

**MUTU DAN KEAMANAN PANGAN PRODUK IKAN TERI
(*Stolephorus indicus*) KERING YANG DIPASARKAN
DI KABUPATEN BARRU**

SKRIPSI

DHIANYA AISYAH AYU. S



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

**MUTU DAN KEAMANAN PANGAN PRODUK IKAN TERI
(*Stolephorus indicus*) KERING YANG DIPASARKAN DI
KABUPATEN BARRU**


Disusun dan diajukan oleh:

**DHIANYA AISYAH AYU. S
L231 16 31**


Telah dipertahankan dan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin
pada tanggal
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui


Pembimbing Utama,


Dr. Nursinah Amir, S.Pi., MP.
NIP.19791115 200604 2 030

Pembimbing Anggota,


Dr. Syahrul, S.Pi., M.Si
NIP.19730116 200604 1 002

Ketua Program Studi
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan


Mukti Zainuddin, S.Pi, M.Sc, Ph.D
NIP.19710703 199702 1 002



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dhianya Aisyah Ayu S
NIM : L231 16 313
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Mutu dan Keamanan Pangan Produk Ikan Teri (*Stolephorus indicus*) Asin Kering yang Dipasarkan di Kabupaten Barru

Adalah hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri dan belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, 6 Juni 2021

Yang menyatakan,



Dhianya Aisyah Ayu. S
L231 16 313

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dhianya Aisyah Ayu. S

NIM : L231 16 313

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

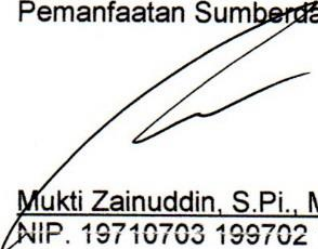
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan dari isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi sebagian atau keseluruhan isi dari Skripsi ini, maka pembimbing salah seorang dari penulis berhak mempublikasikan pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.


Makassar, Mei 2021

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan


Mukti Zainuddin, S.Pi., M.Sc., Ph.D
NIP. 19710703 199702 1 002

Penulis,


Dhianya Aisyah Ayu. S
NIM: L231 16 313

ABSTRAK

Dhianya Aisyah Ayu S. L23116313. “Mutu dan Keamanan Pangan Produk Ikan Teri (*Stolephorus indicus*) Kering yang Dipasarkan di Kabupaten Barru”. Dibimbing oleh **Nursinah Amir** Sebagai Pembimbing utama dan **Syahrul** Sebagai Pembimbing Anggota

Penelitian ini bertujuan untuk menguraikan mutu dan keamanan pangan produk ikan teri (*Stolephorus indicus*) kering yang dipasarkan di Kabupaten Barru. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober - November 2020 di Kabupaten Barru. Pengambilan sampel dilakukan di tiga pasar Kabupaten Barru, sebanyak tiga kali menggunakan metode *Purposive Sampling*. Pengujian parameter mutu dan keamanan dilakukan di Laboratorium Balai Penerapan Mutu Produk Perikanan (BPMPP) Provinsi Sulawesi Selatan dan Laboratorium Produktivitas dan Kualitas Perairan Departemen Perikanan FIKP Universitas Hasanuddin. Parameter yang diamati adalah organoleptik, kadar air, kadar garam, ALT dan formalin. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai organoleptik ikan teri kering yaitu 7,9, rata-rata kadar air 10,51 – 12,78%, kadar garam berkisar 2,84 - 3,61%, nilai ALT berkisar $6,6 \times 10^3$ - $1,6 \times 10^5$ Koloni/g. Pengujian ALT menunjukkan terdapat salah satu sampel yaitu pada Pasar C pada sampling kedua tidak memenuhi syarat mutu SNI 01-2721-2009 yaitu maksimal $1,0 \times 10^5$ dan yang terpenting bahwa ikan teri kering yang dipasarkan di Kabupaten Barru tidak mengandung formalin sehingga aman untuk dikonsumsi oleh konsumen.

Kata kunci : ALT, Formalin, Ikan Teri Asin Kering, Kadar Air, Kadar Garam, Mutu dan Keamanan Pangan, Organoleptik

ABSTRACT

Dhianya Aisyah Ayu S. L23116313. "Quality and Food Safety of Dried Anchovy (*Stolephorus indicus*) which are marketed in Barru Regency". Supervised by **Nursinah Amir** as the Principle supervisor and **Syahrul** as the co-supervisor

This research aims to describe the quality and food safety of dried anchovy (*Stolephorus indicus*) products marketed in Barru Regency. The research was conducted in October - November 2020 in Barru Regency. Sampling was carried out in three markets in Barru Regency, three times using the purposive sampling method. Testing of quality and safety parameters was carried out at the Laboratory for the Implementation of Fishery Product Quality (BPMPP), South Sulawesi Province and the Laboratory of Productivity and Quality of Waters of the Department of Fisheries, FIKP Hasanuddin University. The parameters observed were organoleptic, water content, salt content, TPC and formaldehyde. The data obtained were analyzed descriptively and presented in tabular form. The results showed that the average organoleptic value of dried anchovies was 7,9, the average water content was 10.51 - 12.78%, the salt content ranged from 2.84 to 3.61%, ALT values ranged from 6.6×10^3 - 1.6×10^5 Colonies/g. The ALT test showed that there was one sample, namely in market C, the second sampling did not meet the quality requirements of SNI 01-2721-2009, namely a maximum of 1.0×10^5 and the most important thing is that the dried anchovy marketed in Barru Regency does not contain formaldehyde so it is safe for consumption by consumers.

