaran terkait yang akan dilaksanakan oleh Perusahaan disuatu pasar, ada dua bagian yang saling berhubungan:

1. Pasar target ialah kelompok pelanggan yang sama yang mau ditarik oleh perusahaan.
2. Dalam rangka memuaskan pelanggan, perusahaan menyusun variabel yang akan diawasi yang disebut dengan bauran pemasaran.

Yang menjadi fokus Perusahaan atau industri perikanan adalah bagaimana menjaga keberlangsungan hidup industri dan tercapainya tujuan perusahaan secara efektif dan efisien serta harus mampu menghadapi pemasalahan yang berasal dari dalam maupun luar Perusahaan (Elliyana et al, 2022).

1.2 Tinjauan Tentang Rantai Pasok Produk Perikanan Dari Tangkapan Hingga Konsumen Akhir

Menurut Stanton (2012) dalam Elliyana et al, (2022), Saluran distribusi terbagi menjadi distribusi barang konsumsi, industri, dan jasa. Berikut penjelasannya.

1. Saluran ditribusi barang konsumsi, terdiri dari 5 macam saluran, diantaranya :

- a. Produsen – konsumen
 - b. Produsen – pengecer – konsumen
 - c. Produsen – pedagang besar – pengecer – konsumen
 - d. Produsen – agen – pengecer – konsumen
 - e. Produsen – agen – pedagang besar – pengecer – konsumen
2. Saluran distribusi barang industri, diantaranya :
 - a. Produsen – pemakai industri
 - b. Produsen – distributor industri – pemakai industri
 - c. Produsen – agen – pemakai industri
 - d. Produsen – agen – distributor industri – pemakai industri
 3. Saluran distribusi untuk jasa, diantaranya :
 - a. Produsen – konsumen
 - b. Produsen – agen – konsumen

Dalam menyampaikan barang dari produsen ke konsumen, industri atau perusahaan harus menentukan saluran distribusi yang akan dipakai karena salah dalam menentukan saluran distribusi ini dapat menjadi penghalang industri usaha atau perusahaan dalam menyampaikan barang kepada konsumen. Pertimbangan bukan hanya dari segi keuangan perusahaan tetapi kekuatan penjual ataupun penghubung yang dipilih serta pemantauan dari pengawas supaya produk yang diproduksi dapat sampai kepada konsumen dengan tepat (Elliyana et al, 2022).

Menurut Oktariza (2021), kegiatan dalam pemasaran hasil perikanan dari produsen hingga ke konsumen cukup banyak meliputi pengumpulan informasi pasar, sortasi dan grading, pengangkutan, pengumpulan, penyimpanan, promosi, dan penjualan. Berikut dijelaskan dibawah ini :

1. Pengumpulan informasi pasar

Produsen harus dapat menyediakan produk yang sesuai dengan minat dan kebutuhan konsumen. Produsen yang melakukan kegiatan ekspor harus mempertimbangkan isu saat ini. Pengumpulan informasi dilakukan guna untuk mengetahui jenis produk, ukuran, jumlah, harga, alur distribusi serta pelayanan yang diinginkan oleh produsen.

2. Sortasi dan Grading

Sortasi merupakan pemilihan dan pemisahan individu atau populasi dari suatu populasi berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria tersebut diantaranya jenis, ukuran, mutu, dan sebagainya. Adapun tujuan dari sortasi adalah memenuhi permintaan pasar, keseragaman mutu produk, serta meningkatkan harga dan penerimaan produk.

Grading ialah kegiatan mengelompokkan ikan kedalam syarat tertentu (umunya ukuran). Misalnya grading pada udang yang terdiri dari empat grade yaitu: big, medium, small, dan under. Grading ini berdampak pada harga sehingga nantinya akan berdampak pada penerimaan produsen (nelayan dan pembudidaya ikan).

3. Pengangkutan

Lokasi produksi produk perikanan yang terletak jauh dari Lokasi konsumen membutuhkan adanya pengangkutan. Prinsip pengangkutan produk perikanan yaitu bagaimana membawa produk tersebut ke tempat konsumen dengan efisien. Kegiatan pengangkutan harus memperhatikan jenis produk seperti ikan hidup, segar, atau pun olahan karena berhubungan dengan peralatan yang akan digunakan selama pengangkutan.

4. Pengumpulan dan Penyimpanan

Pengumpulan merupakan mengumpulkan produk dari produsen sebelum dijual ke konsumen yang didalamnya ada kegiatan penyimpanan. Yang harus diperhatikan dalam pengumpulan dan penyimpanan produk adalah menstabilkan stok produk perikanan ke pasar, jarak Lokasi produsen dan konsumen, menaikkan skala ekonomis pengangkutan.

Produk yang tepat waktu, jumlah, mutu serta harga, penyediaannya merupakan tanggung jawab pengumpul hasil perikanan, baik untuk pasar domestik maupun untuk keperluan ekspor. Oleh sebab itu, pedagang pengumpul, mengumpulkan dan menyimpan hasil perikanan dalam rangka menjamin ketersediaan stok.

5. Penjualan dan Penyajian

Penjualan dan penyajian ialah aktivitas pemasaran di bagaian hilir, yaitu berhubungan langsung dengan konsumen produk perikanan. Aktivitas atau kegiatan tersebut berlangsung di pasar tradisonal maupun pasar modern. Di pasar produk perikanan disajikan berdasarkan jenis, tipe (ikan segar, olahan, dan ikan hidup), ukuran, dan lain-lain, karenanyaa dapat menarik keinginan konsumen untuk membeli.

6. Promosi

Salah satu kegiatan yang penting dalam pemasaran adalah promosi. Promosi bertujuan untuk menarik masyarakat untuk membeli produk perikanan. Promosi dapat dilaksanakan melalui isu produk, kemasan, serta proses penjualan, harga, cara menghasilkan produk, dan lain sebagainya.

Yang diinginkan oleh konsumen adalah membeli produk dengan kualitas tinggi dengan kemasan yang menarik namun harga bersaing. Oleh sebab itu, cara untuk menaikkan pemasaran adalah dengan cara promosi harga produk, yaitu dengan melakukan efisiensi dan inovasi teknologi, sehingga biaya produksi rendah dan harga jual produk perikanan yang dihasilkan mampu bersaing dengan produk lain yang juga dapat digunakan sebagai sumber protein.

1.3 Peran Teknologi Dan Inovasi Dalam Meningkatkan Efisiensi Dan Kualitas Produk Perikanan.

Memasuki era globalisasi dan pasar bebas yang penuh dengan kompleksitas, persaingan, beranekaragam, dan berdinamika serta jalannya otonomi daerah, dunia usaha yang menjadi pilar ekonomi bangsa harusnya dapat mengambil peran secara lebih optimal dalam penerimaan teknologi, kemampuan ekspor, dan berdaya saing tinggi. Agar dunia usaha dapat berdaya saing tinggi diperlukan adanya inovasi.

Inovasi merupakan pembaruan yang berarti penemuan baru yang belum ada sebelumnya. Inovasi tersebut dapat berupa ide gagasan, metode atau cara, serta alat baru. Inovatif dan kreatif

merupakan kunci dalam memajukan teknologi suatu bangsa, tidak terkecuali untuk teknologi perikanan. Teknologi merupakan semua kemampuan, alat, dan cara kerja dan juga kelembagaan yang dibuat agar pekerjaan dapat dilaksanakan lebih efisien. Teknologi juga dapat diartikan dari aktivitas manusia yang menjelaskan kegiatan menghasilkan sebuah atau suatu barang. Pengertian lain dari teknologi adalah aktivitas manusia dalam mendesain serta menciptakan benda atau alat yang bernilai praktis. Secara komprehensif teknologi terdiri atas:

1. Unsur yang terkandung dalam diri manusia, seperti ilmu pengetahuan, keterampilan, sikap atau pun perilaku dan etos kerja.
2. Teknologi juga dapat merupakan mesin atau alat, barang atau produk ciptaan manusia.
3. Teknologi dalam kelembagaan contohnya organisasi, pengelolaan, tata cara, peraturan dan Undang-undang.
4. Dokumen yang berisi informasi dalam bentuk gambar, paten, majalah, rumus, dan lain sebagainya.

Dalam dunia perikanan, teknologi perikanan meliputi teknologi penangkapan ikan (dapat berupa alat penangkapan), teknologi budidaya ikan (teknologi ekstensif, semi-intensif, intensif, dan super-intensif), dan teknologi pengolahan hasil perikanan. Teknologi perikanan bertujuan untuk efektifitas dan efisiensi dalam menghasilkan produk perikanan (Mulyanto, 2014).

Inovasi teknologi perikanan terbagi dua yaitu inovasi proses dan inovasi produk. Inovasi proses perlu dilakukan agar proses produksi produk perikanan dapat berjalan efektif, efisien, ekonomis dan ramah lingkungan. Agar proses efektif, efisien, dan ekonomis perlu penerapan teknologi tepat guna, sedangkan agar proses produksi ramah lingkungan, perlu penerapan teknologi berwawasan lingkungan dan bioteknologi. Inovasi proses dapat berupa kemampuan tenaga kerja, modal usaha, netralitas, serta perubahan keterampilan (Mulyanto, 2014).

Inovasi produk diperlukan untuk menghasilkan produk hasil perikanan dengan mutu tinggi, agar menghasilkan produk

dengan mutu tinggi diperlukan program peningkatan mutu dan menciptakan produk baru (Mulyanto, 2014). Konsep inovasi merupakan bentuk dari berkembangnya sebuah teknologi.

Menurut Mulyanto (2014), langkah yang dapat dilakukan dalam pengembangan teknologi perikanan adalah dengan menerapkan hal-hal dibawah ini:

1. Strategi

- a. Riset ataupun pengembangan yang dilaksanakan dalam rangka penyempurnaan teknologi yang ada agar menciptakan teknologi baru.
- b. Riset serta pengembangan untuk memilah, merencanakan, menerapkan, dan menyempurnakan teknologi impor.
- c. Teknologi yang dihasilkan dalam riset dan pengembangan, merupakan teknologi yang sangat efficient, real quality, serta mega market.
- d. Inovasi teknologi mengarah pada pencarian jenis komoditas yang bernilai ekonomis serta pemakaian manajemen usaha yang semakin efisien dan rendah resiko.
- e. Inovasi teknologi melihat atau mempelajari kesalahan serta kekurangan di masa lalu untuk dijadikan acuan perbaikan di masa yang akan datang.
- f. Inovasi teknologi yang ramah lingkungan merupakan teknologi yang tidak merusak lingkungan maupun biota yang ada didalamnya.
- g. Efektifitas, efisiensi, ekonomis, dan biaya yang tidak tinggi dalam inovasi teknologi dapat masuk dan bersaing di pasar global.

2. Industri perikanan pedesaan

Industri perikanan merupakan industri yang memerlukan pasokan hasil perikanan yang dimana bahan bakunya didapatkan dari pesisir pedesaan. Tujuan dalam pengembangan industri perikanan pesisir yaitu :

- a. Menaikkan nilai tambah produksi perikanan pesisir baik untuk konsumsi maupun bahan baku industri.
- b. Memberi jaminan harga serta mutu, yang pada akhirnya akan mencapai efisiensi didalam kegiatan industri perikanan.
- c. Dalam menanggulangi kelebihan atau keterbatasan produksi pada musim tertentu perlu adanya diversifikasi produk hasil perikanan.
- d. Sebagai media pengenalan, penguasaan, dan pemanfaatan teknologi, serta jadi media peran serta masyarakat dalam budaya industri.

Kelahiran teknologi pada abad 18 menjadi permulaan dari revolusi industri dan sejak saat itu, berbagai ilmu dan teknologi terus meningkat dari waktu ke waktu. Kemunculan inovasi teknologi perikanan yang telah terjadi dari zaman prasejarah sampai sekarang ini dapat membuat indutri perikanan, lebih efisein, efektif, ekonomis, serta berdaya saing dan ramah lingkungan dalam menghasilkan produk perikanan (Mulyanto, 2014).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Walinono, A.R., Ratnawati, Budiman and Zulkifli. (2022), "Pengembangan Produk Olahan Hasil Tangkap Perikanan di Pulau Barrang Lompo", *Hippocampus: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol. 1 No. 2.
- Elliyana, E., Agustina, T.S., Kadir, H., Imanuddin, B., Yuliana, Mohdari, Dwita, F., *et al* (2022), *Dasar-Dasar Pemasaran*, Ahlimedia Press, Malang.
- Mulyanto. (2014), *Inovasi Teknologi Pangan*, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan.
- Naiu, A.S., Koniyo, Y., Nursinar, S. and Kasim, F. (2018), *Penanganan Dan Pengolahan Hasil Perikanan*, Athra Samudra, Gorontalo.
- Oktariza, W. (2021), *Tataniaga Perikanan*, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan.

BAB 2

PROSES PENGOLAHAN PRODUK PERIKANAN

2.1 Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di Asia yang dikelilingi oleh laut dan samudera. Dengan lebih dari 17.000 pulau dan panjang garis pantai kurang lebih 81.000 km, Indonesia tentunya mempunyai potensi hasil laut yang besar. Menurut KKP, potensi produksi perikanan Indonesia mencapai 16,97 juta ton pada tahun 2023, dengan nilai produksi sebesar USD 14,64. (KKP, 2024).

Ikan umumnya dikategorikan menjadi tiga kelompok: ikan bersirip, yang mencakup spesies seperti nila, bandeng, kakap, makarel, dan tuna yang menghuni perairan segar, payau, atau asin; juga ikan tanpa sirip seperti; udang, kerang, rajungan, rajungan, cumi-cumi, ubur-ubur, teripang, dan bulu babi. Serta tanaman air seperti alga dan rumput laut. Berdasarkan ukurannya, dibedakan menjadi dua kategori: berukuran mikro (mikroskopis: zoo plankton dan fito plankton) dan berukuran makro (dapat dilihat dengan mata) (Swastawati, 2018).

Potensi ikan air laut dan budidaya perikanan di Indonesia masih kurang dimanfaatkan karena kurangnya kesadaran masyarakat dalam mengolah dan mengonsumsi ikan menjadi masakan yang menarik selera masyarakat. Hal tersebut dikarenakan terbatasnya fasilitas penanganan, penyimpanan serta sumber pengetahuan mengenai pengolahan. Produk perikanan atau ikan hasil tangkapan atau panen ikan budidaya merupakan salah satu sumber protein yang sangat bagus untuk kesehatan manusia (Damongilala, 2021).

Tabel 2.1. Bagian-bagian Tubuh Ikan dan Manfaatnya

Bagian Tubuh	Komponen Utama	Manfaat
Daging Ikan	Protein, Lemak	Bahan Pangan
Telur Ikan	Protein, Lemak	Bahan Pangan
Kepala Ikan	Protein, Lemak, Garam Kalsium dan Fosfat	Teoung Ikan
Tulang, Sirip, Ekor, Cangkang, Kulit	Garam Kalsium dan Fosfat dan Senyawa Nitrogen, Kolagen	Tepung Tulang atau Tepung Kalsium, Lem, Gelatin, Olahan dari Kulit
Sisik	Kolagen, Quanin	Lem, Pearl Essence
Kandung kemih	Kolagen	Lem
Hati	Senyawa Nitrogen, Vitamin A, D, B12	Minyak Ikan, oabt-obatan
Organ Pencernaan	Senyawa Nitrogen, Lemak, Enzim	Tepung Ikan, Enzim, Minyak Ikan

Sumber : (Hadiwiyoto *et al*, 2000)

Dari segi produk hewani, produk perikanan memiliki keunggulan sebagai berikut (Adawyah, 2007):

1. Daging ikan memiliki kandungan protein yang cukup tinggi sebesar dua puluh persen, dan mereka memiliki pola asam amino yang sesuai dengan kebutuhan asam amino manusia.
2. Tubuh manusia mudah mencerna daging ikan karena tidak memiliki banyak tendon atau tenunan pengikat.
3. Asam lemak tak jenuh, yang kebutuhan kolesterolnya relatif kecil pada manusia, banyak ditemukan pada daging ikan.
4. Selain itu, daging ikan mempunyai kekayaan mineral penting bagi kesehatan manusia antara lain K, Cl, P, S, Mg, Ca, Fe, Ma, Zn, F, Ar, Cu, dan Y, serta vitamin A dan D.

Secara umum, orang-orang sangat menyukai ikan sebagai pilihan menu. Namun, karena daging ikan mudah terkontaminasi oleh bakteri pembusuk, ikan memiliki umur simpan yang terbatas pada suhu kamar dan cepat mengalami kerusakan. Inilah

salah satu kelemahan dari ikan. Oleh karena itu, diperlukan pengolahan lebih lanjut untuk memperpanjang umur simpannya.

Mutu hasil laut hanya dapat dipertahankan atau ditingkatkan melalui pengolahan dan pengawetan ikan apabila produk aslinya tetap utuh. Makanan laut yang sudah busuk atau rusak tidak dapat diperbaiki hanya dengan metode pengolahan dan pengawetan saja. Ada beberapa cara dalam mengolah dan mengawetkan ikan, antara lain dengan vakum, menurunkan suhu, memanaskan ikan dengan suhu tinggi, dan menggunakan bahan pengawet.

Proses mengubah bahan pangan dari bahan mentah menjadi produk olahan yang memiliki nilai tambah dan sifat khas dari bahan mentahnya disebut pengolahan.

2.2 Penanganan Ikan Segar

Sebelum melakukan proses pengolahan produk perikanan, terlebih dahulu diketahui proses penanganannya karena Ikan harus ditangani dengan cermat karena merupakan bahan makanan yang mudah rusak. Sifat fisik dan kimiawi pada tubuh ikan dapat membahayakannya.

Upaya untuk menjaga ikan tetap segar atau meningkatkan kesegarannya adalah hal yang tidak mungkin. Namun, kesegaran ikan masih dapat dipertahankan. Melalui penanganan yang tepat, proses pembusukan daging ikan dapat dihambat secara efektif. Es dianggap sebagai metode penanganan yang paling ekonomis dan efisien. Penanganan yang tidak tepat dapat menyebabkan kerusakan fisik pada ikan. (Zailanie, 2015) diantaranya :

1. Memar

Memar pada produk perikanan terjadi akibat pukulan, benturan, atau tekanan yang berlebihan. Ikan yang meronta sebelum mati atau yang dibanting untuk mempercepat kematian dapat mengalami memar. Produk perikanan yang memar lebih rentan terhadap proses pembusukan.

Aktivitas enzim proteolitik akan meningkat di daerah yang terluka akibat cedera jaringan. Ikan yang mengalami memar biasanya memiliki bercak yang lebih lembut dan lebih merah. Ikan yang terperangkap dengan pukat cincin atau

jaring pukat akan mendapat tekanan yang kuat, terutama pada ikan yang berada di dasar laut. Kulit ikan terluka karena tekanan yang kuat saat bergesekan dengan tali jaring.

2. Luka

Produk perikanan dapat menyebabkan luka atau cedera akibat sayatan atau tusukan benda tajam. Cedera pada ikan dapat terjadi ketika alat pengikat digunakan untuk mengangkat ikan hasil tangkapan. Luka yang tidak segera dirawat dengan baik dapat membuka pintu bagi bakteri penyebab pembusukan untuk masuk ke dalam tubuh ikan dan merusak komponen internalnya. Jika luka tidak segera dirawat dengan baik, bakteri penyebab pembusukan bisa masuk ke dalam dan merusak bagian dalam daging ikan.

2.2.1 Penanganan Ikan Seagar di Atas Kapal

Pengelolaan hasil tangkapan hanyalah langkah awal dalam menjaga kualitas produk perikanan di pelabuhan perikanan. Penanganan pertama sangat berpengaruh terhadap kualitas ikan yang dihasilkan. Kualitas ikan yang didaratkan juga dapat dipertahankan dengan penanganan awal yang tepat. Namun penanganan yang tidak tepat di atas kapal akan menyebabkan ikan cepat busuk dan kehilangan kualitas. Ikan yang sudah membusuk tidak dapat diperbaiki karena proses pembusukan pada ikan tidak dapat diprediksi. Kualitas ikan biasanya dijaga melalui pembekuan, yang umumnya dilakukan di kapal penangkap ikan besar dengan peralatan yang memadai. Sementara itu, kapal penangkap ikan kecil sering kali hanya menggunakan es sebagai satu-satunya metode pengawetan. Prinsip-prinsip pengawetan dan pengendalian kualitas, karakteristik berbagai jenis es sebagai bahan pendingin, serta berbagai teknik pendinginan dan pengolahan yang digunakan di atas kapal, semuanya merupakan pertimbangan penting dalam penanganan ikan yang baik (Alimina et al, 2022).

Menurut (Putri and Manengkey, 2023) Penangan dilakukan dengan cepat, cermat, bersih, dan menggunakan rantai dingin. Air laut digunakan untuk membersihkan bagian dek kapal. Palka tempat penyimpanan ikan terbuat dari fiber dan

diletakkan terpisah dari runag mesin dan ruang awak kapal untuk mengurangi kontaminasi produk. Selain itu, untuk mencegah kerusakan es, yang dikhawatirkan akan merusak ikan, ABK dilarang menghisap rokok selama pembongkaran es di kapal (Larasati *et al*, 2024). Menurut (Sayuti and Limbong, 2019) juga menyatakan bahwa pembongkaran yang dilakukan sambil merokok dapat mengurangi tingkat sanitasi dan kebersihan kapal. Sejak ikan dinaikan ke atas kapal dan selama proses penyimpanan hingga sampai pada konsumen, penanganan ikan hasil tangkapan sangat penting untuk diperhatikan dan dilakukan (Alimina et al, 2022).

2.2.2 Penanganan Ikan Segar di Darat

Penanganan hasil tangkapan tidak hanya dilakukan di kapal, tetapi juga berlanjut hingga ke pelabuhan di darat. Proses ini mencakup persiapan untuk pembongkaran ikan dan pemindahannya ke dalam mobil. Dalam menangani hasil tangkapan, baik di darat maupun di laut, setiap orang harus cekatan, teliti, dan hati-hati. Secara umum, proses pembongkaran berlangsung siang hari hingga matahari terbenam, dengan pemberitahuan persiapan 30 menit sebelumnya. Banyak tugas yang diatur, mulai dari tugas kecil seperti mengasah keterampilan pisau hingga tugas yang lebih besar seperti mengangkat dengan mobil boks berpendingin, memasok es curah, memasang terpal, dan menyiapkan konveyor. Tahap pertama dalam persiapan penanganan adalah dengan menggunakan alat penyedot untuk membatasi aliran air, sehingga memudahkan pengambilan hasil tangkapan setelah pembongkaran. Setelah ikan diangkat atau ditangkap dari perairan pedalaman, ikan tersebut dibawa ke lokasi pemeriksaan kualitas sebelum dikirim ke negara tujuan atau dijual secara lokal hingga dikonsumsi. Proses ini dikenal sebagai "penanganan ikan". Dengan kata lain, ikan harus diusahakan segar seperti saat baru ditangkap, memastikan bahwa penanganan yang dilakukan tidak mengubah sifat alami ikan (Lamadrasi et al, 2024).

Prinsip teknologi pengolahan menyatakan bahwa produk olahan dengan kualitas kesegaran yang sama hanya dapat

dihasilkan dari bahan baku yang memiliki tingkat kesegaran tinggi. Kualitas kesegaran ini sangat penting dan berhubungan langsung dengan nilai yang anda peroleh. Karena produk perikanan memiliki kualitas unggul, harganya pun cenderung lebih tinggi. Kesegaran bahan baku ini juga dipengaruhi oleh suhu dan waktu penanganan. Berbagai upaya dilakukan untuk menjaga agar makanan laut tetap segar. Namun, jika bahan baku tidak berkualitas baik atau sudah tidak segar, tidak ada metode pengolahan yang dapat menghasilkan produk bermutu tinggi. (Sitorus *et al*, 2022).

2.3 Metode Pengolahan dan Pengawetan Ikan

Pengolahan dan pengawetan ikan adalah komponen penting dari rantai pasokan industri perikanan. Karena tidak semua produk perikan dapat dikonsumsi oleh konsumen dalam kondisi yang baik, peningkatan produksi ikan yang telah dicapai selama ini akan sia-sia. karena tidak semua produk perikanan dapat dikonsumsi dalam kondisi baik tanpa pengolahan yang tepat. Pengawetan ikan biasanya dilakukan untuk mengurangi jumlah air dalam tubuh ikan, mencegah bakteri berkembang biak. Ikan dapat diolah dan disimpan dalam berbagai cara, seperti fillet, pengaraman, pengeringan, pemindangan, pengasapan, pendinginan, dan pengalengan.

2.3.1 Fillet

fillet ikan adalah proses memotong dan memisahkan daging ikan dari tulangnya. Proses ini penting untuk mempersiapkan ikan sebelum dimasak atau diolah lebih lanjut. *Fillet* ikan merupakan produk bernilai tinggi dalam industri perikanan. Pemahaman teori dan teknik *fillet* yang baik dapat meningkatkan efisiensi produksi dan nilai jual produk. Berikut adalah langkah-langkah dasar untuk melakukan *fillet* ikan:

1. Persiapan:

Siapkan ikan yang akan difillet, pisau *fillet* yang tajam, dan talenan yang bersih dan stabil.

2. Pembuangan Sisik:
Jika ikan memiliki sisik, buang sisik dengan cara menggosok pisau *fillet* dari ekor ke arah kepala hingga semua sisik terlepas.
3. Pembuangan Sirip:
Potong sirip ikan menggunakan gunting atau pisau tajam.
4. Pemotongan Kepala:
Potong kepala ikan dengan memotong tepat di belakang insang.
5. Pemotongan *Fillet*:
 - a. Letakkan ikan di atas talenan dengan posisi perut menghadap ke arah Anda.
 - b. Mulailah membuat sayatan di sepanjang tulang punggung, mulai dari ekor hingga kepala. Sayatan ini harus cukup dalam untuk memisahkan daging dari tulang punggung, tetapi tetap menjaga agar daging tetap utuh.
 - c. Setelah itu, ikuti bentuk tulang punggung dengan pisau sambil terus memotong daging dari tulang. Lakukan hal yang sama pada sisi lainnya.
6. Pembuangan Kulit (Opsional):
 - a. Untuk *fillet* tanpa kulit, letakkan *fillet* dengan kulit menghadap ke bawah.
 - b. Pegang ekor dengan kuat dan geser pisau di antara kulit dan daging, dengan sedikit menekan pisau ke bawah sambil menarik kulit menjauh.
7. Pemeriksaan dan Pembersihan:
 - a. Periksa *fillet* untuk memastikan tidak ada tulang yang tersisa. Jika ada, buang dengan menggunakan pinset.
 - b. Cuci *fillet* dengan air dingin dan keringkan dengan lembut menggunakan handuk kertas.
8. Penyimpanan:
Simpan *fillet* di lemari pendingin atau freezer jika tidak langsung digunakan.
Adapun Teknik pemotongan dalam prose *fillet* ikan yaitu :
 - a. Pisau *Fillet*: Pisau *fillet* yang tajam dan fleksibel sangat penting untuk mengikuti kontur tubuh ikan dengan presisi, meminimalkan kehilangan daging.

- b. Arah Pemotongan: Pemotongan harus mengikuti arah tulang untuk mengurangi kerusakan pada daging dan memaksimalkan hasil. Biasanya, sayatan dimulai dari kepala atau ekor, tergantung pada jenis ikan dan kebiasaan budaya setempat.

Ikan yang segar dan berukuran lebih besar biasanya lebih mudah *fillet*, dan hasilnya lebih baik dibandingkan dengan ikan yang kecil atau sudah lama ditangkap.

Adapun prinsip-prinsip *Fillet* ikan yaitu :

1. Efisiensi: Tujuan *fillet* adalah untuk memisahkan daging dari tulang dengan hasil maksimal, tanpa banyak membuang daging yang bisa dikonsumsi.
2. Kebersihan dan Sanitasi: Proses *fillet* harus dilakukan dalam kondisi yang bersih untuk menghindari kontaminasi bakteri. Ini sangat penting terutama jika *fillet* akan dimakan mentah (seperti dalam sushi).
3. Pemahaman Jenis Ikan: Setiap jenis ikan memiliki struktur tubuh yang berbeda, yang mempengaruhi cara *fillet* dilakukan. Misalnya, ikan bulat seperti salmon memerlukan teknik yang berbeda dibandingkan dengan ikan pipih seperti sole.

Fillet ikan digunakan dalam berbagai produk makanan seperti ikan goreng, ikan panggang, *fillet* mentah, *fillet* asap, atau *fillet* yang diproses lebih lanjut menjadi nugget, sosis ikan, dan lain-lain.

2.3.2 Penggaraman (*Brining*)

Pengolahan ikan asin adalah salah satu metode pengawetan ikan yang paling sederhana dan masih dilakukan oleh banyak orang di berbagai negara. Untuk mempertahankan hasil tangkapan nelayan yang paling murah, pengawetan ikan asin adalah cara terbaik untuk menjaga ikan agar tetap hidup lebih lama karena penggaraman mencegah pembusukan ikan asin (Adawyah, 2007). Pengaplikasian garam pada ikan mampu memperlambat pertumbuhan bakteri dan pembusukan ikan yang

disebabkan oleh kegiatan enzim pada tubuh ikan. Menurut (Azrul et al, n.d.) Prinsip pengawetan pengeringan dan penggaraman yang diterapkan selama pengolahan ikan asin dapat menyebabkan penurunan aktivitas air produk. Metode ini membuat ikan tahan lama, bahkan berbulan-bulan.

Ada tiga cara untuk penggaraman ikan (Isworo and Nuraisyah, 2021) yaitu :

1. Penggaraman kering (*dry salting*)

Ikan berukuran kecil maupun besar dapat diasinkan secara kering. Proses penggaraman ini menggunakan garam kristal. Ikan yang akan diolah dilapisi dengan garam, di mana setiap lapisan ikan ditempatkan di antara lapisan garam. Setelah menyerap cairan tubuh ikan, lapisan garam ini menghasilkan larutan garam yang meresap ke dalam lapisan ikan.

2. Penggaraman basah (*wet salting*)

Ikan dalam teknik ini direndam dalam larutan garam. Konsentrasinya akan turun akibat larutan garam menyerap cairan tubuh ikan, dan ion garam akan langsung masuk ke dalam tubuh ikan.

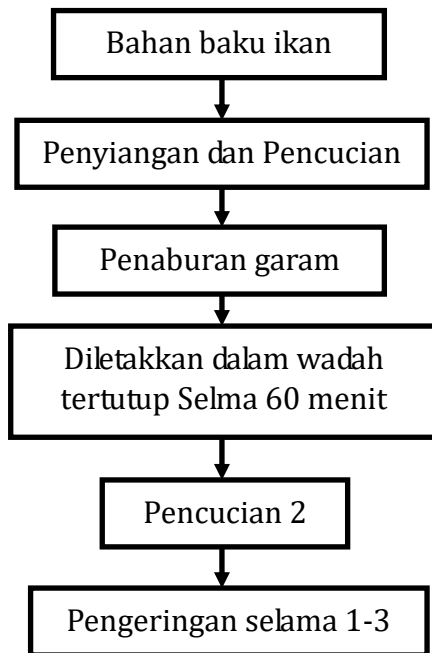
3. *Kench salting*

Metode pengasinan ikan ini mirip dengan pengasinan kering. Pendekatan ini tidak memerlukan wadah kedap air, berbeda dengan metode sebelumnya. Ikan cukup disusun dalam keranjang. Untuk melindungi ikan dari serangan lalat, seluruh permukaan ikan harus tertutup oleh lapisan garam.

