

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Terasak (*Esculosa thoracata*)



Gambar 3. Ikan Terasak
Sumber: Whitehead, P.J.P. (1985)

Klasifikasi ikan terasak yaitu (Whitehead, P.J.P., 1985). :

Kingdom : *Animalia*
Filum : *Chordata*
Subfilum : *Vertebrata*
Kelas : *Teleostei*
Ordo : *Clupeiformes*
Family : *Dorosomatidae*
Genus : *Escualosa*
Species : *Escualosa thoracata*

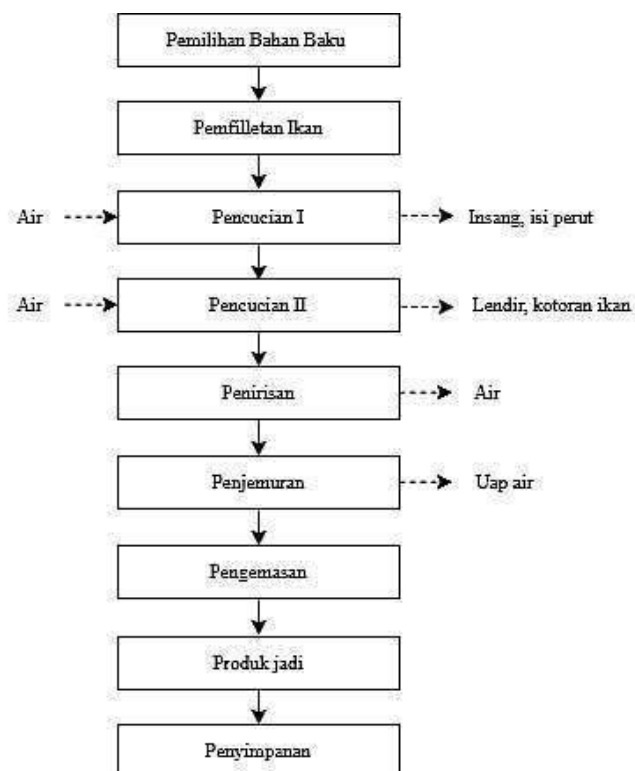
Ditinjau dari habitatnya, ikan terasak (*Esculosa thoracata*) mampu hidup di air laut dan air payau serta tergolong dalam spesies ikan pelagis. Menurut Swasta (2015) ikan pelagis merupakan jenis ikan yang tempat tinggalnya di permukaan laut yang menjadikan zooplankton dan fitoplankton sebagai sumber makanan mereka. Ikan terasak banyak dijumpai di perairan Jawa karena sifat dari ikan ini yang mampu beradaptasi di lingkungan dengan kondisi salinitas yang berbeda-beda (Simanjutak dkk., 2011).

Ikan terasak adalah salah satu hasil perairan yang sering dimanfaatkan karena memiliki banyak keuntungan. Salah satu keuntungannya adalah sebagai sumber protein hewani yang potensial, karena ikan mengandung senyawa penting seperti protein, karbohidrat, lemak, mineral, dan vitamin. Menurut Huda dan Ikeresmawati (2022), ikan ini mengandung 18% protein yang terdiri dari asam amino esensial.

2.2 Ikan Kering

Penggaraman/pengeringan adalah proses pengolahan ikan melalui penambahan garam, pengeringan, atau kombinasi keduanya untuk menurunkan kadar air yang terdapat pada ikan hingga tingkat tertentu demi memperpanjang masa penyimpanan (Permen KP No.5-2021). Sedangkan menurut Permen KP No. 9-2024, ikan kering merupakan produk hasil laut yang terbuat dari ikan yang telah melewati proses perlakuan dengan atau tanpa perebusan dan pengeringan.