Keywords : *Dried Anchovies, Food Quality and Safety, Formaldehyde, Organoleptic, TPC, Salt Content, Water Content.*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat, rahmat serta memberikan penulis kesehatan, kekuatan, kesabaran, ketenangan dan karunia selama ini sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Tidak lupa penulis panjatkan shalawat serta salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah menjadi suri tauladan yang baik bagi umatnya dan untuk berbuat kebajikan. Penyusunan skripsi yang berjudul "**Mutu dan Keamanan Pangan Produk Ikan Teri (*Stolephorus indicus*) Kering yang Dipasarkan di Kabupaten Barru**", dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Kedua orang tua saya, ayahanda tercinta **Sukiman, S.T** dan ibunda tersayang **Lili Suryani** yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil, kasih sayang dan perhatian serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
2. Satu-satunya saudara kandung saya, **Balqis Nurul Azishah, A.Md** yang selalu memberikan doa dan dukungan selama menyelesaikan masa studi.
3. Ibu **Dr. Nursinah Amir, S.Pi, MP** selaku pembimbing utama serta sebagai orangtua yang sangat sabar dan telah banyak meluangkan waktu, tenaga serta pikiran dalam membimbing, yang telah berkenan memberikan tambahan ilmu dan solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak **Dr. Syahrul, S.Pi., M.Si** selaku pembimbing anggota serta sebagai orangtua yang sangat sabar dan senantiasa meluangkan waktu membimbing, memberikan ilmu, dan membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Ibu **Kasmiati, STP., MP., Ph.D** dan **Dr. Fahrul, S.Pi, M.Si** selaku penguji yang memberikan pengetahuan dan masukan berupa saran dan kritik yang sangat membangun kepada penulis.
6. Bapak **Prof. Dr. Ir. Najamuddin, M.Sc.** selaku penasehat akademik penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin.
7. **Ibu Afni, Ibu Lina, Kak Wiwik, dan Kak Uppa** selaku staff dan panelis di Laboratorium Balai Penerapan Mutu Produk Perikanan (BPMPP) Sulawesi Selatan yang telah sabar membimbing dan membantu selama pelaksanaan penelitian.

8. Pegawai dan staff di Departemen Perikanan serta Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang bekerja keras dalam menyelesaikan segala bentuk persuratan serta berkas-berkas yang penulis butuhkan selama pengurusan seminar dan ujian.
9. **Aisyah Putri Hafid** dan **Grace Ritonga** selaku rekan penelitian penulis dalam melewati suka dan duka melaksanakan penelitian.
10. Saudari-saudari seperjuanganku **A. Riani Sahni Putri, S.Pi, Besse Nurul Fadhillah, S.Pi, Jusrawati, S.Pi, Ika Khuswati, S.Pi, dan Syahrina M, S.Pi.** yang senantiasa menemani, menjadi penyemangat, dan membantu penulis dari awal menjadi mahasiswa baru, proses perkuliahan hingga pada penyelesaian skripsi ini.
11. **Hilman Jabarul Eze** selaku *partner* penulis yang selalu sabar mendengarkan keluh kesah, memberikan motivasi serta dukungan dan masukan - masukan baik dalam proses penyelesaian skripsi.
12. Teman-teman seperjuangan **Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan #16** dan **Clarias Batrachus #16**, untuk kebersamaannya dan kenangannya yang tidak terlupakan.
13. **KMP PSP KEMAPI FIKP Unhas** yang telah memberikan pengalaman kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Unhas.
14. Keluarga **Unit Kegiatan Mahasiswa Paduan Suara Mahasiswa Universitas Hasanuddin** yang tanpa pamrih dalam berbagi pengetahuan, memberikan rasa kekeluargaan, serta selalu memberi kebahagiaan kepada penulis
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan naskah skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa pelaksanaan penelitian ini, baik pelaksanaan di lapangan maupun penulisan skripsi tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan setulus hati penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis.

