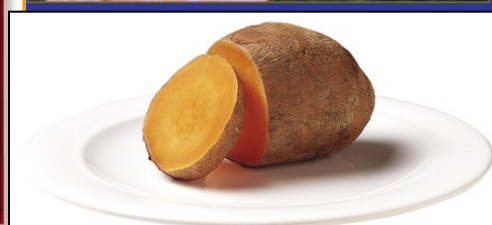
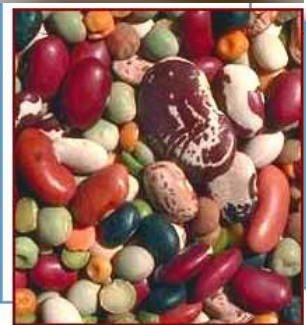


PANGAN FUNGSIONAL



Kompetensi Yang Ingin Dicapai

- Peserta mata kuliah mampu memahami bahwa kebutuhan orang terhadap makanan tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan gizi saja tetapi harus memberi manfaat kesehatan dan bahkan bisa digunakan untuk mencegah maupun menyembuhkan suatu penyakit. Hal tersebut dapat digali dari komponen penyusun bahan pangan khususnya komponen aktif yang terdapat didalamnya yang bermanfaat untuk kesehatan.
- Juga diharapkan mengetahui metode-metode pengolahan yang dapat mempertahankan komponen bioaktif di dalam bahan pangan serta analisis pengujian makanan/minuman yang berpotensi sebagai pangan fungsional.
- Pada akhir kuliah, peserta mata kuliah dapat mengomunikasikan secara lisan dan tertulis dengan membahas salah satu komponen aktif tertentu yang terdapat pada suatu bahan makanan yang berguna untuk kesehatan (fungsi preventif maupun kuratif terhadap suatu penyakit).

Tata Tertib Kuliah

- Toleransi keterlambatan maks. 15 menit
- Tidak Berisik
- HP tidak diaktifkan
- Hadir minimal 80%
- Paham bahasa Indonesia & Inggris
- Baca salah satu / dua buku acuan
- Kerjakan Tugas, Quiz, UTS dan UAS

EVALUASI

- Tugas
- Ujian Tertulis (Quiz, UTS, UAS)

Buku Acuan

- Goldberg, I. 1994. Functional Foods. Chapman & Hall, Inc. New York.
- Gibson, G.R. 2000. Functional Foods : Concept to Produce. CRC Press
- Hurst, W.J. 2000. Methods of Analysis for Functional Foods and Nutraceuticals. CRC Press.
- Shi, J. 2000. Functional Foods : Biochemical and Processing Aspect. Vol.II CRC Press.
- Artikel dari jurnal

Deskripsi Matakuliah

- Dalam kuliah ini dibahas mengenai atribut kesehatan pangan fungsional meliputi : Reduksi resiko penyakit kanker; Pengendalian obesitas; Faktor diet dalam ketunaan serta Pangan menambah tenaga. Fungsionalitas komponen pangan seperti serat, probiotik, prebiotik, vitamin, makro dan mikro-mineral serta antioksidan. Selain itu juga dibahas mengenai proses pengolahan pangan fungsional, analisis komponen aktif serta peluang dasar dan pandangan konsumen terhadap pangan fungsional.

PENDAHULUAN

- Latar Belakang
- Sejarah
- Pengertian
- Jenis-Jenis Pangan Fungsional

Human Development Index (HDI) –UNDP

- HDI atau IPM Indonesia: 112 (2003), 111 (2004), 107 (2005) dari 177 negara
- Beberapa negara; Islandia (1), Jepang (8), Singapura (25), Malaysia (63), Vietnam (105), Sierra Leone (177)
- 1-70, tergolong high human development;
71-155 (medium human development);
>155 (low human development)