Pengeringan ikan adalah proses penguapan air dari permukaan ikan yang dikeringkan tanpa mengubah sifat kimia ikan. Ada dua metode untuk proses pengeringan ikan yaitu pengeringan alami dan pengeringan buatan. Pengeringan alami memanfaatkan intensitas cahaya matahari, sedangkan pengeringan buatan memanfaatkan sebuah alat dalam proses pengeringannya. Kedua metode pengeringan tersebut memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Kerugian dari pengering alami adalah waktu pengeringan tergantung pada kondisi cuaca dan membutuhkan waktu lama untuk mengeringkan ikan (Suriadi dan Murti, 2011). Berikut merupakan diagram alir cara pengolahan ikan kering:



Gambar 4. Proses Produksi Ikan Kering
Sumber: Swastawati, F., dkk. (2020)

1. Pemilihan bahan baku

Bahan baku yaitu berupa ikan yang digunakan harus berasal dari perairan yang tidak tercemar. Perairan tidak tercemar adalah perairan yang tidak memerlukan tindakan pengawasan karena pencemaran bahan kimia, biologis, fisika dan biotoksin. Berdasarkan SNI, tentang penerapan standar mutu bahan baku memiliki beberapa persyaratan antara lain; harus bersih, bebas dari setiap bau yang menandakan pembusukan, bebas dari bau lumpur dan sifat-sifat alamiah lain yang dapat menurunkan mutu serta tidak membahayakan kesehatan. Menurut Swastawati, F., dkk. (2020), mutu bahan baku yaitu ikan segar harus memenuhi kriteria berikut:

Parameter Uji	Satuan	Persyaratan
a Organoleptik	—	Min. 7 (seven 1-5)
b Cemaran mikroba*		
- ALT	koloni/g	3.0×10^5
- <i>Escherichia coli</i>	APM/g	<3
- <i>Salmonella</i>	—	Negatif/25 g
- <i>Vibrio cholerae</i>	—	Negatif/25 g
- <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	APM/g	<3
c Cemaran logam*		
- Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0
- Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,1
- Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,5**
- Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 1,00**
- Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 40,0
-	mg/kg	Maks. 0,5
-	mg/kg	Maks. 0,4**
d Kimia		
- Histamin***	mg/kg	Maks. 100
e Residu kimia*		
- Kloramfenikol****	—	Tidak boleh ada
- Malachite green dan leuco-malachite green****	—	Tidak boleh ada
- Nitrofurant (SEM, AHD, AOZ, AMOZ)	—	Tidak boleh ada
f Ragen Hayati		
- Clostridien*****	—	Tidak terdeteksi
g Parasit*	—	Tidak boleh ada
CATATAN* bila diperlukan ** untuk ikan predator *** untuk ikan scymnoidae (scymnoid), clupeidae, pomatomidae, coryphaenidae **** untuk ikan hasil budidaya ***** untuk ikan karang		

Gambar 5. Kriteria bahan baku
Sumber: Swastawati, F., dkk. (2020)

2. Pencucian

Pencucian dilakukan dengan menggunakan air yang mengalir supaya kotoran yang melekat pada permukaan kulit dapat terikut bersamaan dengan aliran air dan mengurangi jumlah mikroorganisme. Terdapat 3 (tiga) pusat konsentrasi bakteri pada ikan yaitu pada isi perut, insang dan kulit. Teknik yang paling baik adalah dengan cara menyemprot ikan terutama bagian dalam dengan air yang terus mengalir untuk mencegah mengumpuhnya

bahan pencemar. Selanjutnya dilakukan pencucian ke 2 (dua) dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran, lendir, isi perut dan insang yang merupakan sumber kontaminasi bakteri yang dapat menyebabkan penurunan mutu. Air pencucian yang digunakan adalah dengan kran yang mengalir sehingga kotoran-kotoran tersebut dapat terbuang langsung

3. Penirisan

Pada proses ini ikan ditiriskan setelah dicuci bersih dalam wadah keranjang plastik yang telah disediakan. Pada proses penirisan ini, ikan disusun rapi dengan perut menghadap ke bawah agar tidak ada air yang menggenang di rongga perut ikan yang telah dicuci. Proses penirisan dilakukann selama ± 15 menit atau sampai air sisa pencucian tidak menetes lagi. Beberapa pengolah ada juga yang langsung meletakkan ikan di atas alat penjemuran.