Makassar, 20 Mei 2021

Penulis,



Dhiyanya Aisyah Ayu. S

BIODATA PENULIS



DHIANYA AISYAH AYU. S dilahirkan pada tanggal 20 Agustus 1998 di Ujung Pandang oleh kedua orang tua bernama Sukiman, ST dan Lili Suryani. Lulus Pada tahun 2010 dari SD Negeri Sudirman I, Makassar. Pada tahun 2013 lulus dari MTs Pesantren Ummushabri Kendari, dan pada tahun 2016 penulis lulus dari MAN 2 Model Makassar. Tahun 2016 penulis diterima pada Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama berkuliah, penulis pernah ikut berlembaga di Keluarga Mahasiswa Profesi (KMP) PSP KEMAPI FIKP UNHAS, selain itu penulis juga aktif di Unit Kegiatan Mahasiswa Paduan Suara Mahasiswa Universitas Hasanuddin (UKM PSM UNHAS) pada periode 2017-2018.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Ikan Teri.....	4
B. Pengeringan.....	5
C. Metode Pengeringan.....	6
D. Cara Pengolahan Ikan Asin.....	7
E. Mutu dan Keamanan.....	9
1. Mutu.....	9
2. Keamanan Pangan	10
III. METODE PENELITIAN.....	13
A. Waktu dan Tempat.....	13
B. Bahan dan Alat.....	13
C. Metode Pengambilan Data.....	14
1. Observasi.....	14
2. Wawancara.....	14
D. Teknik Sampling.....	14
E. Pengujian Parameter Mutu.....	15
1. Uji Organoleptik.....	15
2. Kadar Garam	16
3. Kadar Air.....	16
4. Angka Lempeng Total (ALT)	17
5. Formalin (Testkit sesuai Permenkes-RI No.033 Tahun 2012)	17
F. Analisis Data	18
IV. HASIL.....	19
A. Mutu Organoleptik.....	19
B. Mutu Kimiawi.....	19
1. Kadar Air.....	19
2. Kadar Garam	20
C. Mutu Mikrobiologi.....	20
D. Keamanan Pangan (Formalin)	21

V. PEMBAHASAN	22
A. Mutu Organoleptik.....	22
B. Mutu Kimiawi.....	23
1. Kadar Air.....	23
2. Kadar Garam	24
C. Mutu Mikrobiologi.....	25
D. Keamanan Pangan (Formalin)	25
VI. SIMPULAN DAN SARAN	27
A. Kesimpulan	27
B. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Persyaratan mutu dan keamanan pangan ikan asin kering (SNI 2721.2:2009).....	10
2. Bahan dan alat	14
3. Hasil pengujian organoleptik pada ikan teri (<i>Stolephorus indicus</i>) kering yang dipasarkan di Kabupaten barru	19
4. Hasil pengujian kadar air pada ikan teri (<i>Stolephorus indicus</i>) kering yang dipasarkan di Kabupaten barru	19
5. Hasil pengujian kadar garam pada ikan teri (<i>Stolephorus indicus</i>) kering yang dipasarkan di Kabupaten barru	20
6. Hasil pengujian ALT pada ikan teri (<i>Stolephorus indicus</i>) kering yang dipasarkan di Kabupaten barru	20
7. Hasil pengujian formalin pada ikan teri (<i>Stolephorus indicus</i>) kering yang dipasarkan di Kabupaten barru	21

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ikan teri (<i>Stolephorus indicus</i>)	4
2. Peta lokasi penelitian	13
3. Diagram teknik sampling dan parameter uji.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. <i>Score sheet</i> uji organoleptik ikan asin kering (SNI 01-2721.1-2009).....	32
2. Data observasi di tiga pasar Kabupaten Barru	33
3. Data tabulasi kuesioner hasil wawancara di tiga pasar Kabupaten Barru	33
4. Hasil pengujian ikan teri asin kering yang dipasarkan di Kabupaten Barru	34
5. Dokumentasi pengujian sampel di laboratorium	35
6. Dokumentasi pengambilan sampel di pasar Kabupaten Barru.....	35

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kabupaten Barru adalah salah satu kabupaten yang berada pada pesisir barat Provinsi Sulawesi Selatan. Secara geografis terletak pada koordinat 4°5'49" - 4°47'35" Lintang Selatan dan 119°35'00" - 119°49'16" Bujur Timur dengan luas wilayah 1.174,72 km² berjarak ±100 km sebelah utara Kota Makassar dan 50 km sebelah selatan Kota Pare-Pare dengan garis pantai sepanjang 78 km. Letak Wilayah Kabupaten Barru terletak di Pantai Barat Sulawesi Selatan, berjarak sekitar 100 km arah utara Kota Makassar. Wilayahnya yang subur, menjadikan Kabupaten Barru memiliki potensi serta kekayaan alam yang melimpah, diantaranya adalah sektor Industri, pertanian, perkebunan, peternakan, kehutanan, kerajinan, dan pariwisata. Salah satu sektor yang paling menonjol adalah sektor kelautan dan perikanan. Garis pantainya yang membentang di wilayah Barat menghadap ke Selat Makassar menjadikan Kabupaten Barru memiliki potensi kelautan dan perikanan yang sangat besar (Barrukab, 2021).

Komoditas perikanan yang menjadi salah satu komoditas unggulan perikanan tangkap di Kabupaten Barru adalah ikan teri (*Stolephorus* sp). Data Produksi ikan teri (*Stolephorus* sp) di perairan Kabupaten Barru Provinsi Sulawesi Selatan pada Tahun 2019 yaitu sebanyak 1.755 ton ini menunjukkan produksi ikan teri Kabupaten Barru sebesar 16,3% dari total produksi ikan teri di Sulawesi Selatan yaitu 10.770,3 ton (DKP Sulsel, 2019).

