

# TEKNIK PENGGARAMAN DAN PENGERINGAN

---

PK.TPHPI. C. 02. M



BIDANG KEAHLIAN : PERIKANAN DAN KELAUTAN  
PROGRAM KEAHLIAN : TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL**  
**DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH**  
**DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN**  
**TAHUN 2004**



# TEKNIK PENGGARAMAN DAN PENGERINGAN

**Penyusun :**  
**MUHAMMAD SYARIF BUDIMAN**

- Editor :**
1. DR. A.B. SUSANTO, MSc.
  2. IR. KHOIRONI, Msi
  3. KARYAWAN PERANGIN ANGIN
  4. NIKEN MAHARANI, Spi
  5. DINA ARIANA, Spi
  6. ADE SAEFUDIN, SIP



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN  
TAHUN 2004

## DAFTAR ISI

	Hal
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
PETA KEDUDUKAN MODUL	v
GLOSARIUM	vi
BAB I     PENDAHULUAN	
A. Deskripsi .....	1
B. Prasyarat .....	1
C. Petunjuk Penggunaan Modul .....	2
D. Tujuan Akhir .....	3
E. Kompetensi .....	4
F. Cek Kemampuan .....	5
BAB II    PEMBELAJARAN	
A. Rencana Belajar Siswa .....	6
B. Kegiatan Belajar	
B.1. Kegiatan Belajar 1 .....	7
B.2. Kegiatan Belajar 2 .....	29
BAB III   EVALUASI	
A. Aspek Kognitif .....	44
B. Aspek Afektif .....	44
C. Aspek Psikomotorik .....	44
BAB IV    PENUTUP .....	45
DAFTAR PUSTAKA	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1	Teknik penggaraman dry salting ..... 13
Gambar 2	Teknik penggaraman wet salting..... 13
Gambar 3	Teknik penggaraman kench salting..... 14
Gambar 4	Mencuci ikan dengan air mengalir ..... 16
Gambar 5	Ikan yang sudah dibelah dan dibersihkan ..... 17
Gambar 6	Arah angin dalam pengeringan alami ..... 31
Gambar 7	Posisi ikan diatas para-para terhadap arah angin ..... 32
Gambar 8	Penyimpanan ikan dalam pengeringan mekanis ..... 34

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1	Jenis kompetensi .....	4
Tabel 2	Cek Kemampuan .....	5
Tabel 3	Rencana Belajar Siswa .....	6
Tabel 4	Komposisi garam .....	10

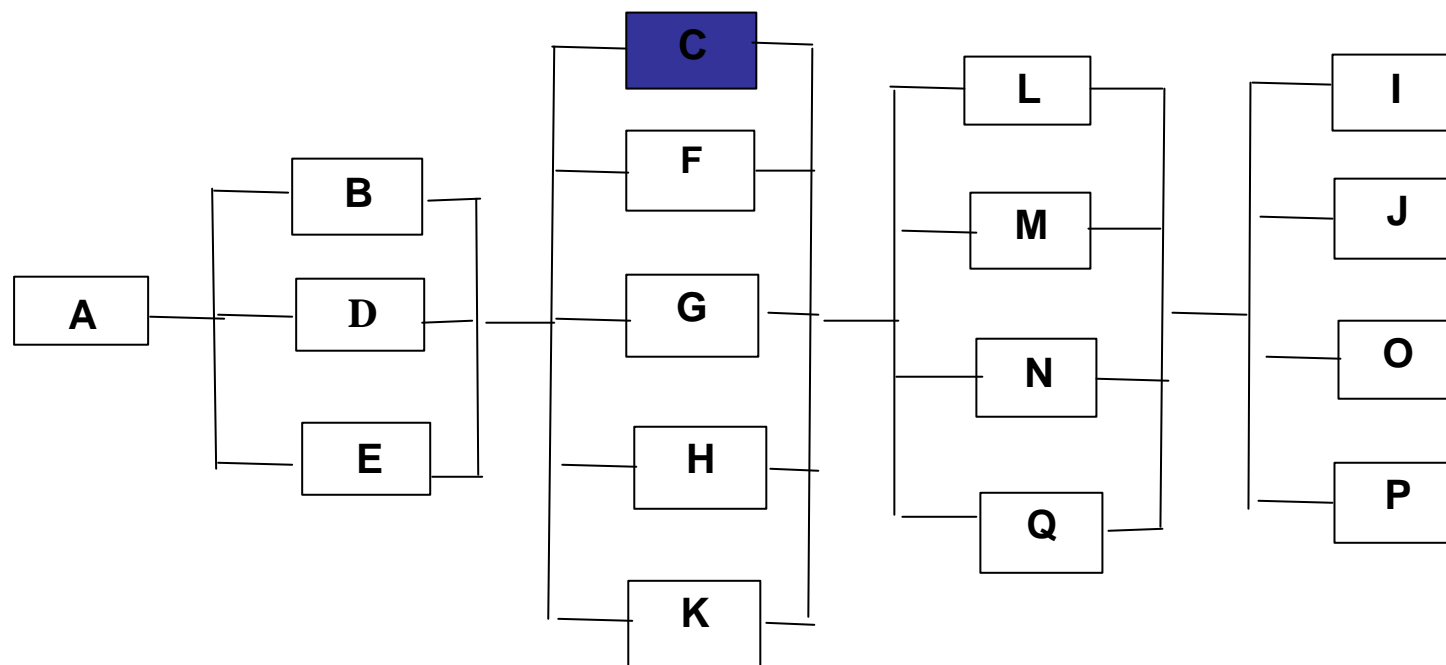
## GLOSARIUM

- Dry salting** teknik penggaraman kering
- Garam murni** garam dengan kandungan NaCl lebih dari 96 %
- Hygroskopis** mudah menyerap air
- Ikan segar** ikan yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut : bola mata bening, sisik melekat kuat, daging kenyal, corak warna masih terlihat jelas, insang berwarna merah segar
- Ikan busuk** ikan yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut : bola mata kusam, sisik mudah terlepas, daging lembek, corak warna sudah pudar, insang merah pucat berlendir
- Osmosa** proses penarikan kandungan air dalam tubuh ikan akibat adanya perbedaan kepekatan antara cairan dalam tubuh ikan dengan larutan garam diluar tubuh ikan
- Para-para** rak tempat penjemuran ikan ditempat terbuka yang terbuat dari bambu
- Sanitasi** lingkungan bersih dan sehat
- Sortir** pemilihan dan pemisahan ikan berdasarkan jenis, ukuran dan tingkat kesegaran
- Plasmolysis** pemisahan inti plasma
- Salt burn** Kondisi ikan asin yang hanya kering dibagian permukaannya saja akibat dari penggunaan garam halus
- Wet salting** teknik penggaraman basah

# PETA KEDUDUKAN MODUL

Bidang Keahlian : Perikanan

Program Keahlian : Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan



**Keterangan :**

<b>Kode</b>	<b>Kompetensi</b>
PK.TPHPi.C	Mengolah produk perikanan secara tradisional
PK.TPHPi.C.01	Membedakan Produk Pengolahan Tradisional dengan Produk Pengolahan Modern
<b><i>PK.TPHPi.C.02</i></b>	<b><i>Teknik Penggaraman dan Pengeringan</i></b>
PK.TPHPi.C.03	Teknik Pemindangan
PK.TPHPi.C.04	Teknik Pengasapan



## I. PENDAHULUAN

### A. Deskripsi

Modul ini berisikan materi-materi pembelajaran mengenai salah satu teknologi pengawetan dan pengolahan ikan dengan menggunakan prinsip pengurangan kadar air, yaitu dengan teknik penggaraman dan pengeringan. Hal-hal yang dibahas dalam modul ini antara lain adalah : peranan garam dalam proses pengawetan ikan, metode-metode penggaraman, peralatan dan prosedur penggaraman, proses pengeringan, pengemasan dan pengepakan serta kerusakan-kerusakan yang mungkin terjadi pada produk ikan asin dan cara penanggulangannya.

Siswa yang telah selesai mempelajari modul ini, harus bisa melakukan tahapan-tahapan proses pengaraman dari mulai pemilihan bahan baku, penyiangan, pencucian, penggaraman, pengeringan dan pengemasan. Sehingga dengan demikian, siswa akan mampu menghasilkan produk ikan asin yang berkualitas baik. Dalam arti, produk yang dihasilkan bisa diterima dimasyarakat sehingga keterampilan ini dapat digunakan sebagai sumber penghasilan bagi siswa kelak setelah lulus dari sekolah.