4. Pengemasan

Ikan yang sudah kering kemudian didinginkan dengan cara di angin angin, selanjutnya produk ikan kering ditimbang, lalu dikelompokkan berdasarkan ukurannya dan dikemas. Produk dikemas dengan menggunakan bahan kemasan yang mampu melindungi produk dari kontaminasi dan kerusakan serta tidak mencemari produk. Dalam hal ini, digunakan kardus sebagai pengemas primer, dan karton sebagai pengemas sekunder.

5. Penyimpanan

Penyimpanan yang tepat sangat penting untuk mempertahankan kadar air tetap rendah dan untuk mencegah kerusakan produk karena pertumbuhan mikroba. Penyimpanan yang benar juga akan melindungi produk dari serangga dan tikus. Sebelum dikemas, produk harus didinginkan terlebih dahulu, untuk mencegah terjadinya pengembunan di dalam kemasan. Pengemasan dilakukan segera setelah produk dingin. Ikan kering harus dikemas dalam wadah yang kering dan kedap air, salah satunya adalah plastik. Ikan yang telah dikeringkan disusun rapi di dalam *packing* dengan kotak kayu (peti) atau keranjang yang dilapisi kertas dan diletakkan dalam ruangan yang sejuk dan kering serta memiliki ventilasi yang baik.

Tumpukan peti atau keranjang dalam gudang diatur sedemikian rupa agar sirkulasi udara di dalamnya tidak terhambat.

2.3 Mutu Ikan Terasak

Metode pengeringan ikan tenaga surya tertutup memiliki kualitas yang lebih baik daripada metode pengeringan tradisional. Jenis bahan bakar memiliki dampak besar pada kualitas dan sifat ikan kering. Dibandingkan dengan penggunaan bahan bakar gas, minyak tanah dan kayu, penggunaan bahan bakar gas lebih efektif dan efisien daripada penggunaan bahan bakar kayu. Hal ini karena jumlah energi/panas yang dihasilkan oleh bahan bakar gas lebih tinggi dan suhu di ruang pengering dapat dikontrol lebih mudah. Selain itu, ikan kering yang dihasilkan bebas asap, lebih bersih dan lebih higienis (Savitri, 2018; Maulana, 2010).

Agus dan Malik (2018) menyatakan bahwa tekstur ikan kering dapat dinilai berdasarkan kepadatan, kekencangan, kekerasan, kelembutan, dan keempukan dagingnya. Analisis berbagai faktor menunjukkan bahwa kadar garam dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur ikan kering.

Proses pengeringan menyebabkan air menguap dari ikan. Ikan akan kehilangan kelembapan dan menjadi lebih kecil dan ringan. Proses pengeringan ikan mempengaruhi tekstur ikan yang dikeringkan dimana ikan tersebut pada akhirnya akan menjadi keras tetapi tidak rapuh. Panas yang dihasilkan selama pengeringan dapat menyebabkan ikan kering berubah warna menjadi coklat sebagai akibat dari reaksi asam amino dengan gula pereduksi untuk membentuk polimer coklat yang disebut melanoidin. Pengeringan dapat menyebabkan reaksi oksidasi dan penuaan pada lemak, yang dapat memengaruhi rasa ikan kering (Sirait J.,2019).

2.4 Definisi GMP (Good Manufacturing Practices)

GMP (*Good Manufacturing Practices*) merupakan sebuah pedoman bagi industri pangan untuk menghasilkan pangan yang aman, baik, dan bermutu tinggi. GMP merupakan persyaratan dasar bagi industri pangan untuk meraih sertifikasi HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*). GMP diperlukan untuk mencegah makanan terkontaminasi secara biologis, fisik, dan kimia yang dapat membahayakan kesehatan (Permenperin No 75 tahun 2010).

Menurut FAO, penerapan GMP memiliki beberapa manfaat, termasuk memastikan kualitas dan keamanan pangan. Selain itu, penerapan GMP juga akan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap keamanan produk yang diproduksi. GMP diterapkan untuk memenuhi persyaratan, spesifikasi, atau standar mutu. Lebih jauh lagi, GMP memiliki manfaat tambahan yaitu meminimalisir kerugian dan menekan pemborosan dalam industri pengolahan makanan.