Ikan teri ini banyak ditangkap oleh nelayan di Kabupaten Barru karena potensi yang melimpah, dan sebagai bahan makanan yang dapat dimanfaatkan sebagai lauk pauk, baik dalam bentuk ikan segar maupun olahan. Salah satu dari jenis olahan ikan teri adalah ikan teri asin kering. Diversifikasi ikan teri menjadi ikan teri olahan dalam bentuk kering merupakan usaha yang relatif lama dan telah berkembang di Kabupaten Barru (Karim, 2014).

Proses penggaraman dan pengeringan ikan di Kabupaten Barru masih dilakukan secara tradisional. Menurut Amir (2018) Selama ini awetan/olahan tradisional masih mempunyai citra buruk di mata konsumen, karena rendahnya mutu dan nilai nutrisi, tidak konsistennya sifat fungsional, serta tidak adanya jaminan mutu dan keamanan bagi konsumen. Pengolah tradisional umumnya masih kurang memperhatikan masalah keamanan dan kualitas dari produk yang dihasilkan.

Ikan asin merupakan salah satu produk olahan yang telah memiliki standar mutu dan telah diberlakukan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2721-2009 sebagai acuan untuk mengetahui syarat atau ketentuan yang meliputi kadar air, kadar garam,

sifat sensori dan angka lempeng total. Berkaitan dengan kajian mutu produk ikan asin di beberapa daerah, penggunaan bahan kimia berformalin juga berpengaruh terhadap penurunan tingkat konsumsi masyarakat terhadap produk pangan khususnya ikan asin kering.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai penggaraman dan pengeringan ikan, antara lain adalah kajian keamanan pangan (formalin, garam dan mikroba) pada ikan sepat asin produksi Indralaya (Rinto, dkk., 2009), analisis kualitatif dan kuantitatif formaldehid pada ikan asin di Madura (Hastuti, 2010), pengaruh perbedaan suhu dan waktu pengeringan terhadap karakteristik ikan asin sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) dengan menggunakan oven (Riansyah, dkk., 2013), uji formalin pada ikan teri asin kering di Kota Gorontalo (Mobonggi, dkk., 2014), kajian mikrobiologi pada produk ikan asin kering yang dipasarkan di pasar tradisional dan pasar swalayan dalam upaya peningkatan keamanan pangan di Kota Jambi (Marpaung, 2015), penerapan pengering surya-tungku termodifikasi dalam peningkatan produktivitas dan higienitas produksi ikan asin tanpa formalin nelayan Pantai Congot, Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta (Susanti, 2015), uji mutu dan keamanan ikan asin kering (teri dan sepat) di pasar Kota Lampung (Kurniawati, 2017), pengaruh konsentrasi dan lama waktu penggaraman terhadap mutu ikan terbang (*Hirundichthys oxchepalus*) asin kering (Ningrum, dkk., 2019).

Meskipun demikian, masih kurang informasi tentang mutu dan keamanan produk ikan asin kering, khususnya yang diproduksi di Kabupaten Barru. Penelitian ini juga dilakukan untuk membuktikan ada atau tidaknya kandungan formalin pada ikan teri asin kering dan membandingkan mutu ikan asin kering di pasar yang berada Kabupaten Barru dengan syarat mutu yang telah ditetapkan Standar Nasional Indonesia yang meliputi kadar air, kadar garam, sifat sensori dan angka lempeng total.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mutu dan keamanan pangan produk ikan teri (*Stolephorus indicus*) kering yang dipasarkan di Kabupaten Barru?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguraikan mutu dan keamanan pangan produk ikan teri (*Stolephorus indicus*) kering yang dipasarkan di Kabupaten Barru

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai informasi mengenai mutu dan keamanan pangan produk ikan teri asin kering yang dipasarkan di Kabupaten Barru.

Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar bagi pihak terkait untuk melakukan pembinaan terhadap pelaku produksi maupun distribusi ikan asin di Kabupaten Barru.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Teri



Gambar 1. Ikan Teri (*Stolephorus indicus*) (Sumber : dokumentasi pribadi)

Klasifikasi ikan Teri (*Stolephorus indicus*) (Fishbase, 2020).

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Sub Filum : Vertebrae

Kelas : Actinopterygii

Ordo : Clupeiformes

Famili : Engraulidae

Genus : *Stolephorus*

Spesies : *Stolephorus indicus*.

Ikan teri merupakan ikan yang berada di daerah perairan pesisir dan estuaria dengan tingkat keasinan 10-15%. Ikan teri hidup berkelompok yang terdiri dari ratusan sampai ribuan ekor. Ikan teri berukuran kecil dan besarnya ukuran bervariasi yaitu antara 6-9 cm. Gambaran morfologi ikan teri yaitu sirip caudal bercagak dan tidak bergabung dengan sirip anal, duri abdominal hanya terdapat sirip pektoral dan ventral, tidak berwarna atau agak kemerah-merahan. Bentuk tubuhnya bulat memanjang (*fusiform*) atau agak termampat kesamping (*compressed*), pada sisi samping tubuhnya terdapat garis putih keperakan memanjang dari kepala sampai ekor. Sisiknya kecil dan tipis sangat mudah lepas, tulang rahang atas memanjang mencapai celah insang. Giginya terdapat pada rahang, langit-langit palatin, pterigod, dan lidah (Saainin, 1984).

