

IKAN

DAN HASIL PERIKANAN LAINNYA

Diana Nur Afifah, STP, MSi



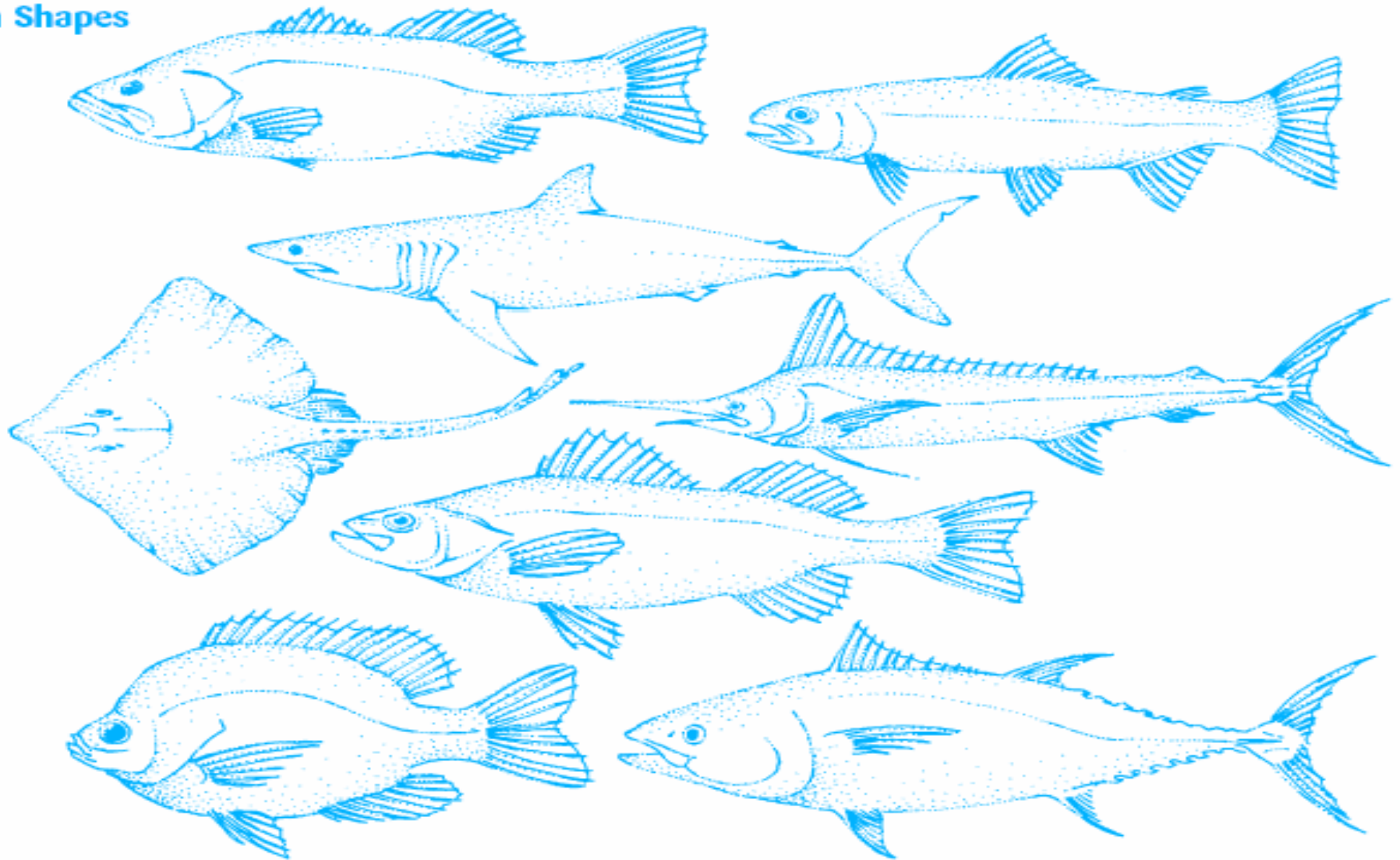
Pengertian

- Hasil perikanan adalah ikan dan binatang-binatang lainnya yang hidup di air tawar atau air asin atau pertemuan keduanya yang dapat dimakan atau digunakan sebagai bahan makanan.
- al: ikan, udang, kerang, tiram, kepiting, tripang, cumi-cumi, rumput laut, dll.