Sebelum menerapkan sistem keamanan pangan, perusahaan hendaknya melakukan *Prerequisite Program* (PRP) yang juga biasa disebut sebagai program prasyarat. PRP menyediakan dasar yang kuat untuk memastikan lingkungan produksi yang aman dalam produksi pangan. GMP merupakan salah satu PRP dalam sistem keamanan pangan, dimana dalam strukturnya, GMP berada di piramida paling bawah, kemudian disusul SSOP, dan tingkatan paling atas yaitu HACCP. Perbedaan antara GMP dan SSOP dalam PRP adalah bahwa GMP berfokus pada aspek operasional produksi, sedangkan SSOP adalah prosedur yang digunakan perusahaan untuk memproduksi pangan yang aman (Susiwi, 2009).

2.5 Ruang Lingkup GMP

Menurut PERBPOM No 10 tahun 2023, ruang lingkup GMP terdiri dari:

1. Komitmen Penanggung Jawab/Pemilik Sarana Produksi

Penanggung jawab atau pemilik sarana produksi harus membangun budaya keamanan pangan melalui komitmen tertulis, pengarahan untuk semua personel, pengetahuan tentang Pengendalian Keamanan Pangan, komunikasi terbuka, dan penyediaan sumber daya yang memadai untuk implementasi sistem yang efektif.

2. Lingkungan Sarana Produksi (Area Luar atau Eksternal)

Produsen pangan harus memiliki luas area, lokasi, dan konstruksi yang sesuai untuk mengurangi risiko kontaminasi dan memastikan produk aman sesuai peraturan. Lokasi harus bebas dari pencemaran seperti banjir, bau, asap, dan sampah. Area harus bersih dari debu dan sampah, serta jalan di dalamnya harus terawat dan tidak dapat diakses oleh umum. Bagian luar pabrik harus dirawat untuk mengurangi kontaminasi produk.

3. Konstruksi dan Layout Bangunan

Mencakup aspek penting seperti dinding, lantai, langit-langit, pintu, jendela, dan perpipaan. Bangunan harus dirancang dengan mempertimbangkan risiko dan pencegahan kontaminasi. Struktur harus memudahkan pembersihan, mencegah kotoran, dan memisahkan proses untuk hindari kontaminasi silang.

4. Area Pengolahan

Area pengolahan harus dirancang untuk mencegah risiko kontaminasi produk dan mematuhi peraturan yang berlaku. Tata letak seharusnya mengikuti urutan proses produksi dengan memperhatikan kualitas dan keamanan pangan untuk menghindari kontaminasi silang. Area dibagi menjadi dua kategori: area produk tertutup dan area produk terbuka. Area harus memungkinkan sanitasi yang mudah, peralatan berfungsi baik, praktik higiene yang baik, ruang gerak untuk karyawan, dan ruang kerja serta penyimpanan yang memadai untuk mengurangi risiko kontaminasi silang.

5. Air, Es, Gas, dan Energi (Listrik, Bahan Bakar)

Pasokan air yang cukup, fasilitas penyimpanan, distribusi, dan pengendalian suhu harus ada untuk keamanan air yang digunakan. Semua air, termasuk es dan uap, harus memenuhi kualitas air minum. Kualitas mikrobiologi dan kimia air harus dianalisis setidaknya setahun sekali. Diagram sistem distribusi air terbaru harus tersedia. Fasilitas distribusi dan penyimpanan air bersih harus dipisahkan. Gas yang digunakan harus dipelihara untuk mencegah kontaminasi, dan sumber energi harus tersedia secara berkelanjutan.

6. Ventilasi dan Kualitas Udara

Sistem ventilasi harus bersih, memastikan sirkulasi udara baik, dan mengontrol suhu dan kelembaban. Desain dan pemeliharaannya harus mencegah panas, uap, kondensasi, debu berlebihan, serta menghilangkan udara tercemar dan bau yang mempengaruhi mutu produk. Udara bertekanan di zona produksi harus disaring dan bersih, dan kualitas udara harus dimonitor.