Ikan teri (*Stolephorus* sp) yang termasuk dalam famili Engraulidae ini mempunyai banyak spesies. Spesies umum yang teridentifikasi adalah (*Stolephorus heterobolus*), (*S.devisii*), (*S.buccaneeri*), (*S.indicus*), dan (*S.commersonii*) (Hastuti, 2010).

B. Pengerinan

Pengerinan merupakan cara pengawetan ikan dengan mengurangi air pada tubuh ikan sebanyak mungkin. Tubuh ikan mengandung 56-80% kadar air, jika kandungan air ini dikurangi, maka metabolisme bakteri terganggu dan akhirnya mati. Pada kadar air 40% bakteri sudah tidak dapat aktif, bahkan sebagian mati, namun spora masih tetap hidup. Spora ini akan tumbuh dan aktif kembali jika kadar air meningkat. Oleh karena itu, ikan hampir selalu digarami sebelum dilakukan pengerinan. Kecepatan pengerinan ditentukan oleh faktor-faktor sebagai berikut (Prasetyo dan Sunarwo, 2008).

1. Kecepatan udara, makin cepat udara di atas ikan, makin cepat ikan menjadi kering.
2. Suhu udara, makin tinggi suhu, makin cepat ikan menjadi kering
3. Kelembaban udara, makin lembab udara, makin lambat ikan menjadi kering
4. Ukuran dan tebal ikan, makin tebal ikan, makin lambat kering. Makin luas permukaan ikan, makin cepat ikan menjadi kering.
5. Arah aliran udara terhadap ikan, makin kecil sudutnya, makin cepat ikan menjadi kering.
6. Sifat ikan, ikan berlemak lebih sulit dikeringkan

Pengerinan bertujuan untuk memperpanjang umur simpan dengan cara mengurangi kadar air suatu bahan agar tidak ditumbuhi oleh mikroorganisme pembusuk. Dalam proses pengerinan dilakukan pengaturan terhadap suhu, kelembaban dan aliran udara. Dengan pengerinan kualitas produk dapat dipertahankan terhadap perubahan fisik dan kimiawi yang dipengaruhi oleh perubahan kadar air, sehingga mengurangi biaya penyimpanan, pengemasan dan juga biaya transportasi, selain itu produk kering dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan produk baru. Pengerinan merupakan salah satu cara untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan cara menguapkan sebagian besar air yang dikandung melalui penguapan energi panas (Ari, 2007). Prinsip pengerinan biasanya akan melibatkan dua kejadian, yaitu panas harus diberikan pada bahan yang akan dikeringkan, dan air harus dikeluarkan dari dalam bahan.

Cara pengerinan terbagi dua golongan yaitu pengerinan alami dan buatan. Pada pengerinan alami, ikan dijemur di atas rak-rak yang dipasang agak miring (+15°) ke arah datangnya angin, dan diletakkan di bawah sinar matahari tempat angin bebas bertiup. Lamanya penjemuran 8 jam/hari selama 3 hari di daerah dengan intensitas sinar matahari tinggi. Pekerjaan penjemuran harus disertai pembalikan 2-3

kali setiap hari. Untuk mengukur tingkat kekeringan ikan, dengan cara menekan tubuh ikan menggunakan ibu jari dan telunjuk tangan. Pada ikan kering tekanan jari tidak akan menimbulkan bekas. Cara lain dengan melipat tubuh ikan. Ikan kering tidak akan patah jika tubuhnya dilipatkan.

Pengeringan buatan dilakukan secara mekanis. Keuntungan pengeringan secara mekanis antara lain suhu, kelembaban dan kecepatan angin dapat diatur. Selain itu sanitasi dan hygiene lebih mudah dikendalikan. Namun cara ini belum memasyarakat sebab biaya alat mekanis relatif lebih mahal jika dibandingkan pengeringan alami (Masyamsir, 2001). Alat pengering mekanis antara lain: oven, alat pengering berbentuk kotak (*cabinet-type dryer*), alat pengering berbentuk lorong (*tunnel dryer*), alat pengering bersuhu rendah (*cold dryer*), alat pengering dengan sinar infra merah, alat pengering beku hampa (*vacuum freeze drying*).

C. Metode Pengeringan

Udara pengeringan bisa dikelompokkan menjadi dua yaitu pengeringan alami dan pengeringan mekanis (Budiman, 2004):

1. Pengeringan Alami

Pengeringan alami adalah proses pengeringan yang dilakukan dengan menggunakan media angin dan sinar matahari. Dalam pengeringan alam, ikan dijemur diatas rak-rak yang dipasang miring (+15°) kearah datangnya angin dan diletakkan ditempat terbuka supaya terkena sinar mata hari dan hembusan angin secara langsung .Keunggulan pengeringan alami adalah proses sangat sederhana, murah dan tidak memerlukan peralatan khusus sehingga mudah dilakukan oleh semua orang.