- Ikan paling banyak dikonsumsi
- Sangat penting karena mengandung protein cukup tinggi → sumber protein
- Menurut tempat hidupnya:
 - Ikan air asin (laut, samudera, selat)
 - Ikan pelagik: hidup di permukaan laut (tongkol, lemuru, mackerel)
 - Ikan demersal: hidup di dasar/ tempat yg lebih dalam (cod, kakap, hiu)
 - Ikan darat (sungai, danau, kolam, rawa)
 - Ikan mas, mujair, gurame, tawes, lele, sepat, gabus
 - Ikan migrasi (hidup di laut tetapi bertelur/berkembang biak di sungai)
 - Ikan salem

Bentuk-bentuk Ikan

Fish Shapes



Komposisi Kimia Daging Ikan

- Komposisi sangat bervariasi, dipengaruhi oleh:
 - **Faktor biologis (intrinsik)**, yaitu faktor yang berasal dari jenis/individu ikan itu sendiri: umur, jenis kelamin, jenis/spesies.
 - Umur mempengaruhi kandungan lemak: makin tua, lemak ↑
 - Matang seksual akan makin aktif gerakannya sehingga mendorong untuk memenuhi kebutuhan energinya dengan makin banyak makan

- **Faktor alami (ekstrinsik)**: semua faktor luar yang tidak berasal dari ikan, terdiri dari daerah kehidupannya: musim dan jenis makanan yang tersedia



AIR

- Kadarnya 70-80% dari berat ikan
- Kadar air berbanding terbalik dengan kadar lemak (ka \uparrow , kl \downarrow , jumlah $\pm 80\%$)
- Air dlm ikan tidak membeku pada 0°C karena mengandung berbagai seny. yg larut/tidak larut dlm air (membeku $-1,1^{\circ}\text{C}$)
- Air dlm jaringan daging ikan diikat sangat erat oleh seny. koloidal dan kimiawi shg tdk mudah lepas oleh tekanan berat. Maks pada ikan2 segar

PROTEIN

- Kadarnya 18-20%
- Molekul protein dapat terurai menjadi asam amino karena aktivitas enzim, reaksi biokimia, dan bakterial.
- Pada proses pembusukan, protein akan mengalami degradasi (pada tahap lanjut, tahap permulaan tidak terjadi)
- Pada tahap lanjut pembusukan akan terpecah menjadi dipeptida, asam amino, trimetilaminoksida, dan seny² nitrogen lainnya
- Degradasi lebih lanjut akan menghasilkan seny. dengan bau tidak sedap, misal putresin, isobutilamin, isoamilamin, kadaverin, dll

LEMAK

- Minyak tubuh ikan terutama terdiri dari trigiserida yang berbeda dari lemak binatang.
- Perbedaannya:
 - Lebih banyak asam lemak dng > 18 atom C
 - Lebih banyak asam lemak dng ik. rangkap (5 atau 6)
 - Kandungan asam lemak esensialnya tinggi, terutama asam linoleat dan linolenat.
 - Asam lemak esensial termasuk dalam asam lemak tak jenuh, banyak mengandung ikatan rangkap (85 %), sedangkan 15 % sisanya terdiri atas asam lemak yang jenuh.
 - Rendahnya kandungan ikatan jenuh ada lemak menyebabkan kolesterol rendah dan risiko penyempitan pembuluh darah juga rendah.

- Kandungan omega-3 (asam linolenat) pada ikan tergantung jenis, umur, tersedianya makanan, dan daerah penangkapan.
- Kandungan omega-3 dalam ikan tidak berasal dari proses sintesis tubuh ikan, tapi dari makanan ikan dalam bentuk jasad renik Chlorella, Diatomi dan Dinoflagellata.
- Alga laut dan fitoplankton mensintesis omega-3 Pufa (*Polyunsaturated Fatty Acid*) masuk ke dalam rantai makanan.
- Ikan di daerah dingin omega-3nya > ikan di daerah panas, dan kandungan omega-3 Pufa pada ikan laut > pada air tawar.
- Kadar omega-3 minyak ikan khususnya minyak ikan sardin, berkisar antara 4,48-11,80 %.
- Bagian tubuh ikan memiliki minyak dengan komposisi omega-3 yang berbeda-beda.
 - kepala sekitar 12 %
 - dada 28 %
 - daging permukaan 31,2 %
 - isi rongga perut 42,1 % (berdasarkan berat kering)

KARBOHIDRAT

(glikogen)