Proses pengolahan ikan asin kering (*dry salting*) menurut (Muhtadi et al, 2019) : Menyortir ikan dengan bentuk fisik biasa dan berat masing-masing ikan antara 120 hingga 150 gram merupakan langkah awal dalam pembuatan ikan asin kering. Tubuh ikan, kepala, dan usus kemudian dibagi menjadi dua bagian. Setelah itu, lendir, kotoran, dan darah dibersihkan melalui proses pencucian. Setelah dibersihkan, ikan digarami secara langsung dengan natrium klorida (garam grasak kemurnian 90-95%) dan dibiarkan selama lebih dari atau kurang dari 7 jam. Dibersihkan sekali lagi untuk menghilangkan darah dan lendir, kemudian

dikeringkan dalam lemari pengering dengan suhu 70°C selama maksimal 12 jam. Untuk menghindari kontaminasi, ikan yang sudah dikeringkan kemudian dimasukkan ke dalam plastik PP.

Menurut penelitian (Saibi and Nur, 2024), Sifat organoleptik ikan kaca asin (*Lutjanus gibbus*) dipengaruhi oleh konsentrasi garam dan lama penetrasi. Perlakuan penetrasi dengan garam 30% dari berat ikan selama 60 menit adalah metode penggaraman kering yang memberikan hasil organoleptik terbaik. Berikut prosedur pengolahan ikan asin kaca (Saibi and Nur, 2024) :



Gambar 2.1. Proses pengolahan ikan asin kaca (*Lutjanus gibbus*)

Proses pengolahan ikan layang asin menurut (Nurfadilah and Maruka, 2024) Ikan layang dibersihkan dan dicuci untuk menghilangkan kotoran. Siapkan garam batu sebanyak 15% dari berat ikan. Setelah menambahkan 100 mililiter air ke dalam wadah, larutkan garam di dalamnya dengan perbandingan 15% dari 250 gram berat ikan. Setelah ikan direndam dalam larutan

garam selama setengah jam, angkat. Ikan harus dikeringkan dalam oven 45°C selama 12 jam. Menurut (Huriawati et al., 2016), menyatakan bahwa pengeringan pada suhu yang berlebihan dapat mengakibatkan pengerasan, yaitu proses pengeringan dimana bagian luar lebih cepat kering dibandingkan bagian dalam. Oleh karena itu, suhu pengeringan harus tetap di bawah 45°C.

2.3.3 Pengeringan (*Drying*)

Metode pengawetan ikan tertua adalah pengeringan. Awalnya, pengeringan hanya mengandalkan angin dan panas matahari. Idenya adalah untuk membatasi aktivitas bakteri dalam jaringan ikan dengan meminimalkan jumlah udara yang ada. Sinar ultra violet matahari yang terbentuk saat sinar matahari menyinari ikan asin yang dikeringkan menjadi salah satu manfaat penggunaannya. Kelemahan metode pengeringan ini adalah pengeringan ikan tidak merata akibat variasi intensitas sinar matahari. Selain itu, debu yang tersebar di seluruh area pengeringan—yang memakan waktu cukup lama dan memakan tempat yang luas—dapat menginfeksi ikan yang dikeringkan dari segi higienis (Imbir *et al.*, 2015). Pengeringan konveksi terbukti menjadi metode yang lebih produktif untuk memproduksi produk ikan kering dibandingkan pengeringan standar.

Menurut (Suriadi and Murti, 2012) Teknologi dan pengetahuan dalam pengeringan telah berkembang pesat, mulai dari penggunaan tenaga surya, penggunaan gas alam, dan penggunaan tenaga listrik untuk mengeringkan. Alat pengering ikan dengan sistem reflektor yang dapat disesuaikan menggunakan energi panas matahari untuk mengoptimalkan waktu dan suhu pengeringan. Reflektor dengan sudut kemiringan 45° dapat menaikkan suhu pengering hingga 63°C. Kadar air ikan mungkin berkurang dari 57,31% menjadi 45,29% setelah dikeringkan dengan reflektor selama delapan jam. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan reflektor untuk mengeringkan ikan adalah cara yang bagus dan efisien untuk mendapatkan makanan laut kering yang sehat dan premium (Hore, 2018).

(Aryadillah and Mursadin, 2016), Terdapat desain pengering yang dilengkapi dengan tabung udara, tabung api, serta tabung api berjenis bevel. Pada tabung api dan tabung api bevel, api dari sumber bahan bakar disalurkan ke dalam tabung untuk memanaskan udara di dalam ruang pengering. Sebaliknya, pada tipe tabung udara, blower digunakan untuk mengarahkan udara panas dari ruang bakar melalui tabung dan menuju ruang pengering.

(Yuwana *et al*, 2014), Suhu optimal untuk mengeringkan ikan adalah antara 40 hingga 50°C, yang dapat dicapai dengan tungku dan alat penukar panas yang menggunakan bahan bakar cangkang sawit. Hal ini dikarenakan suhu dalam ruang pengering dan distribusi panas pada setiap rak tetap konstan selama proses pengeringan. Apabila 1 kilogram cangkang sawit digunakan sebagai bahan bakar, suhu ruang pengering adalah 38,9°C; bila digunakan 2 kg cangkang sawit, suhunya 45°C.

Pengeringan ikan teri adalah salah satu produk ikan kering yang paling umum. Ikan teri memerlukan proses pengeringan untuk dijadikan produk akhir sebagai ikan kering. Proses ini memerlukan panas dan sirkulasi udara untuk menghilangkan kandungan air dari ikan basah (Singh *et al*, 2022). Untuk mengeringkan ikan teri, metode yang paling umum digunakan adalah metode penjemuran langsung, yang pada dasarnya sederhana karena penjemuran dilakukan hanya dengan energi matahari. Meskipun demikian, metode ini memiliki kelemahan yang terkait dengan kemungkinan fluktuasi cuaca yang cepat, seperti hujan dan panas (Tuncer *et al*, 2020). Salah satu kekurangan metode ini adalah potensi kontaminasi udara selama proses pengeringan (Atalay *et al*, 2022). Mengadopsi konsep rumah kaca sebagai rumah pengering adalah salah satu cara untuk mengatasi masalah metode penjemuran langsung (Mirzaee *et al*, 2023). Prinsip efek rumah kaca menyebabkan panas matahari terperangkap di dalam sebuah ruangan. Menurut (Sharma *et al*, 2023) Prinsip pengeringan rumah kaca menunjukkan bahwa proses pengeringan lebih cepat dibandingkan dengan model terbuka. Oleh karena itu, model

rumah pengering dapat digunakan sebagai solusi untuk kelemahan model pengeringan terbuka. (Rahman *et al.*, 2024).

Dengan memanfaatkan sepenuhnya energi matahari sebagai sumber panas terbarukan, model rumah pengering membantu transisi energi (Rahmalina *et al.*, 2022). Metode pengering rumah hybrid yang didukung oleh panel surya memungkinkan sistem beroperasi dengan baik, mendukung distribusi udara dan penyimpanan energi (Sehrawat *et al.*, 2023). (Rouzegar *et al.*, 2023) Menggunakan model pengering yang dilengkapi dengan panel surya untuk menyediakan energi tambahan selama proses pengeringan. Kombinasi rumah pengering dan dukungan panel surya dapat membantu proses transisi energi dan memberikan dukungan teknologi selama proses pengeringan (Rahmalina *et al.*, 2022). Model rumah pengering hybrid untuk keperluan pengeringan ikan sangat membantu masyarakat, jadi dukungan teknologi sangat penting untuk memaksimalkan potensi ekonomi energi matahari. (Rahman *et al.*, 2024).

2.3.4 Pembekuan

Pembekuan ikan adalah penyimpanan ikan dalam keadaan beku untuk memperpanjang umur dan mengurangi kehilangan kualitas. Waktu pembekuan ikan lebih dari 17 jam dan suhu minimal -18°C (Aditya *et al.*, 2022). Pengolahan ikan pembekuan adalah cara yang bagus untuk mengolah ikan. Ini dapat menghentikan ikan dari membusuk dan mengurangi kandungan histamin yang disebabkan oleh zat dan mikroorganisme. Pembekuan ikan juga dapat memberi ikan nilai tambahan seperti aroma, rasa, tekstur, gizi, dan keawetan, yang berdampak pada permintaan dan harga ikan (Andriansyah and Lobo, 2024). Proses pembekuan ikan dilakukan dengan tujuan mencegah pembusukan dan penurunan mutu ikan selama mungkin sebelum ikan sampai ke tangan pembeli (Maia and Wardana, 2024). Terdapat beberapa teknik pembekuan ikan yang digunakan dalam industri perikanan. Berikut adalah beberapa teknik pembekuan ikan yang penting:

1. Pembekuan Udara Cepat (*Air Blast Freezing*, ABF):
 - a. Teknik ini menggunakan aliran udara dingin dengan kecepatan tinggi yang diarahkan langsung ke ikan. Suhu udara berkisar antara -30°C hingga -40°C .
 - b. Ikan ditempatkan di rak atau sabuk konveyor yang bergerak melalui ruang pembekuan.
 - c. Proses ini cepat dan efisien untuk pembekuan dalam jumlah besar.
2. Pembekuan Plak (*Plate Freezing*):
 - a. Ikan ditempatkan di antara dua pelat logam yang didinginkan. Pelat-pelat ini memiliki suhu sangat rendah, biasanya sekitar -40°C .
 - b. Teknik ini memungkinkan pembekuan yang sangat cepat dan merata karena kontak langsung dengan pelat dingin.
 - c. Ideal untuk produk ikan yang diiris atau difilet.
3. Pembekuan Individual Cepat (*Individual Quick Freezing*, IQF):
 - a. Ikan atau produk ikan dibekukan secara individu sehingga tidak saling menempel.
 - b. Proses ini sering digunakan untuk produk-produk seperti udang, *fillet* ikan, atau potongan ikan kecil.
 - c. IQF memastikan bahwa produk dapat diambil satu per satu tanpa harus mencairkan seluruh paket.
4. Pembekuan *Cryogenic*:
 - a. Menggunakan gas cair seperti nitrogen atau karbon dioksida yang sangat dingin untuk membekukan ikan.
 - b. Teknik ini sangat cepat dan dapat mencapai suhu serendah -196°C (dengan nitrogen cair).
 - c. Digunakan untuk produk-produk premium yang membutuhkan pembekuan sangat cepat dan minimal kerusakan struktur sel.
5. Pembekuan Brine (*Brine Freezing*):
 - a. Ikan direndam dalam larutan garam (brine) yang sangat dingin, biasanya pada suhu sekitar -18°C hingga -20°C .
 - b. Metode ini tidak umum digunakan untuk semua jenis ikan karena bisa mempengaruhi rasa dan tekstur ikan.

6. Pembekuan Vakum:

- a. Ikan ditempatkan dalam kantong vakum sebelum dibekukan.
- b. Teknik ini membantu mengurangi oksidasi dan pembakaran beku (*freezer burn*) selama penyimpanan.
- c. Cocok untuk menjaga kualitas ikan yang lebih tinggi.

7. Pembekuan Drum (*Drum Freezing*):

- a. Ikan diputar dalam drum yang sangat dingin untuk membekukan produk secara cepat.
- b. Biasanya digunakan untuk produk yang lebih kecil dan berukuran seragam.

Peralatan memancing yang dikemas dalam kotak persegi dengan berat antara satu hingga empat kilogram dibekukan secara optimal menggunakan freezer pelat kontak. Dalam metode ini, produk beku dijepit di antara dua pelat berongga yang diisi dengan zat pendingin. Setelah proses pembekuan selesai, produk akan disimpan dalam penyimpanan dingin pada suhu antara -15°C hingga -20°C (Riyanto et al., 2014). *Cold storage* adalah tempat untuk menyimpan ikan pada suhu tertentu, *cold storage* memiliki kapasitas 300 ton dan menyimpan ikan pada suhu antara -15°C hingga memungkinkan ikan untuk bertahan selama beberapa bulan (Sakdiyah, 2022).

Prinsip pembekuan adalah proses mengawetkan makanan dengan membekukan bahan baku pada suhu yang sangat rendah, sekitar -17°C atau bahkan lebih rendah, dengan tujuan mencegah perkembangan mikroorganisme, menghentikan aktivitas enzim, dan menghentikan reaksi kimiawi. Salah satu metode pembekuan yang digunakan adalah air blast freezer (ABF) (Muliadi et al., 2023). Pembekuan *Air Blast Freezer* (ABF) adalah salah satu metode pembekuan yang paling umum digunakan dalam industri perikanan. Metode ini menggunakan aliran udara dingin berkecepatan tinggi untuk membekukan produk ikan secara cepat dan merata. Berikut prinsip kerja ABF yaitu :

1. Aliran Udara Dingin:
 - a. Udara dingin diproduksi oleh unit refrigerasi dan diarahkan melalui ruang pembekuan menggunakan kipas berkecepatan tinggi.
 - b. Suhu udara dalam ABF berkisar antara -30°C hingga -40°C selama 8-12 jam
2. Penempatan Produk:
 - a. Ikan ditempatkan di atas rak atau sabuk konveyor yang bergerak melalui ruang pembekuan.
 - b. Rak atau sabuk ini memungkinkan aliran udara dingin untuk mengelilingi produk ikan dari semua sisi, memastikan pembekuan yang merata.
3. Pembekuan Cepat:
 - a. Karena udara dingin bergerak dengan kecepatan tinggi, panas dari ikan cepat diserap, sehingga proses pembekuan menjadi sangat cepat.
 - b. Pembekuan cepat ini penting untuk mengurangi pembentukan kristal es besar yang dapat merusak struktur sel ikan, menjaga tekstur dan kualitas produk.

Keuntungan Menggunakan ABF :

1. Kecepatan dan Efisiensi:
 - a. Proses pembekuan dengan ABF lebih cepat dibandingkan dengan metode pembekuan konvensional, mengurangi waktu yang diperlukan untuk mencapai suhu penyimpanan yang aman.
 - b. Kecepatan ini memungkinkan peningkatan throughput dalam operasi skala besar.
2. Kualitas Produk:
 - a. Pembekuan cepat membantu mempertahankan kualitas ikan dengan mengurangi kerusakan seluler dan menjaga tekstur alami ikan.
 - b. Mengurangi risiko dehidrasi dan pembakaran beku (*freezer burn*).

3. Fleksibilitas:

- a. ABF dapat digunakan untuk berbagai jenis produk perikanan, mulai dari ikan utuh, *fillet*, hingga produk olahan.
- b. Dapat menangani berbagai ukuran dan bentuk produk, memberikan fleksibilitas dalam operasi.

4. Efisiensi Energi:

Meskipun ABF membutuhkan input energi yang signifikan untuk menghasilkan udara dingin berkecepatan tinggi, efisiensi operasional dan waktu pembekuan yang lebih singkat dapat membantu mengurangi konsumsi energi secara keseluruhan.

Pembekuan menggunakan *Air Blast Freezer* (ABF) adalah pilihan yang sangat baik untuk industri perikanan yang memerlukan pembekuan cepat dan efisien dengan mempertahankan kualitas produk. Pembekuan ikan dengan metode yang tepat akan membantu menjaga rasa, tekstur, dan nilai gizi ikan sehingga dapat dinikmati dalam jangka waktu yang lebih lama tanpa kehilangan kualitas aslinya.

2.3.5 Pengasapan (*Smoking*)

Tidak sepopuler dengan produk pengasinan atau pengeringan, di Indonesia, pengasapan ikan merupakan teknik umum dalam mengolah ikan dan tersedia di banyak lokasi.. (Sulistijowati S, *et al.*, 2018). Masyarakat yang mata pencahariannya bergantung pada hasil laut juga dapat memperoleh manfaat dari pengolahan ikan, yang meliputi pengeringan, pengasinan, dan pengasapan. Karena rasanya yang lebih enak dan tahan lebih lama, ikan asap masih sangat laris di pasaran. Namun seiring berjalannya waktu, diketahui bahwa ada kekurangan dari cara pengasapan ikan yang sudah kuno ini, terutama asap dan kebersihan ikan, yang keduanya berpotensi mencemari udara sekitar. Akibatnya, banyak pelaku usaha yang tadinya menjual ikan asap beralih ke alat pengasapan cepat. Namun, teknik tradisional dalam menyiapkan ikan asap terus menarik minat pasar. (Swastawati, 2018).

Menggunakan asap panas dari pembakaran biomassa, metode pengawetan yang disebut fumigasi menurunkan kandungan udara pada bahan makanan dan memberikan aroma yang khas. (Karo *et al*, 2021). Pada hakikatnya pengasapan merupakan hasil penggabungan tiga tahap yaitu brining (penggaraman), pengeringan (pengasapan), dan pemanasan (*drying*). Sebelum diasapi, ikan seringkali dibakar atau direndam dalam larutan garam dengan konsentrasi tertentu. Ikan diasinkan untuk membantu proses pengawetan karena garam memiliki sifat bakteriosidal yang dapat menghancurkan bakteri penyebab pembusukan. Selain itu, garam menciptakan tekstur, meningkatkan rasa, dan membantu melekatnya tubuh ikan. Jumlah udara dalam tubuh ikan berkurang akibat adanya penguapan dari jaringan tubuh selama proses pemanasan. Hal ini mengurangi kemungkinan tubuh ikan mengalami kerusakan kimia atau mikroba. Ada dua langkah yang mungkin dilakukan, khususnya :

1. Tingkat pengeringan konstan atau Kecepatan penurunan kadar udara yang konstan dari permukaan tubuh ikan. Kecepatan penurunan kadar udara ini akan meningkat seiring dengan peningkatan kecepatan gerakan udara di atas permukaan tubuh ikan.
2. Pengurangan kecepatan pengeringan atau penurunan signifikan dalam kandungan udara. Kecepatan pergerakan udara di permukaan tubuh ikan mempengaruhi kecepatan ini. Dampak dari elemen berikutnya adalah :
 - a. Kondisi kesegaran ikan (Semakin segar ikan, semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk mengeluarkan air dari tubuhnya).
 - b. Ketebalan daging ikan : Proses pengeluaran udara dari tubuh ikan memakan waktu lebih lama jika daging ikan lebih tebal.
 - c. Suhu: Udara naik ke permukaan tubuh ikan lebih cepat pada suhu yang lebih tinggi.

Ikan akan tetap awet karena tingkat pengeringan yang menurun. Bahan kimia yang ditemukan dalam asap juga penting

dalam menghilangkan mikroorganisme dan menghentikan pembakaran lemak tubuh. Masing-masing keadaan ini menjamin keawetan ikan dan menjaganya dari bahaya atau kerusakan. Oleh karena itu, penerapan uap partikel kimia asap ke dalam tubuh ikan merupakan salah satu efek utama dari proses pengasapan. Phenol dan formaldehid adalah dua bahan kimia yang sangat penting. Sebagian bakteri mati dan yang lain terhambat oleh reaksi kimia yang dihasilkan oleh asap. Zat kimia akan masuk ke dalam tubuh ikan dan sebagian cairan tubuhnya akan hilang setelah diasapi. Lapisan zat kimia ini akan menghalangi oksigen dari udara sekitar menembus tubuh ikan yang dapat membuatnya tertekan atau mengoksidasi. Lapisan penghambat ini dikenal *sebagai barrier oksidasi*.

Pengawetan dengan asap menggambarkan seluruh proses yang mengubah warna, rasa, dan tekstur ikan, mulai dari persiapan bahan mentah hingga tahap akhir pengasapan. Di sisi lain, tujuan utama pengasapan ikan untuk pengawetan adalah menjaga keawetan ikan sekaligus memberikan cita rasa dan warna asap yang khas. (Sulistijowati S, *et al*, 2018). Cara membersihkan ikan sebelum diasapi, cara mengolah bumbu, berapa lama diasapi, dan jenis bahan bakar yang digunakan merupakan variabel-variabel yang mungkin mempengaruhi kualitas ikan yang diasapi. (Karo *et al*, 2021).

Bahan untuk proses pengasapan ikan menurut Purnomo dan Salasa. 2002 : Sulistijowati S, *et al*, 2018) :

1. Kayu sebagai bahan bakar pengasapan

Gunakan kayu keras non-resin atau sekam dan tempurung kelapa untuk membuat ikan asap yang lezat. Asap lembut dari kayu mengandung komponen yang dapat menghasilkan bau tidak sedap dan lain-lain.

Mayoritas kayu, yang dikenal sebagai selubsa atau serat seluler, terbakar ketika dibakar untuk menghasilkan zat yang lebih sederhana seperti keton, aldehida, dan alkohol alifatik rantai pendek, serta asam organik seperti furfural, formaldehida, dan logam furfural. Selanjutnya zat turunan yang berfungsi sebagai antioksidan dan antiseptik seperti fenol, kuinol, guaikol, dan pirogalol dipecah oleh lignin. Lebih

dari dua puluh jenis bahan kimia telah ditemukan dalam asap kayu menggunakan metode kromatografi kertas; Jumlah masing-masing komponen dalam asap kayu berbeda-beda tergantung jenis kayu yang digunakan.

Tabel 2.2. Komposisi Subtansi Kimia (%) dari Berat Kayu Kering dan Kayu Lunak.

Koponen	Kayu Keras	Kayu Lunak
Cellulosa	43-53 %	54-58 %
Lignin	18-24 %	26-29 %
Hemicellulosa		
• Pentosan	22-25 %	10-11 %
• Heksosan	3-6 %	12-14 %
Resin	1,8-3 %	2-3,5 %
Protein	0,6-1,9 %	0,7-0,8 %
Abu	0,3-1,2 %	0,4-0,8 %

Sumber: Purnomo dan Salasa, 2002 : (Sulistijowati S, *et al*, 2018)

2. Komposisi Asap

Formulasi asap kayu terdiri dari uap dan padatan yang sangat kecil dengan komposisi kimia yang sama tetapi jumlah masing-masingnya bervariasi. Bahan kimia ini mudah diserap oleh ikan, terutama saat berada dalam bentuk uap, yang memberikan rasa dan warna yang disukai pada makanan. Susunan kimiawi asap telah dibagi menjadi empat kelas melalui studi menggunakan sistem pembakaran tidak sempurna dan distilasi kering: gas, cairan, tar, dan karbon..

a. Kelompok gas

Pembakaran kayu pada suhu 280°C melepaskan hampir semua gas, termasuk oksigen, karbondioksida, dan karbon monoksida. Reaksi eksotermis terjadi pada suhu ini, yang berarti suhu kayu meningkat dengan tajam, ada penurunan kandungan oksigen, dan peningkatan kandungan hidrogen dan hidrokarbon.

b. Kelompok cairan

- 1) Asam : asam format, asam asetat, asam propionate, asam butirat, asam valerat, asam isokaproat dan metil ester.
- 2) Alkohol : metil, etil, propil, allil, isoamil, dan isobutyl

- 3) Aldehid : formaldehid, acetaldehid, furfural, metal furfural.
- 4) Keton : aseton, meti-etil keton, metal propil keton, etil propel keton.
- 5) Hidrokarbon : xilene, cumene, cymene
- 6) Fenol (catechol)
- 7) Piridine dan metal pyridine

c. Kelompok tar

Minyak tar dengan gravitas rendah adalah bahan dasar cairan tar ini, yang memiliki titik didih di bawah 140°C dan terdiri dari :

- 1) Aldehid valerat
- 2) Furan : furan, metal furan, dimetil-furan dan trimetil furan.

Minyak tar gravitasi tinggi memiliki titik didih 200°C, yang terdiri dari :

- 1) Fenol dan turunan fenol : o-, m- dan p- kresol, xilenol, etil fenol, catechol, guaicol, ester dari pirogallol.
- 2) Asam lignocerat. Aroma substansi tar terutama terjadi sebagai hasil penguraian lignin.

d. Kelompok karbon

Kelompok ini mencakup karbon monoksida dan karbon dioksida. Jumlah karbon monoksida dalam asap relatif konstan, namun kadar karbon dioksida dapat mengalami fluktuasi yang signifikan. Beberapa ahli juga mengklasifikasikan bahan-bahan asap berdasarkan kelompok senyawanya, seperti asam organik, fenol, aldehid, keton, dan lainnya.

Tabel 2.3. Bahan Senyawa Utama Pada Asap

Klasifikasi	Unsur-Unsur
Asam organik	Asam semut, asam asetat, asampropionat, asam butirrat, asam valeriat, dst.
Fenol	Fenol, fenol metoxil, klpk kresol, klpk guaicol, klpk pirogallol, dst.
Aldehid	Formaldehid, asetaldehid, proprioaldehid, furfural, metal furfural, dst.
Keton	Aseton, metal letil keton, metal propel keton, dst.
Lain-lain	Metanol, etanol, asam semut metal, ammonia, metil amino, trimetil amino, dst.

Sumber: Purnomo dan Salasa, 2002 : (Sulistijowati S, *et al*, 2018)

Tempurung kelapa sebagai bahan bakar pengasapan pada proses pengasapan ikan menghasilkan ikan asap berkualitas tinggi (Prunomo dan dan Salsa 2002 : Sriwulan *et al*, 2021). Dalam kebanyakan kasus, kulit ikan yang telah diasapi menjadi mengilat karena reaksi kimia yang terjadi antara formaldehid dan fenol dalam asap. Reaksi ini menghasilkan lapisan dammar imitasi pada permukaan ikan, yang menghasilkan warna mengilat. Reaksi ini harus berlangsung selama kondisi yang asam, yang dapat ditemukan dalam asap itu sendiri. Warna ikan berubah menjadi kuning emas kecokelatan saat ikan diasapkan karena reaksi kimia fenol dengan oksigen yang ada di udara. Dalam lingkungan asam, oksidasi akan terjadi dengan cepat. Hal ini juga dapat ditemukan pada ikan yang diasapi. Setelah diasapi, ikan memiliki rasa dan aroma khusus, mirip dengan rasa keasap-asapan, yang dihasilkan oleh asam, fenol, aldehid, dan bahan lain sebagai sarana untuk menghasilkan rasa dan aroma tersebut. (Prunomo dan dan Salsa 2002 : Sulistijowati S, *et al*, 2018). Bahan bakar yang dihasilkan dari asap dari sabut siwalan dan batok kelapa dengan pengasapan ephilink memiliki rasa khas ikan asap. Aroma khas

ikan asap sangat baik dengan pengasapan alat ephilink. Hal ini dikarenakan jarak ikan saat pengasapan dengan bahan pembakar jauh sekitar 30 cm sehingga aroma dari ikan asapnya kuat dan khas. Selain itu, karena asap terkurung di dalam alat Ephilink, kandungan fenol dalam asap dapat memberikan rasa dan aroma ikan asap yang lebih kuat serta tekstur dan padat yang lebih baik (Sriwulan *et al*, 2021).

Secara umum, terdapat dua metode utama yang sering digunakan dalam proses pengasapan : pengasapan dingin (*cold smoke*) dan pengasapan panas (*hot smoke*). (Swastawati, 2018). Perbedaan utama dari dua metode pengasapan ini adalah suhu dan waktu yang digunakan selama pengasapan. Pengasapan dingin memerlukan waktu yang relatif lama dengan suhu yang lebih rendah sedangkan pengasapan panas memerlukan suhu tinggi dengan waktu pengasapan yang relatif singkat (Karo *et al*, 2021).

Pengasapan Panas (*hot smoking*)

Metode pengasapan yang dikenal sebagai pengasapan panas melibatkan pemanasan ikan pada suhu tinggi antara 60° hingga 80°C, selama 2-6 jam tergantung pada ukuran dan ketebalan ikan. Proses ini tidak hanya memberikan rasa asap khas tetapi juga memasak ikan, membuatnya siap untuk dikonsumsi setelah proses pengasapan selesai. Berikut adalah langkah-langkah dalam proses pengasapan panas:

1. Pemilihan dan Persiapan Ikan
 - a. Pemilihan Ikan: Pilih ikan segar dan berkualitas baik. Jenis ikan yang sering diasap panas termasuk salmon, makarel, dan trout.
 - b. Pembersihan: Cuci ikan dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran, lendir, dan bahan asing lainnya.
 - c. Penghilangan Sisik dan Jeroan: Buang sisik ikan dan keluarkan jeroan untuk mencegah pembusukan selama proses pengasapan.

2. Penggaraman

- a. Pengasinan Kering: Taburi ikan dengan garam secara merata dan diamkan beberapa jam agar garam meresap ke dalam daging ikan.
- b. Pengasinan Basah: Rendam ikan dalam larutan garam (brine) selama beberapa jam. Konsentrasi dan lama perendaman disesuaikan dengan jenis dan ukuran ikan.

3. Penirisan dan Pengeringan

- a. Penirisan: Tiriskan ikan untuk menghilangkan kelebihan air dan garam setelah proses pengasinan.
- b. Pengeringan Udara: Gantung atau letakkan ikan di tempat dengan aliran udara yang baik untuk mengeringkan permukaan ikan sebelum diasap.

4. Pengasapan Panas

- a. Persiapan Smoker: Siapkan smoker atau ruang asap dan pastikan alat tersebut dapat menjaga suhu antara 60-80°C.
- b. Pemilihan Kayu: Gunakan kayu keras seperti oak, hickory, atau kayu buah untuk menghasilkan asap yang harum dan tidak beracun.
- c. Proses Pengasapan: Letakkan ikan di dalam smoker. Proses pengasapan panas biasanya memakan waktu 2-6 jam tergantung pada ukuran dan ketebalan ikan.
- d. Pengawasan: Awasi proses pengasapan untuk memastikan ikan tidak terlalu kering atau terbakar.

5. Pendinginan dan Pengemasan

- a. Pendinginan: Biarkan ikan yang telah diasap panas mendingin pada suhu kamar sebelum pengemasan.
- b. Pengemasan: Ikan diasap panas dapat dikemas dalam plastik vakum atau wadah tertutup rapat untuk menjaga kesegaran dan keawetannya.

6. Penyimpanan dan Distribusi

- a. Penyimpanan: Simpan ikan asap panas dalam lemari pendingin atau freezer untuk memperpanjang umur simpan.

- b. Distribusi: Distribusikan produk menggunakan kendaraan berpendingin untuk menjaga kualitas selama transportasi.
7. Kontrol Kualitas dan Keamanan
- a. Pengecekan Kualitas: Setiap tahap pengolahan harus diawasi untuk memastikan produk memenuhi standar kualitas dan keamanan.
 - b. *Hygiene* dan Sanitasi: Kebersihan fasilitas pengolahan harus dijaga untuk mencegah kontaminasi.