### B. Prasyarat

Siswa yang akan mempelajari modul ini, harus terlebih dahulu memahami karakteristik produk hasil perikanan sehingga dapat memperlancar kegiatan siswa dalam mempelajari materi-materi yang terdapat dalam modul ini.

Beberapa kemampuan yang harus dikuasai siswa sebelum mempelajari modul ini adalah sebagai berikut :

- 1) Siswa dapat menunjukkan perbedaan antara ikan segar dengan ikan busuk
- 2) Siswa dapat menyebutkan proses dan penyebab kemunduran mutu produk hasil perikanan
- 3) Siswa dapat menyebutkan prinsip-prinsip pengawetan dan pengolahan produk hasil perikanan

### **C. Petunjuk Penggunaan Modul**

Modul ini merupakan salah satu bahan untuk mempelajari proses pengawetan ikan dengan cara penggaraman dan pengeringan. Modul ini terdiri atas beberapa topik yang disusun sesuai urutan yang diawali dengan tingkat kemampuan yang paling dasar. Untuk mempermudah dalam mempelajari modul ini, ikutilah petunjuk penggunaan berikut ini :

#### **C.1. Petunjuk untuk siswa**

- a. Baca dan pelajari tiap-tiap kegiatan belajar secara bertahap dengan teliti dan seksama
- b. Kerjakanlah semua latihan yang ada pada tiap tahap kegiatan belajar
- c. Jangan mempelajari tahapan kegiatan belajar berikutnya sebelum menyelesaikan latihan pada tahapan belajar sebelumnya.

#### **C.2. Petunjuk untuk guru**

- a. Membantu siswa dalam merencanakan proses belajar

- b. Membimbing siswa dalam mengerjakan setiap tugas dan latihan yang ada dalam modul ini
- c. Membantu siswa dalam mengakses sumber belajar tambahan lain yang diperlukan untuk pendalaman penguasaan materi yang ada didalam modul ini.
- d. Mengorganisasikan kelompok belajar siswa bila diperlukan
- e. Melaksanakan penilaian terhadap semua kegiatan yang telah dilaksanakan siswa meliputi aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan
- f. Mencatat pencapaian kemajuan belajar siswa

#### **D. Tujuan Akhir**

Setiap siswa yang telah selesai mempelajari modul ini, diharapkan harus mengetahui dan memahami prinsip penggaraman dan pengeringan serta mampu melaksanakan kegiatan penggaraman dan pengeringan sesuai prosedur operasional standar sehingga bisa menghasilkan produk yang sesuai dengan selera konsumen (tingkat keasinan dan kekeringan) serta memiliki daya awet yang tinggi.

## E. Kompetensi

Sub Kompetensi	Kriteria kerja	Lingkup Belajar	Materi pokok Pembelajaran		
			Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
Melakukan Pengaraman dan Pengerinan	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Ikan disiangi sesuai dengan prosedur yang benar</li> <li>✍ Ikan dicuci sesuai dengan prosedur yang benar</li> <li>✍ Ikan digarami sesuai dengan metode dan prosedur yang benar</li> <li>✍ Ikan dikeringkan sesuai dengan prosedur yang benar</li> <li>✍ Pengerinan dan pengaraman dilakukan dengan terampil dan cepat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Penyiangan</li> <li>✍ Pencucian</li> <li>✍ Pengaraman</li> <li>✍ Bahan penolong dan bahan tambahan</li> <li>✍ Pengerinan</li> <li>✍ Standar mutu ikan asin dan ikan kering</li> </ul>	Cermat dan hati-hati dalam melakukan pengaraman dan pengerinan	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Prinsip pengawetan dengan pengaraman dan pengerinan</li> <li>✍ Mutu ikan</li> <li>✍ Perbandingan ikan dengan garam</li> <li>✍ Faktor yang mempengaruhi proses pengaraman dan pengerinan</li> <li>✍ Macam metode pengaraman (basah, kering dan kombinasi)</li> <li>✍ Macam metode pengerinan (alami, mekanis, kombinasi)</li> <li>✍ Standar mutu ikan asin kering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Mengidentifikasi bahan penolong (air, es) dan tambahan (garam, dll)</li> <li>✍ Membuat ikan asin kering dengan berbagai metode pengaraman dan pengerinan</li> </ul>

## F. Cek Kemampuan

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda mengetahui penyebab kemunduran mutu produk hasil perikanan ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Apakah anda mengetahui cara atau teknik yang bisa dilakukan untuk memperlambat proses kemunduran mutu produk perikanan ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Apakah anda mengetahui cara pengawetan ikan dengan teknik penggaraman ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Apakah anda mengetahui cara pengawetan ikan dengan teknik pengeringan ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Apakah anda bisa melaksanakan teknik penggaraman sesuai prosedur operasional standar ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Apakah anda bisa melakukan teknik pengeringan sesuai prosedur operasional stantar ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Apakah anda bisa mengidentifikasi produk hasil penggaraman dan pengeringan yang bermutu baik ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Jawablah pertanyaan-pertanyaan diatas terlebih dahulu, sebelum anda mempelajari modul ini. Apabila semua jawaban anda "Ya", berarti anda tidak perlu lagi mempelajari modul ini. Apabila ada jawaban anda yang "Tidak", maka anda harus kembali mempelajari modul ini secara berurutan tahap demi tahap.

## II. PEMBELAJARAN

### A. Rencana Belajar Siswa

Kompetensi : Mengolah Produk Perikanan Secara Tradisional

Sub Kompetensi : Teknik Penggaraman dan Pengeringan

Tanggal	Jenis Kegiatan	Waktu (jam)	Lokasi	Paraf Guru
	Mengetahui dan memahami prinsip pengawetan ikan dengan penggaraman dan pengeringan			
	Mengetahui dan memahami berbagai metode penggaraman			
	Melakukan praktikum penggaraman sesuai dengan petunjuk lembar kerja secara berkelompok			
	Menyusun laporan kegiatan praktikum secara berkelompok			
	Mengetahui dan memahami berbagai metode pengeringan			
	Melaksanakan praktikum pengeringan sesuai dengan petunjuk lembar kerja secara berkelompok			
	Menyusun laporan kegiatan praktikum pengeringan secara berkelompok			

**Catatan Kegiatan :**

## **B. Kegiatan Belajar**

### **B.1. Kegiatan Belajar 1**

#### ***Tujuan Kegiatan Pembelajaran***

Siswa yang telah mempelajari modul ini, diharapkan memiliki pengetahuan tentang teknologi pengawetan ikan dengan cara penggaraman serta dapat melakukan praktek penggaraman sesuai prosedur operasional standar.

#### ***Uraian Materi***

## **TEKNIK PENGARAMAN**

■ stilah penggaraman yang lebih akrab dikenal dengan sebutan pengasinan, merupakan cara pengawetan ikan yang produknya paling gampang ditemui diseluruh pelosok Indonesia. Ada beberapa alasan yang menyebabkan teknologi penggaraman ini merupakan cara yang paling banyak dilakukan untuk mengawetkan ikan, yaitu :

- 1) Teknik penggaraman merupakan teknologi yang sangat sederhana dan dapat dilakukan oleh semua orang
- 2) Teknologi yang menggunakan garam ini merupakan cara pengawetan paling murah
- 3) Hasil olahan yang dikombinasikan dengan cara pengeringan mempunyai daya tahan lama, sehingga dapat disimpan atau didistribusikan ke daerah yang jauh tanpa memerlukan perlakuan khusus

- 4) Produk ikan asin harganya murah, sehingga dapat terjangkau oleh semua lapisan masyarakat

Secara umum pengertian penggaraman adalah suatu rangkaian kegiatan yang bertujuan untuk mengawetkan produk hasil perikanan dengan menggunakan garam. Garam yang digunakan adalah jenis garam dapur (NaCl), baik berupa kristal maupun larutan. Mekanisme pengawetan ikan melalui proses penggaraman adalah sebagai berikut

- 1) Garam menyerap air dari dalam tubuh ikan melalui proses osmosa. Akibatnya kandungan air dalam tubuh ikan yang menjadi media hidup bakteri menjadi berkurang. Kekurangan air dilingkungan tempat bakteri hidup mengakibatkan proses metabolisme dalam tubuh bakteri menjadi terganggu. Dengan demikian proses kemunduran mutu ikan oleh bakteri dapat dihambat atau dihentikan.
- 2) Selain menyerap kandungan air dari tubuh ikan, garam juga menyerap air dari dalam tubuh bakteri sehingga bakteri akan mengalami plasmolisis (pemisahan inti plasma) sehingga bakteri akan mati.