7. Penerangan

Penerangan harus cukup terang, baik buatan maupun alami, dan tidak mengubah warna pangan. Lampu harus aman dan terlindungi untuk mencegah kontaminasi.

8. Penanganan Limbah dan Drainase

Limbah harus dikelola sesuai peraturan untuk mencegah akumulasi, risiko kontaminasi, dan hama. Limbah meliputi sisa produksi dan limbah berbahaya. Drainase harus dirancang untuk mencegah kontaminasi dan genangan air, serta perlu adanya pembersihan drainase secara terjadwal. Limbah cair harus dikelola sesuai ketentuan untuk mengurangi risiko pencemaran.

9. Peralatan

Desain, konstruksi, dan penempatan peralatan harus dibuat agar mudah dibersihkan untuk mendukung sanitasi. Peralatan harus mencegah partikel sisa pangan dan kotoran tercemar pada pangan olahan, terbuat dari bahan yang tahan penyok dan karat, tidak melepaskan zat beracun, dan harus bebas dari debu serta kotoran sebelum digunakan. Pemeriksaan kebersihan setelah perbaikan harus dilakukan untuk memastikan peralatan dan area bersih.

10. Program Sanitasi (Pembersihan dan Desinfeksi)

Proses pembersihan tidak boleh mengkontaminasi produk. Perlengkapan pembersihan harus segera dikeringkan. Fasilitas harus bersih, bebas dari kontaminan, debu, dan bau menyengat. Proses desinfeksi harus efektif dalam mengurangi jumlah mikroorganisme sampai tingkat yang aman untuk pangan. *Sistem Cleaning in Place* (CIP) harus terpisah dari produk aktif dengan parameter yang harus dipantau. Peralatan pembersih harus higienis, teridentifikasi dengan jelas, dan disimpan dengan cara yang higienis untuk mencegah kontaminasi.

11. Pengelolaan barang dan jasa yang dibeli

Harus mengikuti prosedur pengendalian pembelian bahan, peralatan, dan jasa pemasok untuk memastikan keamanan pangan berdasarkan kajian risiko. Audit dapat dilakukan sendiri atau oleh pihak ketiga.

12. Bahan Baku, Bahan Tambahan Pangan, Bahan Penolong, Kemasan, dan Produk Akhir

Produsen pangan harus memiliki spesifikasi yang jelas untuk bahan baku, BTP, dan bahan penolong. Spesifikasi ini harus menjamin memenuhi peraturan yang berlaku dan mencakup karakteristik fisik, kimia, dan mikrobiologi. Penggunaan bahan baku harus sesuai aturan, tidak boleh terlarang, dan tidak boleh mengandung zat berbahaya yang tidak dapat lagi

dikurangi. Untuk kemasan, produsen harus memiliki spesifikasi yang memenuhi persyaratan hukum, termasuk karakteristik bahan dan metode analisis.

13. Pengendalian Proses dan Pencegahan Kontaminasi Silang

Produsen pangan harus memiliki prosedur yang memastikan pengendalian proses dari penerimaan bahan baku hingga produk siap distribusi untuk memenuhi keamanan dan mutu produk. Produsen harus membuat daftar bahan yang mengandung alergen dan melakukan review pada pengembangan produk baru.

14. Penanganan Produk Tidak Sesuai

Produsen pangan perlu mendokumentasikan cara untuk mengidentifikasi, menangani, menyimpan, mengatur, dan menelusuri produk yang tidak sesuai. Informasi penting yang harus dicatat termasuk identitas pelanggan, tanggal keluhan, jenis produk, dan analisis penyebab masalah. Untuk mencegah cemaran fisik, studi HACCP harus mencakup penilaian peralatan untuk menghilangkan kontaminasi, seperti saringan, detektor logam, dan peralatan pendeteksi X-ray.

15. Laboratorium Pengujian Internal

Produsen pangan yang memiliki laboratorium internal harus memastikan hasil uji laboratorium dapat diandalkan dengan prosedur yang mencakup metode pengujian yang diakui, dokumentasi prosedur, kompetensi personel, verifikasi keakuratan hasil, dan kalibrasi peralatan.