Pengasapan panas menghasilkan produk ikan yang memiliki rasa khas asap dan tekstur yang lezat, serta siap dikonsumsi tanpa perlu dimasak lagi. Proses ini harus dilakukan dengan hati-hati dan mematuhi standar kesehatan untuk memastikan produk yang aman dan berkualitas tinggi.

Pengasapn Dingin (*cool Smoking*)

Pengasapan dingin adalah metode pengasapan yang melibatkan pengasapan ikan pada suhu rendah, biasanya di bawah 30°C. Metode ini memberikan rasa asap yang kuat pada ikan tanpa memasaknya, sehingga ikan tetap mentah dan memerlukan penanganan tambahan sebelum dikonsumsi. Berikut adalah langkah-langkah dalam proses pengasapan dingin:

1. Pemilihan dan Persiapan Ikan
 - a. Pemilihan Ikan: Pilih ikan segar dan berkualitas baik. Jenis ikan yang sering digunakan untuk pengasapan dingin termasuk salmon, trout, dan mackerel.
 - b. Pembersihan: Cuci ikan dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran, lendir, dan bahan asing lainnya.
 - c. Penghilangan Sisik dan Jeroan: Buang sisik ikan dan keluarkan jeroan untuk mencegah pembusukan selama proses pengasapan.
2. Penggaraman
 - a. Pengasinan Kering: Taburi ikan dengan garam secara merata dan diamkan beberapa jam hingga semalaman agar garam meresap ke dalam daging ikan. Pengasinan

ini membantu menghilangkan kelembapan berlebih dan menambah rasa.

- b. Pengasinan Basah: Alternatifnya, rendam ikan dalam larutan garam (brine) selama beberapa jam hingga semalaman. Konsentrasi larutan garam dan waktu perendaman tergantung pada jenis dan ukuran ikan.

3. Penirisan dan Pengeringan

- a. Penirisan: Tiriskan ikan untuk menghilangkan kelebihan air dan garam setelah proses pengasinan.
- b. Pengeringan Udara: Gantung atau letakkan ikan di tempat dengan aliran udara yang baik untuk mengeringkan permukaan ikan sebelum diasap. Pengeringan ini penting untuk memastikan asap dapat meresap dengan baik.

4. Persiapan Smoker dan Kayu Asap

- a. Persiapan Smoker: Siapkan alat pengasapan (smoker) yang dapat menjaga suhu rendah di bawah 30°C.
- b. Pemilihan Kayu: Gunakan kayu keras seperti oak, hickory, atau kayu buah seperti apel dan ceri. Kayu ini menghasilkan asap yang harum dan tidak beracun.

5. Proses Pengasapan Dingin

- a. Pengaturan Suhu: Pastikan smoker sudah mencapai suhu yang diinginkan (di bawah 30°C) sebelum memasukkan ikan.
- b. Penempatan Ikan: Letakkan ikan di rak atau gantung di dalam smoker. Jaga jarak antara ikan agar asap dapat mengalir dengan baik di sekitarnya.
- c. Pengasapan: Asap ikan selama 12-48 jam, tergantung pada ukuran dan ketebalan ikan serta tingkat kepekatan rasa asap yang diinginkan. Awasi suhu smoker secara berkala untuk memastikan tetap stabil pada kisaran yang diinginkan.
- d. Pengawasan: Periksa ikan secara berkala untuk memastikan proses pengasapan berjalan dengan baik dan ikan tidak rusak.

6. Pendinginan dan Pengemasan
 - a. Pendinginan: Biarkan ikan yang telah diasap dingin mendingin pada suhu kamar sebelum pengemasan.
 - b. Pengemasan: Ikan yang telah diasap dingin dapat dikemas dalam plastik vakum atau wadah tertutup rapat untuk menjaga kesegaran dan keawetannya.
7. Penyimpanan dan Distribusi
 - a. Penyimpanan: Simpan ikan asap dingin dalam lemari pendingin atau freezer untuk memperpanjang umur simpan.
 - b. Distribusi: Distribusikan produk menggunakan kendaraan berpendingin untuk menjaga kualitas selama transportasi.
8. Kontrol Kualitas dan Keamanan
 - a. Pengecekan Kualitas: Setiap tahap pengolahan harus diawasi untuk memastikan produk memenuhi standar kualitas dan keamanan.
 - b. Hygiene dan Sanitasi: Kebersihan fasilitas pengolahan harus dijaga untuk mencegah kontaminasi.

Pengasapan dingin menghasilkan produk ikan yang memiliki rasa asap yang kuat dengan tekstur yang lembut dan mentah. Produk ini biasanya harus dimasak atau disiapkan lebih lanjut sebelum dikonsumsi untuk memastikan keamanan pangan. Proses ini memerlukan peralatan khusus dan pengawasan ketat untuk menjaga suhu dan kualitas ikan selama pengasapan.

Selain proses pengasapan dingin dan pengasapan panas, para peneliti telah menciptakan proses pengasapan dengan cara pengasapan hangat (*warm smoking*), pengasapan cair (*liquid smoke*), pengasapan listrik (*electric smoking*) (Sulistijowati S, *et al*, 2018).

Pengasapan hangat (*warm smoking*)

Setelah bahan baku ikan direndam dalam larutan garam, ikan tersebut diasap kering pada suhu sekitar 30°C. Suhu kemudian secara bertahap dinaikkan hingga mencapai 90°C,

yang menandai akhir pengasapan. Mengingat pentingnya aroma dan cita rasa produk, proses ini dirancang untuk menghasilkan produk asap yang lembut dengan kadar garam kurang dari 5% dan kadar air sekitar 50%. Produk yang dihasilkan dari proses ini memiliki kadar air yang relatif tinggi, akibatnya rentan terhadap pembusukan dan penurunan mutu selama penyimpanan. Oleh karena itu, produk ini harus disimpan pada suhu rendah.

Pengasapan cair (*liquid smoke*)

Suatu suspensi partikel padat dan cair dalam medium gas disebut asap (Girard, 1992 : Sulistijowati S, *et al.*, 2018). Di sisi lain, asap cair adalah campuran larutan dari dispersi asap kayu dalam air yang dibuat dengan mengkondensasikan asap yang dihasilkan dari pirolisis kayu. Untuk menghasilkan asap pada pengasapan makanan, serbuk gergaji kayu keras dibakar dalam alat yang disebut alat pembangkit asap (Maga, 1987 : Sulistijowati S, *et al.*, 2018). Selanjutnya, asap dialirkan ke rumah asap dengan sirkulasi udara dan suhu yang dikontrol. Karena panas, polimerisasi, dan kondensasi, pembakaran yang tidak sempurna menghasilkan asap cair, yang merupakan hasil dari reaksi dekomposisi (Girard, 1992 : Sulistijowati S, *et al.*, 2018).

Tiga komponen kayu (selulosa, hemiselulosa, dan ignin) terhidrolisis, dan asap cair mengandung berbagai senyawa. Asap mengandung lebih dari 400 senyawa kimia. Dalam proses pengasapan cair, cairan bahan pengasap (*smoking agent*) ditambahkan ke dalam produk, bukan proses pengasapan itu sendiri yang menghasilkan aroma asap. Bahan baku ikan direndam dalam asam kayu, yang dapat berasal dari ekstrak unsur kayu yang telah menguap kering atau ekstrak dengan pewangi kayu, yang memiliki aroma yang hampir sama dengan aroma pengasapan. Setelah itu, ikan dikeringkan dan menjadi produk akhir. Penambahan bahan pengasap ke dalam ikan dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti penuangan langsung, pengasapan, pengolesan, atau penyemprotan. Semua metode ini tidak memerlukan ruang tempat pengasapan atau alat pengasap, tetapi aroma produk yang dihasilkan jauh lebih buruk daripada yang dihasilkan dari pengasapan langsung.

Pengasapan listrik (*electric smoking*)

Pengasapan listrik adalah metode pengasapan yang menggunakan energi listrik untuk menghasilkan panas, yang kemudian digunakan untuk mengasapi ikan. Berbeda dengan metode tradisional yang menggunakan api terbuka atau bara panas, pengasapan listrik biasanya memanfaatkan elemen pemanas listrik yang mengontrol suhu secara lebih akurat dan konsisten. Metode ini sering digunakan untuk pengasapan ikan, daging, atau produk makanan lainnya, dan memungkinkan kontrol yang lebih baik atas proses pengasapan serta hasil akhir produk.

Metode pengasapan ini lebih mudah melekat pada permukaan ikan daripada metode pengasapan panas atau dingin.

2.3.6 Pengalengan

Pengalengan ikan adalah metode pengawetan ikan yang dilakukan dengan cara memasukkan ikan ke dalam kaleng yang kemudian disterilisasi untuk membunuh bakteri dan mikroorganisme lainnya, sehingga ikan bisa disimpan dalam waktu yang lama tanpa memerlukan pendinginan.

Tujuan utama pengalengan adalah untuk memastikan bahwa produk tetap aman, bergizi, dan memiliki umur simpan yang Panjang dan juga tujuan utama pengalengan adalah untuk membunuh mikroorganisme yang dapat menyebabkan pembusukan atau penyakit. Spora bakteri seperti *Clostridium botulinum* sangat tahan terhadap panas dan harus dihancurkan selama proses sterilisasi untuk mencegah keracunan botulisme.

Dalam pengalengan, kaleng yang telah diisi ikan dan ditutup rapat akan disterilkan menggunakan proses retort. Retort adalah autoklaf besar yang digunakan untuk memanaskan kaleng pada suhu tinggi (sekitar 115°C hingga 121°C) selama beberapa waktu yang ditentukan untuk memastikan inaktivasi mikroba. Teknik ini merupakan teknik *retort processing* yang meliputi teknik sterilisasi termal, dan juga terdapat konduksi dan konveksi panas dimana selama sterilisasi, panas berpindah melalui kaleng ke dalam produk. Pemahaman tentang bagaimana panas berpindah melalui ikan dan medium di dalam kaleng (baik cair maupun

padat) sangat penting untuk memastikan seluruh isi kaleng mencapai suhu yang diperlukan untuk sterilisasi.

Produk pengalengan tentunya mengalami perubahan fisik dan kimia selama proses pengolahan seperti denaturasi protein karena suhu tinggi yang mengubah tekstur dan rasa ikan. Proses ini juga mematikan enzim yang bisa menyebabkan degradasi kualitas makanan selama penyimpanan. Kemudian terjadi reaksi maillard dan karamelisasi yaitu reaksi kimia yang terjadi antara asam amino dan gula selama pemanasan bisa mempengaruhi warna, rasa, dan aroma produk akhir. Pengendalian kondisi sterilisasi diperlukan untuk menghindari perubahan yang tidak diinginkan, dan juga terjadi proses stabilitas nutrisi yaitu beberapa nutrisi, seperti vitamin B dan C, bisa terdegradasi selama proses pemanasan. Oleh karena itu, metode pengalengan harus dirancang untuk meminimalkan kehilangan nutrisi sambil tetap memastikan keamanan produk.

Teknologi pengemasan kaleng yang digunakan dalam pengalengan harus tahan terhadap korosi, terutama karena ikan dan saus yang digunakan bisa bersifat asam. Kaleng biasanya dilapisi dengan lapisan pelindung untuk mencegah interaksi antara makanan dan logam. Proses vakum dalam kaleng digunakan untuk mengurangi jumlah oksigen dalam kaleng sebelum penutupan, yang membantu mencegah oksidasi dan degradasi kualitas makanan selama penyimpanan.

Terdapat pengaruh penyimpanan dan distribusi pada produk pengalengan meliputi :

1. Umur Simpan: Ikan kalengan memiliki umur simpan yang panjang, seringkali beberapa tahun, jika disimpan dalam kondisi yang sesuai. Penyimpanan yang buruk, seperti suhu tinggi atau paparan sinar matahari langsung, dapat memperpendek umur simpan dan menurunkan kualitas produk.
2. Stabilitas Produk: Selama penyimpanan, perubahan kecil dalam tekstur, rasa, dan warna mungkin terjadi, tetapi produk tetap aman dikonsumsi jika proses pengalengan dilakukan dengan benar.

Proses pengalengan ini sangat penting dalam industri perikanan untuk memperpanjang umur simpan ikan dan menyediakan sumber protein yang aman dan praktis. Berikut adalah langkah-langkah umum dalam metode pengalengan ikan:

1. Persiapan Ikan
 - a. Pemilihan Ikan: Pilih ikan yang segar dan berkualitas baik. Jenis ikan yang sering digunakan dalam pengalengan meliputi tuna, sarden, makarel, dan salmon.
 - b. Pembersihan: Ikan dibersihkan dari sisik, isi perut, kepala, dan sirip. Proses ini memastikan bahwa ikan siap untuk diolah lebih lanjut tanpa kontaminasi dari bagian yang tidak diinginkan.
 - c. Pemeriksaan Kualitas: Ikan diperiksa untuk memastikan tidak ada kerusakan atau tanda-tanda pembusukan.
2. Pemotongan dan Pengolahan
 - a. *Fillet* atau Potongan: Ikan dapat dipotong menjadi *fillet*, steak, atau dibiarkan utuh tergantung pada jenis ikan dan produk akhir yang diinginkan.
 - b. *Blanching* (Pemutihan): Ikan sering kali direbus sebentar atau dipanaskan dengan uap untuk mengurangi enzim yang dapat menyebabkan perubahan warna dan rasa. Proses ini juga membantu dalam menyingkirkan bakteri permukaan.
 - c. Penambahan Bahan Tambahan: Bahan tambahan seperti garam, minyak, saus tomat, atau air garam bisa ditambahkan tergantung pada resep atau jenis produk yang diinginkan.
3. Pengisian Kaleng
 - a. Pengisian: Ikan dan bahan tambahan dimasukkan ke dalam kaleng yang bersih dan steril. Pengisian harus dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari pembentukan ruang udara yang berlebihan, yang bisa mempengaruhi kualitas produk.
 - b. Penutupan Kaleng: Kaleng ditutup rapat dengan mesin penutup kaleng untuk memastikan tidak ada kebocoran udara.

4. Sterilisasi

- a. Retort Sterilization: Kaleng yang telah ditutup dipanaskan dalam autoklaf atau retort pada suhu tinggi (sekitar 115°C hingga 121°C) selama jangka waktu tertentu. Proses ini membunuh semua mikroorganisme patogen dan bakteri, termasuk spora, sehingga produk menjadi aman untuk disimpan dalam jangka panjang.
- b. Pendinginan: Setelah sterilisasi, kaleng segera didinginkan untuk mencegah overcooking dan menjaga kualitas tekstur serta rasa ikan.

5. Pemeriksaan Kualitas

Pengujian: Setiap batch kaleng diuji untuk memastikan tidak ada kebocoran dan bahwa proses sterilisasi telah berhasil. Pengujian meliputi uji vakum, pemeriksaan fisik kaleng, serta pengujian mikrobiologis.

6. Pelabelan dan Pengemasan

- a. Pelabelan: Setelah pemeriksaan, kaleng dilabeli dengan informasi produk, tanggal produksi, dan tanggal kedaluwarsa.
- b. Pengemasan: Kaleng kemudian dikemas dalam kotak atau karton untuk distribusi.

7. Penyimpanan dan Distribusi

- a. Penyimpanan: Kaleng yang sudah jadi disimpan di tempat yang sejuk dan kering sebelum didistribusikan ke pasar.
- b. Distribusi: Produk kalengan didistribusikan ke berbagai saluran distribusi seperti toko ritel, supermarket, atau langsung ke konsumen.

8. Keamanan dan Regulasi

Kepatuhan terhadap Standar: Proses pengalengan ikan harus mematuhi standar keamanan pangan internasional seperti HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) untuk memastikan bahwa produk aman dikonsumsi.

Pengalengan ikan merupakan proses yang kompleks dan memerlukan kontrol ketat untuk memastikan bahwa produk akhir aman, bergizi, dan memiliki cita rasa yang baik. Proses ini

memungkinkan ikan tersedia sepanjang tahun dan dalam berbagai bentuk, seperti ikan dalam saus tomat, ikan dalam minyak, dan lainnya.

2.4 Pembuatan Produk Surimi dan Olahannya

2.4.1 Teknologi Pengolahan Surimi

Teknologi Surimi adalah salah satu metode pengolahan ikan yang dapat meningkatkan jumlah ikan yang dimakan (Okada, 1992 : Fattah *et al*, 2024) menjelaskan bahwa surimi adalah daging lumat yang telah mengalami proses pencucian dan pembekuan. Kekuatan gel dan konsentrasi protein miofibril merupakan parameter utama dalam mengetahui kualitas surimi baik atau tidak. (Jin *et al*, 2007) menyebutkan berdasarkan jenisnya, surimi dibagi menjadi dua jenis: muen surimi dan kaen surimi. Kekuatan gel adalah faktor utama yang menentukan kualitas surimi. (Suzuki, 1981 : Fattah *et al*, 2024), menjelaskan bahwa Muen surimi adalah surimi tanpa garam, sedangkan kaen surimi adalah surimi dengan garam..

Produk berbasis surimi adalah produk olahan ikan yang menggunakan surimi sebagai bahan bakunya. Berikut adalah beberapa manfaat penggunaan surimi dalam pengolahan produk perikanan:

1. Memfasilitasi ketersediaan bahan dasar untuk pembuatan produk *fish jelly*, khususnya ketika di luar musim ikan.
2. Proses pengolahan tidak perlu menyiapkan daging ikan setiap hari, tentunya dapat menghemat waktu serta biaya, termasuk peralatan dan tenaga kerja.
3. Meningkatkan efisiensi produksi karena pengolahan dapat difokuskan saat pembuatan surimi beku atau produk akhir, seperti *fish jelly*.
4. Dalam hal ruang penyimpanan, distribusi, dan transportasi, surimi beku lebih efisien daripada ikan utuh.
5. Pengolahan surimi memungkinkan persediaan bahan baku dilakukan pada musim produksi ikan yang melimpah.

Beberapa peralatan dan bahan yang diperlukan untuk proses pembuatan Surimi harus disiapkan dan disesuaikan

sesuai dengan kapasitas dan teknik pengolahan yang akan digunakan. Peralatan dan bahan yang digunakan dalam proses pembuatan surimi dijelaskan sebagai berikut.

2.4.2 Peralatan yang digunakan selama proses produksi surimi

Baik proses batch (sebagian-sebagian) maupun proses kontinyu dapat digunakan untuk mengolah surimi secara mekanis. Alat yang digunakan termasuk *meat grinder*, wadah, timbangan, pisau, talenan, dan sendok, piring (nampan atau baki), saringan kasa nilon, alat pengepres, dan alat pencampur.

2.4.3 Bahan-bahan yang digunakan Selama Proses Produksi Surimi

Untuk proses pembuatan surimi, diperlukan bahan baku, bahan tambahan, bahan penolong, dan bahan pengemas.

1. Bahan Utama

Ikan yang digunakan sebagai bahan utama dalam proses pembuatan surimi harus segar, tidak cacat fisik, dan berkualitas tinggi. Selain itu, bahan baku yang berkualitas tinggi akan menghasilkan produk yang berkualitas tinggi juga. Pada dasarnya, berbagai jenis ikan dapat digunakan untuk membuat surimi, asalkan ikan tersebut memiliki kemampuan untuk membentuk gel (elastisitas), rasa, dan penampilan yang baik. Karena kualitas surimi hanya dapat diperoleh dari ikan yang segar, ikan yang digunakan harus memiliki nilai kesegaran yang tinggi. Surimi juga dapat diproduksi dari spesies ikan tropis yang merupakan hasil tangkapan samping yang menambah nilai ikan, seperti ikan beloso, ikan ekor kuning, dan ikan layang.

Surimi dapat dibuat dari ikan air tawar seperti nila, patin, dan lele. Untuk ikan air tawar, biasanya sebelum diolah, mereka harus dibesarkan atau dipuasakan. Hal ini dilakukan untuk menghindari produk akhir yang berbau lumpur. Bahan utama ikan yang digunakan harus berdaging putih, rendah lemak, dan kesegaran tinggi untuk menghasilkan surimi berkualitas tinggi. Dalam kebanyakan kasus, Ikan yang

berdaging putih lebih mudah menghasilkan gel dibandingkan ikan yang berdaging merah.

2. Bahan tambahan

Untuk meningkatkan kualitas surimi, lebih banyak bahan dapat ditambahkan selama proses persiapan. Bahan tambahan termasuk garam dan *cryoprotectant* (seperti sorbitol, sukrosa, glukosa, dan polifosfat).

Dalam pengolahan ikan, garam biasanya digunakan sebagai bahan pengawet dan menambah rasa. Garam bekerja lebih baik sebagai pelarut protein myofibril daripada sebagai penambah rasa saat membuat produk fish jelly. Untuk mempercepat penghilangan lendir, darah, dan kotoran lainnya, garam ditambahkan ke dalam air pencucian. Tidak dapat larutnya protein myofibril akan terjadi jika garam ditambahkan pada konsentrasi di bawah 2%.

Cryoprotectants biasanya digunakan saat membuat surimi yang tidak langsung diproses menjadi produk lanjutan, tetapi disimpan terlebih dahulu pada suhu beku untuk waktu yang lama. Jenis gula (seperti sorbitol dan sukrosa) dan fosfat adalah bahan yang sering digunakan sebagai *cryoprotectants*. Fosfat biasanya dalam bentuk natrium tripolifosfat. Dengan melindungi produk surimi dari kehilangan air pada struktur protein, senyawa cryoprotectan mencegah denaturasi protein. Penambahan senyawa cryoprotectan pada produk surimi dapat memberikan sifat fisikokimiawi yang baik, terutama dapat membentuk tekstur surimi, karena dapat mencegah kerusakan protein dan meningkatkan daya ikat air. Selain itu, fosfor memiliki potensi untuk meningkatkan nilai pH, kelarutan garam, dan kekenyalan surimi. Selama proses pembuatan surimi, ikan lele atau ikan patin yang mengandung banyak lemak harus ditambahkan bahan tambahan. Bahan tambahan ini adalah natrium bikarbonat (NaHCO_3), yang berfungsi untuk menghilangkan lemak pada surimi.

3. Bahan penolong atau pendukung

Dalam memproduksi surimi, es membantu menurunkan suhu dan mencegah penurunan mutu. Bahan penolong adalah

bahan yang digunakan untuk membantu proses produksi dalam menghasilkan produk, dalam hal ini air dan es. Bahan utama harus segera diolah untuk menjaga kualitasnya. Bahan-bahan utama harus disimpan di lingkungan yang bersih dan higienis, baik dengan es atau air dingin (antara 0 dan 5 °C). Es memiliki kapasitas pendinginan yang sangat tinggi, tidak merusak ikan, aman digunakan, dan harganya terjangkau. Es sangat dibutuhkan selama proses *leaching* dalam pembuatan surimi.

4. Bahan pengemas

Kemasan primer dan pengemasan sekunder digunakan pada surimi. Kemasan primer didefinisikan sebagai kemasan yang dilekatkan langsung pada produk dan terbuat dari plastik polietilen, yang cukup kedap udara dan memungkinkan produk mempertahankan kelembapan.

Sebagai komponen kemasan primer, kemasan sekunder berfungsi untuk menjaga kemasan primer selama distribusi, transportasi, dan penyimpanan gudang. Kotak atau karton berisi surimi dikemas menggunakan kemasan sekunder. Salah satu plastik satu lapis tertipis yang digunakan dalam bisnis pengemasan adalah polietilen. Polietilen densitas rendah, atau disingkat LDPE, adalah plastik tipis dengan harga terjangkau yang kedap udara, memiliki kekuatan tarik sedang, dan daya tahan yang baik. Stabilitas panas yang lebih baik dan ketahanan air dikenal sebagai kemasan HDPE (*High Density Polyethylene*). Manfaat terbesar antara keduanya adalah kemampuannya untuk menutup rapat.

2.4.4 Pengolahan bahan utama menjadi surimi

Metode umum pengolahan surimi melibatkan beberapa langkah: persiapan bahan mentah, penyiangan, pencucian, pemeriksaan daging dan tulang, penggilingan, pencucian, pencucian daging yang dihancurkan, penambahan bahan lain, pengemasan, pembekuan, dan penyimpanan. Langkah-langkah pembuatan surimi dengan teknik *batch* adalah sebagai berikut:

1. Menyiangi ikan

Penyiangan ikan artinya pembuangan insang, isi perut, dan sisiknya telah dibuang. Penyiangan dilakukan untuk menghilangkan kotoran dari tubuh ikan yang merupakan sumber mikroorganisme.

2. Membersihkan sisik ikan

Sisik ikan adalah lapisan tipis, transparan, dan mengandung kalsium yang menutupi tubuh ikan. Sisik tersebut terdiri dari lempengan kecil dan tipis. Bentuk sisik bisa bervariasi, seperti bulat, lonjong, atau segi empat. Sisik ikan harus dibuang atau dibersihkan sebelum diolah. Metode manual dan mekanis dapat digunakan untuk membersihkan sisik. Di bawah ini adalah demonstrasi cara membersihkan sisik ikan secara manual :

- a. Pisau berukuran sedang atau besar, tergantung besar kecilnya ikan, digunakan untuk membersihkan sisik ikan yang masih menempel di tubuhnya.
- b. Satu tangan menggenggam pisau, satu tangan lagi memegang ujung ekor ikan.
- c. Posisikan bilah di dekat pangkal atau ekor, lalu berikan tekanan pada sisiknya.
- d. Setelah itu, tarik pisau di bawah kepala hewan, ke arah kepalanya, hingga semua sisiknya hilang. Terus lakukan ini sampai semuanya menyatu.

3. Mencuci ikan

Pencucian adalah proses menghilangkan kotoran, seperti darah, dari tubuh ikan. Ikan dicuci dengan air bersih dan dingin (air es), tetapi air yang mengalir adalah pilihan terbaik. Untuk menjaga suhu tetap rendah saat ikan dicuci, es selalu ditambahkan ke dalam wadah.

4. Pemisahan daging dari tulang

Proses pemisahan daging dapat dilakukan secara mekanis dengan menggunakan mesin pemisah tulang daging atau secara manual dengan memotong atau mengerok daging dengan sendok. Memfillet ikan berarti menyayat ikan utuh untuk membuat irisan daging tanpa tulang dan sisik. Untuk

membuat fillet ikan, pisau harus tajam. Proses fillet ikan terdiri dari langkah-langkah berikut:

- a. Buat sayatan miring di dekat bagian belakang kepala dan insang ikan.
- b. Dengan menggunakan ujung pisau, buatlah garis yang menghubungkan kepala ikan dengan ekornya.
- c. Setelah itu potong bagian atas ikan hingga pisau berhenti pada sirip dan tulangnya. Pisau tersebut akan memotong daging ikan secara lurus ketika sudah mendekati ekor.
- d. Setelah mengiris ikan melalui bagian ekornya, tusukkan ujung pisau ke dalam daging dengan menggunakan tulang belakang sebagai panduan.
- e. Lakukan proses ini dengan perlahan.
- f. Balikkan ikan dan ulangi langkah-langkah di atas pada sisi lainnya.

Kulit dipisahkan dari daging (fillet) setelah daging dipisahkan dari tulangnya. Hasilnya adalah fillet ikan yang bersih tanpa sisik, tulang, duri, dan kulit ikan.

Mesin pemisah tulang ikan membuat proses pemisahan daging dan tulang ikan menjadi lebih sederhana dan efektif. Ikan harus dibersihkan dan dicuci terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke dalam corong mesin meat bone separator setelah dinyalakan. Daging ikan akan hancur dan terpisah dari dagingnya secara otomatis setelah digiling. Siapkan wadah untuk menyimpan daging ikan giling agar dapat diolah lebih lanjut.

Proses ini menghasilkan rendemen daging ikan antara 20% hingga 40% dari berat ikan utuh. Jumlah rendemen ini bervariasi tergantung pada jenis ikan dan seberapa efektif proses pengolahan dilakukan. Namun, daging ikan tidak terbuang secara signifikan.

5. Menggiling ikan

Tujuan penggilingan daging ikan adalah untuk memecah serat otot guna meningkatkan ekstraksi protein yang larut dalam garam. Penggilingan diharapkan dapat meningkatkan luas permukaan daging ikan selama pencucian,

meningkatkan kontak udara dan memudahkan prosedur pencucian yang ideal. *Food processor* atau *grinder* digunakan untuk menggiling daging ikan. Es diperlukan untuk melindungi protein ikan selama proses penggilingan karena daging ikan dan peralatannya harus dingin. Daging ikannya sudah dihaluskan sehingga tidak perlu digiling lagi jika daging dan tulangnya dipisahkan dengan alat pemisah tulang daging.

6. Leaching

Daging ikan giling biasanya berwarna kemerahan, tercemar lemak, darah, dan kontaminan lainnya, serta berbau tidak sedap. Oleh karena itu, leaching—bilas dengan air dingin—harus dilakukan sebelum daging ikan dihancurkan. Untuk memperbaiki warna ikan dan mengurangi bau yang tidak sedap, leaching adalah proses mencuci atau merendam daging ikan dalam air beku untuk menghilangkan darah, pigmen, lemak, lendir, dan protein yang larut dalam udara.

Proses leaching dilakukan dengan mencampurkan daging ikan yang telah dihancurkan dengan air es pada suhu 5°C–10°C, kemudian diaduk secara manual atau mekanis. Tujuan pemberian es adalah menjaga daging ikan di bawah 10°C untuk menghindari denaturasi protein. Daging ikan dengan air dingin memiliki perbandingan 1: (3–4). pengadukan dilakukan selama proses leaching untuk menjamin pembilasan sempurna. Masing-masing dari tiga putaran prosedur ini berlangsung sepuluh hingga lima belas menit. Untuk membedakan lemak dengan daging ikan pada ikan dengan kandungan lemak tinggi, seperti ikan lele, ditambahkan NaHCO_3 0,2% pada bilasan pertama. Pembilasan lebih dari tiga kali menghasilkan kualitas ikan yang rendah, karena air pembilasan menyia-nyiakan banyak komponen daging ikan, sehingga dapat menyebabkan denaturasi protein dan hilangnya rasa alami.

Suhu udara, derajat pengadukan, dan lamanya kontak daging dengan udara semuanya mempengaruhi proses pencucian. Kualitas surimi dipengaruhi oleh proses pencucian (leaching) ikan. Perlakuan leaching memiliki beberapa keuntungan, antara lain :

- a. Meningkatkan kapasitas proses untuk membuat gel dengan melarutkan protein yang larut dalam air sehingga menghambat pembentukan gel.
- b. Meningkatkan warna dan daya tarik pasta ikan.
- c. Menghilangkan bau tidak sedap.
- d. Menciptakan pasta dari daging ikan yang tidak berasa sehingga dapat ditambahkan rasa lain sesuai kebutuhan.
- e. Meningkatkan umur simpan pasta beku dengan menambahkan polifosfat dan gula.