Pada proses pengeringan ini, angin berfungsi untuk memindahkan uap air yang terlepas dari ikan, dari atas ikan ke tempat lain sehingga penguapan berlangsung lebih cepat. Tanpa adanya pergerakan udara, misalnya jika penjemuran ditempat tertutup (tanpa adanya hembusan angin), pengeringan akan berjalan lambat. Selain tiupan angin, pengeringan alami juga dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari pada saat penjemuran berlangsung. Makin tinggi intensitasnya maka proses pengeringan akan semakin cepat berlangsung begitupun sebaliknya.Oleh karena itu, proses pengeringan alami sering terhambat pada saat musim penghujan karena intensitas cahaya matahari sangat kurang. Karena lambatnya pengeringan, proses pembusukan kemungkinan tetap berlangsung selama proses pengeringan. Masalah lain yang dihadapi pada pengeringan alami adalah ikan yang dijemur ditempat terbuka gampang dihinggapi serangga atau lalat. Lalat yang hinggap akan meninggalkan telur, dalam waktu 24 jam telur tersebut akan menetas dan menjadi ulat yang hidup didalam daging ikan.

2. Pengerinan Mekanis

Pengerinan alami tidak dapat dilakukan saat musim hujan, sehingga manusia mencoba membuat alat baru untuk menghasilkan produk yang lebih baik dengan cara yang lebih efisien. Pada pengerinan mekanis, ikan disusun diatas rak-rak penyimpanan didalam ruangan tertutup yang dilengkapi dengan beberapa lubang ventilasi. Kedalam ruangan tersebut, ditiupkan hawa panas yang dihasilkan dari elemen pemanas listrik. Hawa panas ditiupkan dengan sebuah kipas angin atau blower supaya mengalir ke arah rak-rak ikan. angin yang membawa uap air dari tubuh ikan akan keluar dari lubang-lubang ventilasi. Pengerinan mekanis memiliki beberapa keunggulan sebagai berikut:

- a. Ketinggian suhu, kelembaban dan kecepatan udara mudah diatur
- b. Sanitasi dan higiene lebih mudah dikendalikan
- c. Tidak memerlukan tempat yang luas
- d. Waktu pengerinan menjadi lebih teratur (tidak terpengaruh oleh adanya musim hujan

D. Cara Pengolahan Ikan Asin Kering

Adapun langkah-langkah dalam proses pengolahan ikan asin sebagai berikut :

a. Pembersihan

Pada tahap ini, pembersihan yang dilakukan adalah pencucian dengan menggunakan air sampai bersih, yang dilakukan pada bak-bak. Setelah bersih bahan baku ikan-ikan tersebut dimasukkan ke tempat yang disediakan yaitu ember-ember besar.

b. Penggaraman

Penggunaan garam dalam pembuatan ikan asin berfungsi sebagai pengawet. Sebagai pengawet, garam dapat mengurangi kadar air yang terkandung dalam ikan sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba dan menghambat aktivitas enzim. Garam yang digunakan dalam pembuatan ikan asin adalah garam dapur atau garam murni (NaCl). Penggunaan garam yang murni akan menghasilkan ikan asin yang berwarna putih dan bertekstur lunak. Jika direndam dalam air, ikan asin akan cepat menyerap air sehingga bila digoreng akan berasa seperti ikan segar. Perbandingan antara bahan baku dengan garam adalah 1 : 2, jadi untuk 1 kg ikan dibutuhkan garam sebanyak 2 kg.

c. Penjemuran (Pengerinan)

Ikan yang telah diberi garam, kemudian dicuci bersih dan langsung dijemur di atas para-para. Tempat penjemuran bebas dari naungan dengan tujuan agar sinar

matahari dapat digunakan seluruhnya secara langsung. Para-para dibuat dari bambu yang telah dibelah-belah. Aktivitas penjemuran yang bertujuan untuk mengeringkan ikan ini harus diiringi dengan proses pembalikan yang minimum dilakukan 2-3 kali setiap harinya. Sebelum ikan betul-betul kering, setiap sore ikan-ikan tersebut diletakkan di tempat yang beratap dengan tujuan tidak tersiram air hujan. Lamanya penjemuran tergantung dari keadaan cuaca tetapi umumnya dibutuhkan waktu 2-3 hari. Pengeringan yang dilakukan masih secara tradisional yaitu dengan menjemur dengan memanfaatkan cahaya matahari (Rijal, 2019).

