

TEKNOLOGI BAHAN MAKANAN

Lecturer:

Dr. Ir. Abdullah, MS
Dr. Istadi, ST, MT

Rancangan Kuliah

Section 2 (Dr. Istadi, ST, MT)

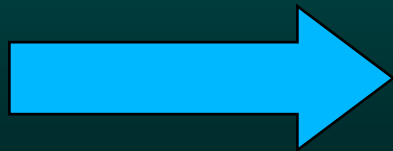
1. Metode Identifikasi Kualitas Bahan Makanan
2. *Diskusi dan Presentasi Tugas 1*
3. Pengendalian Mutu, Pengawetan, Bahan Aditif, dan Keamanan Pangan
4. *Diskusi dan Presentasi Tugas 2*
5. Teknologi Pemrosesan Bahan Makanan (mis. Plasma, etc)
6. *Diskusi dan Presentasi Tugas 3*
7. Teknologi Pengemasan Bahan Makanan
8. *Diskusi dan Presentasi Tugas 4*

Pengendalian Mutu dan Keamanan Pangan

(Quality Control and Safety of Food)

Aspek-aspek Pengendalian Mutu dan Keamanan Bahan Makanan

- Stabilitasnya kandungan vitamin dan zat gizi lainnya
- Pengaruh kondisi pemrosesan terhadap kualitas
- Pengaruh teknik pemrosesan terhadap kualitas
- Penambahan bahan pengawet yang diijinkan
- Keamanan bahan makanan



HARUS DIPERHATIKAN

Pemrosesan Bahan Makanan dengan Memperhatikan Faktor Gizi

- Pemrosesan bahan makanan di bagian Produksi primer/industri dan di bagian akhir (rumah tangga) harus memperhatikan faktor kestabilan zat gizi
- Salah satu zat gizi yang penting adalah: β -Carotene, α -tocopherol, ascorbic acid, dan mineral
- Penyimpanan dan packaging bahan makanan juga harus diperhatikan ==> kestabilan kualitas, oksidasi, efek mikrobial, dan sebagainya.

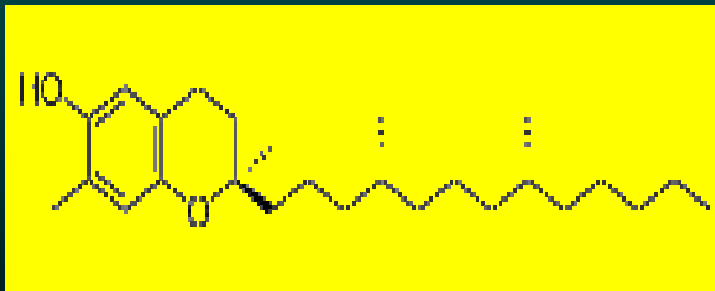


β -Carotene

- **Green vegetables** \implies β -carotene is incorporated in the carotenoid–protein-complexes in the chloroplasts.
- **Orange or red fruits** \implies β -carotene is dissolved in oil droplets in the chromoplasts and can be readily extracted during digestion
- **Cooking** \implies increase the extractability and therewith the bioavailability of β -carotene from the food matrix by softening or disruption of plant cell walls and the destruction of carotenoid–protein-complexes
- **????** \implies But cooking leads to an isomerization of the natural mainly in the all-trans-form occurring β -carotene to its cis-isomers. Cis-isomers are less bioavailable and the provitamin A-activity is lower
- Oxidation promoted by the presence of light, heat and oxygen is the main reason for destruction of carotenoids

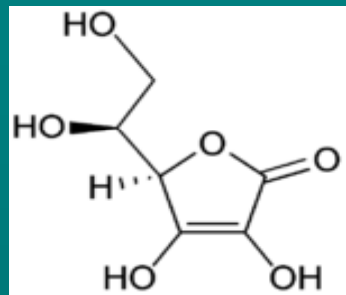
α -Tocopherol

- α -Tocopherol \implies Vitamin E \implies inside chloroplast of leaves of plant
- Its concentration is higher in dark than in light green leaves
- In pepper the α -tocopherol synthesis occurs in the chromoplast
- During fruit ripening colour changes from green to red and the chloroplasts are converted to chromoplasts. At the same time the synthesis of α -tocopherol rise