HDI value	Life expectancy at birth (years)	Adult literacy rate (% ages 15 and older)	Combined primary, secondary and tertiary gross enrolment ratio (%)	GDP per capita (PPP US\$)
1. Iceland (0.968)	1. Japan (82.3)	1. Georgia (100.0)	1. Australia (113.0)	1. Luxembourg (60,228)
105. Viet Nam (0.733)	98. Saint Kitts and Nevis (70.0)	54. China (90.9)	108. Turkey (68.7)	111. Egypt (4,337)
106. Occupied Palestinian Territories (0.731)	99. Guatemala (69.7)	55. Sri Lanka (90.7)	109. Albania (68.6)	112. Jamaica (4,291)
107. Indonesia (0.728)	100. Indonesia (69.7)	56. Indonesia (90.4)	110. Indonesia (68.2)	113. Indonesia (3,843)
108. Syrian Arab Republic (0.724)	101. Suriname (69.6)	57. Viet Nam (90.3)	111. Guatemala (67.3)	114. Turkmenistan (3,838)
109. Turkmenistan (0.713)	102. Thailand (69.6)	58. Myanmar (89.9)	112. Azerbaijan (67.1)	115. Syrian Arab Republic (3,808)
177. Sierra Leone (0.336)	177. Zambia (40.5)	139. Burkina Faso (23.6)	172. Niger (22.7)	174. Malawi (667)

Pangan, Gizi dan Kesehatan

“Don`t dig your grave with a fork and knife”

(Old English Proverb)

- Remember, 65% of all diseases are preventable through sound nutrition.
- According to the World Health Organization, no one dies from old age anymore. All deaths are attributed to disease. But, don't make the mistake of thinking disease is reserved for "old people". Disease has no prejudice.

Excess vs Deficiency



© Original Artist
Reproduction rights obtainable from
www.CartoonStock.com



© Original Artist
Reproduction rights obtainable from
www.CartoonStock.com

forable

Prevalensi Gaya Hidup dan Diet Yang Berhubungan dengan Penyakit



Di Filippina :

- Berat badan dan obesitas pada orang dewasa cenderung meningkat
- 12.3% dari jumlah orang dewasa mengalami Chronic Energy Deficient (CED)
- 23.9% orang dewasa kelebihan berat badan
- Prevalensi laju hiperglisemia dan hiperkolesterolemia sebesar 4%

Di Singapura :

- Peningkatan prevalensi hipertensi pada orang dewasa dari 22.5% tahun 1992 menjadi 26.6 % pada tahun 1998
- Peningkatan prevalensi kadar koesterol darah yang tingi dari 19% tahun 1992 menjadi 23.5% tahun 1998.



Prevalensi Gaya Hidup dan Diet Yang Berhubungan dengan Penyakit.....

Di Malaysia :

- Laju kematian akibat penyakit pada sistem sirkulasi yang sebagian besar disebabkan oleh penyakit jantung meningkat sejak tahun 1970
- Peningkatan prevalensi diabetes melitus dari 0.65% tahun 1960 menjadi 4% pada tahun 1992.

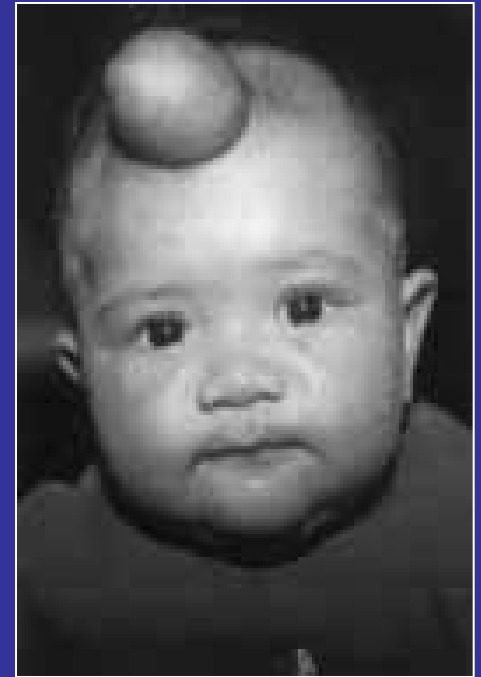
Di Indonesia

- Kontribusi lemak pada energi meningkat dari 10.4% pada tahun 1974 menjadi 20.5% pada tahun 1992
- Peningkatan prevalensi penyakit jantung (kardiovaskular)
- Peningkatan persentase orang dengan konsentrasi kolesterol > 250 mg/dl

Bagaimana terjadinya kanker ?