Menurut Naruki dan Kanoni (1991), adapun proses penggaraman ikan dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu penggaraman kering, penggaraman basah, dan penggaraman campuran.

a. Penggaraman kering (*dry salting*)

Penggaraman kering dapat digunakan baik untuk ikan yang berukuran besar maupun kecil. Penggaraman ini menggunakan garam berbentuk kristal. Ikan yang akan diolah ditaburi garam lalu disusun secara berlapis – lapis. Setiap lapisan ikan diselengi lapisan garam. Selanjutnya lapisan garam akan menyerap keluar cairan di dalam tubuh ikan, sehingga kristal garam berubah menjadi larutan garam yang dapat merendam seluruh lapisan ikan.

b. Penggaraman basah (*wet salting*)

Menyiapkan larutan garam jenuh dengan konsentrasi larutan 30 – 50%. Ikan yang telah disiangi disusun di dalam wadah/bak kedap air, kemudian tambahkan larutan garam secukupnya hingga seluruh ikan tenggelam dan beri pemberat agar tidak terapung. Lama perendaman 1 – 2 hari, tergantung dari ukuran / tebal ikan dan derajat keasinan yang diinginkan. Setelah penggaraman, dilakukan pembongkaran terhadap ikan dan dicuci dengan air bersih. Kemudian ikan disusun di atas para-para untuk proses pengeringan/penjemuran.

c. Penggaraman campuran (*kench salting*)

Penggaraman ikan dengan cara ini hampir serupa dengan penggaraman kering. Perbedaannya, metode ini tidak menggunakan bak kedap air. Ikan hanya ditumpuk dengan menggunakan keranjang atau di atas lantai. Larutan garam yang terbentuk dibiarkan mengalir dan terbuang. Cara tersebut tidak memerlukan bak, tetapi memerlukan lebih banyak garam untuk mengimbangi larutan garam yang mengalir dan terbuang. Proses penggaraman campuran lebih lambat. Oleh karena itu, pada udara yang panas seperti di Indonesia, penggaraman campuran kurang cocok karena pembusukan dapat terjadi selama penggaraman.

Penggaraman kering mampu memberikan hasil yang terbaik, karena daging ikan asin yang dihasilkan lebih padat. Pada penggaraman basah, banyak sisik-sisik

ikan yang terlepas dan menempel pada ikan sehingga menjadikan ikan tersebut kurang menarik dan memiliki daging yang kurang padat. Proses penggaraman berlangsung lebih cepat pada suhu yang lebih tinggi, tetapi proses-proses lain termasuk pembusukan juga berjalan lebih cepat. Daya awet ikan yang digarami beragam tergantung pada jumlah garam yang dipakai. Semakin banyak garam yang dipakai semakin panjang daya awet ikan.

Dari berbagai proses penggaraman ikan yang dilakukan, terdapat kelemahan dan kelebihan dari masing-masing proses tersebut. Penggaraman basah mempunyai keuntungan yaitu ikan lebih cepat menjadi asin dengan hasil yang sama dengan penggaraman kering. Hal ini disebabkan karena garam yang digunakan sudah dalam bentuk larutan sehingga penetrasi garam ke dalam jaringan ikan tidak perlu adanya proses hidrasi. Namun, terdapat juga kelemahan-kelemahan disebabkan oleh karena berat jenis ikan lebih kecil dari berat jenis larutan garam, sehingga seringkali terjadi pengapungan ikan-ikan yang digarami. Untuk mengatasinya, biasanya diberi tekanan pada bagian atas dengan diberi tutup dan di atasnya diberi pemberat. Di samping itu, mikroba lebih mudah tumbuh pada ikan yang digarami dengan penggaraman basah (Eka, 2017).

E. Mutu dan Keamanan Pangan

1. Mutu

Mutu adalah kumpulan sifat atau ciri yang membedakan suatu produk dengan produk yang lain. Mutu pangan bersifat multi dimensi dan mempunyai banyak aspek. Aspek-aspek mutu pangan tersebut antara lain aspek gizi (kalori, protein, lemak, mineral, vitamin, dan lain-lain); aspek selera (indrawi, enak, menarik, segar); aspek bisnis (standar mutu, kriteria mutu); serta aspek kesehatan (jasmani dan rohani) (PP No.28 tahun 2004).

Bahan baku ikan asin memenuhi syarat kesegaran, kebersihan dan kesehatan sesuai dengan SNI 2721.2:2009 Bahan baku garam memenuhi persyaratan SNI 01-4435-2000 Bahan penolong dan bahan tambahan yang digunakan tidak merusak, mengubah komposisi dan sifat khas ikan asin kering sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Ikan asin merupakan salah satu produk olahan yang telah memiliki standar mutu dan telah diberlakukan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2721-2009 sebagai acuan untuk mengetahui syarat atau ketentuan yang telah memenuhi standar mutu dan keamanan pangan produk ikan asin kering yang akan dianalisis sesuai SNI yang dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Persyaratan mutu dan keamanan pangan ikan asin kering (SNI 2721.2:2009)

	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
a.	Organoleptik Nilai Minimal	Angka (1-9)	Minimal 7
b.	Cemaran Mikroba :		
	ALT	Koloni/g	Maksimal $1,0 \times 10^5$
	<i>Escherichia coli</i>	APM/g	Maksimal < 3
	<i>Salmonella</i> *	Per 25/g	Negatif
	<i>Vibrio cholera</i> *	Per 25/g	Negatif
	<i>Staphylococcus aureus</i> *	Koloni/g	Maksimal $1,0 \times 10^3$
c.	Kimia * :		
	Air	% fraksi massa	Maksimal 40
	Garam	% fraksi massa	Maksimal 20
	Abu tak larut dalam asam	% fraksi massa	Maksimal 0,3

Sumber : Badan Standardisasi Nasional (2009)

2. Keamanan Pangan

Keamanan pangan merupakan kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia. Selain berbagai cemaran tersebut, pangan juga menjadi tidak aman karena kondisi bahan baku, bahan tambahan, dan peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan pangan (Ditjen Bina Gizi, 2011).