Selain kelebihanannya, leaching juga memiliki beberapa kelemahan, seperti:

- a. Daging ikan kehilangan sebagian komponen rasa yang melekat. Namun bisa menyiasatinya dengan menambahkan bumbu atau bahan kuliner lainnya
- b. Protein yang larut dalam air terbuang sehingga menurunkan kadar protein daging ikan. Kapasitas untuk membuat gel sebenarnya ditingkatkan dengan hilangnya protein-protein ini, yang merupakan salah satu tujuan dari proses pencucian.
- c. Karena spesies ikan tertentu memiliki serat daging yang sangat halus yang hancur saat pencucian, hasilnya menurun. Untuk meminimalkan jumlah daging ikan yang larut dalam air cucian, kelemahan ini dapat diatasi dengan memotong daging menjadi potongan-potongan kecil dibandingkan melumatkannya menjadi pasta.

7. Pengepresan dan memberikan bahan tambahan

Proses pengepresan dilakukan untuk mengurangi sisa air sehingga produk akhir memiliki kadar air antara 80 hingga 85%. Pada tahap pengepresan ini, daging dan serat halus dari ikan digunakan. Kain saring serta alat pengepres, seperti pengepres hidrolik atau pemintal, digunakan dalam prosedur pengepresan manual. Dalam proses yang bersifat kontinyu, mesin press ulir digunakan. Dengan mesin ini, daging ikan

dikompresi melalui gerakan memutar dan dipaksa melewati saringan berbentuk ulir dengan lubang-lubang.

Selanjutnya, tambahkan 3-4% gula pasir, sukrosa, atau sorbitol ke dalam daging ikan yang telah dihancurkan, bersama dengan 0,2-0,3% polifosfat. Dalam hal menjaga kapasitas penahan udara, polifosfat berfungsi sebagai zat pengikat udara, sedangkan gula berperan sebagai zat krioprotektif. Proses pencampuran dapat dilakukan menggunakan alat pengolah makanan, mixer, penggiling, atau pemotong yang beroperasi dengan tenang.

8. Pembekuan Surimi

Langkah-langkah yang dilakukan setelah penambahan bahan tambahan adalah pengepakan dan pencetakan surimi. Loyang persegi yang telah diubah agar sesuai dengan ukuran kemasan plastik utama dapat digunakan untuk mencetak surimi. Di atas loyang, surimi dibuat dan dipadatkan.

Tujuan pembekuan makanan adalah untuk menjaga suhunya jauh di bawah 0°C, yang akan menghentikan pertumbuhan mikroba dan menjaga nutrisi agar tidak berubah sifat. Makanan atau ikan diperkirakan akan tetap segar pada suhu ini untuk waktu yang cukup lama. Pembekuan memiliki efek menurunkan suhu hingga mencapai ambang batas dimana mikroba tidak dapat menyebabkan kerusakan, sehingga membuat produk akhir menjadi lebih tahan lama.

2.4.5 Produk Olahan Ikan Berbasis Surimi

Berikut beberapa produk olahan berbasis surimi :

1. Bakso Ikan

Tabel 2.4. Bahan Pembuatan Bakso Ikan

Bahan	%
Surimi	100
Garam	2.0
Tepung Terigu	4,0
air es	15-20
bawang putih	3

Bahan	%
bawang merah	2,5
Lada	0,5

Sumber : data pribadi

Proses pembuatan bakso ikan meliputi langkah-langkah sebagai berikut :

- Siapkan surimi dan tambahakn garam sebanyak 2% dan bumbu hingga rata sambil terus diaduk hingga terbentuk adonan yang lengket. Tambahkan tepung tapioca sedikit demi sedikit sambil diaduk, sampai diperoleh adonan yang homogen.
- Tambahkan air es sekitar 15-20% saat pembentukan adonan bakso ikan, sambil terus dicampur agar adonan menjadi lembut/halus.
- Rebuslah bola-bola bakso yang sudah siap cetak, ukuran dapat dibuat super, sangat besar, besar, sedang dan kecil. Berat setiap butir bakso super sekitar 40 gram (isi 25 butir/kg), sangat besar 30 gram (ukuran 30), besar 25 gram (ukuran 40), sedang 25 gram (ukuran 50) dan kecil beratnya 15 gram (ukuran 60).
- Bentuklah adonan pasta dengan mesin pembentuk bakso atau menggunakan tangan dan sendok secara manual, lalu bola-bola bakso direbus dengan air mendidih hingga matang. Suhu diatur sebesar 40°C selama 20 menit, dilanjutkan dengan pemanasan pada suhu 90°C selama 20 menit. Bakso yang sudah mengapung dipermukaan air, menandakan bakso sudah matang dan siap diangkat.
- Angkatlah bakso yang sudah matang dan ditiriskan, kemudian didinginkan menggunakan kipas angin.

2. Nugget Ikan

Formulasi bumbu untuk nugget ikan per 100 gram surimi

Tabel 2.5. Bahan Bumbu Nugget Ikan per 100 g Surimi

Bahan	gram
Garam	4
Tepung Terigu	15
putih telur	40

Bahan	gram
Telur Utuh	120
bawang putih	2
bawang bombay	42,17
Lada	1

Sumber : data pribadi

Formulasi bahan pengikat Nugget ikan per 100 g Surimi

Tabel 2.6. Bahan Pengikat Nugget Ikan per 100 g Surimi

Bahan	Gram
Tepung Meizena	5
Garam	4
Tepung Terigu	100
bawang putih	2
Lada	2
<i>Breading</i>	150

Sumber : data pribadi

Proses pembuatan nugget ikan meliputi langkah-langkah sebagai berikut :

1. Masukkan surimi ke dalam food processor untuk dilakukan pengadonan dengan penambahan tepung terigu dan bumbu seperti garam, merica, bawang putih dan bawang Bombay yang sudah dihaluskan sebelumnya. Tambahkan tepung maizena sebagai bahan pengikat. Aduk campuran selama kurang lebih selama 20 menit agar adonan benar-benar homogen.
2. Cetak adonan menggunakan cetakan yang sesuai dengan standar misalnya berbentuk ikan dan lainlainnya. Lakukan dengan cepat dan higienis.
3. Kukus nugget ikan lebih kurang 10-15 menit sampai adonan tersebut kenyal dan berbentuk keras dan terlihat mengembang. Hal ini disebabkan terjadinya proses koagulasi pada protein yang terdapat pada daging. Kemudian, dinginkan nugget ikan dengan cara dianginanginkan. Setelah itu dilanjutkan dengan pencelupan kedalam tepung roti.

2.4.6 Inovasi Produk

1. **Produk Premium:** Dengan teknologi modern, surimi dapat diolah menjadi produk dengan tekstur dan rasa yang lebih mendekati daging asli, seperti tiruan lobster atau scallop.
2. **Produk Fungsional:** Surimi juga dapat diperkaya dengan bahan-bahan fungsional seperti serat pangan, vitamin, atau omega-3 untuk menghasilkan produk yang lebih sehat dan bergizi.

Pengolahan produk berbasis surimi memungkinkan pemanfaatan ikan dengan nilai ekonomi rendah menjadi produk dengan nilai jual tinggi, sehingga meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan industri perikanan.

2.5 Produksi Tepung Ikan

Tepung ikan adalah makanan yang dibuat dari ikan atau bagian ikan yang dikeringkan dan dihaluskan menjadi serbuk. Pada umumnya proses tepung ikan ini biasanya digunakan sebagai bahan baku pakan ternak, terutama untuk ikan, unggas, dan hewan ternak lainnya, karena kaya akan protein dan asam lemak esensial. Namun dalam teknologi hasil perikanan tepung ikan dapat dijadikan sebagai sumber makanan yang kaya akan protein serta vitamin dan mineral. Perbedaan dari tepung ikan untuk pakan dan untuk pangan terletak pada proses produksinya. Hal yang harus diperhatikan dalam proses pembuatan tepung ikan adalah sanitasi dan hygiene. Diversifikasi tepung ikan telah banyak dilakukan oleh peneliti-peneliti diantaranya, pembuatan kue kring, *Cookies Egg Roll*, dll. Sebelum melakukan diversifikasi terlebih dahulu penting diketahui cara proses produksi tepung ikan untuk pangan. Berikut proses pembuatan tepung ikan dengan berbagai metode :

2.5.1 Pembuatan tepung ikan tanpa perebusan/pengukusan (Manurung *et al*, 2024) :

1. Bilas dan buang sirip, sisik, kepala, usus, dan kulit ikan , lalu cuci bersih daging ikannya.
2. Daging ikan dibersihkan dan ditimbang.

3. Selanjutnya proses pengepresan selesai.
4. Daging ikan dikeringkan dalam oven selama tiga jam pada suhu 70°C. dan kemudian dilakukan pengeringan lagi selama 35 jam pada suhu 60°C.
5. Daging ikan kering telah ditaburi tepung atau dihaluskan.
6. Selanjutnya diayak dan ditimbang.

2.5.2 Pembuatan tepung ikan dengan metode perebusan (Manurung *et al.*, 2024) :

1. Bilas dan buang sirip, sisik, kepala, usus, dan kulit ikan, lalu cuci bersih daging ikannya.
2. D Setelah daging ikan bersih ditimbang.
3. Daging ikan kemudian dimasak selama satu jam dengan suhu antara 80 hingga 90°C selama 1 jam.
4. Daging ikan rebus diperas
5. Kemudian dikeringkan selama tiga jam dalam oven dengan suhu 70°C. Selanjutnya selama 35 jam, lanjutkan pengeringan pada suhu 60°C sekali lagi.
6. Daging ikan yang sudah kering diremukkan atau dihaluskan.
7. Kemudian diayak dan ditimbang setelahnya.

2.5.3 Pembuatan tepung ikan dengan metode pengukusan (Manurung *et al.*, 2024) :

1. Fillet ikan dibersihkan dan ditimbang.
2. Kemudian dikukus selama satu jam pada suhu 80 hingga 90°C
3. Daging ikan yang diperas setelah dikukus
4. Selanjutnya dikeringkan selama tiga jam pada suhu 70°C dalam oven. Setelah itu, pengeringan dilakukan kembali selama 35 jam pada suhu 60°C..
5. Daging ikan kering yang dibumbui atau dihaluskan
6. Kemudian diayak dan ditimbang setelahnya.

2.5.4 Pembuatn tepung ikan menggunakan metode ekstraksi lemak (Muslimin, 2022) :

Ikan dibersihkan, kemudian dibelah tanpa kulit, dan dagingnya dimasak. Lumatan daging ikan mujair dicuci tiga kali menggunakan air es yang dicampur dengan lumatan daging 4:1. Setelah itu, ekstraksi lemak dilakukan menggunakan etanol 90% dengan perbandingan pelarut-daging ikan 2:1. Ekstraksi berlangsung selama 60 menit dengan pengadukan teratur. Untuk menghindari kejenuhan, pelarut diganti tiga kali. Sampel dikeringkan selama 18 jam dalam oven konveksi udara pada 65 °C setelah proses ekstraksi lemak berulang. Untuk menghasilkan tepung konsentrat protein ikan (KPI), daging ikan kering digiling dan diayak dengan ayakan 60 mesh.

2.5.5 Pengolahan Produk Cookies Egg Roll Dengan Penambahan Tepung Ikan Teri (Junianingsih *et al*, 2021) :

Egg roll adalah kue kering berbentuk gulungan yang terdiri dari telur dan tepung terigu. Cetakan telur gulung unik digunakan untuk menyiapkan makanan penutup ini, yang kemudian digulung menjadi bentuk pipa. Rasa dan tekstur telur gulung mirip dengan telur panggang; renyah dan berwarna kuning kecoklatan. Komponen utamanya adalah tepung terigu, telur, dan susu cair yang berfungsi sebagai pengikat, serta bahan lainnya yaitu gula pasir, margarin, cake emulsifier (SP), dan baking powder yang berfungsi sebagai pelembut, termasuk dalam daftar bahan egg roll ini. Dalam penelitian ini, tepung ikan teri nasi ditambahkan dengan perbandingan 30:70 dari formula dasar pembuatan egg roll. Berikut tabel formula dasar *Egg roll* disajikan pada Tabel 2.7 :

Tabel 2.7. Bahan Pengolahan Produk Cookies Egg Roll Dengan Penambahan Tepung Ikan Teri

Bahan	gram
Tepung terigu : tepung ikan teri	70:30
Garam	1
Gula pasir	75
Telur	120
Susu cair	100
Margarine	25
Vanili	2
Cake emulsifie	5
Baking powder	2

Sumber : (Junianingsih et al, 2021)

Langkah pertama dalam pembuatan egg roll dengan substitusi tepung teri nasi adalah mengaduk gula pasir, telur ayam, dan ovalet hingga mengembang dan kental. Setelah itu, campurkan adonan dengan tepung terigu, tepung tapioka, susu bubuk, dan vanili. Setelah semua bahan tercampur rata, tambahkan tepung teri nasi dengan perbandingan 30:70%. Selanjutnya, masukkan margarin yang sudah dicairkan ke dalam adonan dan aduk hingga rata. Adonan kemudian dicetak menggunakan cetakan egg roll yang sudah dipanaskan dan diolesi sedikit minyak. Setelah adonan sedikit kering, gulung egg roll menggunakan sumpit, lalu angkat dan lepaskan dari sumpit. Waktu yang dibutuhkan untuk membuat adonan sekitar 15-20 menit. Setelah adonan tercampur rata berikutnya diamkan adonan selama ± 10 menit untuk memberikan waktu baking powder bekerja. Hal ini dilakukan untuk mempermudah saat penggulungan agar tekstur *Egg roll* tidak mudah rapuh dan hancur.

2.5.6 Pengolahan kukis ikan mujair dan daun kelor sebagai makanan pendamping ASI kaya protein (Hidayanti et al, 2024) :

Bahan yang digunakan dalam pembuatan kukis ikan mujair dan daun kelor sebagai makanan pendamping ASI kaya protein pada Tabel 2.8:

Tabel 2.8. Pengolahan Kukis Ikan Mujair dan Daun Kelor

Bahan	gram
Tepung terigu	87
Tepung ikan	6
tepung maizena	10
Butter	46
gula halus	25
Telur	24
susu skim	20
Pengembang	1

Sumber : (Hidayanti et al, 2024)

Pembuatan kukis Dimulai dengan mengocok putih telur sampai mengembang. Kemudian, tambahkan tepung ikan mujair, tepung daun kelor, susu skim bubuk, tepung terigu, tepung maizena, gula halus, dan pengembang. Setelah adonan dicetak secara manual dalam loyang, adonan dipanggang dalam oven listrik pada suhu 120 °C selama 55 menit.

2.6 Pengolahan Limbah dan Produk Samping Perikanan

Ikan yang dikonsumsi dan diekspor dalam bentuk fillet menghasilkan limbah padat yang besar, yang membahayakan lingkungan (Muslimin, 2023). Limbah perikanan, baik yang berasal dari rumah, kios makanan, pabrik pengolahan, maupun tempat bertelur, seringkali menimbulkan berbagai pencemaran lingkungan, seperti bau yang tidak sedap serta menjadi media berkembangnya bakteri pathogen, dan jika tidak dikelola dengan baik, dapat mengkontaminasi produk yang dihasilkan. Akibatnya,

sistem pengolahan limbah yang tepat diperlukan. Limbah padat terdiri dari tulang, kepala, insang, sirip, kulit, sisik, dan isi perut, dan limbah cair terdiri dari darah, lendir, dan lemak (Silaban *et al.*, 2023).

Menurut (Irawan *et al.*, 2021) Beberapa cara untuk mengurangi limbah adalah pengendalian bahan, perbaikan pelaksanaan house keeping, penggunaan bahan yang kurang berbahaya, perubahan proses produksi, pengurangan volume aliran air, dan pemisahan limbah. Konsep konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) dalah cara terbaik untuk mengelola limbah. Oleh karena itu, muncullah gagasan sistem tanpa limbah. Sistem zero waste bisa diciptakan dengan menciptakan barang-barang turunan yang berpotensi mendatangkan pendapatan tambahan karena tidak ada sampah. Komposisi nutrisi limbah ikan identik dengan komponen utamanya. Kepala, tulang, dan isi perut bisa diubah menjadi tepung kalsium, daging merah dan tetelan dapat digunakan untuk membuat produk diversifikasi, sisik ikan dapat digunakan untuk membuat bahan farmastika seperti kolagen, gelatin, dan kitin kitosan, dan dapat digunakan sebagai lem atau bahan untuk kerajinan tangan. Berikut beberapa proses pengolahan limbah menjadi produk :

2.6.1 Kalsium Tepung Tulang Ikan

Pemanfaatan sisa tulang ikan sebagai sumber kalsium dan fosfor adalah cara lain untuk menyediakan sumber pangan sekaligus mengurangi dampak limbah industri terhadap lingkungan pengolahan ikan (Muslimin, 2023). Menurut (Prinaldi *et al.*, 2018) Dikenal bahwa tulang ikan memiliki tingkat bioavailabilitas yang tinggi dan dapat digunakan sebagai sumber kalsium harian. Banyak orang mengonsumsi kalsium dalam bentuk mikro, tetapi tubuh menyerapnya secara tidak sempurna, biasanya hanya 50%, menyebabkan defisiensi (Ranjan *et al.*, 2019). Untuk meningkatkan tingkat penyerapan kalsium tubuh, telah banyak dilakukan untuk mengembangkan teknologi yang memungkinkan pembentukan ukuran partikel mineral kalsium yang lebih kecil. Menurut (Dey and Rathod, 2012), Keunggulan ekstraksi dengan dukungan ultrasound (UAE) dalam pembuatan

material nano adalah dapat menghasilkan ekstrak berkualitas tinggi dalam waktu yang relatif singkat. Tulang ikan, yang biasanya disebut nanokasium, dapat menjadi sumber kalsium yang aman untuk dikonsumsi.

Proses pembuatan nanokalsium menurut hasil penelitian (Sihab et al, 2023): Alat-alat yang digunakan meliputi ultrasonic homogenizer sonicator cell model BSD650W UCD-600, cabinet dryer MKS-FDH15, grinder MKS-ML200, oven Memmert UFE-400, furnace Lindberg/Blue M BF51732 C-1, neraca analitik ABJ 220-4NM, presto Maxim 4 liter, dan ayakan 100 mesh. Bahan-bahan yang digunakan untuk ekstraksi nanokalsium adalah tulang ikan, natrium hidroksida (Merck), asam nitrat 65% (Merck), NH₄OH (Merck), asam klorida (Merck), phosphate-buffered saline, ammonium klorida (Merck), murexide, Na₂EDTA, ammonium molybdate (Merck), ammonium metavanadate (Merck), dan aquades.

Tulang ikan dibersihkan dan dipanaskan sampai mendidih selama ± 30 menit dengan suhu 100°C. Setelah itu, sisa daging yang menempel dikeluarkan dan tulang dikecilkan untuk dibersihkan di antara ruasnya. Tulang yang telah dibersihkan kemudian diPresto selama dua jam untuk mengeluarkan lemak dan proteinnya (Kusumaningrum and Asikin, 2017). Setelah itu, tulang dibersihkan dan dikeringkan selama dua belas jam di oven kabinet pada suhu 80 °C. Kadar air tulang tidak melebihi 8% selama proses ini. Setelah itu, mesin pemotong MKS-ML200 dengan kecepatan putaran 28.000 rpm digunakan untuk penepungan tulang, yang kemudian diayakan dengan ayakan ukuran 100 mesh.

2.6.2 Kerupuk yang Disubstitusi dengan Tepung Tulang Ikan (Kiflah et al, 2024)

Bahan diganti dengan tepung tulang ikan sekaligus membuat kerupuk. disajikan pada Tabel 2.9:

Tabel 2.9. Bahan Pengolahan Kerupuk yang Disubtitusi Dengan Tepung Tulang Ikan

Bahan	(%)
Tepung Tapioka	36
Tepung tulang ikan	10
Bawang putih	15
Garam	8
Gula	6
Telur	15
Air	10
Total	100

Sumber : (Kiflah et al, 2024)

Tepung tapioka, bumbu, dan tepung tulang ikan dicampur sesuai dengan formulasi hingga tercampur rata dan kalis sehingga menghasilkan adonan yang tidak lengket. Adonan kemudian dibentuk menggunakan loyang dan dikukus selama 90 menit hingga warnanya berubah menjadi bening. Setelah itu, adonan didinginkan dalam lemari pendingin selama 18 jam, kemudian diiris tipis dengan ketebalan 3 mm. Irisan adonan dijemur selama tiga hari, lalu dilakukan proses penggorengan kerupuk.

2.6.3 Pemanfaatan Cangkang Lobster Air Tawar yang Molting sebagai Penyedap Rasa Alami (Muslimin et al, 2024)

Sepanjang hidupnya, lobster sering berganti cangkang, atau molting. Mulai dari larva, juvenil, hingga dewasa, tubuh mengalami molting. Lobster harus bertambah berat setidaknya 50% setiap kali cangkang diganti. Semakin sering lobster molting, semakin cepat pertumbuhannya. Berkenaan dengan potensi pemanfaatan cangkang molting lobster air tawar yang belum optimal, cangkang tersebut dapat dijadikan sebagai bahan penyedap alami yang mampu menggantikan MSG. Teknologi tepat guna ini sangat bermanfaat bagi masyarakat. Berikut proses pengolahan cangkang molting lobster menjadi MSG :

1. Gunakan air bersih untuk membersihkan cangkang lobster air tawar yang mengalami molting.

2. Setelah dicuci bersih, untuk menurunkan kadar airnya, tiriskan.
3. Setelah ditiriskan, sangrai cangkang lobster air tawar hingga kering
4. Setelah kering, masukkan bawang putih dan kulit lobster air tawar ke dalam blender kering untuk menghaluskan atau memperkecil ukurannya.
5. Setelah rata pindahkan ke penggorengan, tambahkan air dan garam, lalu lanjutkan memanggang lobster air tawar hingga kering sempurna.
6. Setelah kering, biarkan hingga dingin, lalu ayak hingga diperoleh tekstur yang lebih halus.
7. Cangkang lobster air tawar sebagai penyedap rasa alami pada masakan siap digunakan.

2.6.4 Pembuatan Petis Instan dari Kepala Udang (Sari And Kusnadi, 2015)

Timbangan analitik (Denver Instruments XP-1500), pengering vakum, blender, ayakan 60 grit, kompor tanam, wajan, kain saring, dan pengaduk merupakan beberapa peralatan yang diperlukan untuk membuat petis instan. Kepala udang merupakan bahan utama dalam petis instan. Bahan tambahan yang digunakan meliputi tepung tapioka, tepung beras, tepung terigu, gula, gula merah, garam, merica, dan bawang putih.

Kepala udang dibersihkan dan ditimbang sebanyak 100 gram, kemudian ditambahkan air dengan perbandingan 1:4 (b/v). Kepala udang direbus untuk melunakkan teksturnya. Filtratnya kemudian diperoleh dengan cara pertemuan, pemerasan, dan penyaringan. Setelah itu filtratnya direbus selama kurang lebih 20 menit pada suhu 100°C. Selama itu gula pasir (2%), gula merah (2%), garam (1,5%), merica (0,1%), bawang putih (1%), dan bahan pengisi sebanyak 25% tergantung perlakuannya. ditambahkan. Setelah itu pemasakan dilanjutkan selama kurang lebih 25 menit pada suhu 60°C. Setelah matang, petis ditaburkan di atas loyang dan dikeringkan secara vakum selama tiga jam pada suhu 60°C. Setelah temuan diblender selama satu menit, saringan 60 mesh digunakan untuk menyaringnya.

Berikut adalah beberapa aspek penting dari pengolahan limbah dan produk samping perikanan:

Pengolahan Limbah Padat

1. Sisik Ikan: Sisik ikan dapat diolah menjadi produk seperti gelatin, kolagen, atau bahan baku untuk kosmetik dan suplemen kesehatan.
2. Tulang Ikan: Tulang ikan dapat diubah menjadi tepung ikan, yang kaya akan kalsium dan fosfor, serta digunakan dalam pakan ternak atau suplemen makanan.
3. Kulit Ikan: Kulit ikan dapat digunakan untuk produksi gelatin atau produk kulit seperti tas dan sepatu.

Pengolahan Limbah Cair

1. Air Limbah: Air limbah dari proses pengolahan ikan sering mengandung banyak bahan organik. Teknologi seperti bioreaktor anaerob, pengolahan dengan mikroalga, atau sistem pengolahan air terintegrasi dapat digunakan untuk meminimalkan polusi dan bahkan menghasilkan biogas atau pupuk.
2. Minyak Ikan: Minyak yang dihasilkan dari proses rendering atau ekstraksi lemak dapat diolah lebih lanjut menjadi minyak ikan komersial yang kaya akan asam lemak omega-3.

Produk Samping Perikanan

1. Pati Ikan: Pati ikan dapat diproses menjadi makanan hewan atau bahan baku untuk industri kimia.
2. Chitosan: Limbah udang dan kepiting dapat diekstrak untuk menghasilkan chitosan, yang digunakan dalam berbagai aplikasi mulai dari biomedis hingga pengolahan air.
3. Protein Hidrolisat: Protein yang dihasilkan dari limbah ikan atau krustasea dapat dihidrolisis untuk menghasilkan peptida bioaktif, yang berguna dalam industri farmasi atau sebagai suplemen nutrisi.

Pemanfaatan Energi dari Limbah

1. Biogas: Proses pengolahan limbah organik melalui fermentasi anaerob dapat menghasilkan biogas, yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif.
2. Biochar: Limbah padat yang telah melalui proses pirolisis dapat diubah menjadi biochar, yang dapat digunakan sebagai amandemen tanah atau sumber energi.

Keberlanjutan dan Dampak Lingkungan

1. Mengolah limbah dan produk samping perikanan tidak hanya mengurangi beban lingkungan tetapi juga dapat memberikan sumber pendapatan tambahan bagi industri. Penerapan prinsip-prinsip ekonomi sirkular di sektor ini sangat penting untuk memastikan bahwa semua bagian dari hasil perikanan dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Pengolahan limbah dan produk samping perikanan merupakan langkah strategis dalam mencapai keberlanjutan di sektor perikanan. Dengan teknologi yang tepat, limbah ini dapat diubah menjadi produk bernilai tinggi yang mendukung pertumbuhan ekonomi dan menjaga lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R., 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara.
- Aditya, Y., Sultoniayah, S.T.M., Mutamimah, D., 2022. PROSES PEMBEKUAN IKAN LAYANG(DECAPTERUS SPP.)DI PT. NAFO(NATIONAL FOOD PACKERS)BANYUWANGI. *Jurnal Lemuru* 4, 24–27.
- Andriansyah, H., Lobo, R., 2024. Proses Pengolahan Pembekuan Ikan Jarang Gigi (*Lutjanus lemniscatus*) di CV Prima Investa Nusatenggara. Seminar Nasional Kontribusi Vokasi 1, 300–308.
- Atalay, H., Yavaş, N., Turhan Çoban, M., 2022. Sustainability and performance analysis of a solar and wind energy assisted hybrid dryer. *Renewable Energy* 187, 1173–1183.
<https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.02.020>
- Azrul, M., Mile, L., Djailani, D.F., 2024. Pengaruh Konsentrasi Garam Yang Berbeda Terhadap Karakteristik Mutu Ikan Kembung (*Restrelliger Kanagurata*) Asin Dengan Metode Penggaraman Kering (Dry Salting). *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*. 3 (1), 29–38.
<https://doi.org/10.54923/researchreview.v3i1>
- Dey, S., Rathod, V., 2012. Ultrasound assisted extraction of β -carotene from *Spirulina platensis*. *Ultrasonics sonochemistry* 20, 271–6.
<https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2012.05.010>
- Fattah, N., Amriani, R., Arsyad, M.A., Kasim, M., 2024. Teknologi Surimi Based Product. Eureka Media Aksara.
- Gozali, D.T., Muchtadi, D.D., Yaroh, A., 2004. Peningkatan Daya Tahan Simpan “Sate Bandeng” (*Chanos-Chanos*) Dengan Cara Penyimpanan Dingin Dan Pembekuan. *UPT Perpustakaan. Universitas Pasundan*. Hal 51.66
- Hadiwiyoto, S., Darmadji, P., Purwasari, S.R., 2000. Perbandingan Pengasapan Panas dan Penggunaan Asap Cair pada Pengolahan Ikan; Tinjauan Kandungan Benzopiren, Fenol dan Sifat Organoleptik Ikan Asap. *Agritech* 20, 14–19.
<https://doi.org/10.22146/agritech.13703>

- Hidayanti, L., Rosa, M., Susilawati, P.E., 2024. KUKIS IKAN MUJAIR DAN DAUN KELOR SEBAGAI MAKANAN PENDAMPING ASI KAYA PROTEIN. *Jurnal Gizi dan Pangan Soedirman* 8, 146–160.
<https://doi.org/10.20884/1.jgipas.2024.8.1.11865>
- Hore, D., 2018. Optimasi Suhu Ruang Alat Pengering Ikan Melalui Penentuan Sudut Ideal Reflektor Cermin Datar. *Jurnal Teknik Mesin* 1, 57–63.
- Huriawati, F., Yuhanna, W.L., Mayasari, T., 2016. Kualitas Serbuk Seresah Enhalus acoroides. 2016 2.
<https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v2i1.1579>
- Imbir, E., Onibala, H., Pongoh, J., 2015. STUDI PENGERINGAN IKAN LAYANG (*Decapterus* sp) ASIN DENGAN PENGGUNAAN ALAT PENGERING SURYA. *MTHP* 4.
<https://doi.org/10.35800/mthp.3.1.2015.8328>
- Irawan, F., Novita, Y., Soeboer, D., 2021. Limbah Dari Aktivitas Penangkapan Ikan Di Ppn Palabuhanratu. *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management* 11, 61–73.
<https://doi.org/10.29244/jmf.v11i1.33961>
- Isworo, R., Nuraisyah, A., 2021. KARAKTERISASI FISIKOKIMIA IKAN BAGE (MAKANAN TRADISIONAL SUMBAWA) MENGGUNAKAN OVEN PENGERING. *JURNAL TAMBORA* 5, 34–39. <https://doi.org/10.36761/jt.v5i1.996>
- Junianingsih, I., Jasila, I., Sandra, L., 2021. Diversifikasi Pengolahan Produk Cookies Eeg Roll Dengan Penambahan Tepung Ikan Teri. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* 12, 139–146. <https://doi.org/10.35316/jsapi.v12i2.1425>
- Karo, E.R.B., Widanarti, I., Mangera, Y., 2021. Rancang Bangun Alat Pengasapan Ikan dengan Metode Pengasapan Panas (Hot Smoking) dan Pengasapan Dingin (Cold Smoking). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)* 10, 504–514.
<https://doi.org/10.23960/jtep-lv10i4.504-514>
- Kiflah, M., Handayani, L., Maulidya, R., 2024. Uji Hedonik Kerupuk yang Disubstitusi dengan Tepung Tulang dari Jenis Ikan Berbeda. *Jurnal TILAPIA* 5, 78–90.