85% kejadian kanker disebabkan oleh faktor dari luar tubuh:
Karsinogen (Polusi makanan /Minuman/ udara/air), sinar UV, virus, infeksi



Hanya 15% disebabkan oleh keturunan



Mad about music and dance

Loves going to musicals especially Joseph and the Amazing Coloured Dreamcoat

Green fingers in the garden

Loves her friends

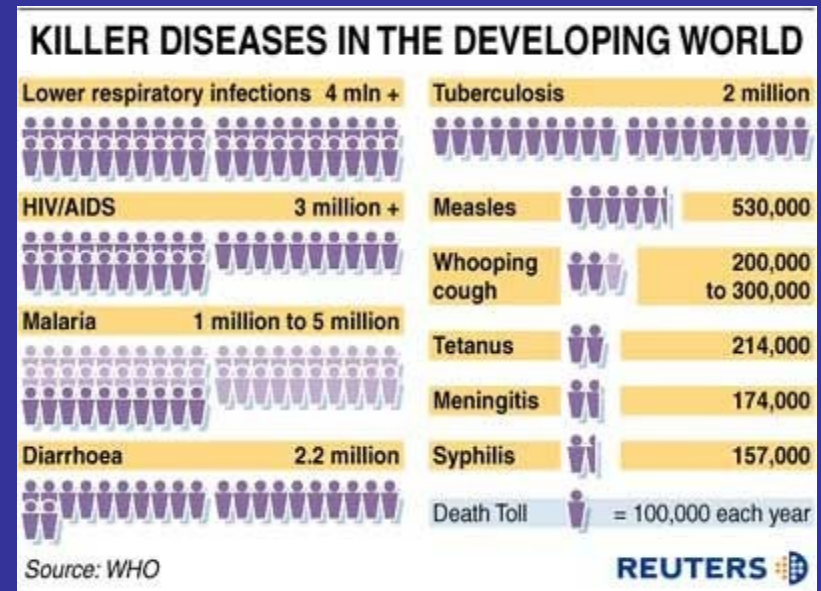
Enjoys Chinese and Indian food



10 Top Killer Diseases...

Di AS (Th 2004)

- Heart diseases: 654,092
- Cancer: 550,270
- Stroke (cerebrovascular diseases): 150,147
- Chronic lower respiratory diseases: 123,884
- Accidents (unintentional injuries): 108,694
- Diabetes: 72,815
- Alzheimer's disease: 65,829
- Influenza/Pneumonia: 61,472
- Nephritis, nephrotic syndrome, and nephrosis: 42,762
- Septicemia: 33,464



Di Indonesia:
1. Peny. Infeksi
2. Jantung koroner
3. Stroke

Evolution of Health Care

- 2000 BC-Here, eat this root
- 1000 AD- That root is heathen. Here, say this prayer
- 1850 AD-That prayer is superstition. Here drink this potion.
- 1940 AD – That potion is snake oil. Here swallow this pill
- 1985 AD-That pill is ineffective. Here, take this antibiotic.
- 2000 Ad – That antibiotic doesn't work anymore, Here, eat this root.

- Sejarah peradaban bangsa menunjukkan :
 - ✓ Upaya mempertahankan dan meningkatkan kesehatan ⇒ berbasis pada sumberdaya alam
 - ✓ Nenek moyang kita mempunyai keahlian dalam menyeleksi sumberdaya hayati yang bermanfaat untuk kesehatan
- Pangan tradisional : makanan/minuman yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat tertentu, dengan citarasa yang dapat diterima oleh masyarakat tsb.
- Aneka pangan tradisional :
 - Tempe
 - Jamu
 - Rempah-rempah (Jahe, kunyit, kencur, temulawak, asam jawa)
 - Herbal : sambiloto, daun salam, daun beluntas
 - cincau
 - bawang putih
 - pangan asal hewan (kerang, ikan, unggas)
 - sayuran