Teknologi penggaraman biasanya tidak digunakan sebagai metode pengawetan tunggal, biasanya masih dilanjutkan dengan proses pengawetan lain seperti pengeringan ataupun dengan perebusan. Sehingga kita bisa menjumpai tiga macam produk ikan asin, yaitu : ikan asin basah, ikan asin kering dan ikan asin rebus (ikan pindang).



## Garam

Secara tradisional, umumnya garam dibuat dengan cara mengalirkan air laut kedalam petakan lahan tanah yang dasarnya sudah padat dan rata. Kemudian air laut dibiarkan terkena sinar matahari dan menguap sampai habis. Penguapan air akan menghasilkan endapan kristal garam. Garam yang digunakan untuk mengawetkan ikan sebaiknya memakai garam murni yaitu garam yang sebanyak mungkin mengandung NaCl dan sekecil mungkin mengandung unsur lain seperti  $MgCl_2$ ,  $CaCl_2$ ,  $MgSO_4$ ,  $CaSO_4$ , lumpur serta kotoran lainnya. Unsur selain NaCl didalam garam mempunyai beberapa kelemahan yaitu :

- 1) Garam yang mengandung Ca dan Mg lambat sekali menembus masuk ke dalam daging ikan, sehingga memungkinkan proses pembusukan tetap berjalan selama proses penggaraman. Selain itu produk ikan asin yang dihasilkan bersifat higroskopis
- 2) Garam yang mengandung 0,5 % - 1 % ,  $CaSO_4$  menghasilkan produk yang kaku dan warnanya pucat (putih)
- 3) Garam mengandung magnesium, sulfat dan klorida menyebabkan produk agak pahit
- 4) Garam yang mengandung besi dan tembaga menyebabkan warna coklat, kotor dan kuning
- 5) Garam mengandung  $CaCl_2$  menyebabkan ikan asin berwarna putih, keras dan mudah pecah.

Garam yang baik dapat diperoleh dengan pengendalian waktu dalam proses pengendapan garam. Tetapi cara ini sulit dilakukan untuk menghasilkan garam berkualitas baik. Sehingga kristal garam hasil endapan biasanya diolah lagi di pabrik pengolahan garam untuk menghilangkan unsur-unsur yang merugikan seperti yang telah disebutkan diatas. Berdasarkan kandungan

unsur kimianya, garam dapat dikelompokkan menjadi tiga kelas seperti dapat dilihat pada tabel berikut

**Tabel 4. Komposisi Garam Kelas 1, 2, dan 3**

Unsur	Kandungan (%)		
	Kelas 1	Kelas 2	Kelas 3
NaCl	96	95	91
CaCl <sub>2</sub>	1	0,9	0,4
MgSO <sub>4</sub>	0,2	0,5	1
MgCl <sub>2</sub>	0,2	0,5	1,2
Bahan tak larut	-	sangat sedikit	0,2
Air	2,6	3,1	0,2

## **Metode Penggaraman**

**K**ecepatan proses penyerapan garam kedalam tubuh ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor sebagai berikut :

- 1) **Kesegaran tubuh ikan.** Semakin segar ikan, maka proses penyerapan garam kedalam tubuh ikan akan semakin lambat
- 2) **Kandungan lemak.** Lemak akan menghalangi masuknya garam kedalam tubuh ikan, sehingga ikan yang kandungan lemaknya tinggi akan mengalami penyerapan garam yang lambat.
- 3) **Ketebalan daging ikan.** Semakin tebal daging ikan maka proses penggaraman semakin lambat
- 4) **Kehalusan kristal garam.** Garam yang halus akan lebih cepat larut dan meresap kedalam tubuh ikan. Tetapi penyerapan yang terlalu

cepat akan mengakibatkan permukaan daging cepat mengeras (Salt burn) dan ini akan menghambat keluarnya kandungan air dari bagian dalam tubuh ikan.

- 5) **Suhu.** Semakin tinggi suhu larutan, maka viskositas larutan garam semakin kecil sehingga proses penyerapan akan semakin mudah.

Pada dasarnya, metode penggaraman ikan dapat dikelompokkan menjadi tiga macam yaitu penggaraman kering (Dry Salting), penggaraman basah (WetSalting) dan Kench Salting.

#### **a) Penggaraman Kering (Dry Salting)**

Metode penggaraman kering menggunakan kristal garam yang dicampurkan dengan ikan. Pada umumnya, ikan yang berukuran besar dibuang isi perut dan badannya dibelah dua. Dalam proses penggaraman ikan ditempatkan didalam wadah yang kedap air. Ikan disusun rapi dalam wadah selapis demi selapis dengan setiap lapisan ikan ditaburi garam. Lapisan paling atas dan paling bawah wadah merupakan lapisan garam. Garam yang digunakan pada proses penggaraman umumnya berjumlah 10 % - 35 % dari berat ikan yang digarami.

Pada waktu ikan bersentuhan dengan kulit / daging ikan (yang basah/berair), garam itu mula-mula akan membentuk larutan pekat. Larutan ini kemudian akan meresap kedalam daging ikan melalui proses osmosa. Jadi, kristal garam tidak langsung menyerap air, tetapi terlebih dahulu berubah jadi larutan. Semakin lama larutan akan semakin banyak dan ini berarti kandungan air dalam tubuh ikan semakin berkurang.

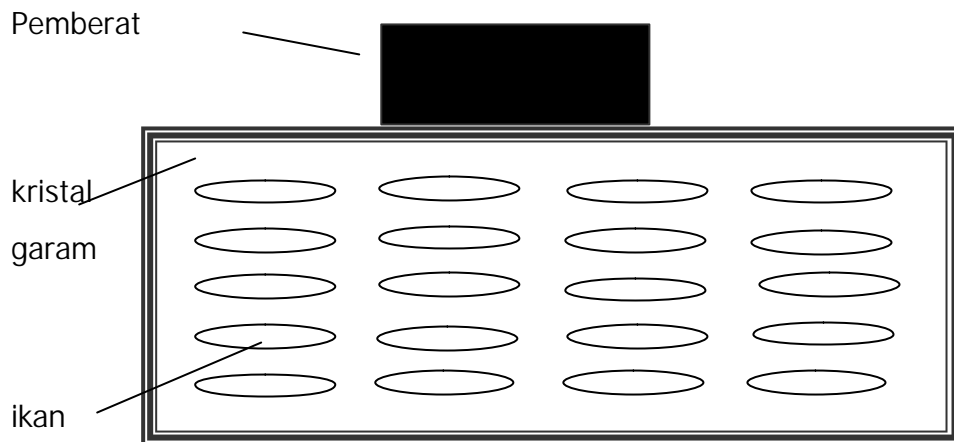
**b) Penggaraman Basah (Wet Salting)**

Penggaraman basah menggunakan larutan garam 30 - 35 % (dalam 1 liter air terdapat 30 – 35 gram garam). Ikan yang akan digarami dimasukkan kedalam larutan garam tersebut, kemudian bagian atas wadah ditutup dan diberi pemberat agar semua ikan terendam. Lama waktu perendaman tergantung pada ukuran ketebalan tubuh ikan dan derajat keasinan yang diinginkan.

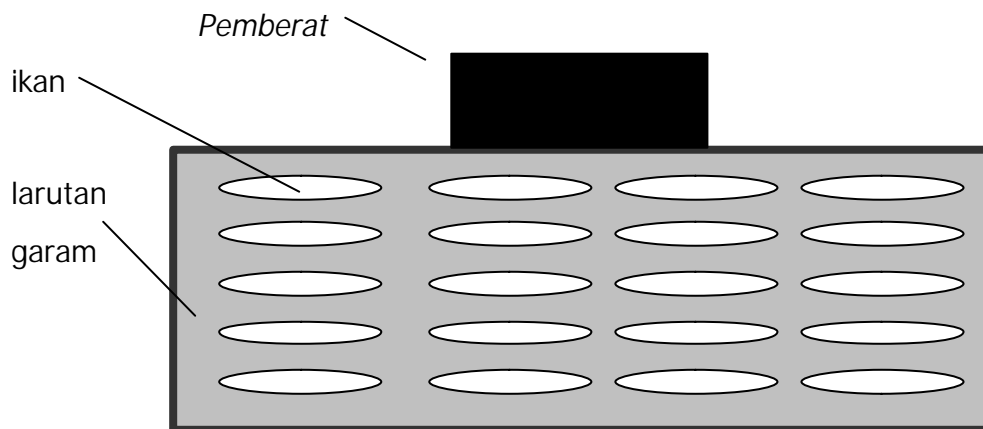
Dalam proses osmosa, kepekatan larutan garam akan semakin berkurang karena adanya kandungan air yang keluar dari tubuh ikan, sementara itu molekul garam masuk kedalam tubuh ikan. Proses osmosa akan berhenti apabila kepekatan larutan diluar dan didalam tubuh ikan sudah seimbang.