16. Pengendalian Hama

Produsen pangan harus memiliki program pengendalian hama untuk mencegah dan mengurangi risiko infeksi. Program ini mencakup prosedur, dokumentasi, dan evaluasi hasil, serta langkah pencegahan untuk menjaga lingkungan pabrik tetap bersih dari hama. Jika terjadi kontaminasi, produk yang terkontaminasi tidak dapat dikonsumsi, dan harus dilakukan pembersihan dan disinfeksi.

17. Fasilitas Karyawan dan Kebersihan Personel

Fasilitas pencucian tangan perlu mengurangi kontaminasi silang. Kedua, fasilitas ganti pakaian harus memisahkan pakaian kerja dan pakaian luar. Ketiga, toilet harus cukup jumlahnya, terpisah dari ruang pengolahan, bersih, dan memiliki ventilasi yang baik. Semua staf, termasuk karyawan dan

subkontraktor, harus mengikuti standar kebersihan. Pemeriksaan kesehatan sangat penting untuk memastikan bahwa tidak ada penyebaran penyakit ke produk pangan.

18. Pelatihan Personel

Produsen pangan perlu mengembangkan program pelatihan sesuai kompetensi yang ditetapkan. Pelatihan untuk personel baru harus mencakup deskripsi pekerjaan dan praktik higiene. Semua personel harus mengikuti pelatihan dasar pengolahan dan kebersihan.

19. Pengemasan

Proses pengemasan harus dilakukan dengan benar sesuai prosedur untuk mencegah kontaminasi silang. Jika kemasan perlu disanitasi, penanganan harus sesuai dengan jenis kemasan dan produk.

20. Pengendalian Bahaya Kimia Non Pangan

Produsen pangan harus memiliki prosedur untuk mengendalikan bahan kimia non pangan. Hal ini termasuk cara penggunaan, penyimpanan, pelabelan, dan pemantauan untuk mencegah kontaminasi. Bahan kimia tersebut meliputi oli, bahan pembersih, dan bahan bakar.

21. Sistem Ketertelusuran dan Penarikan

Produsen pangan harus membuat dan menggunakan sistem ketertelusuran yang dapat mengidentifikasi lot produk serta hubungannya dengan bahan baku, proses, dan pengiriman. Sistem ini harus mencakup identifikasi bahan dari pemasok, proses produksi yang aman, dan produk dari distributor. Produsen perlu melakukan simulasi untuk mengevaluasi efektivitas sistem ketertelusuran yang ada.

22. Penyimpanan Bahan Baku, Bahan Tambahan Pangan, Bahan Penolong, Kemasan dan Produk Akhir

Fasilitas penyimpanan harus dalam kondisi bersih dan terawat. Penyimpanan perlu diatur dengan benar, termasuk memisahkan bahan baku dari produk akhir, tidak menyentuh lantai atau dinding, dan menyimpan secara teratur untuk mencegah kontaminasi silang. Fasilitas pendingin harus mampu mengendalikan suhu dan meminimalkan fluktuasi yang disebabkan oleh pergerakan. Produsen pangan juga harus memantau kerusakan di fasilitas penyimpanan.

23. Pemuatan Produk ke Kendaraan

Tempat pemuatan produk harus melindungi dari kontaminasi dan cuaca buruk, serta dirancang agar tidak merusak produk. Selama pengangkutan, produsen harus menjamin perlindungan produk dari pencemaran dan kerusakan, serta mengembangkan prosedur untuk menjaga keamanan dan mutu produk, termasuk pengendalian suhu, pemeriksaan muatan, dan prosedur pembersihan.

24. Informasi Produk

Label harus mencantumkan informasi tentang peringatan yang dapat menyebabkan kesalahan konsumsi dan cara penyimpanan serta penyiapan yang benar. Produsen harus memastikan label sesuai dengan peraturan dan meninjau informasi jika ada perubahan.

25. Tanggap Darurat Keamanan Pangan

Keadaan darurat yang mungkin terjadi termasuk kebakaran, ledakan, dan bencana alam. Produsen juga perlu memiliki rencana pengelolaan dan mencatat setiap kejadian untuk mitigasi risiko dan kajian penarikan produk.