Vitamin E Sources

- The actual content of Vitamin E for rich sources is stated in the following list:
 - * Wheat germ oil (215.4 mg/100 g)
 - * Sunflower oil (55.8 mg/100 g)
 - * Hazelnut (26.0 mg/100 g)
 - * Walnut oil (20.0 mg/100 g)
 - * Peanut oil (17.2 mg/100 g)
 - * Soybean oil (14.6 mg/100 g)
 - * Olive oil (12.0 mg/100 g)
 - * Peanut (9.0 mg/100 g)
 - * Pollard (2.4 mg/100 g)
 - * Corn (2.0 mg/100 g)
 - * Asparagus (1.5 mg/100 g)
 - * Oats (1.5 mg/100 g)
 - * Soybean (1.2 mg/100 g)
 - * Chestnut (1.2 mg/100 g)
 - * Coconut (1.0 mg/100 g)
 - * Tomatoes (0.9 mg/100 g)
 - * Carrots (0.6 mg/100 g)



Ascorbic Acid ==> Vitamin C

- Ascorbic acid (vitamin C) is one of the most sensitive vitamins.
- Cooking losses Vitamin C depend upon degree of heating, leaching into the cooking medium, surface area exposed to water and oxygen, pH and other factors

Minerals ?

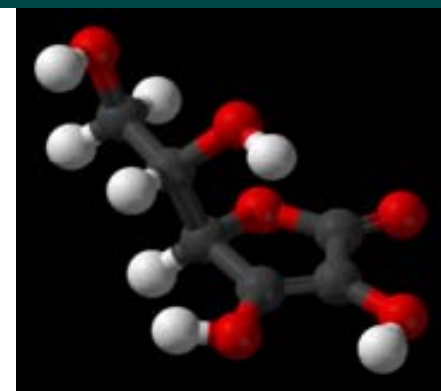
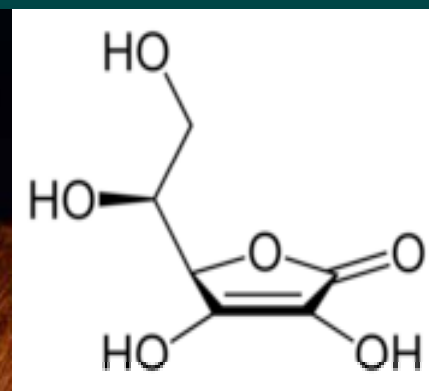
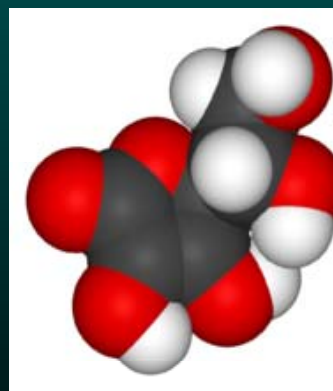
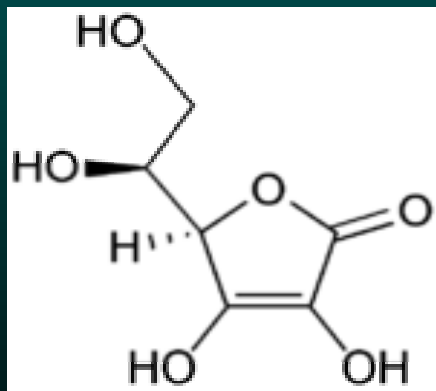
- Different from vitamins, minerals are not destroyed by light, heat and oxygen but only removed from the food by leaching or physical separation

Effect of Cooking Method and Conditions

- Cooking method: boiling, stewing, steaming, pressure steaming, and microwave
- All cooking methods lead to a significant release of all-trans- β -carotene and its cis-isomers in fresh broccoli.
- In broccoli β -carotene is incorporated in the carotenoid–protein-complexes in the chloroplasts.

Bagaimana agar Vitamin C tidak rusak?

- Vitamin C (ascorbic acid) ==> indeks kualitas nutrien
- Vitamin C dapat terdegradasi yang tergantung pada:
 - Temperature proses
 - moisture content
 - Kandungan oksigen



Food Microbial Safety & Nutritional Quality

- Safety & quality assurance of processed food are determined by:
 - microbial analyses
 - compositional analyses (ingredients)
 - raw materials
 - preservation
 - packaging

Keadaan Sistem Keamanan dan Kualitas Pangan di Indonesia

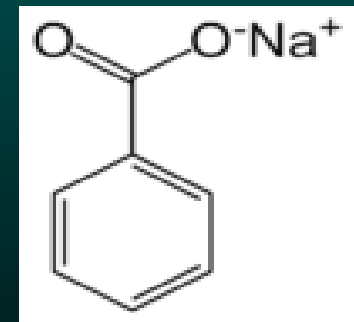
- Sebanyak 66,67% makanan jajanan anak sekolah di Jawa Tengah tidak memenuhi syarat kesehatan untuk di makan ==> hasil laporan kegiatan pengawasan obat dan makanan 2006 yang digelar Balai Besar (POM) Semarang (SM, 3-4-3007)
- Makanan yang tidak memenuhi syarat terbanyak adalah mengandung:
 - angka lempeng total (ATL) 32.72 %,
 - sakarin (29,01%),
 - siklamat (24,69%),
 - MPN Coliform (16,05 %),
 - Rhodamin B (8,64 %),
 - dan formalin (3,09 %)



karena makanan itu mengandung bahan tambahan pangan yang telah melampaui batas maksimum sebagaimana diatur dalam Permenkes No 722/Menkes/1988.