Pendahuluan: Hubungan antara makanan dan tubuh

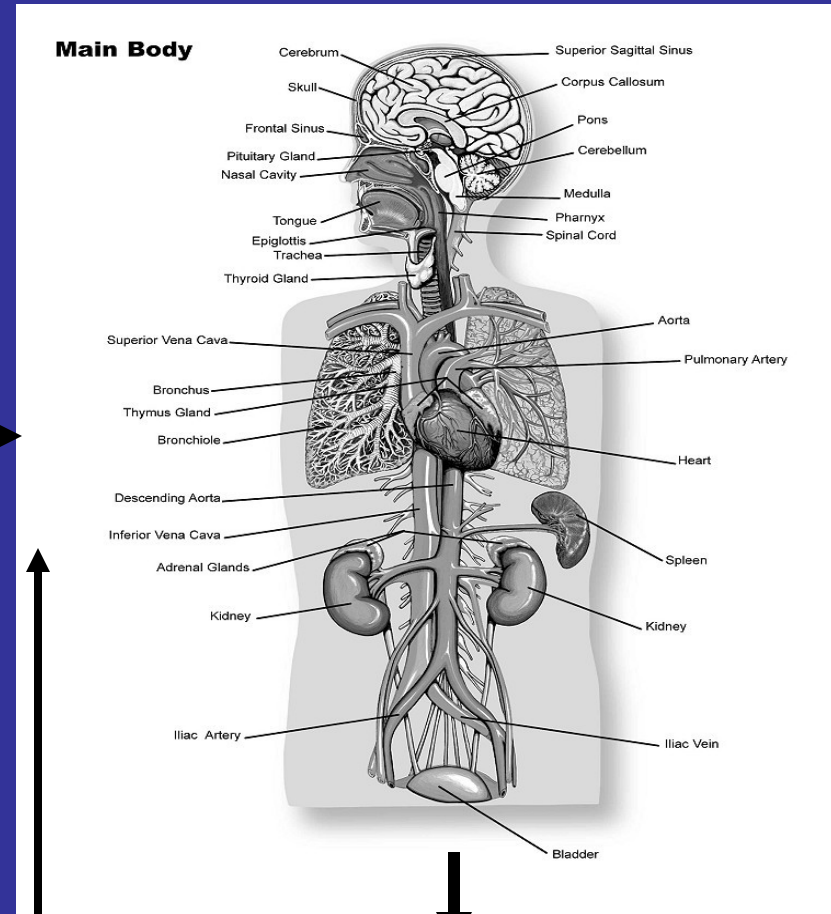
Eat What Your Body is Made For



The Food Source

Pangan/bahan alami: segar,
.olahan

Metabolisme
(pembongkaran)