**c) Kench Salting**

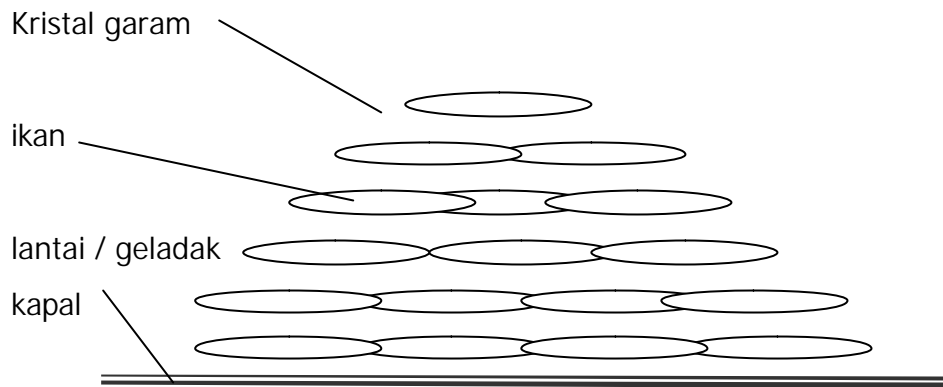
Pada dasarnya, teknik penggaraman ini sama dengan penggaraman kering (dry salting) tetapi tidak menggunakan bak /wadah penyimpanan. Ikan dicampur dengan garam dan dibiarkan diatas lantai atau geladak kapal, larutan air yang terbentuk dibiarkan mengalir dan terbuang. Kelemahan dari cara ini adalah memerlukan jumlah garam yang lebih banyak dan proses penggaraman berlangsung sangat lambat.



*Gambar 1 Teknik Penggaraman Dry Salting*



*Gambar 2 Teknik Penggaraman Wet Salting*



Gambar 3. Teknik Penggaraman Kench Salting

## **Pelaksanaan Penggaraman**

### **a. Persiapan**

#### **1) Penyediaan bahan baku.**

- Ikan yang akan diproses sebaiknya dipisahkan berdasarkan jenis, tingkat kesegaran dan ukuran ikannya. Hal ini dilakukan untuk penyeragaman penetrasi garam pada saat penggaraman berlangsung
- Sediakan garam sebanyak 10 – 35 % dari berat total ikan yang akan diproses, tergantung tingkat keasinan yang diinginkan. Sebaiknya, gunakan garam murni (NaCl 99%) agar ikan asin berkualitas baik

#### **2) Penyediaan peralatan**

- Siapkan wadah bak kedap air yang terbuat dari semen, kayu, fibre atau plastik. Bila proses penggaraman menggunakan metode kench salting, wadah bak penggaraman tidak diperlukan

- Siapkan penutup bak sesuai ukuran bak dilengkapi dengan pemberat untuk membantu agar semua ikan terendam dalam larutan garam
- Pisai atau golok yang tajam untuk membersihkan dan menyiangi ikan
- Timbangan untuk menimbang ikan yang telah dibersihkan serta jumlah garam yang dibutuhkan
- Keranjang plastik atau bambu untuk mengangkat ikan sebelum dan setelah proses penggaraman
- Tempat penjemuran atau para-para yang tingginya kurang lebih 1 meter diatas permukaan tanah. Sebaiknya para-para dibuat miring  $15^{\circ}$  ke arah datangnya angin untuk mempercepat proses pengeringan

### **3) Penanganan dan penyiangan**

- Untuk mempermudah proses penanganan, tempatkan ikan diwadah terpisah sesuai ukuran, jenis dan tingkat kesegaran
- Pada ikan berukuran besar, perlu dilakukan penyiangan dengan membuang isi perut, insang dan sisik. Kemudian tubuh ikan dibelah menjadi dua sepanjang garis punggung kearah perut. Hal ini dilakukan untuk mempercepat proses penggaraman
- Pada ikan yang berukuran sedang, cukup dibersihkan insang, sisik dan isi perut. Bagian badan tidak perlu dibelah.
- Pada ikan kecil seperti teri atau petek, cukup dicuci dengan air bersih saja, tidak perlu disiangi.
- Proses pencucian dilakukan dengan air bersih yang mengalir, agar ikan benar-benar bersih

- Tiriskan ikan yang telah dicuci bersih dalam wadah keranjang plastik atau bambu yang telah disediakan. Pada proses penirisan ini, ikan disusun rapi dengan perut menghadap ke bawah agar tidak ada air yang menggenang dirongga perutnya
- Setelah ikan agak kering, timbanglah ikan agar dapat mengetahui jumlah garam yang diperlukan dalam proses penggaraman



*Gambar 4 . Ikan dicuci dengan air mengalir supaya benar-benar bersih*





*Gambar5. Bahan baku ikan yang sudah dibelah dan dibersihkan*

## **b. Tahapan proses penggaraman**

### **1) Metode dry salting**

- Sediakan kristal garam sesuai dengan jumlah ikan yang akan diproses. Untuk ikan besar sediakan garam 20 – 30 % dari berat ikan, ikan ukuran sedang 15 – 20 % sedangkan ikan berukuran kecil cukup 5 %. Gunakan garam murni agar hasil olahannya berkualitas baik.
- Taburkan garam ke dasar bak setebal 1 – 5 cm tergantung jumlah ikan yang diolah. Lapisan ini berfungsi sebagai alas ikan pada saat proses penggaraman
- Susunlah ikan dengan rapi diatas lapisan garam tadi. Usahakan bagian perut ikan menghadap kebawah. Diatas lapisan ikan yang sudah tersusun, taburkan kembali garam secukupnya. Lakukan itu

sampai semua ikan tertampung didalam wadah, setiap lapisan ikan selalu diselingi oleh lapisan garam. Pada lapisan atas ditebarkan garam setebal 5 cm agar tidak dihinggapi lalat.

- Tutuplah bak atau wadah dengan papan yang telah diberi pemberat agar proses penggaraman dapat berlangsung dengan baik. Ikan dengan tingkat keasinan tertentu dapat diperoleh sebagai hasil akhir proses penggaraman.
- Selesainya proses penggaraman ditandai dengan adanya perubahan tekstur, daging ikan menjadi kencang dan padat. Lamanya penggaraman tergantung jenis, ukuran dan tingkat kesegaran ikan. Walau demikian, umumnya proses penggaraman dapat berlangsung 1 – 3 hari untuk ikan ukuran besar, 12 – 24 jam untuk ikan ukuran sedang dan 6 – 12 jam untuk ikan ukuran kecil
- Langkah selanjutnya, ikan diangkat dari tempat penggaraman. Ikan dicuci dan dibersihkan dari kotoran yang menempel, kemudian ditiriskan dan selanjutnya ikan dijemur dengan disusun diatas para-para yang sudah disiapkan

## **2) Metode wet salting**

- Pisahkan ikan sesuai dengan ukuran, jenis dan tingkat kesegaran.
- Sebagai media penggaraman. Gunakan larutan garam dengan konsentrasi tertetu, tergantung tingkat keasinan yang diinginkan.
- Bila proses perendaman akan menghabiskan waktu lebih dari 24 jam, gunakan larutan garam yang lewat jenuh agar kemampuan menarik cairan dalam tubuh ikan menjadi lebih besar dan cepat. Dengan menggunakan larutan lewat jenuh, maka tidak diperlukan

lagi penambahan garam pada saat penggaraman sedang berlangsung

- Untuk mengetahui larutan sudah jenuh atau belum, bisa dilakukan dengan memasukkan biji kemiri matang kedalam larutan yang sudah dibuat. Bila biji kemiri tenggelam berarti larutan belum jenuh, bila biji kemiri mengapung dipermukaan berarti larutan sudah jenuh.
- Susunlah ikan dengan rapi secara berlapis didalam wadah yang telah disediakan. Tambahkan larutan garam yang sudah dibuat sampai semua ikan terendam .
- Tutuplah bak dengan papan dan diberi pemberat supaya semua ikan tetap terendam dalam larutan garam.
- Bila konsentrasi cairan didalam dan di luar tubuh ikan sudah sama, maka proses penggaraman dianggap selesai.
- Ikan diangkat dari bak penggaraman, kemudian dicuci dan ditiriskan. Setelah itu ikan dijemur diatas para-para sampai kering.