- Kusumaningrum, I., Asikin, A.N., 2017. Pengaruh Lama Pemrestoan dan Frekuensi Perebusan Terhadap Komposisi Tepung Tulang Ikan Belida (*chitala sp.*). Prosiding Seminar Nasional Ke 1 Tahun 2017 Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda.
- Lamadrasi, R., Tangke, U., Laisouw, R., 2024. Analisis Penanganan Ikan Madidihang di Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate Provinsi Maluku Utara. *j.biolsains.teknol* 6, 12–32. <https://doi.org/10.52046/biosainstek.v6i1.1832>
- Larasati, R.F., Bay, A.D.B.B., Hawati, H., Putra, A., Aini, S., Rahmatang, R., 2024. Penanganan Ikan Hasil Tangkapan Pada Kmn. Dua Putri 02 Di Pelabuhan Perikanan Samudera (Pps) Kendari, Sulawesi Tenggara. *JP* 14, 111–120. <https://doi.org/10.29303/jp.v14i1.757>
- Maia, F.D.J.M.C., Wardana, N.K., 2024. PROSES PEMBEKUAN IKAN CAKALANG (KATSUWONUS PELAMIS) DI PT.ALGER KARYA PRATAMA. SNKV- Seminar Nasional Kontribusi Vokasi 1, 308–313.
- Manurung, L.D.I., Lubis, A.R., Siahaan, W., 2024. Pengaruh Metode Pembuatan Tepung Ikan Beloso (*Saurida Tumbil*) Terhadap Nilai Gizi Dan Organoleptik Tepung Ikan Beloso (*Saurida Tumbil*). *KOLONI* 3, 40–48. <https://doi.org/10.31004/koloni.v3i3.660>
- Mirzaee, P., Salami, P., Samimi, H., Zareei, S., 2023. Life cycle assessment, energy and exergy analysis in an indirect cabinet solar dryer equipped with phase change materials. *The Journal of Energy Storage* 61, 106760. <https://doi.org/10.1016/j.est.2023.106760>
- Muhtadi, Z., Pancapalaga, W., Wachid, M., 2019. Kualitas Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Asin Kering Menggunakan Metode Dry Salting dan Wet Salting Dengan Konsentrasi NaCl Yang Berbeda. *Food Technol. Halal Sci.* 2, 239. <https://doi.org/10.22219/fths.v2i2.12989>
- Muliadi, I., Rozi, A., Fuadi, A., 2023. Pengaruh Teknik Pembekuan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Terhadap Organoleptik di PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari. *comserva* 3, 700–709. <https://doi.org/10.59141/comserva.v3i02.753>

- Muslimin, I., 2022. KARAKTERISTIK KONSENTRAT PROTEIN IKAN MUJAIR (*Oreochromis mossambicus*) DAN APLIKASIANNYA PADA KERUPUK OPAK SINGKONG= Characteristics of tilapia fish (*Oreochromis mossambicus*) protein concentrate and its application to cassava opak snack (PhD Thesis). Universitas Hasanuddin.
- Muslimin, I., 2023. ANALISIS KANDUNGAN KALSIUM DALAM TEPUNG TULANG IKAN KAKAP MERAH (*Lutjanus sp.*) MENGGUNAKAN METODE BASA (NaOH). *Technopreneur Fisheries Journal* 1, 1–10.
- Muslimin, I., Rasdi, R., Anwar, D.P., Yusran, U.M., Asjun, A., Raodah, R., Fole, A., Erniyani, E., Ningsih, K., Musytari, M., 2024. OPTIMALISASI PEMANFAATAN CANGKANG MOLTING LOBSTER AIR TAWAR SEBAGAI PENYEDAP RASA ALAMI DI DESA PACCELLEKANG. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 7, 1552–1558.
- Nurfadilah, Maruka, S., 2024. Pengaruh Tiga Jenis Garam Terhadap Kualitas Mutu Sensori, Kadar Air dan pH Ikan Asin Layang (*Decapterus sp.*): Pengaruh Tiga Jenis Garam Terhadap Kualitas Mutu Sensori, Kadar Air dan pH Ikan Asin Layang (*Decapterus sp.*). *surimi* 4, 1–7. <https://doi.org/10.35970/surimi.v4i1.2262>
- Prinaldi, W.V., Suptijah, P., Uju, U., 2018. Physicochemical Characteristics of Nanocalcium Extract from Bones of Yellowfin Tuna (*Thunnus Albacares*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 21, 385–395. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v21i3.24708>
- Rahmalina, D., Abdu Rahman, R., Ismail, I., 2022. Increasing the rating performance of paraffin up to 5000 cycles for active latent heat storage by adding high-density polyethylene to form shape-stabilized phase change material. *Journal of Energy Storage* 46, 103762. <https://doi.org/10.1016/j.est.2021.103762>
- Rahman, R.A., Rahmalina, D., Suwandi, A., Rachmawati, N., Keiko, A., 2024. Implementasi Teknologi Rumah Pengering Hybrid Untuk Mendukung Proses Pengeringan Ikan Di Desa Terapung, Buton Tengah. *Jurnal Pengabdian Kepada*

- Masyarakat 5, 1247–1255.
<https://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i2.2877>
- Ranjan, R., Sawal, R., Ranjan, A., Patil, N., 2019. Comparison of calcium absorption from nano- and micro-sized calcium salts using everted gut sac technique. *The Indian Journal of Animal Sciences* 89.
<https://doi.org/10.56093/ijans.v89i3.88101>
- Riyanto, R., Hermana, I., Wibowo, S., 2014. Karakteristik Plastik Indikator sebagai Tanda Peringatan Dini Tingkat Kesegaran Ikan dalam Kemasan Plastik. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan* 9, 153–163.
<https://doi.org/10.15578/jpbkp.v9i2.108>
- Rouzegar, R., Fard, M.A., Hedayatizadeh, M., 2023. Design, thermal simulation and experimental study of a hybrid solar dryer with heat storage capability. *Solar energy* 258, 232–243.
<https://doi.org/10.1016/j.solener.2023.05.003>
- Saibi, M., Nur, R.M., n.d. Pengaruh Konsentrasi Garam Dan Lama Perendaman Terhadap Organoleptik Ikan Gaca (*Lutjanus gibbus*) Asin. 2024 2, 45–53.
- Sakdiyah, H., 2022. PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA DALAM MENGHASILKAN IKAN BERKUALITAS DI CV PUTRA BANGSAWAN KECAMATAN MUNCAR KABUPATEN BANYUWANGI (undergraduate). Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
- Sari, V.R., Kusnadi, J., 2015. PEMBUATAN PETIS INSTAN (KAJIAN JENIS DAN PROPORSI BAHAN PENGISI) [IN PRESS APRIL 2015]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3, 381–389.
- Sayuti, J., Limbong, M., 2019. Penerapan Standar Mutu Pada Penanganan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di PPP Pondokdadap Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmiah Satya Minabahari* 5, 18–27.
<https://doi.org/10.53676/jism.v5i1.74>
- Sehrawat, R., Sahdev, R.K., Chhabra, D., Tiwari, S., 2023. Experimentation and optimization of phase change material integrated passive bifacial photovoltaic thermal greenhouse dryer. *Solar Energy* 257, 45–57.
<https://doi.org/10.1016/j.solener.2023.04.024>

- Sharma, M., Atheaya, D., Kumar, A., 2023. Performance evaluation of indirect type domestic hybrid solar dryer for tomato drying: Thermal, embodied, economical and quality analysis. *Thermal Science and Engineering Progress* 42, 101882. <https://doi.org/10.1016/j.tsep.2023.101882>
- Sihab, M.U., Pranowo, D., Santoso, I., 2023. EKSTRAKSI NANOKALSIUM TULANG IKAN TENGGIRI (*Scomberomorus* sp.) DENGAN ULTRASOUND ASSISTED EXTRACTION. *Jurnal Teknologi Pertanian* 24, 137–148. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2023.024.02.7>
- Silaban, B., Tupan, J., Labpua, V., Latekay, V., Malaihollo, R., Gai, T., 2023. EDUKASI PEMANFAATAN LIMBAH HASIL PERIKANAN PADA KELOMPOK PKK DI NEGERI PASSO KECAMATAN BAGUALA, KOTA AMBON. *Jurnal Abdi Insani* 10, 1183–1192. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i3.992>
- Singh, S., Gill, R.S., Hans, V.S., Mittal, T.C., 2022. Experimental performance and economic viability of evacuated tube solar collector assisted greenhouse dryer for sustainable development. *Energy* 241, 122794. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.122794>
- Sitorus, S.R., Mandagi, I.F., Manu, L., Kaparang, F.E., Manoppo, L., Pangalila, F.P.T., 2022. Aktivitas pendaratan hasil tangkapan terhadap mutu ikan di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Bitung. *Jur. Ilmu & Tek. Perik. Tangkap* 7, 129. <https://doi.org/10.35800/jitpt.7.2.2022.40237>
- Sriwulan, S., Anggraini, S.D., Arifin, A.Z., 2021. MUTU ORGANOLEPTIK IKAN ASAP HASIL PENGASAPAN DENGAN ALAT ASAP EFHILINK MENGGUNAKAN SUMBER BAHAN BAKAR BERBEDA. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat* 6, 614–620.
- Sulistijowati S, R., Djunaedi, O.S., Nurhajati, J., Udin, Z., 2018. *Mekanisme Pengasapan Ikan*. UNPAD PRESS.
- Suriadi, I.G.A.K., Murti, M.R., 2012. *Keseimbangan Energi Termal Dan Efisiensi Transient Pengering Aliran Alami*

- Memanfaatkan Kombinasi Dua Energi. JTI 12, 34–40.
<https://doi.org/10.22219/JTIUMM.Vol12.No1.34-40>
- Swastawati, F., 2018. Teknologi pengasapan ikan tradisional, Cetakan pertama. ed. Intimedia, Malang, Jatim.
- Tuncer, A.D., Sözen, A., Khanlari, A., Amini, A., Sirin, C., 2020. Thermal performance analysis of a quadruple-pass solar air collector assisted pilot-scale greenhouse dryer. Solar Energy 203, 304–316.
<https://doi.org/10.1016/j.solener.2020.04.030>
- Yuwana, Y., Sidebang, B., Silvia, E., 2014. Capaian Temperatur dan Kelembaban Relatif Ruang Pengering Bangkitan Tungku dan Penukar Panas Pengering Hibrid Berenergi Surya dan Panas Pembakaran Cangkang Sawit Untuk Pengeringan Ikan.

BAB 3

PEMASARAN PRODUK PERIKANAN DI PASAR LOKAL DAN GLOBAL

3.1 Pendahuluan

Pemasaran produk-produk perikanan, baik di pasar lokal maupun di pasar global, memiliki peranan yang sangat penting bagi perputaran ekonomi di dunia sekaligus sebagai sumber bagi tersedianya kebutuhan protein bagi populasi manusia di seluruh dunia. Produk perikanan yang dipasarkan harus mampu menjangkau konsumen dalam skala yang luas, mampu memenuhi standar keamanan pangan, serta memperhatikan keberlanjutan sumber daya perikanan, sehingga diperlukan strategi pemasaran yang tepat dan efektif (EOCD/FAO, 2021). Dalam era globalisasi ini, pasar untuk produk perikanan telah berkembang secara signifikan, baik di tingkat lokal maupun global (World Bank, 2013; National Marine Fisheries Service, 2014). Meskipun beberapa konsep pemasaran mungkin universal, strategi yang diterapkan antara pasar lokal dan global dapat bervariasi berdasarkan kondisi lokal dan preferensi konsumen (FAO, 2022). Pasar lokal produk perikanan sering kali berfokus pada konsumen regional atau nasional. Strategi pemasaran di pasar lokal dapat mencakup promosi produk perikanan lokal, keberlanjutan lingkungan, dan keamanan produk yang lebih mudah dipantau secara lokal (EOCD/FAO, 2021). Di pasar global, pemasaran produk perikanan melibatkan aspek-aspek seperti sertifikasi keberlanjutan, pemenuhan standar internasional, dan strategi branding yang berbeda-beda sesuai dengan preferensi konsumen internasional (National Marine Fisheries Service, 2014). Hal ini memerlukan penyesuaian dan pemahaman mendalam tentang dinamika pasar lokal dan global (World Bank, 2013; EOCD/FAO, 2021).

Produk perikanan mencakup berbagai jenis, mulai dari ikan segar, hasil olahan, hingga produk-produk bernilai tambah

seperti suplemen omega-3. Pemasaran yang efektif tidak hanya membantu memasarkan produk-produk ini kepada konsumen akhir tetapi juga membangun citra merek yang kuat. Salah satu tantangan utama dalam pemasaran produk perikanan adalah menjaga kualitas produk tetap prima dari produksi hingga konsumsi, serta memastikan keberlanjutan sumber daya perikanan (National Marine Fisheries Service, 2014; EOCED/FAO, 2021). Di pasar global, aturan dan regulasi yang berbeda dapat mempengaruhi cara produk perikanan dipasarkan (World Bank, 2013).

Pemasaran produk perikanan, baik dalam skala lokal maupun global memerlukan strategi pemasaran yang efektif. Penggunaan teknologi dan platform digital untuk memperluas jangkauan pasar, meningkatkan kesadaran merek melalui kampanye pemasaran, serta memahami preferensi konsumen lokal dan global adalah kunci kesuksesan. Pemasaran produk perikanan juga harus memperhatikan aspek keberlanjutan lingkungan dan sosial. Semakin banyak konsumen yang peduli dengan sumber daya laut dan praktik penangkapan ikan yang berkelanjutan, semakin penting bagi produsen untuk mempertimbangkan ini dalam strategi pemasaran mereka (FAO, 2022).

Pemasaran produk perikanan di pasar lokal dan global merupakan tantangan dan peluang bagi negara-negara yang memiliki potensi sumber daya laut yang besar. Dengan mengimplementasikan strategi pemasaran yang tepat, serta memperhatikan faktor-faktor seperti keberlanjutan, regulasi, dan teknologi, produk-produk perikanan dapat berhasil memenuhi kebutuhan pasar global yang semakin kompleks sambil tetap mempertahankan integritas produk.

3.2 Perbedaan Karakteristik Pasar Lokal dengan Pasar Global

Pasar perikanan, baik lokal maupun global, memiliki perbedaan signifikan dalam hal karakteristik dan dinamika operasionalnya. Perbedaan ini tidak hanya mencakup skala dan volume perdagangan, tetapi juga mencerminkan perbedaan

dalam praktik perdagangan, infrastruktur, dan kebijakan yang mengatur pasar tersebut (Béné *et al*, 2016).

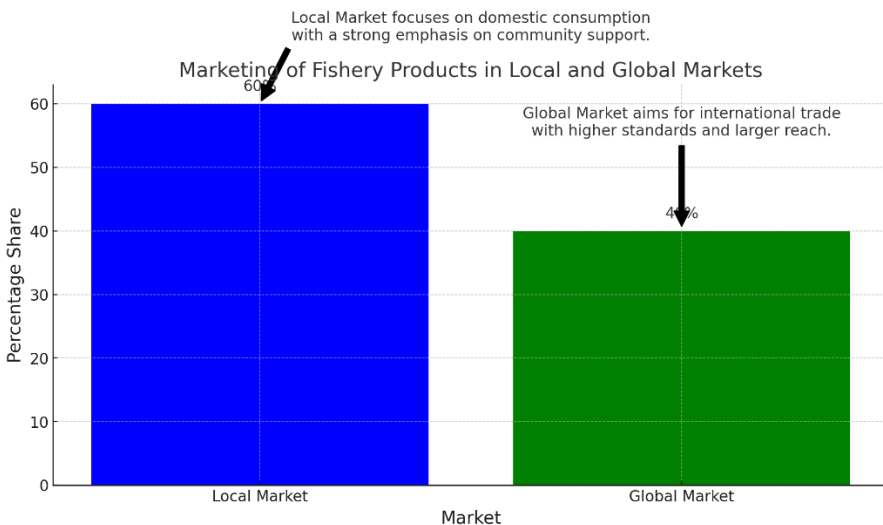
Berikut adalah beberapa perbedaan utama antara pasar lokal dengan pasar global:

1. Skala produksi dan volume perdagangan:
 - a. Pasar lokal: Biasanya memiliki skala produksi yang lebih kecil dengan volume perdagangan yang tidak terlalu besar. Produksi cenderung terfokus pada kebutuhan konsumsi lokal dan distribusi terbatas.
 - b. Pasar global: Menyediakan jangkauan yang lebih luas dengan skala produksi besar dan volume perdagangan yang signifikan. Produksi dimaksimalkan untuk memenuhi permintaan global yang luas.
2. Diversifikasi produk:
 - a. Pasar lokal: Lebih cenderung menawarkan produk-produk perikanan yang khas dan spesifik untuk pasar regional atau budaya tertentu.
 - b. Pasar global: Menyediakan berbagai produk perikanan dari berbagai spesies dan jenis untuk memenuhi permintaan dari berbagai pasar internasional.
3. Infrastruktur dan teknologi:
 - a. Pasar lokal: Sering kali memiliki infrastruktur yang lebih sederhana dan penggunaan teknologi yang mungkin belum sepenuhnya terintegrasi dalam rantai pasokan.
 - b. Pasar global: Dilengkapi dengan infrastruktur modern termasuk instalasi pengolahan, sistem distribusi canggih, dan penggunaan teknologi informasi untuk manajemen rantai pasokan yang efisien.
4. Regulasi dan standar:
 - a. Pasar lokal: Tergantung pada regulasi dan standar yang lebih terfokus pada kepatuhan lokal dan keberlanjutan ekosistem perikanan lokal.
 - b. Pasar global: Dikelola dengan standar internasional yang lebih ketat, termasuk regulasi lingkungan, keberlanjutan, dan kualitas produk yang harus dipatuhi untuk mengakses pasar global.

5. Perilaku Konsumen dan preferensi:

- Pasar lokal: Konsumen cenderung lebih menghargai produk lokal, mempertimbangkan aspek keberlanjutan, dan sering kali memiliki preferensi terhadap jenis ikan atau produk perikanan tertentu.
- Pasar global: Konsumen lebih terbuka terhadap produk internasional, mungkin memiliki preferensi yang lebih luas terhadap spesies dan produk yang diimpor dari berbagai negara.

Secara umum, pasar lokal berfokus pada konsumsi domestik, dengan penekanan kuat pada dukungan komunitas dan memiliki pangsa pasar sekitar 60%. Sedangkan pasar global berorientasi pada perdagangan internasional, memiliki standar yang lebih tinggi dan jangkauan yang lebih luas dengan pangsa pasar sekitar 40%. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3.1. Ilustrasi perbedaan pemasaran produk perikanan pada pasar lokal dan pasar global

3.3 Pemasaran Produk Perikanan di Pasar Lokal

3.3.1 Pengenalan Pasar Lokal Perikanan

Pasar lokal perikanan adalah salah satu sektor ekonomi yang vital di banyak negara, tidak terkecuali di Indonesia. Pasar ini tidak hanya berperan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat, tetapi juga memiliki dampak sosial-ekonomi yang signifikan bagi komunitas pesisir dan pedesaan.

Pasar lokal perikanan memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Keanekaragaman produk

Pasar lokal perikanan menampilkan beragam spesies ikan dan produk laut lainnya yang bervariasi sesuai dengan kondisi geografis dan musim di setiap daerah.

2. Struktur pasar

Umumnya terdiri dari berbagai pelaku, mulai dari nelayan, pedagang lokal, hingga konsumen akhir di pasar tradisional atau pasar modern.

3. Peran ekonomi

Memberikan lapangan kerja signifikan bagi masyarakat pesisir dan pedesaan, serta menjadi sumber penghasilan utama bagi banyak rumah tangga.

Pemasaran produk perikanan dalam skala lokal memiliki tantangan tersendiri. Keberlanjutan sumber akibat *overfishing*, perubahan iklim, dan polusi laut menjadi ancaman serius terhadap kelangsungan sumber daya perikanan. Nelayan juga sering menghadapi kesulitan dalam mengakses pasar yang lebih luas dan mendapatkan harga yang adil untuk produk mereka. Hal ini bisa disebabkan karena keterbatasan infrastruktur seperti fasilitas penyimpanan dan transportasi, serta teknologi yang kurang maju, menghambat efisiensi dan nilai tambah dalam rantai pasokan perikanan (FAO, 2022). Sehingga diperlukan strategi yang untuk mempromosikan keberlanjutan dan kesejahteraan dalam pemasaran produk perikanan di pasar lokal dengan menerapkan dan mematuhi pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan, dimana penerapan praktik penangkapan ikan harus didasarkan pada tanggun jawab dan perlindungan

ekosistem laut. Pengembangan Infrastruktur juga perlu diperhatikan seperti investasi dalam fasilitas penyimpanan, transportasi, dan akses pasar yang lebih baik untuk memperbaiki kondisi ekonomi nelayan. Keterampilan dan pengetahuan nelayan tentang teknik penangkapan yang berkelanjutan dan pemasaran yang efektif dapat ditingkatkan melalui serangkaian pendidikan dan pelatihan yang diberikan oleh pemerintah daerah, lembaga swadaya masyarakat, dan berbagai *stakeholder* terkait.

3.3.2 Tinjauan Tentang Preferensi Konsumen Lokal Terhadap Produk Perikanan

Tinjauan tentang preferensi konsumen lokal terhadap produk perikanan dapat mencakup berbagai aspek seperti jenis produk yang disukai, faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan pembelian, dan tren konsumsi.

1. Jenis produk yang disukai
 - a. Ikan segar: Banyak konsumen lebih memilih ikan segar dibandingkan dengan produk perikanan olahan. Kesegaran sering kali menjadi faktor penentu utama dalam keputusan pembelian.
 - b. Produk olahan: Produk seperti ikan kaleng, nugget ikan, dan fillet ikan juga memiliki pasar yang signifikan, terutama di kalangan konsumen yang mencari kemudahan dan kepraktisan.
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan pembelian (KKP, 2021; FAO, 2022):
 - a. Kualitas dan kesegaran: Kualitas dan kesegaran produk adalah faktor utama yang mempengaruhi preferensi konsumen. Konsumen cenderung memilih produk yang terlihat segar dan bebas dari bau amis.
 - b. Harga: Harga juga memainkan peran penting dalam preferensi konsumen. Produk perikanan yang terjangkau cenderung lebih diminati, terutama di kalangan konsumen berpenghasilan rendah hingga menengah.
 - c. Aksesibilitas dan ketersediaan: Akses mudah ke produk perikanan melalui pasar tradisional, supermarket, atau

penjualan online juga mempengaruhi preferensi konsumen.

- d. Keamanan pangan: Isu keamanan pangan, seperti adanya sertifikasi kebersihan dan keamanan dari lembaga berwenang, dapat mempengaruhi kepercayaan konsumen terhadap produk perikanan.

3. Tren konsumsi

- a. Peningkatan konsumsi produk sehat: Dengan meningkatnya kesadaran akan pola makan sehat, banyak konsumen mulai beralih ke produk perikanan karena kandungan nutrisinya yang tinggi, terutama omega-3.
- b. Keberlanjutan dan ramah lingkungan: Konsumen semakin memperhatikan isu keberlanjutan dalam memilih produk perikanan, termasuk praktik penangkapan yang ramah lingkungan dan budidaya yang berkelanjutan.
- c. Inovasi produk: Adanya inovasi dalam produk perikanan, seperti pengembangan produk-produk siap saji atau makanan ringan berbasis ikan, juga mempengaruhi preferensi konsumen.

Preferensi konsumen terhadap produk perikanan dapat bervariasi berdasarkan lokasi, demografi, dan tren pasar yang berlaku. Penting untuk melakukan survei lokal dan penelitian mendalam untuk memahami preferensi khusus di daerah tertentu.

3.3.3 Strategi Pemasaran Perikanan untuk Pasar Lokal

Peningkatan daya saing di pasar lokal perlu mengimplementasikan strategi-strategi yang tepat untuk menarik lebih banyak konsumen. Berikut adalah beberapa strategi pemasaran produk perikanan di pasar lokal:

1. Identifikasi pasar target

Strategi pemasaran yang efektif dimulai dengan identifikasi pasar target. Pasar lokal memiliki berbagai segmen seperti restoran, pasar tradisional, supermarket, dan konsumen individu. Memahami kebutuhan dan preferensi setiap segmen membantu dalam menyusun strategi yang

tepat. Misalnya, restoran mungkin lebih memilih produk segar dengan kualitas tinggi, sementara pasar tradisional mungkin mencari harga yang lebih kompetitif dan variasi produk (Kotler, Armstrong and Opresnik, 2018).

2. Pengemasan dan branding

Pengemasan yang menarik dan branding yang kuat dapat meningkatkan daya tarik produk perikanan. Pengemasan harus mempertimbangkan aspek higienis, mudah dibawa, dan ramah lingkungan. Branding yang baik mencakup logo yang menarik, slogan yang mudah diingat, dan informasi tentang keunggulan produk (Klimchuk and Krasovec, 2013).

3. Diversifikasi produk

Diversifikasi produk dapat memperluas pangsa pasar. Selain menjual ikan segar, produk olahan seperti fillet, nugget, dan sosis ikan dapat menarik konsumen yang mencari kemudahan dan variasi. Inovasi dalam diversifikasi produk juga bisa menciptakan nilai tambah dan meningkatkan keuntungan (Hoffman, 2022).

4. Promosi dan edukasi konsumen

Promosi melalui media sosial, pameran, dan kampanye edukasi konsumen tentang manfaat ikan bagi kesehatan dapat meningkatkan kesadaran dan permintaan produk. Edukasi konsumen tentang cara penyimpanan dan pengolahan ikan juga penting untuk memastikan produk tetap berkualitas hingga sampai di tangan konsumen (Haqiqiansyah and Saleha, 2021; Febryanti and Utami, 2022; Rahmawati, Wahyuni and Mustofa, 2023).

5. Kolaborasi dengan pihak lain

Kolaborasi dengan pemerintah, lembaga riset, dan komunitas lokal dapat membantu meningkatkan efektivitas pemasaran. Program subsidi, penelitian tentang pasar, dan kampanye bersama dapat memberikan dukungan yang signifikan bagi pemasaran produk perikanan (Assauri, 2017).

3.4 Pemasaran Produk Perikanan di Pasar Global

3.4.1 Tantangan dan Peluang dalam Pemasaran Global

Pasar global untuk produk perikanan menunjukkan pertumbuhan yang signifikan dengan tren konsumsi yang terus meningkat (World Bank, 2013). Kesadaran akan manfaat kesehatan dari mengonsumsi ikan dan produk perikanan lainnya telah mendorong permintaan global, terutama di negara berkembang (FAO, 2022). Produksi perikanan global berasal dari penangkapan laut dan budidaya (akuakultur), bidang akuakultur menjadi semakin penting karena stok ikan liar menghadapi ancaman *overfishing* (EOCD/FAO, 2021). Perdagangan internasional produk perikanan juga sangat penting, dengan negara-negara seperti Tiongkok, Norwegia, dan Vietnam sebagai eksportir utama, sedangkan AS, Jepang, dan Uni Eropa adalah importir terbesar.

Harga produk perikanan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti musim, permintaan, dan kondisi stok ikan. Meski begitu, nilai pasar global untuk produk perikanan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan permintaan. Inovasi dalam teknologi penangkapan, pengolahan, dan logistik membantu meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan dalam industri perikanan. Namun, tantangan besar seperti *overfishing* dan perubahan iklim mempengaruhi stok ikan dan habitat laut, menuntut adanya upaya keberlanjutan yang lebih besar dari semua pihak terkait (World Wildlife, 2020; UNCTAD, 2021).

Pandemi COVID-19 menyebabkan disrupsi dalam rantai pasokan dan perdagangan produk perikanan, namun juga mempercepat adopsi teknologi digital dan e-commerce di sektor ini (OECD, 2020; FAO, 2021). Secara keseluruhan, meski ada berbagai tantangan, pasar global untuk produk perikanan juga menawarkan peluang besar melalui inovasi teknologi, sertifikasi keberlanjutan, dan diversifikasi pasar. Untuk memastikan keberlanjutan dan kelangsungan pasokan produk perikanan, perlu adanya strategi yang fokus pada keberlanjutan dan adaptasi terhadap perubahan regulasi dan pasar.

Tantangan yang perlu dihadapi jika ingin memasarkan produk perikanan di pasar global antara lain:

1. *Overfishing* dan penurunan stok ikan: *Overfishing* mengakibatkan penurunan stok ikan liar, yang mengancam keberlanjutan pasokan dan ekosistem laut (FAO, 2022).
2. Regulasi dan kepatuhan: Pasar global memiliki berbagai regulasi yang harus dipenuhi oleh eksportir, termasuk standar keamanan pangan, sertifikasi keberlanjutan, dan peraturan lingkungan (UNCTAD, 2021).
3. Fluktuasi harga dan ketidakpastian pasar: Harga produk perikanan dapat berfluktuasi karena perubahan cuaca, permintaan musiman, dan kondisi ekonomi global (World Bank, 2013).
4. Dampak lingkungan dan iklim: Perubahan iklim dan polusi laut mempengaruhi habitat ikan dan produktivitas perikanan (World Wildlife, 2020).
5. Pandemi COVID-19: Pandemi mengganggu rantai pasokan, menurunkan permintaan dari sektor hotel dan restoran, dan mempercepat perubahan dalam metode pemasaran (FAO, 2021).

Meskipun ada beberapa tantangan yang harus dihadapi oleh pelaku perikanan, pasar global juga menciptakan peluang yang mampu mendukung semakin berkembangnya pemasaran produk perikanan, yaitu:

1. Peningkatan permintaan produk perikanan: Kesadaran konsumen akan manfaat kesehatan dari konsumsi ikan mendorong permintaan global yang meningkat (EOCD/FAO, 2021).
2. Inovasi teknologi dan digitalisasi: Teknologi baru dalam penangkapan ikan, pengolahan, dan distribusi meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan. E-commerce dan platform digital juga membuka pasar baru.
3. Sertifikasi dan label keberlanjutan: Produk yang bersertifikat keberlanjutan dan ramah lingkungan memiliki nilai tambah dan lebih diminati oleh konsumen yang peduli lingkungan (MSC, 2021).

4. Diversifikasi produk dan pasar: Pengembangan produk olahan ikan dan diversifikasi ke pasar baru dapat meningkatkan pendapatan dan mengurangi risiko (Rabobank, 2021).
5. Peningkatan kolaborasi internasional: Kerjasama antar negara dalam riset, teknologi, dan perdagangan dapat mengatasi tantangan bersama dan memanfaatkan peluang global.

Dengan mengatasi tantangan dan memanfaatkan peluang, industri perikanan global dapat meningkatkan keberlanjutan dan profitabilitas. Penekanan pada inovasi teknologi, sertifikasi keberlanjutan, dan diversifikasi pasar sangat penting untuk keberhasilan jangka panjang.

3.4.2 Strategi Pemasaran Internasional

1. Penyesuaian Produk Perikanan untuk Pasar Global

Penyesuaian produk perikanan untuk pasar global melibatkan berbagai strategi penting. Pertama, produk harus memenuhi standar keamanan pangan internasional seperti yang diatur oleh *Codex Alimentarius Commission* (FAO/WHO). Hal ini penting untuk memastikan produk dapat diterima di pasar global. Selain itu, produk perikanan juga harus sesuai dengan regulasi perdagangan internasional seperti yang ditetapkan oleh *World Trade Organization* (WTO), untuk memastikan akses yang lancar ke pasar global. Penyusunan kembali produk perikanan juga bisa melibatkan modifikasi kemasan dan label untuk mencerminkan preferensi lokal di pasar tertentu (Bleoanca and Turtoi, 2018). Penyesuaian ini juga melibatkan peningkatan nilai tambah produk melalui inovasi dalam pemrosesan dan pengemasan untuk meningkatkan daya saing di pasar global. Dengan menerapkan strategi-strategi ini, produk perikanan dapat berhasil menembus pasar global yang semakin kompetitif.