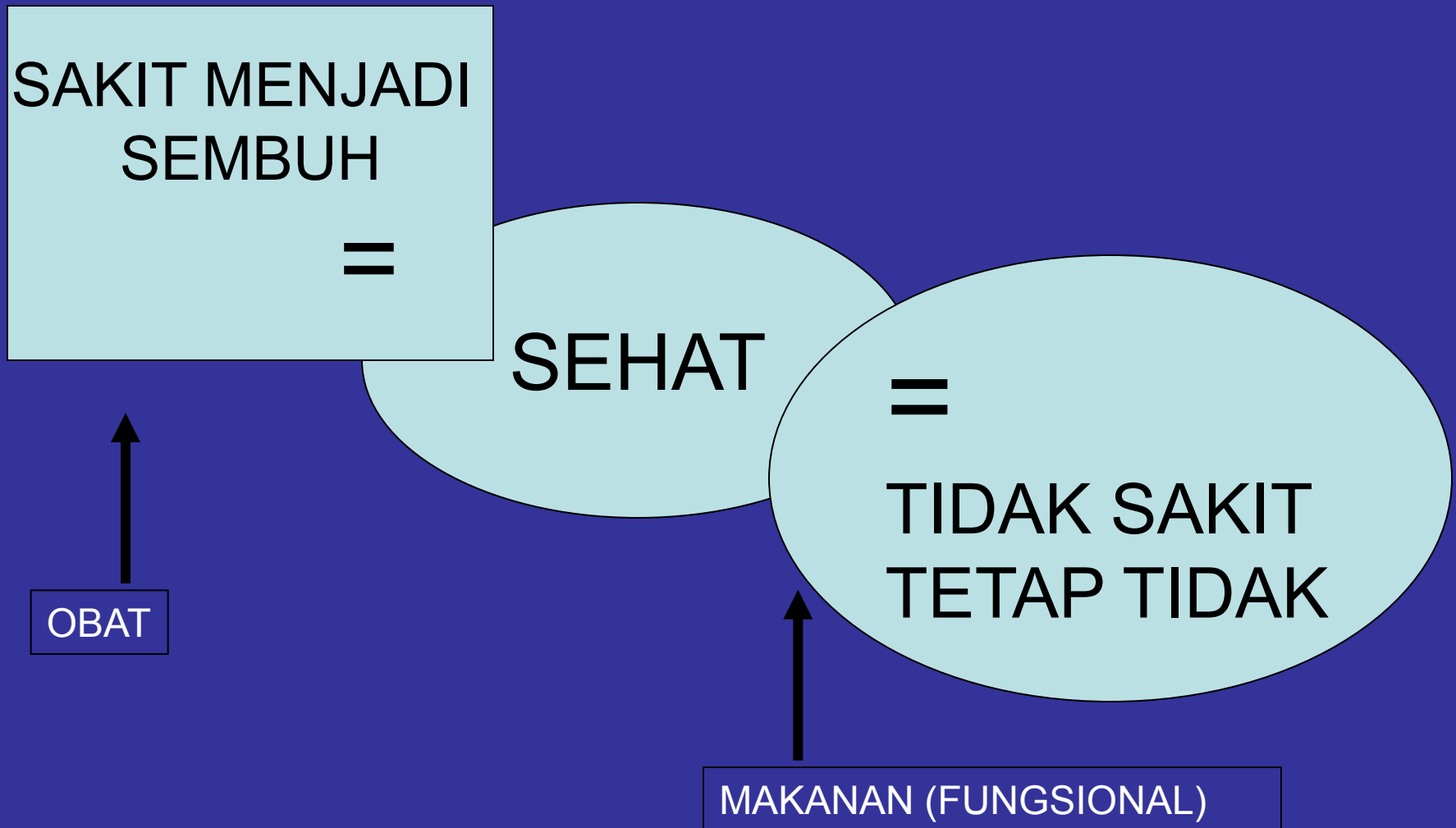
Main Body

Cells dlm
organ tubuh

Trend Riset Bidang Nutrisi

- Molecular Biology: DNA micro-array etc.
- Biochemistry of nutrients (regulatory mechanism)
- Nutraceuticals dan functional foods
- Nutrigenomics: Hubungan molekular antara gizi dan respons gen, dengan melihat pengaruh perubahan tersebut terhadap kesehatan. Melihat pengaruh zat gizi terhadap genome, proteome, dan metabolome.

Paradigma sehat



ISTILAH-ISTILAH PANGAN FUNGSIONAL

1. Medicinal Food :

Bahan pangan yang digunakan dalam diet dengan pengawasan dokter dan disesuaikan dengan kebutuhan gizi pada kondisi kesehatan tertentu.

2. Novel Foods :

- Tidak digunakan untuk konsumsi manusia
- Diproduksi melalui proses yang menghasilkan perubahan nyata pada komposisi nilai gizi atau tujuan penggunaannya.

3. Phytochemicals

Komponen-komponen tanaman yang memiliki khasiat untuk kesehatan.

4. Designer Foods

Bahan pangan yang secara alami mengandung atau diperkaya dengan bahan-bahan anti kanker seperti *phytochemicals*.

5. Nutraceutical/Suplemen makanan

- ✓ Produk yang digunakan untuk melengkapi makanan dan mengandung satu atau lebih bahan-bahan sebagai berikut : 1) vitamin, 2) mineral, 3) tumbuhan atau bahan yang berasal dari tumbuhan, 4) asam amino, 5) bahan yang digunakan untuk meningkatkan pemenuhan kebutuhan gizi atau 6) konsentrat, metabolit, konstituen, ekstrak atau kombinasi dari bahan-bahan tersebut.
- ✓ Disajikan bukan dalam bentuk pangan dan digunakan dengan dosis yang lebih tinggi dari jumlah yang dapat diperoleh dari konsumsi pangan secara normal.
- ✓ Bentuk : tablet, kapsul, serbuk dan cair yang sangat spesifik dan cenderung mirip obat.

7. Functional Foods

- ✓ Defenisi berdasarkan konsensus ILSI (*International Life Science Institute*) tahun 1996 adalah pangan yang karena kandungan komponen aktifnya dapat memberikan manfaat bagi kesehatan, di luar manfaat yang diberikan oleh zat-zat gizi yang terkandung di dalamnya.

- **Defenisi menurut BPOM RI :**

Pangan fungsional adalah pangan olahan yang mengandung satu atau lebih komponen fungsional yang berdasarkan kajian ilmiah mempunyai fungsi fisiologis tertentu, terbukti tidak membahayakan dan bermanfaat bagi kesehatan.

Syarat Pangan Fungsional (BPOM RI)

- a. Menggunakan bahan yang memenuhi standar mutu dan persyaratan keamanan serta standar dan persyaratan lain yang ditetapkan;
- b. Mempunyai manfaat bagi kesehatan yang dinilai dari komponen pangan fungsional berdasarkan kajian ilmiah Tim Mitra Bestari;
- c. Disajikan dan dikonsumsi sebagaimana layaknya makanan atau minuman;
- d. Mmemiliki karakteristik sensori seperti penampakan, warna, tekstur atau konsistensi dan cita rasa yang dapat diterima konsumen.