### **3) Metode kench salting**

- Seperti metode sebelumnya, ikan dipisahkan sesuai jenis, ukuran dan tingkat kesegaran
- Karena tidak menggunakan wadah, ikan ditumpuk pada suatu bidang datar lalu ditaburi garam secukupnya sampai seluruh permukaan tubuh ikan tertutup oleh garam. Tumpukan ikan tersebut ditutup dengan plastik agar tidak dihindangi lalat
- Proses penggaraman dianggap selesai bila telah terjadi perubahan tekstur pada tubuh ikan. Tubuh ikan jadi lebih kencang dan padat

# PROSEDUR PENGGARAMAN

**Ikan dipisahkan berdasarkan jenis, ukuran dan tingkat kesegarannya**

**Ikan disiangi bagian sisik, isi perut dan insang. Kemudian dicuci sampai bersih**

**Ikan digarami dengan metode wet salting, dry salting, atau kench salting**

**Lama penggaraman dipengaruhi oleh metode yang digunakan, ukuran dan tingkat kesegaran ikan**

## RANGKUMAN

### TEKNOLOGI PENGGARAMAN

Pengertian penggaraman adalah suatu rangkaian proses pengawetan ikan dengan cara mencampurkan garam dengan ikan baik dalam bentuk kristal maupun larutan garam. Garam yang dicampurkan dengan ikan akan menyerap kandungan air dalam tubuh ikan sehingga kegiatan metabolisme bakteri didalam tubuh ikan akan dapat dihambat atau dihentikan.

Untuk menghasilkan produk penggaraman yang baik maka harus memperhatikan hal-hal sebagai : pemilihan bahan baku, garam, wadah/alat/tempat yang digunakan, serta memperhatikan aspek sanitasi dan higiene. Tahapan proses penggaraman terdiri dari : persiapan peralatan, pemilihan bahan baku, penyortiran, penyiangan, pencucian, penirisan, dan penggaraman.

Metode penggaraman dapat diklasifikasikan menjadi 3 macam yaitu dry salting (penggaraman kering), wet salting (penggaraman basah) dan kench salting (penggaraman kering tanpa wadah).

## LEMBAR KERJA

### **A. Waktu dan tempat Kegiatan**

Kegiatan praktikum dikerjakan bisa langsung dikerjakan di sekolah ataupun di unit produksi milik swasta selama 1 – 2 hari.

### **B. Pendahuluan**

Penggaraman adalah rangkaian kegiatan yang bertujuan untuk mengawetkan ikan dengan menggunakan garam sebagai bahan pengawet. Rangkaian kegiatan tersebut meliputi pemilihan bahan, penyortiran, penyiangan, pencucian, dan penggaraman. Setelah melaksanakan kegiatan praktikum ini, secara umum anda diharapkan dapat melakukan pengolahan ikan dengan penggaraman dan pengeringan sesuai dengan prinsip-prinsip pengolahan yang benar.

Dalam kegiatan praktikum ini, siswa diberi tugas untuk mengamati dan melakukan tahapan-tahapan kegiatan proses penggaraman dan pengeringan, mengamati daya awet ikan asin kering hasil praktikum, serta melakukan uji rasa terhadap produk yang dihasilkan.

### **C. Bahan dan Alat**

Bahan yang diperlukan terdiri dari :

- garam murni (NaCl 96 %)
- dan ikan segar berukuran kecil sampai besar seperti pepetek, teri, kembung, manyung (jamball), remang, lemuru, layang dan lain-lain

Peralatan yang harus disediakan terdiri dari :

- wadah / bak penggaraman
- penutup wadah
- pisau
- timbangan
- keranjang / saringan.

D. Prosedur Penggaraman

1) *Ikan berukuran besar*

- ikan dibelah dua mulai dari arah punggung bergerak kearah perut, insang dan isi perut dibuang
- setelah disiangi, ikan dicuci sampai bersih kemudian ditiriskan beberapa saat di dalam keranjang
- setelah ditiriskan, timbang ikan supaya bisa mengetahui jumlah garam yang akan digunakan.
- Siapkan garam sebanyak 20 – 25 % dari berat ikan yang akan diolah
- Ikan disusun berlapis lapis didalam wadah yang sudah tersedia dengan tiap lapisan ikan diselingi garam
- Tutup wadah penggaraman dengan rapat supaya tidak ada serangga yang masuk dan biarkan proses penggaraman berlangsung selama 1 - 2 hari

2) *Ikan berukuran sedang*

- buang insang dan isi perut dengan cara menariknya dari bagian tutup insang sehingga dinding perut tidak rusak atau sobek
- cuci dan tiriskan ikan, kemudian ditimbang

- siapkan garam sebanyak 15 – 20 % dari berat ikan
- susunlah ikan didalam wadah penggaraman secara berlapis seperti yang dilakukan pada ikan ukuran besar
- tutu wadah penggaraman dengan rapat dan biarkan ikan selama 12 – 24 jam

3) *Ikan berukuran kecil*

- ikan cukup dicuci dengan iar mengalir tanpa harus membuang isi perut dan insangnya, kemudian ditimbang
- siapkan garam 5 – 10 % dari berat ikan
- ikan campurkan dengan garam secara merata dan biarkan selama 6 – 12 jam

**E. Umpan balik**

Praktikum penggaraman ini dianggap berhasil apabila anda bisa melakukan setiap tahapan proses penggaraman dengan baik. Apabila anda dapat melakukan praktikum dan membuat laporannya, maka anda berhak untuk mempelajari mataeri pembelajaran selanjutnya.

**F. Petunjuk penulisan laporan**

Laporan praktikum harus dibuat oleh setiap kelompok sesuai dengan petunjuk dari instrutur. Laporan praktikum memuat hal-hal sebagai berikut :


- 1) Nama anggota kelompok
- 2) Judul kegiatan praktikum
- 3) Pendahuluan (Latar belakang dan Tujuan)
- 4) Pelaksanaan Kegiatan



- 5) Hasil kegiatan dan pembahasan
- 6) Kesimpulan

#### **G. Kriteria Penilaian**

Penilaian dilakukan berdasarkan proses pelaksanaan tahapan praktikum, mutu hasil praktikum serta kelengkapan laporan.



## TES FORMATIF

### A. Latihan

**JAWABLAH PERTANYAAN DIBAWAH INI DENGAN SINGKAT, PADAT DAN JELAS !**

1. Sebutkan keunggulan teknologi penggaraman dibandingkan produk hasil pengawetan lainnya !
2. Jelaskan mekanisme pengawetan ikan dengan menggunakan teknologi penggaraman !
3. Sebutkan dan jelaskan hal-hal yang mempengaruhi kecepatan penyerapan garam ke dalam tubuh ikan !
4. Jelaskan dengan singkat metode penggaraman yang anda ketahui !
5. Sebutkan tahapan-tahapan yang harus dilakukan dalam proses penggaraman

### B. Kunci Jawaban

1. Teknologi penggaraman dan pengeringan tidak memerlukan keahlian dan peralatan khusus sehingga mudah dilakukan oleh semua orang dan dapat dilakukan dimana saja. Selain itu produk hasil penggaraman mempunyai daya tahan lama dan tidak memerlukan perlakuan khusus pada saat penyimpanannya
2. Garam yang dicampurkan dengan ikan akan menarik cairan dari dalam tubuh ikan sehingga kadar air di dalam tubuh ikan menjadi berkurang sehingga metabolisme di tubuh bakteri bisa dihambat atau dihentikan
3. Penyerapan garam ke dalam tubuh ikan dipengaruhi oleh :

**PK.TPHPi.C.02.M Teknik Penggaraman dan Pengeringan** <sup>26</sup>

- a) *Kesegaran tubuh ikan*. Semakin segar ikan, maka proses penyerapan garam kedalam tubuh ikan akan semakin lambat
  - b) *Kandungan lemak*. Lemak akan menghalangi masuknya garam kedalam tubuh ikan, sehingga ikan yang kandungan lemaknya tinggi akan mengalami penyerapan garam yang lambat.
  - c) *Ketebalan daging ikan*. Semakin tebal daging ikan maka proses penggaraman semakin lambat
  - d) *Kehalusan kristal garam*. Garam yang halus akan lebih cepat larut dan meresap kedalam tubuh ikan.
  - e) *Suhu*. Semakin tinggi suhu larutan, maka viskositas larutan garam semakin kecil sehingga proses penyerapan akan semakin mudah.
4. Macam-macam metode penggaraman :
- a) *Dry salting* yaitu metode penggaraman dengan menggunakan kristal garam yang dicampurkan langsung dengan ikan yang disusun secara berlapis didalam wadah / bak penggaraman
  - b) *Wet salting* yaitu metode penggaraman dengan merendam ikan dalam larutan garam didalam wadah / bak penggaraman
  - c) *Kench salting* yaitu metode penggaraman dengan mencampurkan kristal garam dengan ikan secara langsung tanpa menggunakan wadah / bak penggaraman
5. Tahapan proses penggaraman meliputi : persiapan (pemilihan bahan baku dan peralatan), penyiangan dan pencucian ikan, penirisan, dan penggaraman

## **B.2. Kegiatan Belajar 2**

### **Tujuan Kegiatan Pembelajaran**

Siswa yang telah mempelajari modul ini, diharapkan memiliki pengetahuan tentang teknologi pengawetan ikan dengan cara pengeringan serta dapat melakukan praktek pengeringan sesuai prosedur operasional standar.