Menurut Arsanti *dalam* Andayani (2012), terdapat tiga jejaring yang diperlukan dalam sistem keamanan pangan terpadu yaitu:

1. *Food Intelligence*, adalah jejaring yang menghimpun informasi kegiatan pengkajian resiko keamanan pangan dari lembaga terkait seperti surveilan, inspeksi, riset keamanan pangan.
2. *Food Safety Promotion*, adalah jejaring keamanan pangan yang meliputi pengembangan bahan promosi, kegiatan pendidikan dan serta penyuluhan tentang keamanan pangan untuk industri pangan.
3. *Food Safety Control*, adalah jejaring kerjasama antar lembaga dalam kegiatan yang terkait dengan pengawasan keamanan pangan yang meliputi pengujian laboratorium, sertifikasi pangan.

Faktor yang menjadi hambatan bagi produsen makanan dalam mengelola usahanya adalah sifat makanan yang sering kali mudah rusak atau tidak tahan lama. Hal ini disebabkan oleh adanya mikroorganisme yang menggunakan bahan makanan tersebut sebagai media tumbuh dan berkembang biak. Akibatnya, banyak produsen makanan yang menggunakan bahan pengawet untuk membunuh dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme tersebut. Banyak produsen makanan tidak mengetahui

bahan pengawet yang dilarang oleh pemerintah dan mengabaikan faktor keamanan makanan (Andayani, 2012).

Salah satu bahan pengawet yang paling banyak digunakan oleh produsen ikan asin kering yaitu formalin. Bahan pengawet formalin biasa digunakan oleh produsen sebagai bahan tambahan yang dapat mencegah atau menghambat proses fermentasi, pengasaman, atau penguraian lain terhadap makanan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Bahan formalin biasa ditambahkan ke dalam makanan yang mudah rusak, atau makanan yang disukai oleh bakteri atau jamur sebagai media pertumbuhan, misalnya pada ikan asin, ikan segar, daging, dan lain-lain (Mabonggi, 2014).

Di Indonesia, beberapa undang-undang yang melarang penggunaan formalin sebagai pengawet makanan adalah Peraturan Menteri Kesehatan No 722/1988, Peraturan Menteri Kesehatan No. 1168/Menkes/PER/X/1999, dan UU No 7/1996 tentang Pangan. Hal ini disebabkan oleh bahaya residu yang ditinggalkannya bersifat karsinogenik bagi tubuh manusia (Sitiopan, 2012). Menurut Widyarningsih (2006) tanda-tanda produk pangan yang mengandung formalin pada produk ikan asin yaitu daging kenyal, utuh, lebih putih dan bersih dibandingkan ikan asin tanpa formalin yang berwarna agak coklat serta lebih tahan lama.

Menurut Winarno dan Rahayu (1994), konsumsi formalin pada dosis sangat tinggi mengakibatkan konvulsi (kejang-kejang), haematuri (kencing darah) dan haematosis (muntah darah) yang berakhir dengan kematian. Injeksi formalin dengan dosis yang sangat tinggi 100 g dapat menyebabkan kematian dalam jangka waktu 3 jam.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai penggaraman dan pengeringan ikan, antara lain adalah kajian keamanan pangan (formalin, garam dan mikroba) pada ikan sepat asin produksi Indralaya (Rinto, dkk., 2009), analisis kualitatif dan kuantitatif formaldehid pada ikan asin di Madura (Hastuti, 2010), pengaruh perbedaan suhu dan waktu pengeringan terhadap karakteristik ikan asin sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) dengan menggunakan oven (Riansyah, dkk., 2013), uji formalin pada ikan teri asin kering di Kota Gorontalo (Mabonggi, dkk., 2014), kajian mikrobiologi pada produk ikan asin kering yang dipasarkan di pasar tradisional dan pasar swalayan dalam upaya peningkatan keamanan pangan di Kota Jambi (Marpaung, 2015), penerapan pengering surya-tungku termodifikasi dalam peningkatan produktivitas dan higienitas produksi ikan asin tanpa formalin nelayan Pantai Congot, Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta (Susanti, 2015), uji mutu dan keamanan ikan asin kering (teri dan sepat) di pasar Kota Lampung (Kurniawati, 2017),

pengaruh konsentrasi dan lama waktu penggaraman terhadap mutu ikan terbang (*Hirundichthys oxchepalus*) asin kering (Ningrum, dkk., 2019).