2. Strategi Branding dan Positioning di Pasar Internasional

Dalam menghadapi pasar internasional, strategi branding dan positioning produk perikanan memegang peranan penting dalam menarik perhatian konsumen global dan membedakan produk dari pesaing (Križanová *et al.*, 2013).

Branding yang kuat tidak hanya mencakup nama dan logo, tetapi juga mencerminkan nilai-nilai ekologis, keberlanjutan, dan kualitas produk yang tinggi. Pentingnya positioning terletak pada kemampuan produk untuk diidentifikasi dan diingat oleh konsumen sebagai pilihan yang unggul dalam hal nilai, keamanan pangan, dan ketersediaannya.

Pilihan media sosial dan kampanye digital juga merupakan strategi efektif untuk meningkatkan kesadaran global tentang produk perikanan tertentu, membangun kepercayaan konsumen, dan memperluas pangsa pasar. Dengan memanfaatkan strategi-strategi ini secara holistik, perusahaan dapat berhasil menembus pasar internasional dengan produk perikanan yang didukung oleh citra yang kuat dan positioning yang tepat. Strategi branding dan positioning produk perikanan di pasar internasional sangat penting untuk membedakan produk dari pesaing dan menarik perhatian konsumen global. Salah satu pendekatan yang efektif adalah dengan menonjolkan keberlanjutan dan sumber daya yang bertanggung jawab dalam proses penangkapan atau budidaya. Misalnya, merek dapat menekankan praktik penangkapan yang ramah lingkungan atau sertifikasi keberlanjutan seperti Marine Stewardship Council (MSC) untuk menarik konsumen yang peduli lingkungan. Selain itu, penting juga untuk mengadaptasi produk sesuai dengan preferensi lokal dan preferensi konsumen global yang berbeda-beda, baik dari segi kemasan maupun label. Hal ini dapat meningkatkan daya tarik produk di pasar internasional. Menurut penelitian terbaru, strategi branding yang kuat yang mempertimbangkan nilai-nilai keberlanjutan dan adaptasi lokal dapat membantu produk perikanan memperoleh pangsa pasar yang signifikan di tingkat global (Loučanová *et al.*, 2021).

3. Pemasaran Digital dan E-Commerce

Tingginya permintaan produk perikanan di pasar global memberikan peluang besar bagi pelaku usaha untuk memanfaatkan strategi pemasaran online. Salah satu strategi utama adalah optimalisasi mesin pencari (SEO) untuk meningkatkan visibilitas produk perikanan di internet.

Dengan menggunakan kata kunci yang relevan dan konten berkualitas tinggi, website penjual dapat muncul di halaman pertama hasil pencarian Google, sehingga lebih mudah ditemukan oleh calon pembeli.

Selain itu, media sosial menjadi alat yang efektif untuk memasarkan produk perikanan secara global. Platform seperti Instagram dan Facebook memungkinkan penjual untuk menampilkan foto dan video produk, memberikan informasi tentang manfaat kesehatan, serta berinteraksi langsung dengan konsumen. Penggunaan influencer juga bisa menjadi strategi ampuh, di mana influencer yang memiliki banyak pengikut dapat membantu memperluas jangkauan pasar dengan merekomendasikan produk perikanan kepada audiens mereka (Insani, Nugroho and Soedarto, 2022).

E-commerce adalah platform lain yang penting dalam strategi pemasaran online untuk produk perikanan. Penjual dapat memanfaatkan pasar online seperti Amazon, Alibaba, dan platform e-commerce lokal untuk menjual produk mereka ke berbagai negara. E-commerce memungkinkan transaksi yang lebih mudah dan efisien, serta memberikan akses ke basis pelanggan yang lebih luas.

Strategi pemasaran konten juga sangat penting dalam pemasaran online. Melalui blog, artikel, dan video edukatif, penjual dapat memberikan informasi tentang cara memasak dan manfaat gizi dari produk perikanan, yang dapat menarik minat dan meningkatkan kepercayaan konsumen. Penggunaan email marketing juga efektif untuk menjaga hubungan dengan pelanggan, memberikan informasi terbaru tentang produk, promosi, dan penawaran khusus.

Terakhir, analitik data adalah kunci untuk memahami perilaku konsumen dan mengoptimalkan strategi pemasaran. Dengan menganalisis data dari website, media sosial, dan platform e-commerce, penjual dapat mengetahui preferensi pelanggan dan menyesuaikan strategi mereka untuk meningkatkan penjualan (Pol *et al.*, 2023).

3.5 Konservasi Sumber Daya dan Pemasaran Berkelanjutan

Strategi pemasaran untuk produk perikanan yang berkelanjutan memerlukan pendekatan yang holistik untuk menjamin keberlanjutan ekosistem laut sekaligus memenuhi permintaan pasar. Sertifikasi dan label untuk produk perikanan berkelanjutan memainkan peran penting dalam memastikan keberlanjutan sumber daya laut dan memenuhi permintaan konsumen yang semakin peduli terhadap asal-usul makanan mereka (Bashir *et al.*, 2020).

Sertifikasi seperti Marine Stewardship Council (MSC) telah menjadi tolok ukur global dalam industri perikanan, memberikan jaminan bahwa produk yang diberi label telah memenuhi standar ketat dalam hal keberlanjutan lingkungan (MSC, 2021). Di pasar lokal, penerapan sertifikasi ini dapat membantu nelayan kecil meningkatkan daya saing produk mereka, terutama di pasar yang semakin sadar lingkungan (Lin, Lobo and Leckie, 2019). Label perikanan yang berkelanjutan juga memberikan manfaat ekonomi dengan membuka akses ke pasar premium dan meningkatkan harga jual produk. Namun, tantangan yang dihadapi dalam penerapan sertifikasi ini termasuk biaya yang tinggi dan proses yang kompleks, seringkali sulit dijangkau oleh nelayan skala kecil. Selain itu, masih ada kendala dalam hal kesadaran dan pemahaman konsumen lokal mengenai pentingnya sertifikasi ini, yang dapat menghambat adopsi secara luas. Oleh karena itu, edukasi dan dukungan dari pemerintah serta organisasi non-pemerintah sangat diperlukan untuk mendorong penerapan sertifikasi perikanan berkelanjutan baik di pasar lokal maupun global.

Penggunaan teknologi memainkan peran penting dalam strategi pemasaran, seperti aplikasi berbasis *blockchain* untuk melacak rantai pasok dari laut hingga ke meja makan, yang dapat meningkatkan transparansi dan kepercayaan konsumen (Czinkota, Kaufmann and Basile, 2014).

Strategi pemasaran yang efektif juga harus melibatkan kolaborasi dengan komunitas lokal untuk memastikan praktik perikanan yang berkelanjutan serta memberikan manfaat

ekonomi langsung kepada mereka. Pemasaran produk perikanan yang berkelanjutan juga harus mengedepankan aspek kesehatan dan gizi, karena konsumen semakin sadar akan pentingnya makanan yang sehat dan ramah lingkungan (Gutierrez and Thornton, 2014).

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. (2017) *Manajemen pemasaran: dasar, konsep & strategi*. 15th edn. Jakarta: Rajawali Perss.
- Bashir, S. *et al.* (2020) 'Green Brand Benefits and Brand Outcomes: The Mediating Role of Green Brand Image', *SAGE Open*, 10(3). Available at: <https://doi.org/10.1177/2158244020953156>.
- Béné, C. *et al.* (2016) 'Contribution of Fisheries and Aquaculture to Food Security and Poverty Reduction: Assessing the Current Evidence', *World Development*, 79, pp. 177–196. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.11.007>.
- Bleoanca, I. and Turtoi, M. (2018) *Innovative Fish Packaging Solutions, Trends in Fish Processing Technologies*. Available at: <https://doi.org/10.1201/9781315120461-9>.
- Czinkota, M., Kaufmann, H.R. and Basile, G. (2014) 'The relationship between legitimacy, reputation, sustainability and branding for companies and their supply chains', *Industrial Marketing Management*, 43(1), pp. 91–101. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2013.10.005>.
- EOCD/FAO (2021) *OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030, OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030*. Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-%0Ahttp://www.fao.org/documents/card/en/c/cb5332en>.
- FAO (2021) *The impact of COVID-19 on fisheries and aquaculture food systems, possible responses, The impact of COVID-19 on fisheries and aquaculture food systems, possible responses*. Available at: <https://doi.org/10.4060/cb2537en>.
- FAO (2022) *The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA), FAO: Rome, 2022, The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA)*. Available at: <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/c>

c0461en.

- Febryanti, D.I. and Utami, D.A. (2022) 'Pemanfaatan Platform Digital dalam Pemasaran Produk Perikanan dan Kelautan (Studi Kasus Aruna Indonesia)', *Growth dan Manajemen Lingkungan*, 12(1), pp. 66–83.
- Gutierrez, A. and Thornton, T.F. (2014) 'Can consumers understand sustainability through seafood eco-labels? A U.S. and UK case study', *Sustainability (Switzerland)*, 6(11), pp. 8195–8217. Available at: <https://doi.org/10.3390/su6118195>.
- Haqiqiansyah, G. and Saleha, Q. (2021) 'Pemanfaatan Media Sosial dalam Pemasaran Olahan Perikanan di Kecamatan Sanga Sanga Utilization of Media Social in Marketing of Processed of Fisheries Product at Sanga-Sanga District', *Oktober*, 26(3), pp. 141–146.
- Hoffman, D.W. (2022) 'Penerapan Diversifikasi Produk Hasil Perikanan sebagai Upaya Meningkatkan Konsumsi Ikan Masyarakat Kampung Birahi Kecamatan Tabukan Selatan', *Jurnal Ilmiah Tatengkorang*, 6(1), pp. 1–6.
- Insani, L.R., Nugroho, S.D. and Soedarto, T. (2022) 'THE INFLUENCE OF INSTAGRAM SOCIAL MEDIA MARKETING ON FROZEN SEAFOOD PRODUCT BRAND AWARENESS: A Case Study at ICS FOOD Sidoarjo', *Berkala Ilmiah AGRIDEVINA*, 11(1), pp. 43–56. Available at: <https://doi.org/10.33005/adv.v11i1.3091>.
- KKP (2021) *Laporan Kinerja Kementerian Kelautan dan Perikanan 2021*. Available at: <https://kkp.go.id/>.
- Klimchuk, M.R. and Krasovec, S.A. (2013) *Packaging Design, Successful Product Branding from Concept to Shelf*. 2nd edn. John Wiley & Sons.
- Kotler, P., Armstrong, G. and Opresnik, M.O. (2018) *Principles of Marketing, Seventeenth Edition*, Pearson.
- Križanová, A. et al. (2013) 'Teoretski aspekti stvaranja brenda u proizvodnji hrane iz mora', *Nase More*, 60(5–6), pp. 105–112.
- Lin, J., Lobo, A. and Leckie, C. (2019) 'The influence of green brand innovativeness and value perception on brand

- loyalty: the moderating role of green knowledge', *Journal of Strategic Marketing*, 27(1), pp. 81–95. Available at: <https://doi.org/10.1080/0965254X.2017.1384044>.
- Loučanová, E. *et al.* (2021) 'Sustainability and branding: An integrated perspective of eco-innovation and brand', *Sustainability (Switzerland)*, 13(2), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.3390/su13020732>.
- MSC (2021) 'Recognising & rewarding sustainable fishing. The Marine Stewardship Council Annual Report 2020-21', pp. 1–49. Available at: <https://www.msc.org/docs/default-source/default-document-library/about-the-msc/msc-annual-report-2020-2021.pdf>.
- National Marine Fisheries Service (2014) 'Fisheries economics of the United States, 2014', *NOAA Technical Memorandum*, (October), p. 175 pp. Available at: <https://www.st.nmfs.noaa.gov/st5/publication/index.html>.
- OECD (2020) 'Fisheries, aquaculture and COVID-19: Issues and Policy Responses', *OECD Publishing*, (June), pp. 1–10. Available at: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/fisheries-aquaculture-and-covid-19-issues-and-policy-responses-a2aa15de/>.
- Pol, A.S. *et al.* (2023) 'Relevance of Data Analytics in Sustainable Fisheries Management: an Evidence-Based Study', *Acta Scientiarum Polonorum Formatio Circumiectus*, 22(4), pp. 49–74. Available at: doi: <http://dx.doi.org/10.15576/ASP.FC/2023.22.4.18>.
- Rabobank (2021) 'World Seafood Map 2021', *Rabobank*, V(2020), pp. 1–1. Available at: https://research.rabobank.com/far/en/documents/729480_Rabobank_Seafood_Map_2021_DIGITAL.pdf.
- Rahmawati, S., Wahyuni, A. and Mustofa, M. (2023) 'Pemanfaatan Media Sosial Sebagai Media Pemasaran dalam Meningkatkan Perekonomian di Sektor Budidaya Ikan Desa Canggü', *Welfare: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(4), pp. 62–66. Available at: <https://jurnalfebi.iainkediri.ac.id/index.php/Welfare>.

UNCTAD (2021) *TRADE AND*. Geneva: UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT.

World Bank (2013) 'FISH TO 2030: Prospects for Fisheries and Aquaculture', *Agriculture and environmental services discussion paper*, 3(83177), p. 102. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/2013/12/18882045/fish-2030-prospects-fisheries-aquaculture>.

World Wildlife (2020) *Living Planet Report 2020 / Publications / WWF*. Available at: <https://www.worldwildlife.org/publications/living-planet-report-2020>.

BAB 4

REGULASI DAN KEBIJAKAN DALAM PEMASARAN PRODUK PERIKANAN

4.1 Pendahuluan

Indonesia memiliki potensi hasil perikanan yang besar, yang tersebar sepanjang 5,8 juta km² zona maritime yaitu sebanyak kepulauan (2,3 juta km²), perairan teoriti (0,8 juta km²) dan juga ZEE (2,7 juta km²). Untuk produksi perikanan tangkap sebesar 7.224.501 pada tahun 2021 namun meningkat sebesar 7.987.701 ton pada tahun 2022, produksi perikanan tangkap ini terdiri dari dua yaitu perikanan laut dan perikanan darat. Perikanan budidaya tahun 2021 menghasilkan 14.648.310 ton dan naik menjadi 16.866.570 pada tahun 2022, perikanan tangkap terdiri dari rumput laut dan diluar rumput laut.

Jenis dan sifat komoditas perikanan mempengaruhi pemasaran hasil perikanan di Indonesia. Ada juga faktor yang memiliki pengaruh terhadap pemasaran hasil perikanan yaitu pelaku usaha perikanan yang menekuni usaha perikanan. Ada dua jenis pelaku usaha perikanan yaitu pelaku usaha primer dan sekunder, keduanya mempunyai karakteristik produksi yang tidak sama, yakni nelayan melakukan usahanya dengan menangkap ikan di laut, namun pembudidaya ikan melakukan usahanya bisa terkontrol. Hal ini berbeda dengan pelaku usaha sekunder, yaitu output yang didapat yaitu hasil dari proses output dari sector primmer, dimana menghasilkan input contohnya usaha pengolahan hasil perikanan.

Pemasaran mempunyai fungsi penting yaitu mengirimkan hasil produksi dari produsen ke konsumen akhir. Sistem pemasaran akan meningkat jika dilakukannya perbaikan yakni dengan langsung dan tidak langsung. Langsung dapat berlangsung disebabkan oleh pemasaran yang hendak menaikkan harga pada tingkat produsen mengenai biaya pemasaran yang turun, Tidak langsung mengakibatkan jangkauan pemasaran menjadi luas

disebabkan oleh konsumen bisa memperoleh harga yang sudah diputuskan dimana akan membuat jumlah permintaan konsumen dan harga ditingkat produsen menjadi naik.

Produk hasil perikanan merupakan salah satu komoditas ekspor utama, namun, pengembangan produk hasil perikanan masih menghadapi beberapa kendala seperti permasalahan teknis, peraturan yang kompleks, dan persaingan pasar yang ketat. Salah satu kunci dalam mengatasi kendala tersebut adalah dengan membuat strategi pemasaran yang efektif. Daya saing produk, peningkatan pangsa pasar dan meningkatkan keuntungan bagi produsen. Oleh karena itu, diperlukan penelitian tentang strategi pemasaran produk hasil perikanan untuk mengoptimalkan potensi pasar dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat (Gultom, 2021).

Pemasaran produk hasil perikanan merupakan bagian penting dalam kegiatan usaha perikanan. Produk hasil perikanan yang dihasilkan oleh para nelayan dan petani ikan harus dipasarkan dengan baik untuk memperoleh keuntungan yang maksimal. Pemasaran yang efektif dapat memperkuat produk perikanan yang mempunyai daya saing. Namun, terdapat berbagai tantangan dalam pemasaran produk hasil perikanan, seperti keterbatasan infrastruktur, distribusi, dan regulasi yang ketat terkait dengan kualitas dan keamanan produk (Kamruzzaman, 2017).

4.2 Definisi Perikanan

Perikanan yaitu usaha penangkapan, budidaya ikan yang mana kegiatannya dari pengelolaan sampai dengan pemasarannya. Sumber daya perikanan yaitu semua hewan dan juga tumbuhan hidupnya di perairan maupun di darat, karena hal ini perikanan dibagi menjadi perikanan darat dan laut. Perikanan darat misalnya perikanan air tawar, kolam, tambak dan yang lainnya. Sedangkan perikanan laut yaitu kelompok ikan pelagis dan demersal.

Menurut Merriam-Webster Dictionary pengertian dari perikanan adalah kegiatan, industri dan penan ikan dan hewan laut. Perikanan adalah kegiatan pemanfaatan sumber daya hayati

dari laut. Kebanyakan definisi mengenai perikanan yaitu tentang perikanan laut, ini dikarenakan semenjak dahulu kegiatan perikanan asalnya dari kegiatan menangkap ikan di laut. Dikarenakan hal tersebut maka perikanan bisa juga didefinisikan menjadi kegiatan menangkap ikan, masuk di dalamnya juga penangkapan hewan non finfish.

Lackey (2005) memiliki pengertian mengenai perikanan yang terdiri atas biota perairan, habitat biota, dan manusia. Kemudian Lackey menjadikan perikanan dibebberapa kelompok yaitu :

1. Tempat hidupnya
2. Cara penangkapan
3. Akses yang diizinkan
4. Target organisme
5. Capaian usaha perikanan
6. Komoditas target

Pengertian mengenai perikanan diatas merupakan pengertian ilmiah secara umum. Pemerintah Indonesia sudah membuat pengertian perikanan dalam perundang undangan, Undang undang No. 45 Tahun 2009 yang mengartikan perikanan sebagai berikut: “Semua aktivitas terkait manajemen dan penggunaan sumber daya ikan dan lingkungannya dari praproduksi hingga pemasaran, dilakukan dalam kerangka bisnis perikanan”.

Perikanan yaitu kegiatan memproduksi ikan, perikanan tangkap, akuakultur dan pengolahan hasil perikanan. Produksi perikanan Indonesia asalnya dari perikanan tangkap dan budidaya ikan. Dalam UU No. 45 Tahun 2009 menyebutkan penangkapan ikan yaitu “Aktivitas menangkap ikan di perairan non-budidaya dengan berbagai alat atau metode, termasuk penggunaan kapal untuk proses pengangkutan, penyimpanan, pengolahan, dan pengawetan ikan”.

Mengelola ikan melibatkan upaya menjaga, memperluas, dan/atau memperbanyak populasi ikan dan juga mengumpulkan hasilnya dalam lingkungan yang terkendali, termasuk penggunaan kapal untuk membawa, mengangkut, menyimpan,

mendinginkan, menangani, mengolah, dan/atau mengawetkannya. Orang yang mencoba beternak ikan dikatakan pembudidaya ikan. Budidaya ikan dapat dilakukan di perairan tawar, payau, atau laut. Dari penjelasan tersebut, dapat dilihat produksi perikanan asalnya dari dua jenis usaha yang berbeda. Aktivitas menangkap ikan dapat dibandingkan dengan berburu, karena tidak ada jaminan tempat penangkapan atau hasil yang akan didapat. Karena itu, hasil dari menangkap ikan dipengaruhi oleh kondisi alam. Membudidayakan ikan adalah tindakan untuk mengatur lingkungan air agar sesuai untuk kehidupan ikan yang dipelihara. Keunikan perikanan yang lain adalah memiliki struktur komponen yang terbagi ke dalam empat kelompok utama, yakni sumber daya, industri perikanan primer, industri pengolahan dan perdagangan, serta komponen pendukungnya ditunjukkan pada Gambar 4.1. Klasifikasi Struktur Komponen Perikanan. Setiap komponen memiliki deskripsi sebagai berikut:

1. Komponen pertama adalah basis sumber daya yaitu usaha perikanan berdasarkan jenis sumber daya ikan berdasarkan (ikan) dan non finfish (non-ikan) seperti udang, kerangkerangan, dan lainnya.
2. Komponen kedua adalah industri perikanan primer yaitu pemanenan langsung sumber daya ikan. Komponen ini terbagi menjadi 4 kategori, yaitu :
 - a. Skala subsisten, yaitu pemanenan untuk diri sendiri bukan untuk dijual kembali
 - b. Skala tradisional yaitu pemanenan untuk diri sendiri dan sisanya dijual
 - c. Perikanan rekreasi yaitu kesenangan dimana hasil tangkapan tidak untuk dijual
 - d. Perikanan industri yaitu menangkap ikan menggunakan alat tangkap modern dengan jarak tempuh yang jauh dan pemasarnya lebih luas.



Gambar 4.1. Klasifikasi Struktur Komponen Perikanan

3. Komponen ketiga adalah pengolahan dan perdagangan. Komponen pengolahan terdiri dari aktivitas seperti pembekuan, pemindangan, penggaraman, dan lainnya, serta.
4. Komponen keempat adalah komponen pendukung misalnya galangan kapal atau perahu, mesin kapal, kincir air, bak fiber, dan lain-lainnya.

4.1.1 Produk/Komoditas Perikanan

Ikan didefinisikan dalam Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2004 sebagai segala jenis makhluk hidup yang siklus hidupnya seluruh atau sebagiannya berlangsung di lingkungan perairan. Peraturan tersebut menjelaskan bahwa “jenis ikan” berarti:

1. Ikan (ikan bersirip seperti ikan mas, tenggiri, dan kakap).
2. Crustacea (udang, kepiting, rajungan, dan lainnya).
3. Moluska (kerang, tiram, cumi, sotong, bekicot, dan lainnya).
4. Coelenterata (seperti ubur-ubur).
5. Echinodermata (teripang, bulu babi, dan lainnya).
6. Amfibi (misalnya katak).
7. Reptil (buaya, penyu, kura-kura, biawak, ular air, dan lainnya).
8. Mamalia (paus, lumba-lumba, lumba-lumba, duyung, dan lainnya).
9. Alga (alga dan tumbuhan air lainnya).

10. Biota perairan lainnya yang berasosiasi dengan spesies di atas.

Ikan dan ikan bersirip juga diklasifikasikan jadi 3 kelompok berdasarkan perairan tempat mereka hidup. Ketiga kelompok tersebut adalah: Ikan air tawar seperti ikan mas, lele, gurami, tau, dan sepat. Ikan air payau seperti makarel dan belanak. Ikan air laut seperti kakap merah, makarel, tongkol, dan tuna. Ikan laut juga dapat dibagi menjadi empat kelompok tergantung di mana mereka hidup di air. Keempat kelompok tersebut adalah:

1. Ikan karang. Dengan kata lain, ini adalah ikan yang hidup di daerah berbatu. Contoh ikan karang antara lain ikan baronang, ikan kerapu, dan ikan napoleon.
2. Ikan demersal. Dengan kata lain, itu adalah ikan yang hidup di dasar laut. Contoh ikan dasar antara lain ikan kakap merah, ikan kakap merah, dan ikan bang bang.
3. Ikan pelagis kecil. Artinya, mereka adalah ikan yang relatif kecil dan mampu menempuh jarak yang cukup jauh. Contoh ikan pelagis kecil antara lain makarel, ikan terbang, sarden, dan makarel.
4. Ikan pelagis besar. Dengan kata lain, mereka adalah ikan besar yang mampu menempuh jarak yang sangat jauh. Contoh ikan pelagis besar antara lain bonito, dan tuna.

Produk laut dibagi menjadi produk yang dapat dimakan dan tidak dapat dimakan tergantung pada tujuannya. Makanan mengacu pada makanan laut yang digunakan untuk konsumsi manusia. Makanan tersebut meliputi makanan segar, dingin, dan beku, serta produk yang diolah dengan cara pengolahan tradisional atau modern. Contoh produk olahan tradisional antara lain ikan asin, ikan kering, ikan asap, terasi, ikan pindang, dan berbagai jenis produk olahan ikan lainnya. Produk olahan modern antara lain fillet ikan, loin, tempura, nugget ikan, kamaboko, dan bonito flakes.

Hasil laut juga sering digunakan sebagai bahan bukan pangan. Contoh produk non pangan yang berbahan dasar ikan

antara lain tepung ikan yang digunakan sebagai bahan baku pakan ternak dan pakan ikan, karagenan yang diambil dari alga, kitosan yang diambil dari cangkang udang dan kepiting, minyak ikan, dan aneka ikan hias. Ikan hias air tawar dan laut. Karagenan digunakan sebagai bahan pembentuk gel, pengental, atau penstabil dalam industri makanan (es krim, penyedap rasa, produk daging, pasta ikan, produk saus), industri farmasi, industri kosmetik, industri cat, dan industri tekstil. Kitin dan kitosan digunakan dalam berbagai aplikasi dalam kehidupan sehari-hari, antara lain sebagai adsorben limbah logam berat dan pewarna, pengawet, antijamur, antikanker, dan antibakteri.

4.1.2 Produksi Perikanan di Indonesia

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil ikan terbesar di dunia. Pada tahun 2014, pangsa produksi ikan Indonesia di dunia yaitu 7,34%, menduduki peringkat kedua setelah produksi Tiongkok yaitu 81,55 juta ton. Pada Tabel 1. Dijelaskan Produksi perikanan pada tahun 2022 yaitu 24,85 juta ton, dimana 7,99 juta ton merupakan hasil tangkapan dan 16,87 juta ton dihasilkan oleh budidaya perikanan. Produksi perikanan yang dicapai pada tahun 2022 meningkat sebesar 13,63% dibandingkan produksi perikanan pada tahun 2021. Peningkatan produksi ini disebabkan oleh peningkatan produksi perikanan tangkap yaitu 10,56% dan peningkatan produksi budidaya perikanan yaitu 15,14%. Nilai produksi perikanan pada tahun 2022 diperkirakan sebesar 506,14 triliun, dimana 248,8 triliun diantaranya ditangkap oleh perikanan dan 257,34 triliun oleh akuakultur. Nilai aktual produksi perikanan tahun 2022 meningkat sebesar 28,90% dibandingkan nilai produksi perikanan tahun 2021. Peningkatan produksi dikarenakan oleh peningkatan nilai produksi perikanan tangkap sebesar 27,68% dan peningkatan nilai produksi perikanan budidaya sebesar 30,11%.

Tabel 4.1. Produksi Perikanan Tangkap dan Budidaya

Bidang Usaha	Volume (Ton)		Nilai (Rp 1.000.000)		Pertumbuhan (%)	
	2021	2022***	2021	2022***	Volume	Nilai
Perikanan	21.872.811	24.854.272	392.647.818	506.138.784	13,63	28,90
Perikanan Tangkap	7.224.501	7.987.702	194.856.953	248.801.115	10,56	27,68
- Laut	6.767.565	7.412.411	179.580.859	230.004.040	9,53	28,08
- Perairan Darat	456.936	575.291	15.276.094	18.797.074	25,90	23,05
Perikanan Budidaya	14.648.310	16.866.570	197.790.865	257.337.669	15,14	30,11
- Rumput Laut	9.092.031	9.296.179	28.491.854	28.332.249	2,25	-0,56
- diluar Rumput Laut	5.556.278	7.570.391	169.299.011	229.005.420	36,25	35,27

Sumber : Pusat Data, Statistik dan Informasi, KKP (2022)

Tabel 4.2. menunjukkan bagian dari nilai ekspor dari komoditas penting terhadap total ekspor, termasuk Udang dengan nilai USD 504,63 juta (30,96% dari ekspor total), Tuna Cakalang-Tongkol yaitu USD 280,74 Juta (17,22%), Cumi-Sotong-Gurita yaitu USD 228,06 juta (13,99%), Rumput Laut yaitu USD 144,57 Juta (8,87%), Rajungan Kepiting yaitu USD 96,94 Juta (5,95%).

Tabel 4.2. Pertumbuhan Volume dan Nilai Ekspor Hasil Perikanan

Komoditas Utama	Volume (Ton)		Nilai (000 USD)		Pertumbuhan (%)	
	2021	2022	2021	2022	Volume	Nilai
Udang	66.332	61.069	615.338	504.637	-7,93	-17,99
Tuna-Tongkol-Cakalang	49.902	63.542	215.072	280.739	27,33	30,53
Rumput Laut	65.355	73.030	108.969	144.569	11,74	32,67
Cumi-Sotong-Gurita	58.459	48.837	217.504	228.063	-16,46	4,85
Rajungan-Kepiting	7.987	5.892	165.973	96.936	-26,24	-41,60
Lainnya	96.848	97.137	343.665	375.061	0,30	9,14
Total	344.884	349.508	1.666.522	1.630.004	1,34	-2,19

Sumber : Pusat Data, Statistik dan Informasi, KKP (2022)

4.3 Ruang Lingkup Pemasaran Hasil Perikanan

4.3.1 Pemasaran

Pemasaran yaitu kegiatan yang dipengaruhi oleh faktor sosial, budaya, dan ekonomi. Faktor faktor tersebut mempengaruhi masyarakat untuk dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan yang mereka harapkan, dengan membuat, menawarkan dan menukarkan produk yang punya nilai komoditas. Pemasaran merupakan suatu kegiatan untuk memperkenalkan produk pada calon konsumen. Pemasaran dapat diartikan untuk menciptakan sebuah nilai ekonomi dalam sebuah transaksi barang. Pemasaran juga merupakan kegiatan saling menghubungkan antara keinginan produsen dan konsumen.

Proses pemasaran yaitu kegiatan untuk memenuhi kebutuhan konsumen dan produsen yang bersifat simbiosis mutualisme, yakni sama sama saling menguntungkan kedua belah pihak. Strategi pemasaran merupakan suatu tindakan yang dilakukan untuk mempromosikan barang yang diinginkan oleh konsumen, dan hal ini dilakukan secara terus menerus.