### **Uraian Materi**

## **TEKNIK PENGERINGAN**

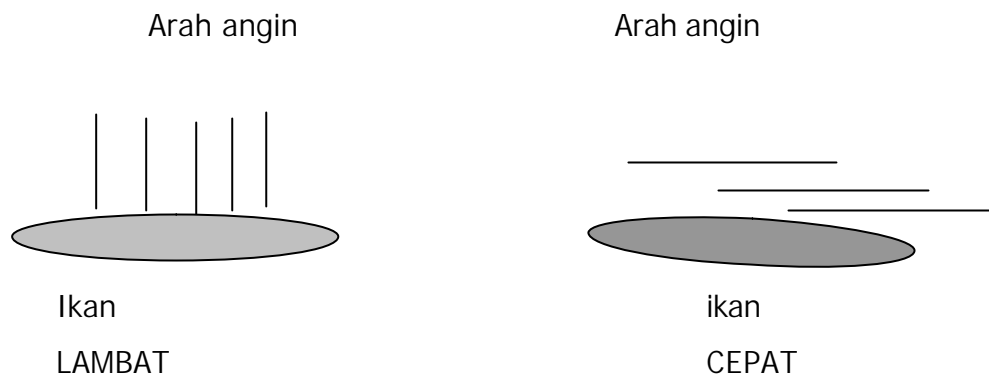
**P**engeringan merupakan cara pengawetan produk makanan yang pertama digunakan oleh manusia. Pengeringan ikan merupakan cara pengawetan sebagai lanjutan dari kegiatan pengawetan dengan penggaraman. Ikan hasil proses penggaraman segera diangkat dari wadah penggaraman, dicuci bersih kemudian dikeringkan. Pada awalnya proses pengeringan hanya menggunakan panas sinar matahari dan tiupan angin. Pada prinsipnya proses pengeringan akan mengurangi kadar air dalam tubuh ikan sebanyak-banyaknya, sehingga kegiatan bakteri akan bisa dihambat atau bila memungkinkan bisa dihentikan.

Tubuh ikan mengandung 56 % - 80 % air. Bila kadar air ini dikurangi maka metabolisme dalam tubuh bakteri akan terhambat. Pada kadar air 30 % - 40 %, sebagian bakteri sudah mati, tetapi sporanya tetap hidup. Spora ini akan tumbuh dan aktif kembali bila kadar air dalam tubuh ikan meningkat kembali. Oleh karena itu sebelum dilakukan proses pengeringan, selalu diawali dengan

penggaraman untuk menghambat proses pembusukan pada saat pengeringan berlangsung. Karena itulah, produk ikan kering selalu diasosiasikan dengan istilah ikan asin.

Cara yang umum digunakan untuk mengeringkan ikan adalah dengan menguapkan air dari tubuh ikan, yaitu dengan menggunakan hembusan udara panas. Dengan hawa panas ini, akan terjadi penguapan air dari tubuh ikan dari mulai permukaan hingga ke bagian dalam tubuh ikan. Kecepatan penguapan atau pengeringan dipengaruhi beberapa faktor antara lain :

- 1) *Kecepatan udara*. Semakin cepat udara maka ikan akan semakin cepat kering
- 2) *Suhu udara*. Makin tinggi suhu udara maka penguapan akan semakin cepat
- 3) *Kelembaban udara*. Makin lembab udara, proses penguapan akan semakin lambat
- 4) *Ketebalan daging ikan*. Makin tebal daging ikan, proses pengeringan makin berjalan lambat
- 5) *Arah aliran udara terhadap tubuh ikan*. Makin kecil sudut arah udara terhadap posisi tubuh ikan maka ikan semakin cepat kering
- 6) *Sifat / kandungan tubuh ikan*. Ikan yang berkadar lemak tinggi akan lebih sulit dikeringkan.



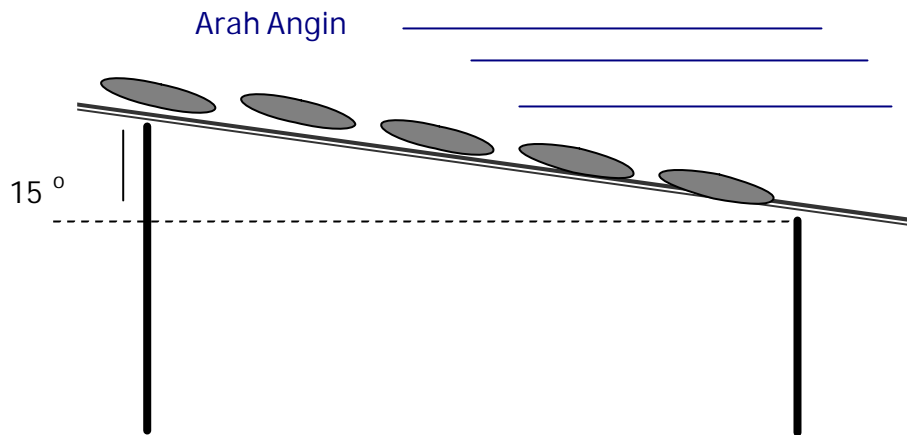
Gambar 6. Pengaruh arah aliran udara terhadap kecepatan pengeringan

## **Metode Pengeringan**

Cara pengeringan bisa dikelompokkan menjadi dua yaitu pengeringan alami dan pengeringan mekanis (buatan).

### **a) 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 ( $\pm 15^\circ$ ) kearah datangnya angin dan diletakkan ditempat terbuka supaya terkena sinar matahari dan hembusan angin secara langsung. Keunggulan pengeringan alami adalah proses sangat sederhana, murah dan tidak memerlukan peralatan khusus sehingga gampang dilakukan oleh semua orang.



*Gambar 7 Posisi ikan dalam pengeringan alami*

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.

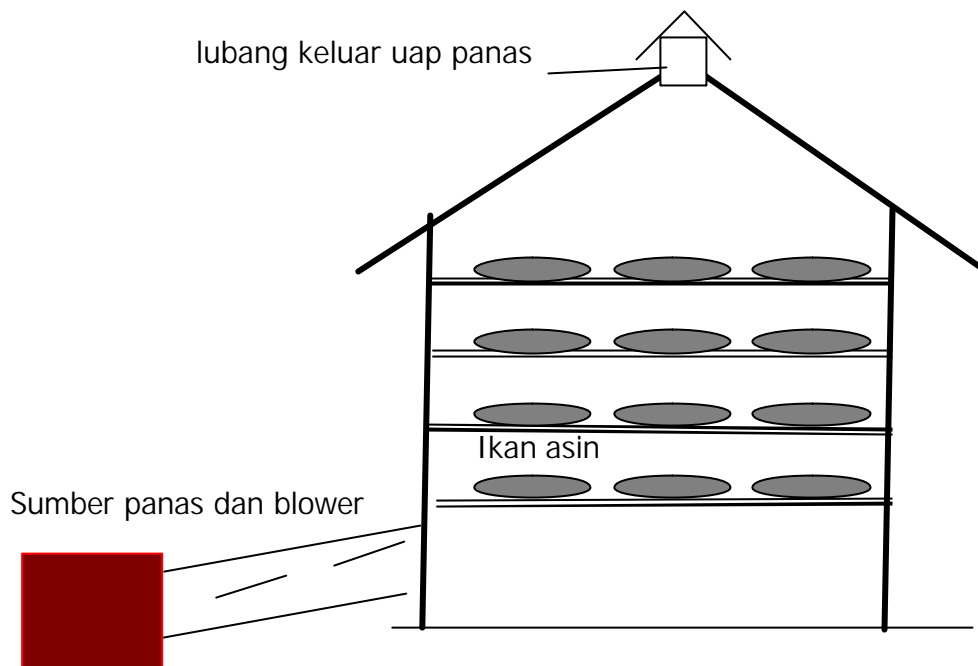
**b) Pengeringan Mekanis**

Karena banyaknya kesulitan yang didapat pada proses pengeringan alami terutama pada saat musim penghujan, maka manusia mencoba membuat alat baru untuk menghasilkan produk yang lebih baik dengan cara yang lebih efisien. Pada pengeringan 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.