- Glikogen merupakan sumber terbentuknya energi pada aktivitas otot
- Glikogen dalam daging sifatnya tidak stabil, mudah berubah menjadi asam laktat melalui proses glikosida
- Pemecahan berlangsung sangat cepat shg pH daging ikan ↓, aktivitas otot ↑
- Jumlah as. laktat bervariasi 0.005-0.43%

VITAMIN & MINERAL

- Vit. A, B, C, D, E
- Banyak di organ-organ tubuh daripada dagingnya
- Ca, Na, K, Mg, S, Cl, P, Fe, Br, Mn, Co, Zn, Mo, I, Cu

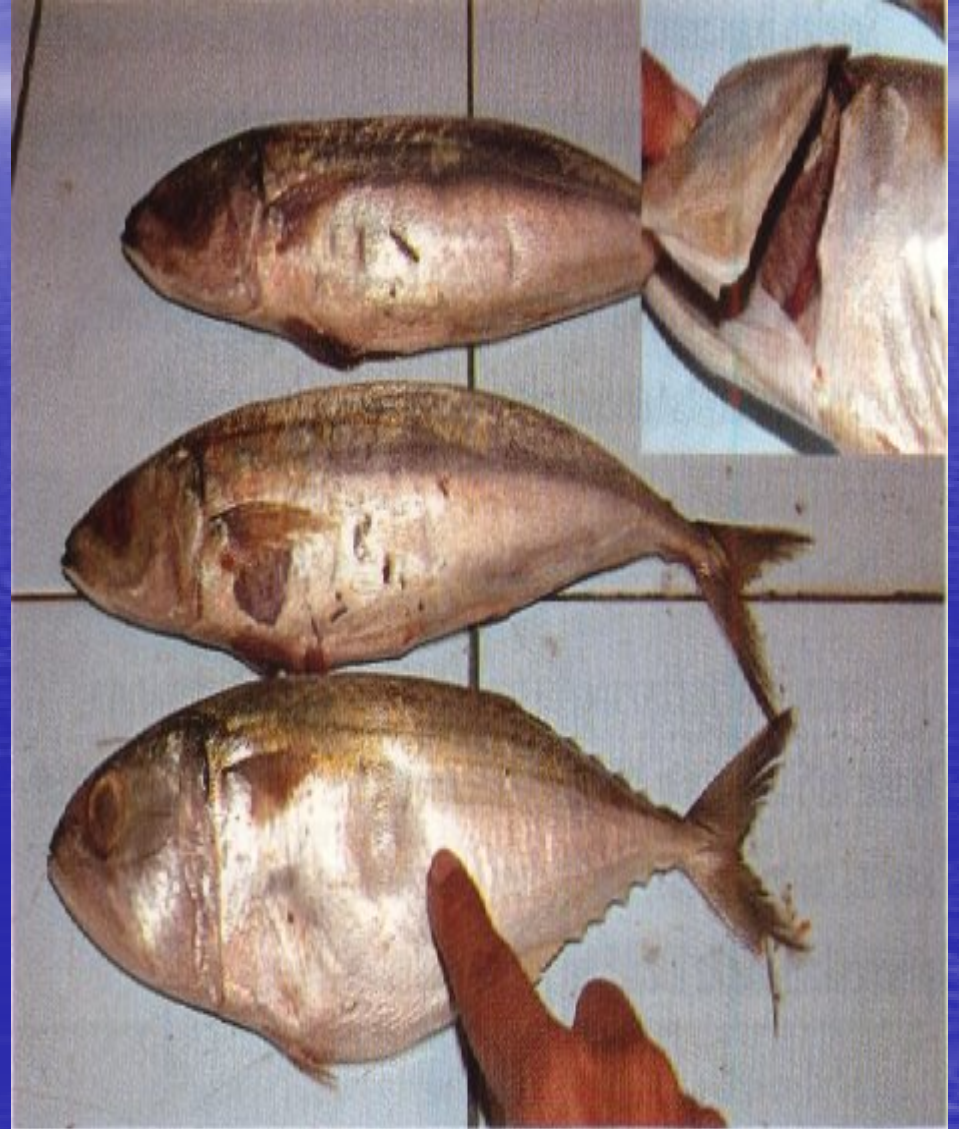
PIGMENT

- Pada ikan, berupa seny. larut lemak: Karotenoid, Xantofil, Astaxantin, Taraxantin
 - Warna antara kuning hingga merah
- Pigmen lain: mioglobin dan hemoglobin
- Diskolorisasi: karena oksidasi (merah coklat cerah → coklat, abu2, kehijauan)
- Coklat dan abu2 karena mioglobin dan hemoglobin → metmioglobin dan methemoglobin, Kehijauan karena menjadi kholeglobin / verdohome