Sebagai jantung dari sebuah organisasi, fungsi pemasaran memiliki peran krusial dalam menciptakan, mengelola dan mendukung pertumbuhan suatu bisnis. Melalui proses penciptaan nilai, pembangunan hubungan pelanggan, hingga analisis mendalam terhadap dinamika pasar, pemasaran bukan hanya sekedar alat untuk menjual produk, tetapi lebih dari itu, sebuah seni untuk memahami dan meresapi kebutuhan serta harapan pelanggan.

Fungsi pemasaran dapat dijelaskan melalui beberapa prsetektif. Menurut kotler dan keller (2016) fungsi pemasaran mencakup beberapa aspek utama :

1. Menciptakan nilai pelanggan:

Pemasaran bertujuan untuk menciptakan nilai bagi pelanggan melalui penawaran produk atau jasa yang bisa memenuhi kebutuhan mereka.

2. Perkembangan hubungan pelanggan:

Pemasaran bertanggung jawab dalam membangun dan memelihara hubungan jangka panjang dengan pelanggan,

sehingga menciptakan loyalitas dan meningkatkan retensi pelanggan

3. Penciptaan dan pengelolaan merek:

Pemasaran memiliki peran penting dalam membentuk citra merek, mengkomunikasikan nilai merek dan memastikan merek tersebut dikenal pasar

4. Analisis pasar dan penelitian :

Pemasaran melibatkan pengumpulan dan analisis data pasar untuk memahami kebutuhan pelanggan, mengidentifikasi peluang dan mengantisipasi tren pasar.

5. Pengelolaan saluran distribusi :

Fungsi pemasaran juga mencakup pengelolaan saluran distribusi agar produk atau jasa dapat mencapai pelanggan dengan efisien.

4.3.2 Manajemen Pemasaran Hasil Perikanan

Proses pemasaran meliputi analisis peluang pasar, identifikasi peluang dan tantangan dalam pemasaran produk perikanan, perancangan strategi dan program pemasaran, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan usaha pemasaran. Pemasaran hasil perikanan merupakan serangkaian kegiatan pendistribusian barang atau jasa hasil perikanan dari produsen ke konsumen, yang mengintegrasikan semua subsistem pemasaran sehingga setiap pihak mendapatkan haknya masing masing. Pihak pihak yang terlibat dalam sistem pemasaran dapat disebut dengan subsistem konsumsi, subsistem produksi, subsistem distribusi, subsistem penyusun kebijakan pemasaran dan sub sistem jasa penunjang.

1. Subsistem produksi hasil perikanan meliputi pembudidaya (pembenih, pendeder, pembesar, petambak) dan nelayan. Subsistem ini memegang peranan penting dalam ketersediaan produk atau layanan (jasa) dalam rangka memenuhi kebutuhan dan keinginan pasar
2. Subsistem distribusi meliputi pedagang perantara, edagang pengumpul dan pedagang pengencer. Pihak subsistem distribusi hasil perikanan berperan sebagai penyalur keseluruhan proses perpindahan barang atau layanan jasa

- dari produsen ke konsumen. Subsistem distribusi juga berperan sebagai pengelola siklus persediaan mulai dari pemantauan hingga pemesanan ulang
3. Subsistem konsumsi terdiri atas konsumen ditingkat (restoran, hotel) dan konsumen akhir. Subsistem konsumsi merupakan pihak yang terlibat dalam proses pemenuhan kebutuhan dan keinginan konsumen serta memastikan produk atau jasa dapat diterima dengan baik.
 4. Subsistem jasa dan penunjang merupakan pihak yang melakukan fungsi pemasaran selain selling dan buyinh. Subsistem penyusun kebijakan pemasaran meliputi pemerintah baik daerah, regional, pusat, maupun internasional

4.3.3 Pemasaran Hasil Perikanan

Produk makanan laut dibagi menjadi bahan mentah dan barang konsumsi. Bahan baku dapat dibeli di pabrik dan pabrik pengolahan dan diolah menjadi produk akhir seperti ikan kaleng, berbagai produk olahan ikan, dan tepung ikan. Barang konsumsi dibeli oleh pengguna akhir (konsumen rumah tangga, restoran). Produk perikanan dan makanan laut tergolong produk yang "*perishable*" atau mudah rusak, sehingga sebenarnya memerlukan strategi pemasaran yang berbeda dibandingkan barang dan jasa biasa. Kegiatan pemasaran sangat penting dalam setiap kegiatan yang menghasilkan produk atau jasa. Pemasaran berasal dari kata pasar yang diartikan sebagai tempat terjadinya transaksi jual beli antara pembeli dan penjual. Pasar konkrit merupakan tempat dimana permintaan dan penawaran suatu barang bertemu dan bertemu satu sama lain (seperti pasar ikan), sedangkan pada pasar abstrak, permintaan dan penawaran saling berkaitan.

Saat ini, sebagian besar perusahaan perikanan mengejar tujuan komersial ketika produk perikanan dan barang yang dihasilkannya dijual. Sejalan dengan tujuan tersebut, kegiatan pemasaran hasil laut berkembang pesat. Kegiatan pemasaran produk hasil laut tidak hanya mencakup wilayah produksi, tetapi juga wilayah yang jauh dari wilayah produksi, pasar dalam

negeri, dan pasar internasional. Menurut Hanafiah dan Saefuddin (1978), pemasaran produk makanan laut mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

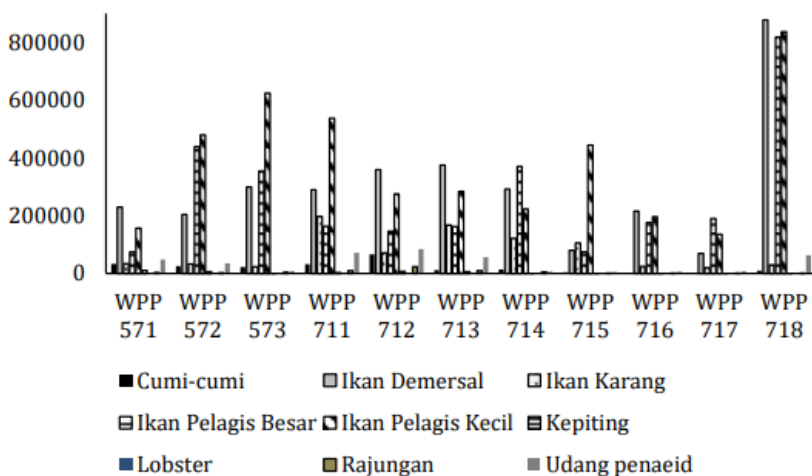
1. Sebagian besar hasil laut merupakan bahan makanan. Meskipun permintaan makanan laut dari pengguna akhir relatif stabil sepanjang tahun, pasokannya bergantung pada beberapa faktor, termasuk iklim, cuaca, kelimpahan stok, jumlah kapal penangkap ikan yang digunakan, jenis alat penangkapan ikan yang digunakan, dan pemasaran. Kebijakan yang diterapkan oleh pemerintah,
2. Debt collector biasanya memberikan kredit atau pinjaman kepada nelayan atau petani ikan. Pemberian pinjaman ini merupakan jaminan atau garansi yang memungkinkan nelayan dan pembudi daya ikan menjual hasil produksinya kepada pengepul.
3. Jalur distribusi hasil laut pada umumnya terdiri atas produsen seperti nelayan dan perusahaan budidaya perikanan, pedagang umum, pedagang besar, pengecer, dan konsumen yang terdiri atas konsumen akhir dan konsumen perantara pada industri pengolahan.
4. Ada tiga proses dalam pendistribusian produk hasil laut dari produsen ke konsumen: proses pengumpulan (konsentrasi), proses pemerataan (equilibrium), dan proses distribusi (distribution).
5. Pengumpul berperan mengumpulkan hasil laut dari tempat produksi yang tersebar, dan karena skala produksinya kecil dan volume produksinya berfluktuasi tergantung musim, maka mereka berperan penting dalam penjualan hasil laut.

4.3.4 Karakteristik Pemasaran Hasil Perikanan

Kegiatan pemasaran dan produk hasil perikanan di Indonesia memiliki karakteristik khas disbanding pemasaran hasil perikanan dinegara lain. Hal tersebut dipengaruhi oleh jenis perairan, iklim, luas wilayah, dan sistem pemerintahan. Indonesia mempunyai potensi sumber daya ikan yang besar. Sebagai contoh, total estimasi potensi sumberdaya ikan diwilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI)

713 (Perairan selat Makassar, teluk bone, laut flores dan laut bali) adalah sebanyak 1.073.147 ton. Besarnya potensi sumberdaya ikan ini menghasilkan ragam jenis, kualitas dan karakteristik produk perikanan yang berasal dari berbagai perairan Indonesia.

Luas wilayah perairan Indonesia membagi wilayah pengelolaan perikanan (WPP) memiliki kekhasan (jenis, kualitas dan karakteristik), karakteristik ekosistem dan stok potensihasil perikanan yang berbeda (gambar 2) menurut keputusan menteri kelautan dan perikanan nomor 19 tahun 2022 menyebutkan potensi penangkapan utama WPP 718 (Perairan laut aru, laut arafuru dan laut timor bagian timur) adalah ikan demersal, ikan pelagis besar, dan ikan pelagis kecil. Potensi sumberdaya cumi-cumi dan udang penaeid paling besar ditemukan di WPP 712 (Perairan laut jawa)



Gambar 4.2. Karakteristik Ekosistem dan Stok Potensial Perikanan Yang berbeda
Sumber : Kepmen No 19 Tahun 2022

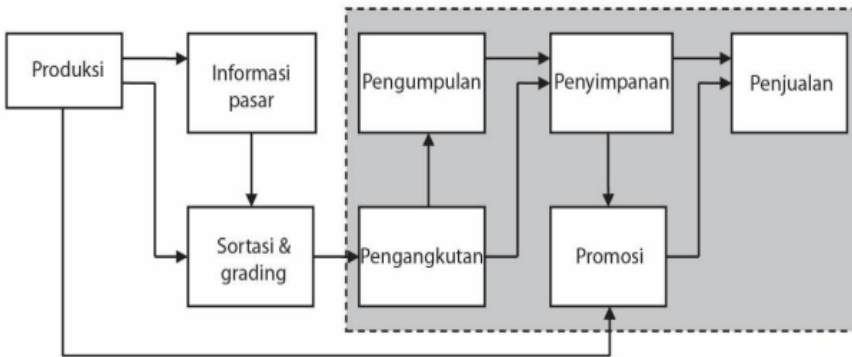
Selain berpengaruh pada karakteristik ekosistem, luasnya perairan Indonesia berpengaruh pada :

1. Besarnya pasar dalam negeri yang juga berpengaruh terhadap jenis pola saluran pemasaran

2. Tantangan infrastruktur dan logistic untuk memasarkan produk perikanan dengan efisien. Untuk itu, perlunya pemahaman yang detail mengenai karakteristik pemasaran hasil perikanan di Indonesia untuk merancang strategi pemasaran yang tepat agar produk perikanan Indonesia dapat dipasarkan secara efektif dan efisien serta tepat sasaran.

4.3.5 Kegiatan Pemasaran Hasil Perikanan

Pemasaran makanan laut mencakup berbagai kegiatan. Kegiatan pemasaran utama produk makanan laut mulai dari produksi hingga mencapai konsumen meliputi pengumpulan informasi pasar, penyortiran dan penilaian, pengangkutan, pengumpulan, penyimpanan, promosi, dan penjualan.



Gambar 4.3. Kegiatan yang Dilakukan pada Pemasaran Hasil Perikanan

1. Mengumpulkan Informasi Pasar Produsen diharapkan mampu menawarkan produk makanan laut yang memenuhi preferensi dan kebutuhan konsumen yang terus meningkat. Pengumpulan informasi pasar terutama melibatkan pemahaman jenis produk (ikan hidup, ikan segar, produk olahan), ukuran, kuantitas, harga, waktu, mekanisme distribusi, dan layanan yang diinginkan konsumen dari produk produsen.

2. Penyortiran adalah proses pemilihan (penyaringan) dan pemisahan individu atau kelompok ikan dari suatu populasi berdasarkan kriteria kinerja tertentu. Kriteria seleksi makanan laut yang umum digunakan yaitu:
 - a. Jenis
 - b. Ukuran
 - c. Warna
 - d. Status kesehatan
 - e. Kelengkapan morfologi tubuh
 - f. Perilaku
 - g. Keunikan
3. Grading adalah pengklasifikasian ikan menurut kriteria tertentu (umumnya ukuran).
4. Transportasi Apabila tempat produksi jauh dari tempat konsumsi maka diperlukan pengangkutan hasil laut. Produk makanan laut memiliki nilai jika dapat diangkut tepat waktu ke konsumen dalam jumlah yang tepat, kualitas yang tepat, dan harga yang tepat.
5. Pengumpulan dan Penyimpanan Pengumpulan (*storage*) adalah kegiatan pengumpulan hasil produksi dari produsen sebelum dijual kepada konsumen. Oleh karena itu, aktivitas ini tidak dapat dipisahkan dari penyimpanan. Pertimbangan untuk mengumpulkan dan menyimpan makanan laut meliputi:
 - a. Pasokan makanan laut yang stabil ke pasar
 - b. Jarak antara lokasi produsen dan lokasi konsumen
 - c. Perluasan skala ekonomi transportasi.
6. Penjualan merupakan kegiatan pemasaran hilir, yaitu kegiatan yang berhubungan langsung dengan konsumen atau pengguna langsung produk hasil laut. Kegiatan tersebut berlangsung di pasar ikan, pasar tradisional, dan supermarket.
7. Periklanan yaitu kegiatan pemasaran yang penting, terutama dalam lingkungan bisnis yang kompetitif saat ini. Tujuan promosi perikanan adalah untuk meningkatkan jumlah pembeli produk hasil laut, memperluas permintaan, dan pada akhirnya merangsang kegiatan produksi (akuakultur) dan

pengolahan, yang pada akhirnya juga akan mempengaruhi kegiatan usaha terkait lainnya

4.4 Kebijakan Perikanan Indonesia

Payung politik berupa kebijakan sangat penting bagi pembangunan sektor perikanan laut. Kebijakan yang dikeluarkan pemerintah terdiri atas undang-undang, peraturan pemerintah, keputusan menteri, peraturan daerah, dan bentuk produk hukum lainnya. Salah satu bentuk kemauan politik yang ditujukan untuk mengembangkan sektor kelautan dan perikanan adalah dengan dibentuknya Kementerian Kelautan dan Perikanan. Kementerian ini semula bernama Kementerian Eksplorasi Kelautan dan Perikanan, namun kemudian diubah namanya menjadi Kementerian Eksplorasi Kelautan dan Perikanan. Namanya diubah menjadi Kementerian Kelautan dan Perikanan. “Untuk menjaga keberlangsungan kegiatan penangkapan ikan, baik perikanan tangkap maupun budidaya perikanan, pemerintah telah mengeluarkan sejumlah peraturan yang bertujuan untuk meningkatkan pengelolaan sumber daya air dan kesejahteraan nelayan dan pembudi daya ikan pada umumnya” Beberapa di antaranya tercantum di bawah ini. Tindakan pemerintah yang berhubungan langsung atau tidak langsung dengan sektor kelautan dan perikanan.

1. Undang-Undang Perikanan Nomor 31 Tahun 2004 sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Perikanan Nomor 31 Tahun 2004.
2. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah.
3. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2016 tentang Perlindungan dan Pemberdayaan Nelayan, Petambak Budidaya, dan Petambak Garam.
4. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan.
5. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil.

6. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan tentang Budidaya Perikanan No.49/PERMEN-KP/2014.
7. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 57/PERMEN-KP/2014 tentang Perubahan Kedua atas Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan PER.30/MEN/2012 tentang Penangkapan Ikan dan Usaha Perikanan WPP Republik Indonesia.
8. Peraturan Republik Indonesia No. 56/PERMEN-KP/2014 Menteri Kelautan dan Perikanan tentang Penundaan (Suspensi) Izin Penangkapan Ikan di WPP.
9. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 2/PERMEN-KP/2015 tentang Larangan Penggunaan Jaring Pukat dan Pukat di WPP Negara Republik Indonesia.
10. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 71/PERMEN-KP/2016 tentang Penataan Jalur Penangkapan Ikan dan Alat Penangkapan Ikan di WPP Republik Indonesia.
11. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan tentang Cara Penetasan Ikan yang Baik Nomor 35/PERMEN-KP/2016.
12. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan tentang Pengadaan dan Pendistribusian Pakan Ikan Nomor PER.02/MEN/2010.
13. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor PER. 19/MEN/2010 tentang Pengelolaan Sistem Penjaminan Mutu dan Keamanan Hasil Laut.
14. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor PER. 04/MEN/2012 tentang Obat Ikan sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 14/PERMEN-KP/2013.
15. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 58/PERMEN-KP/2016 tentang Pemberlakuan Wajib Standar Nasional Indonesia Tuna Kalengan dan Standar Nasional Indonesia Sarden Kalengan dan Ikan Tenggiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Gultom, S. S. (2021). Marketing Strategy of Fishery Products in North Sumatera Province, Indonesia. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 651(1). From <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/651/1/012017/met>
- Hanafiah dan Saefuddin, 1996. Tataniaga Hasil Perikanan. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 19 Tahun 2022 tentang Estimasi Potensi Sumber Daya Ikan, Jumlah Tangkapan Ikan yang Diperbolehkan, dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia.
- Kotler and Keller. 2006. Marketing Management, Twelfth Edition, Person Education Internasional, Singapore.
- Lackey, R.T. (2005). Fisheries: History, science, and management. Pp 121-129. New York: John Wiley and Sons Inc. Publishers.
- M. Kamruzzaman, M. T. (2017). Factors influencing marketing channel choice of small-scale fish farmers in Bangladesh. Aquaculture International, 1125-1138. From <https://link.springer.com/article/10.1007/s10499-017-0131-6>
- Pusat Data, Statistik dan Informasi (2022). Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Undang-Undang Perikanan Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan.
- Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perikanan.

BAB 5

INOVASI DALAM PEMASARAN PRODUK PERIKANAN

5.1 Pendahuluan

5.1.1 Latar Belakang

Industri perikanan memiliki peran penting dalam perekonomian banyak negara, termasuk Indonesia. Produk perikanan tidak hanya menjadi sumber protein utama bagi masyarakat, tetapi juga memberikan kontribusi signifikan terhadap pendapatan negara melalui ekspor. Namun, seiring dengan perkembangan zaman, industri perikanan menghadapi berbagai tantangan yang menuntut inovasi dalam strategi pemasaran untuk tetap kompetitif di pasar global (Anderson & He, 2022)

Pada era digital saat ini, pemasaran produk perikanan tidak lagi hanya mengandalkan metode tradisional. Teknologi dan internet telah membuka peluang baru untuk meningkatkan jangkauan pasar dan efektivitas pemasaran. Digital marketing, e-commerce, dan penggunaan teknologi seperti IoT dan blockchain merupakan beberapa inovasi yang telah terbukti membawa perubahan signifikan dalam cara produk perikanan dipasarkan dan didistribusikan (Evans & Chen, 2019).

5.1.2 Tujuan dan Ruang Lingkup

Buku ini membahas inovasi dalam pemasaran produk perikanan, memberikan panduan praktis bagi pelaku industri perikanan untuk mengimplementasikan strategi pemasaran inovatif, serta menganalisis studi kasus sukses dalam penerapan teknologi dan strategi pemasaran baru dalam industri perikanan. Konsep dasar pemasaran dan pentingnya inovasi dalam industri perikanan dibahas. Berbagai teknologi dan metode pemasaran yang telah diterapkan dalam industri perikanan juga dianalisis. Studi kasus perusahaan-perusahaan yang sukses mengadopsi

inovasi dalam strategi pemasaran mereka disajikan. Tantangan dan solusi dalam penerapan inovasi pemasaran diidentifikasi.

5.1.3 Metodologi Penelitian

Buku ini menggunakan beberapa metodologi penelitian, yaitu penelitian literatur, studi kasus, wawancara dan survei, serta analisis data. Penelitian literatur dilakukan dengan menelaah berbagai sumber akademis, artikel jurnal, buku, dan publikasi industri yang relevan dengan inovasi dalam pemasaran produk perikanan. Studi kasus dilakukan dengan mengambil contoh perusahaan-perusahaan yang telah berhasil menerapkan inovasi dalam pemasaran produk perikanan dan menganalisis strategi serta hasil yang dicapai. Wawancara dan survei dilakukan dengan melakukan wawancara dengan pelaku industri perikanan untuk mendapatkan wawasan tentang praktik pemasaran yang efektif. Analisis data dilakukan dengan menggunakan data sekunder dari laporan industri, statistik pemerintah, dan sumber terpercaya lainnya untuk mendukung temuan dan rekomendasi.

Diharapkan melalui pendekatan ini, buku ini dapat memberikan pemahaman yang komprehensif dan praktis tentang inovasi dalam pemasaran produk perikanan serta memberikan kontribusi positif bagi perkembangan industri ini.

5.2 Industri Perikanan di Indonesia

5.2.1 Sejarah dan Perkembangan

Industri perikanan di Indonesia memiliki sejarah panjang yang dimulai dari praktik-praktik tradisional seperti penangkapan ikan di laut dan budidaya ikan di tambak. Metode-metode tradisional ini telah mengalami transformasi yang signifikan selama berabad-abad. Pada awal abad ke-20, industri perikanan mulai mengalami modernisasi dengan meningkatnya permintaan global untuk produk perikanan. Teknologi penangkapan ikan yang lebih maju dan alat tangkap yang lebih efisien mulai diperkenalkan. Selain itu, perkembangan teknik budidaya ikan juga telah memungkinkan produksi yang lebih berkelanjutan dan efisien. (Brown, 2021).

Sejak tahun 2000-an, revolusi digital mulai mengubah lanskap industri perikanan. Internet dan teknologi informasi memungkinkan pemasaran dan distribusi produk perikanan menjadi lebih efektif dan efisien. Perusahaan-perusahaan mulai memanfaatkan e-commerce dan platform online untuk mencapai pasar yang lebih luas, baik di dalam maupun luar negeri (Chang & Lee, 2020)



Gambar 5.1. Hasil Penangkapan Ikan

5.2.2 Potensi dan Tantangan

Industri perikanan di Indonesia memiliki potensi besar untuk berkembang. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti sumber daya alam yang melimpah. Indonesia memiliki wilayah laut yang luas dan keanekaragaman hayati laut yang tinggi, sehingga menjadi sumber utama produk perikanan. Selain itu, produk perikanan seperti ikan, udang, dan rumput laut memiliki permintaan tinggi di pasar internasional. Hal ini membuka peluang ekspor yang besar bagi industri perikanan di Indonesia.

Inovasi teknologi juga dapat meningkatkan efisiensi produksi, transparansi rantai pasok, dan pemasaran produk perikanan (Davis, 2023). Penggunaan teknologi modern seperti

IoT dan blockchain dapat membantu meningkatkan kualitas produk serta mempermudah proses distribusi. Dengan potensi-potensi tersebut, industri perikanan di Indonesia memiliki peluang besar untuk terus berkembang dan memberikan kontribusi positif bagi perekonomian negara.

Industri perikanan menghadapi beberapa tantangan yang harus diatasi. Overfishing dan degradasi lingkungan dapat menyebabkan penurunan stok ikan dan kerusakan ekosistem laut. Regulasi nasional dan internasional yang kompleks juga membebani para pelaku industri. Persaingan global dengan negara-negara lain yang memiliki industri perikanan kuat menuntut inovasi berkelanjutan dalam produk dan pemasaran.

5.2.3 Regulasi dan Kebijakan

Regulasi dan kebijakan pemerintah memainkan peran penting dalam pengelolaan dan pengembangan industri perikanan. Di Indonesia, pemerintah telah mengeluarkan berbagai kebijakan untuk mendukung keberlanjutan dan pertumbuhan industri ini, antara lain:

1. Peraturan tentang Penangkapan dan Budidaya Ikan. Pemerintah menetapkan kuota penangkapan dan standar budidaya untuk mencegah overfishing dan memastikan praktik yang berkelanjutan.
2. Kebijakan Ekspor. Melalui berbagai peraturan dan insentif, pemerintah mendukung peningkatan ekspor produk perikanan, termasuk melalui perjanjian perdagangan internasional (Anderson & He, 2022).
3. Dukungan untuk Inovasi Teknologi. Pemerintah memberikan bantuan dan subsidi untuk penerapan teknologi baru dalam produksi dan pemasaran produk perikanan, seperti penggunaan IoT dan blockchain.

Kebijakan-kebijakan ini diharapkan dapat membantu mengatasi tantangan yang dihadapi industri perikanan, serta memaksimalkan potensi yang dimiliki untuk kesejahteraan ekonomi dan lingkungan yang lebih baik.

5.3 Konsep Dasar Pemasaran

5.3.1 Pengertian Pemasaran

Pemasaran adalah proses menciptakan, mengkomunikasikan, menyampaikan, dan menukar penawaran yang memiliki nilai bagi pelanggan, klien, mitra, dan masyarakat umum. Dalam konteks bisnis, pemasaran bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen melalui penciptaan dan pertukaran produk atau jasa yang bernilai. Menurut Kotler dan Keller (2016), pemasaran mencakup analisis, perencanaan, implementasi, dan pengendalian program-program yang dirancang untuk menciptakan, membangun, dan memelihara pertukaran yang menguntungkan dengan target pasar (Kotler & Keller, 2016).

5.3.2 Elemen-elemen Pemasaran

Elemen-elemen utama pemasaran, sering disebut sebagai bauran pemasaran atau 4P, meliputi: Produk, harga, tempat, dan promosi adalah empat elemen dari bauran pemasaran yang harus dipertimbangkan oleh perusahaan. Produk mencakup desain, kualitas, fitur, merek, dan layanan purna jual. Penetapan harga produk harus mencerminkan nilai produk tersebut di mata konsumen agar dapat meningkatkan daya saing dan profitabilitas. Saluran distribusi yang digunakan untuk menjual produk kepada konsumen juga harus dipertimbangkan dalam elemen tempat. Sedangkan elemen promosi mencakup aktivitas komunikasi seperti iklan, promosi penjualan, hubungan masyarakat, dan pemasaran langsung untuk menyampaikan informasi tentang produk dan menarik minat konsumen. (Borden, 1984).

5.3.3 Strategi Pemasaran Tradisional vs Modern

Pemasaran tradisional melibatkan metode-metode konvensional yang telah digunakan selama bertahun-tahun untuk menjangkau konsumen. Pemasaran tradisional memiliki beberapa karakteristik utama yang meliputi media cetak dan elektronik seperti iklan di surat kabar, majalah, radio, dan televisi. Selain itu, terdapat juga promosi penjualan yang meliputi diskon, kupon, dan penawaran khusus. Pemasaran langsung juga

menjadi salah satu karakteristik utama dengan menggunakan surat pos, katalog, dan telemarketing. Terakhir, acara dan pameran dagang juga menjadi bagian dari pemasaran tradisional dengan partisipasi dalam pameran dagang dan acara pemasaran langsung. (Levinson, 2007).

Pemasaran modern memanfaatkan teknologi digital dan internet untuk mencapai dan berinteraksi dengan konsumen. Beberapa karakteristik utama pemasaran modern meliputi: Digital Marketing adalah penggunaan media digital seperti website, media sosial, dan email untuk mempromosikan produk. Content Marketing adalah penciptaan dan distribusi konten yang bernilai dan relevan untuk menarik dan melibatkan target audiens. Social Media Marketing adalah penggunaan platform media sosial seperti Facebook, Instagram, dan Twitter untuk berkomunikasi dengan konsumen dan membangun komunitas. SEO (Search Engine Optimization) adalah strategi untuk meningkatkan visibilitas website dalam hasil pencarian mesin pencari. Pemasaran Berbasis Data menggunakan analisis data untuk memahami perilaku konsumen dan mengoptimalkan strategi pemasaran. (Ryan, 2016).

Perbedaan utama antara pemasaran tradisional dan modern terletak pada cara interaksi dengan konsumen dan penggunaan teknologi. Pemasaran modern lebih interaktif, personal, dan berbasis data, memungkinkan perusahaan untuk menjangkau audiens yang lebih luas dan tepat sasaran dengan cara yang lebih efisien.

5.4 Inovasi dalam Pemasaran

5.4.1 Definisi dan Pentingnya Inovasi

Inovasi adalah proses menciptakan nilai baru melalui pengembangan ide, produk, layanan, atau metode yang lebih efektif, efisien, atau menarik dibandingkan solusi yang sudah ada. Inovasi tidak hanya terbatas pada penemuan baru, tetapi juga mencakup perbaikan atau adaptasi dari teknologi, proses, dan strategi yang ada untuk menciptakan nilai tambah (Drucker, 1985).

Inovasi memiliki peran penting dalam mendorong pertumbuhan dan keberlanjutan bisnis. Beberapa alasan mengapa inovasi penting meliputi: Inovasi memiliki beberapa keuntungan bagi perusahaan. Pertama, inovasi membantu perusahaan menciptakan produk atau layanan yang unik sehingga dapat bersaing lebih efektif di pasar. Kedua, melalui inovasi proses, perusahaan dapat mengurangi biaya produksi dan meningkatkan efisiensi operasional. Ketiga, inovasi memungkinkan perusahaan untuk lebih responsif terhadap perubahan kebutuhan dan preferensi konsumen. Keempat, inovasi dapat membuka pasar baru dan memperluas pangsa pasar yang ada. Terakhir, dengan inovasi, perusahaan dapat mengembangkan solusi yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. (Schilling, 2020).

5.4.2 Jenis-Jenis Inovasi

Inovasi dapat dikategorikan ke dalam beberapa jenis berdasarkan area dan dampaknya. Berikut adalah beberapa jenis inovasi utama: Inovasi dapat dibagi menjadi lima jenis, yaitu ***inovasi produk, inovasi proses, inovasi bisnis model, inovasi pemasaran, dan inovasi organisasi***. Inovasi produk meliputi pengembangan produk baru atau peningkatan fitur produk yang sudah ada. Contohnya adalah pengenalan jenis ikan olahan baru dengan nilai gizi yang lebih tinggi. Inovasi proses meliputi perbaikan dalam proses produksi atau distribusi yang meningkatkan efisiensi dan efektivitas. Contohnya adalah implementasi teknologi otomatisasi dalam pengolahan ikan.

Inovasi bisnis model meliputi perubahan dalam cara bisnis menciptakan, memberikan, dan menangkap nilai. Contohnya adalah model langganan untuk pengiriman produk perikanan segar langsung ke rumah konsumen. Inovasi pemasaran meliputi penggunaan metode baru dalam promosi, penjualan, dan distribusi produk. Contohnya adalah penggunaan platform e-commerce khusus produk perikanan.

Terakhir, inovasi organisasi meliputi perubahan dalam struktur organisasi atau budaya perusahaan untuk meningkatkan kinerja dan inovasi. Contohnya adalah membangun tim khusus

untuk penelitian dan pengembangan produk perikanan. (Tidd & Bessant, 2018).