Pengeringan mekanis memiliki beberapa keunggulan sebagai berikut :

- 1) Ketinggian suhu, kelembaban dan kecepatan udara mudah diatur
- 2) sanitasi dan higiene lebih mudah dikendalikan
- 3) tidak memerlukan tempat yang luas
- 4) waktu pengeringan menjadi lebih teratur (tidak terpengaruh oleh adanya musim hujan)





Gambar 8. Proses pengeringan mekanis

## **Penyimpanan dan Pengemasan**

**P**roduk ikan asin kering yang sudah jadi perlu dijaga kualitasnya selama proses penyimpanan, transportasi dan distribusi sehingga harga jual bisa tidak menurun. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengepakan dan pengemasan yang baik supaya kualitasnya tidak menurun. Pengemasan bisa dilakukan dengan menggunakan bahan kayu, kertas, kardus ataupun plastik. Bahan-bahan yang digunakan selama proses pengemasan dan pengepakan disesuaikan dengan keperluan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam tahap penyimpanan adalah :

- 1) Ruang penyimpan harus bersih, kering dan sejuk

- 2) Sirkulasi udara lancar, sehingga menghilangkan bau-bau yang tidak sedap
- 3) Ikan kering dibongkar dan dijemur kembali bila terjadi kelembaban yang tinggi
- 4) Banda lain yang dapat menjadi bahan pencemar seperti pestisida, minyak tanah dan sebagainya, tidak disimpan didekat ikan asin.

### **Kerusakan Produk Ikan Asin Kering**

**K**erusakan ikan asin kering bisa terjadi pada saat penyimpanan dan selama proses transportasi dan distribusi. Beberapa kerusakan yang mungkin terjadi pada ikan asin kering antara lain :

- 1) *Pink spoilage*. Kerusakan ini disebabkan oleh bakteri halophilic yang secara perlahan-lahan berkembang biak dan membentuk figmen berwarna kuning kemerahan. Bakteri ini dengan cepat menguraikan daging ikan dan menimbulkan bau tengik. Akibatnya daging menjadi lunak dan berwarna keabu-abuan serta mudah terlepas dari tulangnya. Jenis bakteri yang paling dominan adalah *Sarcina* sp, *Serratia*, *Salinaria*, dan *Micrococi*. Pencegannya bisa dilakukan dengan mencampurkan sodium propionat 3 % dengan garam (perbandingan 1 : 10) pada saat proses penggaraman.
- 2) *Dun spoilage*. Kerusakan diakibatkan oleh bakteri halophilic yang hidup hanya dipermukaan daging ikan dan membentuk warna ke abu-abuan. Biasanya terjadi pada ikan asin yang berkadar air dibawah 17 %. Pencegahan dapat dilakukan dengan merendam ikan ikan asin dalam larutan asam sorbat dengan dosis 0,1 %. Setelah direndam kemudianikan asin dijemur kembali sampai kering.

- 3) *Rust spoilage*. Untuk mencegah bau tengik pada ikan asin, garam melepaskan senyawa karbonil. Tetapi, bila bereaksi dengan asam amino senyawa ini akan menghasilkan senyawa coklat keabu-abuan dengan bau tengik yang mencolok. Pencegahan dapat dilakukan dengan pencucian dan perendaman ikan asin dalam larutan sodium bikarbonat dengan dosis 2 – 5 %. Setelah itu ikan asin dijemur kembali sampai kering
- 4) *Saponifikasi*. Kerusakan disebabkan oleh aktifitas bakteri anaerob (*myxobacteria*) yang menghasilkan lendir berbau busuk. Kerusakan ini sangat berbahaya bagi manusia, karena tidak hanya terjadi di permukaan tetapi juga menyerang bagian dalam daging ikan asin. Pencegahan dengan mencelupkan ikan asin pada larutan asam asetat 3 %. Setelah itu ikan dicuci dengan air bersih dan dijemur kembali sampai kering.
- 5) *Taning*. Kerusakan yang terjadi karena proses penetrasi garam kedalam daging ikan sangat lambat dan kurang merata. Ciri-cirinya adalah terjadi bercak-bercak merah sepanjang tulang punggung ikan dan munculnya bau busuk. Pencegahan dengan menyikat bercak-bercak merah sampai bersih dan kemudian ikan digarami kembali secara merata dan dijemur kembali hingga kering.
- 6) *Serangga Maggot (lalat)*. Serangan yang ditimbulkan oleh sejenis lalat rumah yang hinggap pada ikan asin dan meninggalkan telurnya. Telur akan menetas membentuk larva dan menyerang daging ikan dari dalam. Pencegahan dengan merendam kembali ikan asin di dalam air bersih hingga larva-larva yang ada mengapung di permukaan air. Setelah itu ikan digarami kembali dan dijemur sampai kering.
- 7) *Salt burn*. Kerusakan akibat penggunaan garam yang halus secara berlebihan pada saat penggaraman sehingga ikan asin hanya kering

pada bagian permukaannya saja. Hal ini bisa dihindari dengan menggunakan garam kristal yang tidak terlalu halus pada saat proses penggaraman

## Rangkuman

Pengeringan merupakan metode pengawetan produk yang pertama dilakukan oleh manusia. Selama proses pengeringan, ikan akan mengalami pengurangan kadar air yang mengakibatkan proses metabolisme bakteri pembusuk dalam tubuh ikan menjadi terganggu. Sehingga proses kemunduran mutu ikan dapat dihambat atau dihentikan.

Tahapan proses pengeringan terdiri dari : pengangkatan ikan dari wadah penggaraman, pencucian, pengeringan, peyortiran dan pengemasan. Peralatan yang diperlukan selama proses pengeringan terdiri dari wadah pencucian, para-para (untuk pengeringan alami), ruang pengeringan (untuk pengeringan mekanis), kardus pengepakan.

Ada dua metode pengeringan yang bias dilakukan yaitu : Pengeringan alami dan pengeringan mekanis. Keuntungan pengeringan alami antara lain adalah tidak memerlukan peralatan dan keterampilan khusus tetapi memiliki kelemahan yaitu membutuhkan tempat yang luas serta waktu pengeringan (suhu) sulit dikendalikan.

Keuntungan pengeringan mekanis antara lain : waktu pengeringan (suhu) dapat dikendalikan dan tidak memerlukan tempat yang luas. Kelemahan pengeringan mekanis antara lain membutuhkan sarana dan keterampilan khusus.

## **PROSEDUR PENGERINGAN**

**Setelah selesai proses penggaraman, keluarkan ikan dari wadah penggaraman**

**Cuci dan bersihkan ikan dari kotoran serta sisa-sisa garam yang menempel ditubuhnya**

**Masukkan ikan ketempat pengeringan pengeringan alami atau pengeringan mekanis**

**Lama pengeringan dipengaruhi oleh jenis pengeringan yang digunakan serta ukuran ikan yang dikeringkan**

**Setelah kering, ikan disortir berdasarkan kualitasnya dan dikemas dengan baik untuk menghindari kerusakan selama penyimpanan**

## LEMBAR KERJA

### **A. Waktu dan Tempat Kegiatan**

Kegiatan praktikum ini bisa dilaksanakan di sekolah ataupun di unit produksi milik swasta. Pelaksanaan praktikum dilaksanakan selama 1 – 3 hari

### **B. Pendahuluan**

Pengeringan ikan adalah rangkaian kegiatan yang bertujuan untuk mengawetkan ikan dengan mengurangi kadungan air dalam tubuh ikan. Rangkaian kegiatan tersebut meliputi pengangkatan ikan dari tempat penggaraman, pencucian, penjemuran, penyortiran dan pengemasan. Setelah melaksanakan kegiatan praktikum ini, secara umum anda diharapkan dapat melakukan pengolahan ikan dengan penggaraman dan pengeringan sesuai dengan prinsip-prinsip pengolahan yang benar.

Dalam kegiatan praktikum ini, siswa diberi tugas untuk mengamati dan melakukan tahapan-tahapan kegiatan proses pengeringan, mengamati daya awet ikan asin kering hasil praktikum, serta melakukan uji rasa terhadap produk yang dihasilkan.

### **C. Bahan dan alat**

Bahan yang diperlukan adalah ikan hasil proses penggaraman. Peralatan yang diperlukan untuk kegiatan pengeringan ikan adalah : wadah penjemuran (para-para ataupun ruangan pengeringan). Ember pencucian, dan kardus pengemasan.