- Pangan fungsional :
 - ✓ Sudah dikenal sejak 2500 tahun lalu
 - ✓ Hippocrates : “ ***Let food be thy medicine and medicine be thy food*** ”
- Berdasarkan ADA (*American Dietetic Association*) yang termasuk pangan fungsional tidak hanya pangan alamiah tetapi juga pangan yang telah difortifikasi atau diperkaya dan memberikan efek potensial yang bermanfaat untuk kesehatan jika dikonsumsi sebagai bagian dari menu pangan yang bervariasi secara teratur pada dosis yang efektif.
- 3 Fungsi dasar pangan fungsional : 1) *sensory* (warna dan penampakannya menarik, cita rasanya enak), 2) *nutritional* (bernilai gizi tinggi), 3) *physiological* (memberikan pengaruh fisiologis yang menguntungkan bagi tubuh).

- Fungsi fisiologis yang diharapkan dari pangan fungsional adalah :
 - mencegah timbulnya penyakit
 - meningkatkan daya tahan tubuh
 - regulasi kondisi ritme fisik tubuh
 - memperlambat proses penuaan
 - mengurangi resiko kanker, kardiovaskular
 - mengontrol obesitas
 - mengontrol fungsi imun
 - penyehatan kembali (*recovery*)

- Berdasarkan Kementerian Kesehatan Jepang ada 12 kelompok ingredient yang bermanfaat untuk kesehatan yaitu :
 - ➡ serat pangan
 - ➡ oligosakarida
 - ➡ gula alkohol
 - ➡ asam amino, peptida dan protein
 - ➡ glikosida
 - ➡ alkohol
 - ➡ isoprenoid dan vitamin
 - ➡ kolin
 - ➡ Bakteri asam laktat
 - ➡ Mineral
 - ➡ Asam Lemak Tidak Jenuh
 - ➡ Lainnya (phytochemicals dan antioksidan)

Komponen Pangan Fungsional (BPOM RI)

1. Vitamin
2. Mineral
3. Gula alkohol
4. Asam lemak tidak jenuh
5. Peptida dan protein tertentu
6. Asam amino
7. Serat pangan
8. Prebiotik
9. Probiotik
10. Kolin, Lesitin dan Inositol
11. Karnitin dan Skualen
12. Isoflavon (kedelai)
13. Fitosterol dan Fitostanol
14. Polifenol (teh)
15. Komponen fungsional lain yang akan ditetapkan kemudian



Functional foods currently on the market promise to “enhance mood,” “promote relaxation and good karma,” “increase alertness,” and “improve memory,” among other claims.




Contoh produk pangan fungsional :

- Katekin pada teh hitam dan teh hijau → mengurangi resiko kanker
- Sulfoeapan pada brokoli → mengurangi resiko kanker
- Asam lemak Omega-3 pada ikan dan flaxseed → mengurangi resiko penyakit jantung
- Buah-buahan dan sayuran yang mengandung berbagai komponen fitokimia → mengurangi resiko kanker dan jantung





Pangan Fungsional lainnya :

- Bawang putih yang mengandung komponen sulfur → mengurangi resiko kanker dan jantung
 - Oats dan produk pangan yang terbuat dari oat → mengandung serat larut (beta glukon) yang dapat mengurangi kolestrol
- 
- Komponen polifenol pada juice anggur ungu → memperbaiki fungsi jantung
 - Protein kedele → mengurangi kolesterol
 - Likopen pada tomat dan produk tomat → mengurangi resiko kanker
 - Yogurt dan produk susu fermentasi lainnya → meningkatkan kesehatan pencernaan

- Contoh pangan yang dapat dikategorikan sebagai pangan fungsional :
 - Beras anti alergi yang merupakan FOSHU (*Food for special health uses*) yang pertama di Jepang.
 - Roti manis dan cookies yang diperkaya dengan dedak atau bekatul padi (mengandung oryzanol, serat dan niasin)
 - Minuman fungsional dari bekatul padi
 - Telur ayam omega-3
 - Daging sari rendah lemak yang mengandung *texturized vegetable (soybean) protein*.
 - Susu sari (kaya akan lemak omega-3, diperkaya dengan serat pangan, kalsium serta kalsium dan zat besi)
 - Susu mengandung bakteri hidup (*Probiotic*) yaitu *Lactobacillus* dan atau *Bifidus*.
 - Susu mengandung oligosakarida (*Prebiotic*).