Perubahan Biokimia Pascamortem

- Kehilangan elastisitas → kejang, kaku → lemas lagi
- Fase pascamortem:
 - **Prerigor**
 - Konsentrasi ATP masih cukup tinggi, energi yg terbentuk masih rendah, tidak cukup untuk menggabungkan aktin dan miosin menjadi aktomiosin
 - **Rigor mortis**
 - Daging menjadi keras (kaku), 1-7 jam setelah mati, jika dibekukan 3-120 jam, terjadi kontraksi karena pembentukan aktomiosin
 - Dipengaruhi 5 hal:
 - Konsentrasi ion² Ca (10^{-7} mol/l) yang keluar dari sarkoplasma retikulum dan masuk ke sarkoplasma menyebabkan kontraksi
 - Suhu (↑, lebih cepat, karena suhu mempercepat reaksi biokimia)
 - Penyebab kematian (langsung dibunuh, lebih lambat)
 - Pergerakan ikan sebelum mati (menggelepar, kurang oksigen dan glikogen otot rendah, as. laktat rendah, penurunan pH tidak besar)
 - Penanganan setelah mati (dibekukan, pemberian es, penggaraman)
 - Ikan awet jika rigor mortis dihambat
 - **Postrigor**
 - Pembentukan ATP tidak ada untuk kontraksi
 - Bekerjanya enzim proteolitik
 - Terjadi hidrolisa kreatin fosfat dan ATP

Kerusakan Ikan



Ciri – ciri ikan segar dan ikan busuk

Parameter	Ikan segar	Ikan busuk
Mata	Pupil hitam menonjol dengan kornea jernih, bola mata cembung dan cemerlang atau cerah	Pupil mata kelabu tertutup lender seperti putih susu, bola mata cekung dan keruh
Insang	Warna merah cemerlang atau merah tua tanpa adanya lender, tidak tercium bau yang menyimpang (off odor)	Warna merah coklat sampai keabu-abuan, bau menyengat, lendir tebal
Tekstur daging	Elastis dan jika ditekan tidak ada bekas jari serta padat atau kompak	Daging kehilangan elastisitasnya atau lunak dan jika ditekan dengan jari maka bekas tekanannya lama hilang
Keadaan kulit dan lendir	Warnanya sesuai dengan aslinya dan cemerlang, lender di permukaan jernih dan transparan dan baunya segar khas menurut jenisnya	Warnanya sudah pudar dan memucat, lendir tebal dan menggumpal serta lengket, warnanya berubah seperti putih susu
Keadaan perut dan sayatan daging	Perut tidak pecah masih utuh dan warna sayatan daging cemerlang serta jika ikan dibelah daging melekat kuat pada tulang terutama rusuknya	Perut sobek, warna sayatan daging kurang cemerlang dan terdapat warna merah sepanjang tulang belakang serta jika dibelah daging mudah lepas
Bau	Spesifik menurut jenisnya dan segar seperti bau rumput laut. Pupil mata kelabu tertutup lender seperti putih susu, bola mata cekung dan keruh	Bau menusuk seperti bau asam asetat dan lama kelamaan berubah menjadi bau busuk yang menusuk hidung

PENANGANAN IKAN

1. Menggunakan suhu rendah

- Bakteri pembusuk hidup di lingkungan bersuhu 0 – 30°C.
- Bila suhu diturunkan dengan cepat hingga 0°C atau lebih rendah lagi, aktivitas bakteri pembusuk akan terhambat atau terhenti sama sekali. Sedangkan aktivitas enzim penyebab autolisis telah terlebih dahulu berhenti.
- Suhu rendah dapat digunakan untuk mengawetkan ikan segar atau ikan yang telah mengalami proses pengawetan, seperti ikan asin, ikan asap, dll