#### **D. Prosedur Pengeringan**

- angkat ikan dari tempat penggaraman kemudian cuci sampai bersih
- susun ikan ditempat pengeringan dengan rapi supaya panas bisa diterima seluruh tubuh ikan secara merata
- dalam periode waktu tertentu, posisi ikan dibalik terutama untuk ikan berukuran besar
- ikan yang telah kering kemudian disortir berdasarkan kualitas dan jenis ikannya kemudian simpan ditempat yang aman danseejuk untuk menghindari proses pengurangan mutu selama penyimpanan.

#### **E. Prosedur pengeringan dan pengemasan**

Setelah selesai proses penggaraman, ikan diangkat dari wadah penggaraman kemudian dicuci sampai bersih. Ikan yang telah dicuci kemudian dijemur diatas para-para sambil dibolak balik supaya ikan asin kering secara merata. Proses penjemuran bisa berlangsung 1 – 3 hari tergantung intensitas cahaya matahari. Ikan yangtelah kering dikemas rapi dan disimpan ditempat yang sejuk (tidak lembab dan tidak panas )

#### **F. Umpan balik**

Praktikum penggaraman ini dianggap berhasil apabila anda bisa melakukan setiap tahapan proses dan pengeringan dengan baik. Apabila anda dapat melakukan praktikum dan membuat laporannya, maka anda berhak untuk mempelajari mataeri pembelajaran selanjutnya.

### **G. Petunjuk penulisan laporan**

Laporan praktikum harus dibuat oleh setiap kelompok sesuai dengan petunjuk dari instruktur. Laporan praktikum memuat hal-hal sebagai berikut :

1. Nama anggota kelompok
2. Judul kegiatan praktikum
3. Pendahuluan (Latar belakang dan Tujuan)
4. Pelaksanaan Kegiatan (waktu dan tempat kegiatan, bahan dan peralatan, metode pelaksanaan)
5. Hasil kegiatan dan pembahasan
6. Kesimpulan
7. Daftar pustaka

### **H. Kriteria Penilaian**

Penilaian dilakukan berdasarkan proses pelaksanaan tahapan praktikum, mutu hasil praktikum serta kelengkapan laporan.





## TES FORMARIF

### A. Latihan


**JAWABLAH PERTANYAAN DIBAWAH INI DENGAN SINGKAT, PADAT DAN JELAS !**

1. Sebutkan keunggulan teknologi pengeringan dibandingkan produk hasil pengawetan lainnya !
2. Jelaskan mekanisme pengawetan ikan dengan menggunakan teknologi pengeringan !
3. Sebutkan tahapan-tahapan yang harus dilaksanakan dalam proses pengeringan !
4. Sebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan proses pengeringan ikan asin !
5. Sebutkan dan jelaskan metode pengeringan yang kamu ketahui !
6. Sebutkan keuntunagn dan kerugian pengeringan mekanis !
7. Sebutkan keuntungan dan kerugian pengeringan alami !
8. Sebutkan factor-faktor yang mempengaruhi daya awet produk pengeringan !

### B. Kunci Jawaban

1. Teknik pengawetan dengan pengeringan tidak memerlukan keahlian dan peralatan khusus / rumit sehingga mudah dilakukan oleh semua orang dan dapat dilakukan dimana saja. Selain itu produk hasil

- pengeringan mempunyai daya tahan lama dan tidak memerlukan perlakuan khusus pada saat penyimpanannya
2. selama proses penjemuran, kadar air didalam tubuh ikan akan menguap karena suhu lingkungan yang tinggi. Makin lama penjemuran maka kadar air dalam tubuh ikan akan semakin berkurang. Dengan berkurangnya kandungan air, maka metabolisme bakteri pembusuk dalam tubuh ikan akan terhambat atau terhenti
  3. Tahapan proses pengeringan meliputi :
    - a) Mengangkat ikan dari wadah/tempat penggaraman
    - b) Mencuci supaya bersih dari darah ataupun sisa garam yang masih menempel
    - c) Menyusun ikan di tempat penjemuran (pengeringan alami) atau di rak ruang pemanasan (pengeringan mekanis)
    - d) Ikan yang sudah kering disortir berdasarkan kualitas, jenis dan ukuran
    - e) Simpan ikan ditempat yang sejuk dan tertutup rapat supaya tidak terkontaminasi udara luar sehingga bisa bertahan lama
  - 4) Kecepatan pengeringan dipengaruhi oleh :
    - a) Kecepatan udara. Semakin cepat udara maka ikan akan semakin cepat kering
    - b) Suhu udara. Makin tinggi suhu udara maka penguapan akan semakin cepat
    - c) Kelembaban udara. Makin lembab udara, proses penguapan akan semakin lambat
    - d) Ketebalan daging ikan. Makin tebal daging ikan, proses pengeringan makin berjalan lambat
    - e) Arah aliran udara terhadap tubuh ikan. Makin kecil sudut arah udara terhadap posisi tubuh ikan maka ikan semakin cepat kering

- f) Sifat / kandungan tubuh ikan. Ikan yang berkadar lemak tinggi akan lebih sulit dikeringkan.
- 5) Metode pengeringan terdiri 2 macam yaitu
- a) Pengeringan alami yaitu pengeringan dengan memanfaatkan sinar matahari dan hembusan udara bebas dalam proses pengeringan
  - b) Pengeringan mekanis yaitu pengeringan menggunakan elemen pemanas listrik untuk proses pengeringan
6. Keuntungan dan kerugian pengeringan mekanis :
- a) Keuntungan : suhu dan kecepatan proses pengeringan dapat diatur sesuai keinginan, tidak terpengaruh oleh cuaca, sanitasi dan higiene dapat dikendalikan
  - b) Kerugian : memerlukan keterampilan dan peralatan khusus, serta biaya lebih tinggi dibanding pengeringan alami
7. Keuntungan dan kerugian pengeringan alami :
- a) Keuntungan : tidak memerlukan keahlian dan peralatan khusus, serta biayanya lebih murah
  - b) Kerugian : membutuhkan lahan luas, sangat tergantung pada cuaca, dan sanitasi hygiene sulit dikendalikan
- 

### III. EVALUASI

#### A. Aspek Kognitif (Pengetahuan)

Siswa yang telah mempelajari modul ini akan dianggap lulus apabila telah bisa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada setiap akhir kegiatan pembelajaran. Apabila siswa belum bisa menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, maka diwajibkan kembali mengulang semua proses pembelajaran yang terdapat didalam modul ini

#### B. Aspek Afektif (Sikap)

Siswa yang telah mempelajari modul ini, dapat melaksanakan setiap tahapan proses penggaraman dan pengeringan secara berurutan dari mulai persiapan bahan dan alat, pemilihan bahan baku, penyiangan, pencucian, penggaraman, pencucian kembali, penjemuran dan pengemasan dengan cermat dan hati-hati.

#### C. Aspek Psikomotor (Keterampilan)

Siswa yang telah mempelajari modul ini, harus dapat melaksanakan berbagai metode penggaraman dan pengeringan dengan terampil sehingga bisa menghasilkan produk yang berkualitas baik dengan cirri-ciri : daya awet cukup lama, produk tidak terlalu kering dan tidak terlalu asin, dan penampilan menarik sehingga memiliki nilai jual yang tinggi.

## IV. PENUTUP

Siswa yang telah mempelajari modul ini, harus dapat menjawab pertanyaan dalam soal latihan serta dapat melaksanakan praktikum penggaraman dan pengeringan sesuai dengan petunjuk praktikum. Proses penilaian dilakukan dengan melihat aspek sikap, pengetahuan serta keterampilan. Siswa yang mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam latihan dan terampil dalam pelaksanaan kegiatan praktikum dianggap telah memenuhi standar minimal pencapaian sehingga bisa melanjutkan proses pembelajaran ke modul berikutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Eddy Afrianto, Ir dan Evi Liviawaty, Ir - *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. PT Kanisius – Yogyakarta 1989
- A.S. Murniyati, Ir dan Sunarman, Ir - *Pendinginan Pembekuan dan Pengawetan Ikan*. PT Kanisius Yogyakarta 2000
- Abbas Siregar Djarjah, Ir – *Ikan Asin*. PT Kanisius – Yogyakarta 1995
- Rahmad Hidayat - *Proses Pengolahan Ikan* . PT Bina Ilmu – Surabaya 1979
- R. Moeljanto, Drs – *Penggaraman dan Pengeringan Ikan*. PT Penebar Swadaya – Jakarta 1982
- R. Moeljanto, Drs – *Penggaraman dan Pengeringan Ikan*. PT. Penebar Swadaya – Jakarta 1967