Temuan-temuan lainnya:

- 44,07 % obat tradisional mengandung bahan kimia fenilbutazon, paracetamol, sildenafil sitrat
- 14 Merek Saus & Kecap yang terlalu Banyak Pengawet (mengandung pengawet **natrium benzoat** yang melebihi batas)
- Batas maksimum Natrium Benzoat untuk produk makanan:
 - kecap 600 mg/kg,
 - saus 1.000 mg/kg.

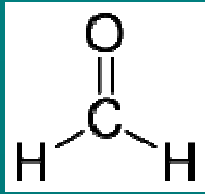


14 merek yang banyak ditemui di pasar lokal

- 1. Kecap manis KOKI di Semarang
- 2. Kecap manis Meliwis di Bali
- 3. Kecap manis Udang di Yogyakarta
- 4. Kecap manis Ikan Bawang di Surabaya
- 5. Kecap manis Panah Sinar Langkat di Medan
- 6. Saus sambal Tri Sari di Bandung
- 7. Sambal istimewa Dua Belibis di Jakarta
- 8. Sambal Cabe Payung di Batam
- 9. Saus sambal Niki Sari Semarang
- 10. Saus sambal Bahagia di Surabaya
- 11. Saus sambal Captain di Medan
- 12. Saus tomat Tomato Ketchup di Batam
- 13. Saus tomat Bagong di Semarang
- 14. Saus tomat Tomato di Surabaya

Efek Mengonsumsi Terlalu Banyak Pengawet

- Akibat mengonsumsi makanan berpengawet yang berlebihan ==> **fatal**
- Hasil uji coba di tikus, muncul gejala hiperaktif, epilepsi, buang air kecil terus-menerus, penurunan berat badan, dan yang paling fatal menyebabkan **kematian**



Bahaya Formalin ?

- tidak dapat diketahui langsung secara kasat mata
- dapat mengakibatkan iritasi pada saluran pernapasan,
- mengganggu fungsi hati, ginjal, dan sistem reproduksi
- publik tampak tidak peduli, karena tidak melihat dampaknya secara langsung
- Formalin itu akan kelihatan efeknya setelah beberapa tahun, kemudian ketika akumulasinya dalam tubuh tinggi sehingga memicu berbagai penyakit seperti kanker
- Formalin yang dapat ditolerir oleh tubuh adalah 0,2 miligram per kilogram berat badan.
- nelayan harus membawa es balok saat melaut maka biayanya akan jauh lebih mahal dari pada menggunakan Formalin.

Formalin untuk Pengawet?

- Sebenarnya adalah senyawa Formaldehid dalam air dengan konsentrasi beragam antara 10 persen sampai 50 persen tetapi rata-rata yang ada di pasaran adalah 37 persen.
- Perbandingan pemakaian dengan es balok:
 - *Formalin yang dijual di pasaran dengan harga Rp7.000 per liter dapat mengawetkan 10 ton ikan hasil tangkapan di tengah laut setelah Formalin itu dicampur air. Sementara itu jika menggunakan es balok dibutuhkan sekitar 350 es balok seharga sekitar Rp 2,62 juta.*
 - *mie tanpa kandungan Formalin hanya dapat bertahan 12 jam, sedangkan mie dengan Formalin bisa bertahan sampai tiga hari tanpa perubahan tekstur.*
- Pada industri mie, pempek, tahu, ikan asin dan lain-lain, yang selain berfungsi untuk mengawetkan Formalin juga bisa memperindah bentuk dan tampilan makanan yang dapat merangsang minat pembeli

TUGAS MANDIRI #2

- Buatlah sebuah makalah tentang **Teknologi Pengendalian Mutu, Pengawetan, Bahan Aditif, dan Keamanan Pangan**.
- Makalah terdiri dari: *Judul, Abstrak, Pendahuluan, Isi Makalah, Kesimpulan, Referensi*
- Sumber: boleh dari semua sumber ==> *Buku, Jurnal, Majalah, Internet (minimal 2 sumber)*
 - Setiap mahasiswa tidak boleh sama topiknya
- Jangan hanya menterjemahkan, tetapi diramu sedemikian rupa sehingga maksud teknologi tersebut dapat dipahami dengan baik
- Makalah dikumpulkan minggu depan ==> untuk dipresentasikan
 - Total Waktu Presentasi per mahasiswa & diskusi: 20 menit