2. Menggunakan suhu tinggi



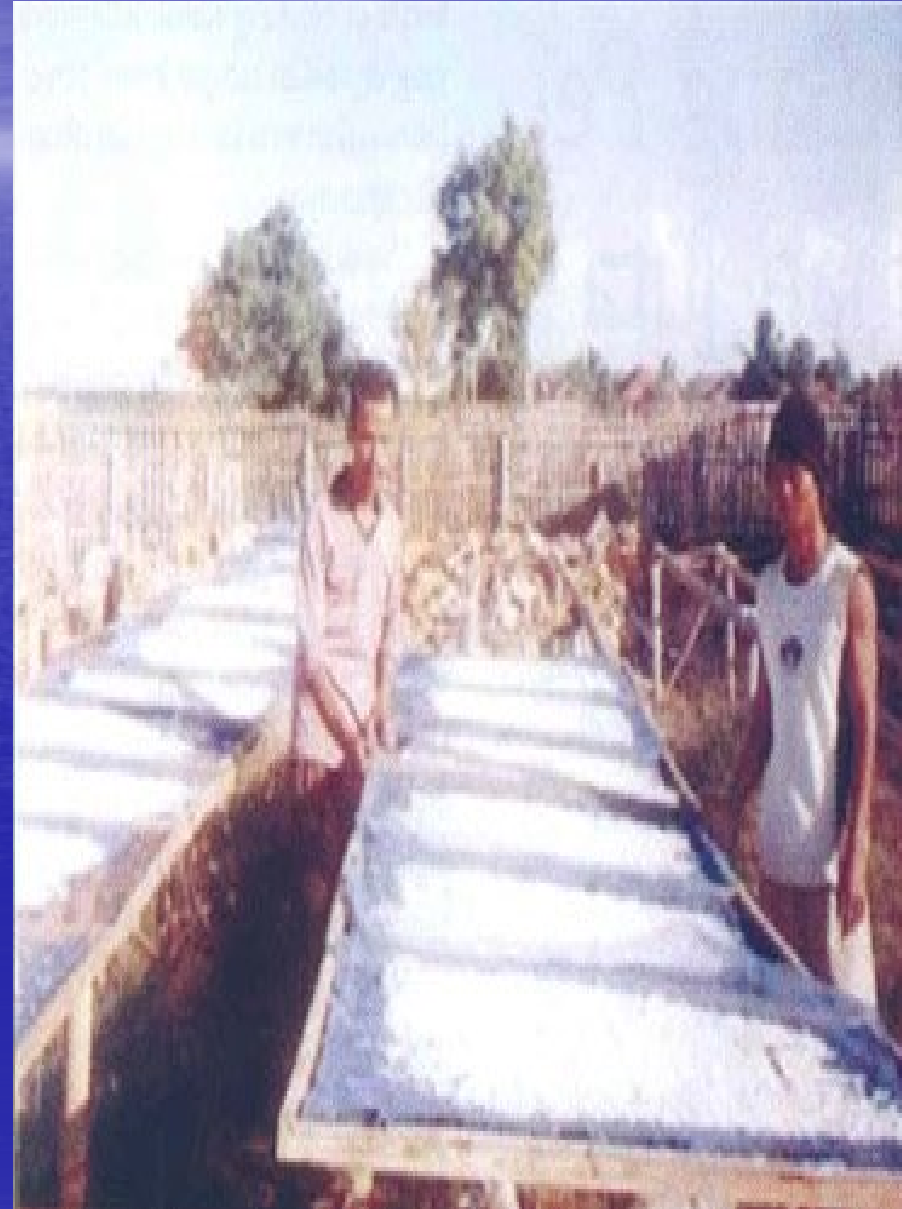
- Aktivitas bakteri pembusuk, jamur, maupun enzim dapat juga dihentikan dengan menggunakan suhu tinggi (80-90°C).
- Contoh pengolahan ikan yang menggunakan suhu tinggi adalah :
 - ikan asap
 - ikan kaleng

3. Mengurangi Kadar Air

- Tubuh ikan mengandung banyak air, menjadi media yang sangat cocok bagi pertumbuhan bakteri pembusuk maupun mikroorganisme lain.
- ↓ kadar air, aktivitas bakteri akan terhambat sehingga proses pembusukan dapat dicegah
- Pengurangan kadar air dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu :

a. Menggunakan udara panas

- Cara ini umumnya memanfaatkan angin/udara yang telah dipanasi oleh cahaya matahari (proses penjemuran).
- Dapat juga digunakan aliran udara yang telah dipanasi api (misalnya oven)
- atau melalui alat pengering khusus (*mechanical drier*)



b. Menggunakan proses osmosa

- Pengurangan kadar air dengan proses osmosa dilakukan dengan pertimbangan bahwa konsentrasi (tekanan osmotik) air di dalam dan di luar tubuh ikan berbeda (misalnya pada proses penggaraman).
- Konsentrasi garam yang lebih tinggi akan menarik keluar air di dalam tubuh ikan.
- Proses ini baru akan berakhir setelah konsentrasi kedua cairan tersebut sama

c. Menggunakan tekanan

Cara lain untuk mengurangi kadar air di dalam tubuh ikan adalah dengan menggunakan tekanan mekanis, seperti pada pembuatan kecap ikan, penggaraman, maupun pembuatan tepung ikan

d. Menggunakan panas

Kadar air di dalam tubuh ikan juga dapat dikurangi dengan memanfaatkan panas, seperti pada proses pengasapan dan perebusan