5.4.3 Studi Kasus: Inovasi Pemasaran di Sektor Lain

Studi Kasus 1: Starbucks - Digital Marketing dan Pengalaman Pelanggan

Starbucks telah berhasil memanfaatkan inovasi dalam pemasaran digital untuk memperkuat hubungannya dengan pelanggan. Dengan aplikasi mobile yang memungkinkan pelanggan memesan dan membayar kopi mereka sebelum tiba di toko, Starbucks meningkatkan kenyamanan pelanggan dan efisiensi operasional. Selain itu, program loyalitas digitalnya menawarkan penawaran khusus dan penghargaan yang dipersonalisasi, yang meningkatkan keterlibatan pelanggan dan mendorong penjualan ulang (Bussing-Burks, 2009).

Studi Kasus 2: Nike -Pemasaran Berbasis Data dan Personalisasi

Nike menggunakan pemasaran berbasis data untuk menciptakan pengalaman yang sangat personal bagi pelanggannya. Dengan menggunakan data dari aplikasi kebugaran dan sensor pada produk olahraga, Nike dapat memahami kebutuhan dan preferensi individu pelanggan, dan memberikan rekomendasi produk yang tepat. Kampanye pemasaran yang dipersonalisasi ini telah meningkatkan loyalitas pelanggan dan mendorong penjualan produk yang lebih tinggi (Keller, 2013).

Studi Kasus 3: Amazon - E-commerce dan Pengalaman Pelanggan

Amazon adalah contoh utama dari inovasi dalam e-commerce. Dengan fokus pada pengalaman pelanggan yang superior, Amazon telah memperkenalkan berbagai fitur inovatif seperti rekomendasi produk berbasis algoritma, ulasan pelanggan yang komprehensif, dan layanan pengiriman cepat. Inovasi-inovasi ini telah membuat Amazon menjadi salah satu pemain dominan di pasar global dan meningkatkan kepuasan pelanggan secara signifikan (Stone, 2013).

5.5 Inovasi dalam Pemasaran Produk Perikanan

5.5.1 Digital Marketing

Pemasaran melalui media sosial melibatkan penggunaan platform seperti Facebook, Instagram, Twitter, dan YouTube untuk mempromosikan produk dan berinteraksi dengan konsumen. Media sosial memungkinkan perusahaan untuk menjangkau audiens yang luas dengan biaya yang relatif rendah, serta menciptakan hubungan yang lebih dekat dengan pelanggan melalui interaksi langsung.

Strategi pemasaran media sosial yang efektif meliputi konten visual, cerita pengguna, dan iklan berbayar. Konten visual menggunakan gambar dan video berkualitas tinggi untuk menarik perhatian audiens. Cerita pengguna membagikan kisah sukses konsumen yang menggunakan produk perikanan untuk menciptakan koneksi emosional. Iklan berbayar memanfaatkan penargetan demografis dan geografis untuk menjangkau audiens yang lebih luas dan lebih spesifik. (Tuten & Solomon, 2017).

Pemasaran konten adalah strategi yang berfokus pada pembuatan dan distribusi konten yang bernilai, relevan, dan konsisten untuk menarik dan mempertahankan audiens yang jelas. Tujuannya adalah untuk mendorong tindakan konsumen yang menguntungkan, seperti pembelian produk atau loyalitas merek. Pemasaran konten dapat dilakukan melalui beberapa bentuk, seperti blogging, video tutorial, dan e-book/whitepapers. Bentuk blogging dapat berupa artikel tentang manfaat kesehatan produk perikanan, resep memasak, dan panduan memilih ikan segar. Video tutorial dapat berisi cara memasak atau mengolah produk perikanan. Sedangkan e-book dan whitepapers dapat menyediakan panduan lengkap tentang topik tertentu yang terkait dengan perikanan untuk diunduh oleh audiens. (Pulizzi, 2014).

5.5.2 E-commerce dan Platform Online

Marketplace khusus produk perikanan adalah platform online yang secara khusus dirancang untuk menjual berbagai jenis produk perikanan. Marketplace ini menawarkan berbagai keuntungan, termasuk:

Platform e-commerce perikanan memungkinkan produsen untuk menjual produk mereka ke konsumen di seluruh dunia dan menyediakan sistem pembayaran dan pengiriman yang terintegrasi untuk memudahkan proses pembelian bagi konsumen. Selain itu, platform ini juga menggunakan teknologi enkripsi dan sistem review untuk memastikan keamanan dan kepercayaan konsumen dalam melakukan transaksi. (Laudon & Traver, 2018).

Aplikasi mobile dapat meningkatkan aksesibilitas dan kenyamanan konsumen dalam membeli produk perikanan. Beberapa fitur penting dari aplikasi mobile untuk produk perikanan meliputi:

Konsumen dapat memesan produk perikanan secara online kapan saja dan di mana saja. Notifikasi tentang ketersediaan produk dan penawaran khusus diberikan untuk meningkatkan penjualan. Fitur pelacakan pengiriman real-time juga disediakan untuk memastikan produk sampai dalam kondisi segar. (Grewal et al, 2021).



Gambar 5.2. Produk Pengolahan hasil Perikanan

5.5.3 Pemasaran Berbasis Data

Analisis data konsumen melibatkan pengumpulan dan analisis data tentang perilaku, preferensi, dan tren konsumen. Informasi ini dapat digunakan untuk mengoptimalkan strategi pemasaran dan meningkatkan pengalaman pelanggan. Teknik analisis data yang umum digunakan adalah Data Mining dan Analisis Sentimen. Data Mining menggunakan algoritma untuk menemukan pola dalam data konsumen, sedangkan Analisis Sentimen menganalisis ulasan dan komentar pelanggan untuk memahami persepsi mereka terhadap produk. (Waller & Fawcett, 2013).

Personalisasi pemasaran adalah proses menyesuaikan pesan pemasaran dan penawaran produk berdasarkan data individu konsumen. Hal ini dapat meningkatkan relevansi dan efektivitas kampanye pemasaran. Contoh personalisasi pemasaran meliputi rekomendasi produk dan email yang dipersonalisasi. Rekomendasi produk menggunakan data pembelian sebelumnya untuk merekomendasikan produk yang mungkin diminati konsumen. Sedangkan email yang dipersonalisasi mengirim email yang disesuaikan dengan preferensi dan perilaku konsumen. (Moran & Hunt, 2014).

5.5.4 Branding dan Rebranding

Membangun identitas merek melibatkan menciptakan citra dan reputasi yang kuat dan konsisten di mata konsumen. Untuk membangun identitas merek yang kuat, ada beberapa elemen penting yang harus diperhatikan. Pertama, nama merek dan desain logo harus dipilih dengan cermat agar mudah dikenali dan unik. Kedua, nilai merek harus ditentukan dengan jelas dan tercermin dalam semua aktivitas pemasaran. Terakhir, konsistensi visual dan pesan harus dijaga dengan menggunakan desain visual dan pesan yang sama di semua saluran pemasaran. (Aaker, 1996).

Rebranding produk tradisional melibatkan memperbaiki atau mengubah citra produk yang sudah ada untuk menarik audiens baru atau mengubah persepsi konsumen. Rebranding melibatkan tiga langkah utama. Pertama, melakukan penelitian pasar untuk

mengidentifikasi alasan dan kebutuhan untuk rebranding. Kedua, merancang ulang kemasan produk agar lebih modern dan menarik. Terakhir, meluncurkan kampanye pemasaran baru yang menyoroti perubahan dan manfaat produk baru. (Keller, 2013).

5.6 Teknologi dalam Pemasaran Produk Perikanan

5.6.1 Penggunaan IoT (Internet of Things)

Internet of Things (IoT) mengacu pada jaringan perangkat fisik yang terhubung melalui internet, memungkinkan mereka untuk mengumpulkan dan berbagi data. IoT dapat digunakan dalam industri perikanan untuk mengoptimalkan manajemen rantai pasok. Sensor IoT dapat digunakan untuk melacak lokasi dan kondisi produk perikanan sepanjang rantai pasok, memastikan produk tetap segar dari laut hingga ke tangan konsumen. IoT juga memungkinkan otomatisasi berbagai proses, seperti pemantauan kondisi kolam budidaya ikan atau pengelolaan stok di gudang, yang meningkatkan efisiensi operasional. Data yang dikumpulkan oleh perangkat IoT dapat dianalisis secara real-time untuk mengidentifikasi masalah potensial dan membuat keputusan yang lebih cepat dan tepat. Selain itu, IoT dapat mengintegrasikan berbagai sistem dalam rantai pasok, mulai dari produksi hingga distribusi, yang meningkatkan koordinasi dan transparansi.(Gubbi et al, 2013).

5.6.2 Blockchain untuk Transparansi Rantai Pasok

Blockchain adalah teknologi ledger terdistribusi yang mencatat transaksi dalam buku besar yang aman dan tidak dapat diubah. Blockchain menawarkan beberapa keuntungan utama dalam industri perikanan. Pertama, blockchain menyediakan catatan transparan dan tidak dapat diubah dari setiap langkah dalam rantai pasok, dari penangkapan hingga penjualan. Hal ini membantu mencegah penipuan dan memastikan keaslian produk. Kedua, konsumen dapat melacak asal usul produk perikanan mereka, termasuk informasi tentang penangkapan, proses pengolahan, dan transportasi, yang meningkatkan kepercayaan konsumen. Ketiga, blockchain mengurangi

kebutuhan untuk pemeriksaan manual dan dokumentasi kertas, yang mengurangi biaya dan waktu yang diperlukan untuk memverifikasi transaksi. Terakhir, blockchain membantu perusahaan mematuhi peraturan dan standar industri dengan menyediakan bukti yang dapat diaudit untuk setiap langkah dalam rantai pasok. (Nakamoto, 2008).

5.6.3 Aplikasi Mobile dan Pemasaran Digital

Aplikasi mobile penting dalam pemasaran digital, mempromosikan produk perikanan secara efisien. Manfaat dan fitur aplikasi mobile berguna untuk bisnis perikanan.. Pertama, aplikasi memungkinkan konsumen untuk memesan produk perikanan secara langsung melalui perangkat mobile mereka, memberikan kenyamanan dan aksesibilitas. Kedua, aplikasi dapat mengirimkan notifikasi push yang dipersonalisasi tentang penawaran khusus, diskon, atau peluncuran produk baru berdasarkan preferensi dan riwayat pembelian konsumen. Ketiga, program loyalitas diintegrasikan ke dalam aplikasi, memberikan insentif kepada konsumen yang melakukan pembelian berulang.. Keempat, Aplikasi memungkinkan konsumen memberikan ulasan dan feedback langsung, membantu perusahaan meningkatkan kualitas produk dan layanan. Terakhir, aplikasi dapat terhubung dengan platform media sosial, memungkinkan konsumen untuk berbagi pengalaman mereka dan mempromosikan produk perikanan kepada jaringan mereka.(Grewal et al, 2021).

5.7 Studi Kasus Sukses

5.7.1 Perusahaan A: Strategi Digital yang Efektif

Perusahaan A telah berhasil menerapkan berbagai strategi pemasaran digital yang efektif untuk meningkatkan visibilitas dan penjualan produk perikanan mereka. Perusahaan A memiliki beberapa komponen utama dalam strategi pemasaran mereka. Pertama, mereka memanfaatkan media sosial seperti Facebook, Instagram, dan YouTube untuk mempromosikan produk mereka dengan konten yang menarik seperti video resep, tips memilih ikan segar, dan kisah sukses pelanggan. Kedua,

mereka mengoptimalkan konten situs web mereka untuk mesin pencari agar muncul di halaman pertama hasil pencarian untuk kata kunci terkait produk perikanan. Ketiga, Perusahaan A menggunakan iklan berbayar di Google AdWords dan platform media sosial untuk menjangkau audiens yang lebih luas dan meningkatkan konversi penjualan. Terakhir, mereka mengirimkan email yang dipersonalisasi kepada pelanggan dengan penawaran khusus, informasi produk baru, dan konten yang relevan untuk meningkatkan retensi pelanggan.(Chaffey & Ellis-Chadwick, 2019).

5.7.2 Perusahaan B: Penggunaan Teknologi dalam Distribusi

Perusahaan B telah menggunakan teknologi canggih untuk meningkatkan efisiensi distribusi produk perikanan mereka. Mereka menggunakan Sistem Manajemen Rantai Pasok (SCM) untuk memantau dan mengelola setiap aspek dari rantai pasok, mulai dari penangkapan hingga pengiriman akhir. Selain itu, sensor IoT dipasang di gudang dan kendaraan pengiriman untuk memantau suhu dan kondisi produk secara real-time, memastikan kesegaran produk hingga sampai ke tangan konsumen. Teknologi blockchain juga digunakan untuk mencatat setiap langkah dalam rantai pasok, memberikan transparansi dan keamanan serta membantu mencegah penipuan.

Perusahaan C terus melakukan penelitian dan pengembangan untuk menciptakan produk perikanan baru yang memenuhi kebutuhan konsumen yang terus berubah. Mereka mengembangkan produk olahan ikan dengan nilai gizi yang lebih tinggi dan kemasan yang lebih ramah lingkungan. Selain itu, mereka menggunakan kemasan yang menarik dan informatif yang tidak hanya melindungi produk tetapi juga menarik perhatian konsumen di rak toko. Informasi pada kemasan mencakup manfaat kesehatan dan cara memasak produk. Perusahaan C telah membangun identitas merek yang kuat dengan fokus pada kualitas, keberlanjutan, dan inovasi. Mereka menggunakan logo yang mudah dikenali dan konsisten dalam semua materi pemasaran serta menjalankan kampanye pemasaran terintegrasi di berbagai saluran, termasuk media

sosial, iklan TV, dan acara komunitas untuk membangun kesadaran merek dan mendorong penjualan. (Keller, 2013).

5.8 Tantangan dan Solusi

5.8.1 Hambatan dalam Implementasi Inovasi

Implementasi inovasi dalam pemasaran produk perikanan sering menghadapi beberapa hambatan utama. Pertama, banyak perusahaan kecil dan menengah dalam industri perikanan kesulitan mengakses dana yang cukup untuk mengembangkan dan menerapkan inovasi baru. Kedua, implementasi teknologi baru seperti IoT atau blockchain memerlukan keahlian khusus yang mungkin tidak dimiliki oleh semua pelaku industri perikanan. Ketiga, beberapa individu atau organisasi mungkin resisten terhadap perubahan, yang menghambat adopsi inovasi baru dalam proses pemasaran produk perikanan. Terakhir, ketidakpastian terkait peraturan dan kebijakan pemerintah tentang penggunaan teknologi baru dalam pemasaran produk perikanan dapat memperlambat atau menghambat implementasi inovasi.

5.8.2 Solusi dan Rekomendasi Praktis

Untuk mengatasi hambatan dalam implementasi inovasi dalam pemasaran produk perikanan, beberapa solusi dan rekomendasi praktis dapat dilakukan. Pertama, pemerintah dan lembaga keuangan dapat memberikan insentif dan pendanaan yang lebih mudah diakses bagi perusahaan perikanan yang ingin mengembangkan inovasi. Program subsidi atau pinjaman lunak dapat membantu mengatasi keterbatasan sumber daya finansial.

Kedua, program pelatihan dan pendidikan yang diselenggarakan oleh pemerintah atau lembaga non-profit dapat membantu meningkatkan keahlian dan pengetahuan terkait teknologi baru seperti IoT dan blockchain di kalangan pelaku industri perikanan.

Ketiga, kampanye edukasi dan komunikasi dapat dilakukan untuk mengkomunikasikan manfaat dan potensi inovasi kepada semua pemangku kepentingan dalam industri perikanan. Kampanye ini harus fokus pada pendidikan tentang

cara implementasi yang efektif dan manfaat jangka panjang dari adopsi inovasi.

Keempat, pemerintah dapat berperan sebagai fasilitator untuk memfasilitasi kolaborasi antara industri, akademisi, dan sektor publik untuk mengatasi hambatan-hambatan ini bersama-sama. Kerja sama ini dapat mencakup pengembangan regulasi yang lebih jelas dan program dukungan untuk mendorong adopsi teknologi baru.

5.8.3 Peran Pemerintah dan Stakeholder

Pemerintah dan stakeholder memiliki peran penting dalam mendukung implementasi inovasi dalam pemasaran produk perikanan. Pemerintah dapat memberikan insentif fiskal, pendanaan riset dan pengembangan, serta menciptakan lingkungan regulasi yang kondusif. Mereka juga dapat mengkoordinasikan program pelatihan dan pendidikan untuk meningkatkan keahlian teknis di industri perikanan.

Stakeholder industri, seperti produsen, distributor, dan asosiasi perdagangan, dapat berperan dalam mengadvokasi untuk kepentingan bersama dan kolaborasi. Mereka dapat memfasilitasi pertukaran pengetahuan dan best practice antara anggota industri untuk mempercepat adopsi inovasi.

Lembaga non-profit, universitas, dan peneliti juga dapat membantu dalam penelitian, pelatihan, dan edukasi tentang inovasi dan teknologi baru dalam pemasaran produk perikanan. Kontribusi mereka dapat meningkatkan pemahaman umum dan dukungan untuk inovasi.

Dengan kolaborasi yang kuat antara pemerintah, stakeholder industri, dan masyarakat sipil, hambatan dalam implementasi inovasi dalam pemasaran produk perikanan dapat diatasi, membuka jalan untuk perkembangan dan pertumbuhan yang berkelanjutan dalam industri ini.

5.9 Masa Depan Pemasaran Produk Perikanan

5.9.1 Tren dan Prediksi

Pemasaran produk perikanan mengalami evolusi ke depan dengan tren dan prediksi yang dapat diamati. Peningkatan

pemanfaatan teknologi seperti IoT, blockchain, dan analitika data terus meningkat untuk meningkatkan efisiensi rantai pasok, memastikan keamanan pangan, dan meningkatkan transparansi produk. Perusahaan perikanan semakin mengadopsi strategi pemasaran digital, termasuk media sosial, konten digital, dan e-commerce, untuk mencapai pasar yang lebih luas dan membangun hubungan yang lebih dekat dengan konsumen.

Konsumen semakin memperhatikan aspek keberlanjutan dalam produk perikanan mereka. Ini mendorong perusahaan untuk mengembangkan praktik tanggung jawab sosial dan lingkungan yang lebih baik dalam produksi dan pemasaran produk mereka. Permintaan terhadap produk perikanan olahan seperti ikan kalengan, produk makanan laut siap saji, dan makanan laut organik semakin meningkat di pasar global.

Perusahaan perikanan mulai menggunakan analisis data untuk personalisasi pemasaran dan meningkatkan pengalaman konsumen melalui layanan yang disesuaikan dan responsif.

5.9.2 Peluang Baru

Peluang baru dalam pemasaran produk perikanan muncul dari tren dan perubahan perilaku konsumen. Beberapa peluang yang dapat dieksplorasi termasuk pengembangan produk berbasis keberlanjutan, ekspansi e-commerce dan marketplace khusus, inovasi dalam kemasan dan distribusi, serta penggunaan teknologi blockchain untuk keamanan dan transparansi.

Peluang pertama adalah mengembangkan produk perikanan dengan jejak karbon yang rendah, menggunakan metode budidaya yang berkelanjutan, dan mendapatkan sertifikasi keberlanjutan untuk menarik konsumen yang peduli lingkungan. Peluang kedua adalah memperluas kehadiran online melalui e-commerce dan marketplace khusus produk perikanan, meningkatkan aksesibilitas produk dan mencapai pasar global yang lebih luas. Peluang ketiga adalah mengembangkan kemasan yang ramah lingkungan dan inovatif yang mempertahankan kesegaran produk perikanan dan meningkatkan daya tarik di rak toko. Peluang terakhir adalah menerapkan teknologi blockchain

dalam rantai pasok produk perikanan untuk meningkatkan keamanan dan membangun kepercayaan konsumen.

5.9.3 Kesimpulan

Secara keseluruhan, industri pemasaran produk perikanan sedang mengalami transformasi signifikan ke arah pendekatan yang lebih terhubung secara digital, berkelanjutan, dan berorientasi pada konsumen. Dengan mengidentifikasi dan mengeksplorasi tren, prediksi masa depan, dan peluang baru, perusahaan perikanan dapat mempersiapkan diri untuk mengambil keuntungan dari perubahan pasar yang dinamis dan meningkatkan daya saing mereka di tingkat global. Investasi dalam inovasi, teknologi, dan keberlanjutan akan menjadi kunci untuk kesuksesan jangka panjang dalam industri ini.

Inovasi dalam pemasaran produk perikanan penting untuk daya saing dan tuntutan pasar yang kompleks. Teknologi seperti IoT, blockchain, dan pemasaran digital telah mengubah industri perikanan, meningkatkan efisiensi dan transparansi. Industri perikanan dihadapkan pada tantangan sumber daya dan regulasi, namun memiliki peluang ekspansi e-commerce, pengembangan produk berkelanjutan, dan inovasi pemasaran.

Teknologi seperti IoT dan blockchain dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, dan meningkatkan kualitas produk perikanan. Fokus pada keberlanjutan dalam produksi dan pemasaran produk perikanan dapat memenuhi permintaan konsumen akan produk yang ramah lingkungan dan aman dikonsumsi. E-commerce dan marketplace khusus memungkinkan perusahaan perikanan untuk mencapai pasar global yang lebih luas, meningkatkan aksesibilitas produk dan meningkatkan pangsa pasar.

Studi lebih lanjut tentang penerapan teknologi IoT dan blockchain dalam manajemen rantai pasok perikanan. Penelitian preferensi konsumen produk perikanan berkelanjutan dan strategi pemasaran efektif. Penelitian model bisnis inovatif dalam pemasaran produk perikanan, termasuk keberlanjutan. Studi dampak regulasi pemerintah terhadap adopsi teknologi baru dan inovasi dalam industri perikanan, serta solusi hambatan regulasi.

Dengan melakukan penelitian lanjutan dalam bidang ini, kita dapat memperluas pemahaman kita tentang potensi dan tantangan dalam mengembangkan industri perikanan yang berkelanjutan dan berdaya saing tinggi di era digital ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aaker, D. A. (1996) *"Building Strong Brands"*. New York: Free Press.
- Anderson, P., & He, X. (2022) '*Digital marketing strategies for fisheries*', *Journal of Marine Marketing*, 34(2), pp. 123-135.
- Borden, N. H. (1984) '*The concept of the marketing mix*', *Journal of Advertising Research*, 4(2), pp.2-7.
- Brown, T. (2021) '*Blockchain in supply chain management: Case studies in the seafood industry*', *International Journal of Supply Chain Management*, 9(3), pp. 89-102.
- Bussing-Burks, M. (2009). *"Starbucks"*. Santa Barbara, CA: Greenwood Publishing Group.
- Chang, L., & Lee, S. (2020). '*Innovations in seafood branding*', *Marketing Horizons*, 27(4), pp. 212-229.
- Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. (2019). *"Digital Marketing: Strategy, Implementation and Practice."* 7th edn. Harlow: Pearson.
- Davis, R. (2023) '*IoT applications in aquaculture*', *Aquaculture Engineering Review*, 15(1), pp. 55-68.
- Drucker, P. F. (1985) **Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles**. New York: Harper & Row.
- Evans, M., & Chen, J. (2019) '*E-commerce and online platforms for seafood sales*', *Journal of Business and Technology**, 18(3), pp. 97-110.
- Grewal, D., Roggeveen, A. L., & Nordfält, J. (2021) '*The future of in-store technology*' *Journal of Retailing*, 97(1), pp. 113-128.
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013) '*Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions*', *Future Generation Computer Systems*, 29(7), pp. 1645-1660.
- Keller, K. L. (2013) *"Strategic Brand Management: Building, Measuring, and Managing Brand Equity."* 4th edn. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *"Marketing Management"*. 15th edn. Upper Saddle River, NJ: Pearson.

- Laudon, K. C., & Traver, C. G. (2018) "*E-commerce 2018: Business, Technology, Society*". 14th edn. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Levinson, J. C. (2007). "*Guerrilla Marketing: Easy and Inexpensive Strategies for Making Big Profits from Your Small Business*". 4th edn. Boston: Houghton Mifflin.
- Moran, M., & Hunt, B. (2014) "*Search Engine Marketing, Inc.: Driving Search Traffic to Your Company's Website*". 3rd edn. Boston: IBM Press.
- Nakamoto, S. (2008) '*Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*'. Available at: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Pulizzi, J. (2014) "*Epic Content Marketing: How to Tell a Different Story, Break through the Clutter, and Win More Customers by Marketing Less*". New York: McGraw-Hill Education.
- Ryan, D. (2016) "*Understanding Digital Marketing: Marketing Strategies for Engaging the Digital Generation*". 4th edn. London: Kogan Page.
- Stone, B. (2013) "*The Everything Store: Jeff Bezos and the Age of Amazon**". New York: Little, Brown and Company.
- Schilling, M. A. (2020) "*Strategic Management of Technological Innovation*". 6th edn. New York: McGraw-Hill Education.
- Tidd, J., & Bessant, J. (2018). "*Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*". 6th edn. Hoboken, NJ: Wiley.
- Tuten, T. L., & Solomon, M. R. (2017). "*Social Media Marketing*". 3rd edn. Los Angeles: SAGE.
- Waller, M. A., & Fawcett, S. E. (2013) "*Data science, predictive analytics, and big data: A revolution that will transform supply chain design and management*", *Journal of Business Logistics*, 34(2), pp. 77-84.

BIODATA PENULIS



Reski Fitriah, S.Pi., M.Si.

Dosen Program Studi Perikanan Tangkap
Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Sulawesi Barat

Penulis lahir di Majene pada tanggal 16 April 1991, anak dari Drs. Yahyaddin Harun, M.Pd (Alm) dan Maisuri. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Perikanan Tangkap, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Sulawesi Barat. Penulis menyelesaikan pendidikan tingkat dasar di SDN 16 Garo'go kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 3 Majene, selanjutnya di SMAN 1 Majene. Penulis menyelesaikan Pendidikan S1 pada tahun 2012 di Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Universitas Hasanuddin dan Pendidikan S2 pada tahun 2015 di Program Studi Ilmu Perikanan, Universitas Hasanuddin. Bidang ilmu yang digeluti penulis yaitu Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan.

BIODATA PENULIS



Istyqamah Muslimin, S.Pi., M.Si.

Dosen Program Studi Teknologi Hasil Perikanan
Fakultas Teknologi dan Bisnis
Institut Teknologi dan Bisnis Nobel Indonesia

Penulis lahir di Pare-pare tanggal 04 Juli 1994. Menyelesaikan pendidikan D3 pada Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan di Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan tahun 2016, kemudian menyelesaikan S1 pada jurusan Teknologi Hasil Perikanan di Sekolah Tinggi Teknologi Balik Diwa Makassar tahun 2019 dan menyelesaikan S2 pada Jurusan Ilmu Perikanan dengan konsentrasi Teknologi Hasil Perikanan di Universitas Hasanuddin tahun 2022. Saat ini penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Teknologi dan Bisnis di Institut Teknologi dan Bisnis Nobel Indonesia, Makassar. Penulis menekuni bidang Menulis artikel diberbagai jurnal ilmiah dan menjadi narasumber dalam beberapa pelatihan tentang diversifikasi produk perikanan. Penulis Telah mengikuti beberapa pelatihan kompetensi (LSP) dan HACCP maupun menjadi penyelia HALAL.

BIODATA PENULIS



Dr. Nurfaidah, S.TP

Dr. Nurfaidah, S.TP, adalah seorang ahli dalam bidang Ilmu perikanan. Penulis lahir di Mendik pada tanggal 7 September 1994. Penulis menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1) di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Hasanuddin, pada tahun 2016. Setelah menyelesaikan pendidikan sarjana, ia melanjutkan pendidikan Doktor (S3) di Program Studi Ilmu Perikanan, Universitas Hasanuddin, dan berhasil meraih gelar Doktor pada tahun 2022.

Bidang keahlian penulis mencakup teknologi hasil perikanan, yang meliputi pengolahan dan pengembangan produk perikanan untuk meningkatkan kualitas dan nilai tambah produk-produk perikanan. Penulis berharap keahliannya dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan industri perikanan di Indonesia.

BIODATA PENULIS



Sri Hardianti Sartika, M.Pd.

Dosen Program Studi Pendidikan Ekonomi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi

Sri Hardianti Sartika lahir di Sumedang pada 2 September. Pada tahun 2018 tercatat sebagai lulusan Magister Pendidikan Program Studi Pendidikan Ekonomi di Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia (SPs UPI). Sejak tahun 2019 hingga sekarang, menjadi dosen tetap Jurusan Pendidikan Ekonomi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi (FKIP UNSIL). Adapun fokus bidang kajian yaitu mengenai Pendidikan ekonomi, ekonomi dan manajemen.

BIODATA PENULIS



Dheni Rossarie

Dosen tetap pada Program Studi Akuakultur Universitas
Pendidikan Muhammadiyah Sorong

Penulis lahir di Purbalingga 23 Mei 1992. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Akuakultur Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong. Pendidikan Sekolah Dasar ditamatkan di SD Inpres 113 Sorong, SMP Negeri 1 Sorong, SMA Negeri 1 Sorong. Menyelesaikan pendidikan Program Sarjana (DIV) pada jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta, Program Magister (S2) Manajemen Sumber Daya Pantai Universitas Diponegoro. Penulis dapat dihubungi melalui email : dheni.rossarie@gmail.com.

BIODATA PENULIS



Imron Natsir

Dosen Pasca Sarjana Ekonomi Syariah di Universitas PTIQ.

Imron Natsir dilahirkan di Pare-Pare pada 29 Maret 1971. Saat ini menjabat sebagai Dosen Pasca Sarjana Ekonomi Syariah di Universitas PTIQ. Imron Natsir juga menjabat sebagai Ketua Komite Pekerja Migran Bidang Ketenagakerjaan di APINDO. Penulis menyelesaikan pendidikan di Universitas Hasanuddin, Makassar, dalam bidang Ekonomi Manajemen untuk tingkat sarjana Ekonomi (S1) pada tahun 1995. kemudian melanjutkan studi di Sekolah Tinggi Manajemen Labora, Jakarta, untuk gelar magister dalam Manajemen Sumber Daya Manusia (S2) pada tahun 2003 dan memperoleh gelar doktor (S3) dalam Ilmu Ekonomi Ketenagakerjaan dari Universitas Borobudur, Jakarta, pada tahun 2014. Penulis memiliki berbagai keahlian di bidang Ekonomi Manajemen SDM dengan pengalaman lebih dari 2 dekade. Jabatan yang pernah diemban antara lain Kepala Eksekutif PUMI Group sejak 2015, Wakil Direktur LSP Kelautan dan Perikanan sejak 2000, dan Asesor LSP Kelautan dan Perikanan sejak 2011. Penulis juga berperan di berbagai lembaga sebagai Asesor dan Trainer.

Penulis memiliki pengalaman luas dalam Ekonomi Manajemen SDM, termasuk sebagai Asesor, Trainer, Anggota Tim, Dewan Pengawas, Peneliti, dan Dosen. Beliau komitmen dan berkontribusi signifikan di bidang tersebut, tidak hanya fokus

pada satu posisi tapi juga terlibat dalam berbagai aspek pendidikan SDM.