4. Menggunakan Zat Antiseptik

- Sejalan dengan meningkatnya pengetahuan tentang obat-obatan, maka penggunaan zat kimia (baik sebagai antiseptik, antimyotik, maupun antibiotik) dalam pengolahan dan pengawetan juga semakin luas.
- Zat kimia yang paling umum digunakan sebagai antiseptik adalah:
 - ✓ asam setat (cuka)
 - ✓ natrium benzoat
 - ✓ natrium nitrat
 - ✓ natrium nitrit

5. Menggunakan Ruang Hampa Udara

- Proses pengolahan dan pengawetan dengan menggunakan ruang hampa udara pada prinsipnya bertujuan menghindari terjadinya oksidasi lemak yang sering menimbulkan efek bau tengik.
- Yang harus diperhatikan dalam menggunakan ruang hampa udara: timbulnya jenis bakteri anaerob seperti *Clostridium botulinum* dengan racun yang sangat berbahaya

Role of fish in human nutrition

Fish is an excellent source of readily digested, high quality animal protein. It is high in lysine and essential amino acids. **Lysine** is more than 10 percent of the total protein in fish and only 2.8 percent in rice. This makes it particularly suitable for complementing the high carbohydrate diets prevailing among the poorer sections of the population in both the developed and developing countries. Fish is most important as a source of protein, although its contribution to energy is also important. However, the vital role of fish in nutrition is probably due to its richness in micro-nutrients that are generally not found in staple foods. It is a very important source of **pre-formed Vitamin A** and **vitamin D** if its oil is ingested. Fish also contains **thiamine** and **riboflavin** (Vitamins B1 and B2). It is a source of **iron, phosphorus** and **calcium** and other important trace elements. Marine fish is a good source of **iodine**. Fish also contribute **fatty acids** that are necessary for the proper development of the brain and body.

Fatty fish is high in **polyunsaturated fatty acids, especially omega-3** which is now considered important in lowering the harmful blood cholesterol levels. The contribution that fish can make to the nutritional status of young children and lactating women is particularly significant. Their protein requirements are much higher because protein is required for growth. For children, whose stomachs cannot digest the bulk of starchy staples (maize and cassava in particular), incorporation of a small quantity of fish can substantially improve the biological value of the diet and contribute to significant improvements in nutritional security.

Hasil Perikanan lainnya

- **Udang** (tambak dan laut)
 - Seluruh tubuh dilapisi kulit yang transparan
 - Segar: mengkilat dan transparan
 - Mati: putih keruh, bau
 - Mutu rendah: timbulnya bercak hitam (black spot) atau melanosis dari kepala hingga kaki
 - Melanosis dipengaruhi oleh:
 - Adanya substrat tyrosin pada kulit kitin udang
 - Oksigen molekuler
 - Enzim tyrosinase

- **Kepiting** (tambak dan laut)
 - Badan dibungkus kulit keras (kitin yang mengandung Ca karbonat dan Ca fosfat)
 - Segar: hijau
 - Direbus: merah
 - Dijual dalam keadaan hidup atau sudah dimasak
 - Mutu tinggi: bertelur
- **Kerang** (sungai dan laut)
 - Perairan berlumpur dan berpasir
 - Dibungkus kulit keras yang tersusun dari kapur dan garam
 - Berat kulit 60-80%
 - Perebusan: kulit mudah dibuka

- **Tripang**

- Warna hitam sampai coklat
- Seluruh bagian dapat dimakan
- Segar: kenyal
- Busuk: tidak kenyal, berlendir, bau busuk

- **Cumi-cumi**

- Warna putih keunguan
- Bagian kepala terdapat tangan2 penangkap mangsa
- Zat tinta berwarna ungu gelap untuk menghindari musuh
- Badan licin, tidak bersisik dan tidak bertulang
- Seluruh bagian dapat dimakan

Selesai