➤ Contoh pangan fungsional moderen :

- ✓ Pangan tanpa lemak, rendah kolesterol dan rendah trigliserida
- ✓ Breakfast cereal dan biskuit yang diperkaya serat pangan
- ✓ Mi instan yang diperkaya dengan berbagai vitamin dan mineral
- ✓ Permen yang mengandung zat besi, vitamin dan fruktooligosakarida
- ✓ Pasta yang diperkaya dietary fiber
- ✓ Sosis yang diperkaya dengan oligosakarida, serat atau kalsium kulit telur
- ✓ Minuman yang mengandung suplemen dietary fiber, mineral dan vitamin
- ✓ Cola rendah kalori dan cola tanpa kafein
- ✓ Minuman isotonik dengan keseimbangan mineral
- ✓ Minuman untuk pencernaan
- ✓ Minuman pemulih energi secara kilat
- ✓ Teh diperkaya kalsium

Pangan Fungsional

- Memberikan manfaat kesehatan dan gizi
- Fitokimia :
 - Antioxidants
 - Menetralsir radikal bebas
 - Mengurangi resiko jantung dan kanker
 - Terdapat pada : buah dan sayur, biji2an dan leguminosa, anggur (wine)



“Functionality” berdasarkan komponen:

Komponen	Jenis	Fungsi	Sumber
Zat-zat gizi makro	Protein, lemak, karbihidrat	Zat pembangun, Energi, pelindung Esensial	Biji-bijian, Kacang-kacangan, Daging, ikan, dll
Vitamin dan Mineral esensial	A, B, C, D, E, K, Folat, pantotenat, Niasin, biotin	Metabolisme Seluler normal Esensial	Sayuran dan buah-buahan, Rumput laut, sintetik
Serat	Selulosa, pektin, hemiselulosa Gum, oligoskarida	Prebiotik, Kontrol kolesterol, Pencernaan, Imunitas Diabetes, kanker, kegemukan	Sayuran dan buah-buahan, Rumput laut Sintetik

“Functionality” berdasarkan komponen:

Komponen	Jenis	Fungsi	Sumber
Gula alkohol	Eritritol Arabitol, ribitol, xilitol Sorbitol, manitol,	Sebaian prekursor glikogen, antiketogenik, substitusi gula rendah kalori, kambah, laxative, Anti caries, anti tumor	Ganggang, jamur, Exudat tanaman, molases, rumput laut
Asam amino,	Arginin Aspartat/gin Glutamat Triptofan Tirosin Fenilalanin	Antihipertensi Fatig kronik, sirosis hati Anti epilepsis Anti insomnia Analgesik Anti depresi/ Parkinson's diseases Anti depresi/hiperaktif	Protein

“Functionality” berdasarkan komponen:

Komponen	Jenis	Fungsi	Sumber
Peptida	Casomorphin Imunopeptida Caseinophosphopeptida Peptida bioaktif	Anti diarea Stimulasi imunitas Absorpsi Ca Antihipertensi	Kasein susu Hidrolisa protein kacang-kacangan, ikan
Bakteri asam laktat	Lactococcus, Lactobacillus, Bifidobacterium,dll	Lactose intolerant Probiotik: diarea, anti kolesterol/ kanker/ konstipasi imunostimulan,	Produk fermentasi Susu, sayuran, dll
PUFA, w-6, w -3	LA, LNA, DHA	Metabolisme arakhidonat, anti penyakit kronis	Lemak tanamn Daun, biji-bijian, ikan.

“Functionality” berdasarkan komponen:

Komponen	Jenis	Fungsi	Sumber
Thioallyl	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{X}$ X=struktur organik	Hypolipidemic Antitrombotik Anti kanker	Bawang putih
Protese inhibitor	Kunitz	Anti kanker	Kedele, kacang-kacangan
Chlorophyllins	Khlorofol tanaman	Antikanker	Khlorofol tanaman
Lignans		Antikanker Estrogen	Kedele, gandum
PEITC (Phenethyl isothiocyanate)		Antikanker	Cruciferous
Curcumin I, III	Diferuroilmetan	Antikanker	Kunyit

“Functionality” berdasarkan komponen:

Komponen	Jenis	Fungsi	Sumber
Karotenoid		Anti penyakit degeneratif Antioxidan	Sayuran, buah-buahan,
Gingerols, shogaol		Antioxidan, anti ateroskelosis, Pencernaan, Anti kanker	Jahe
Ubiquinones, ubiquinols		Antioxidan Imunomodulator (AIDS)	Minyak jagung, kacang-kacangan
Flavonoids	Quercetin, galangin,Rutin, diosmin katekin	Antioxidan, anti kanker	Tanaman Teh
Fenol sederhana	Khlorogenat,el agat,protokate cuat, ferulat	Antioxidan, anti kanker	Tanaman

“Functionality” berdasarkan komponen:

Komponen	Jenis	Fungsi	Sumber
Isotiosianat	sulfofran	antikanker	brokoli
Actoxikavikol asetat	Fenil propanoid	Anti kanker	<i>Languas galanga</i>
Aurapten (AURA)	D-limonen	Anti kanker	Sitrus
Resveratrol	Trihidroksitilben	Anti kanker	Anggur merah
Laktoferin	Protein	Anti kanker	Susu
Fitosterol	B-sitosterol, kampesterol	Anti kanker Hipokholesterol	Sayuran, biji- bijian
Saponin	Glikosida	Anti kanker	Kedele
Fitoestrogen, lignan	isoflavon	Antioksidan, Anti kanker	<i>Kedele, sorgum,</i>
Momordisin		Anti kanker	<i>paria</i>
Cucurbitasin		Anti cacing, antioksidan, anti kanker	Labu

Strategi Penggunaan Pangan Fungsional

- Harus berlandaskan ilmiah :
 - Konsumsi buah dan sayuran
 - Konsumsi produk yang difortifikasi dengan zat gizi sesuai dengan kebutuhan
 - BACA, BACA dan BACA Artikel Ilmiah
 - Kritislah terhadap iklan

If it sounds too good to be true, it probably is!

Suplemen Diet *PANGAN* atau *OBAT*?



Sejarah Dietary Supplements

- **1990 Nutritional Labeling and Education Act**
 - *Mengizinkan penggunaan klaim terapeutik yang dibuat untuk vitamin/mineral*
- 1994 Presiden Clinton menandatangani ***Dietary Supplement, Health and Education Act (DSHEA)***
- Mendefinisikan D/S sebagai **“separate regulatory category of food”**

Dietary Supplements

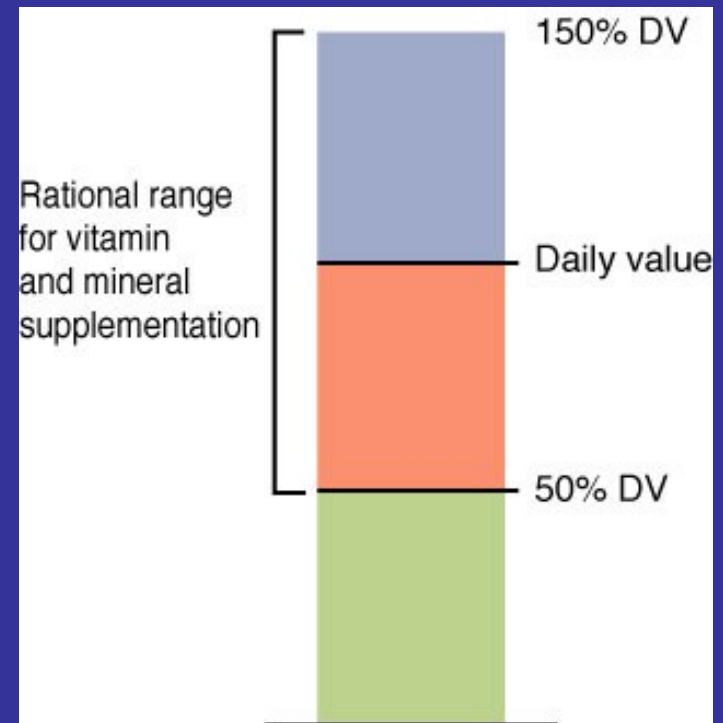
- Traditionally defined as products made of one or more essential nutrients such as vitamins, minerals, and proteins, but...
- ***DSHEA broadened definition to include almost any product intended for ingestion as a supplement to the diet***
- Harus ditulis di label sebagai a D/S

Dietary Supplements: Vitamin dan Mineral

- Variasi Bentuk
- Dosis Moderat
- Dosis Tinggi

Dietary Supplement: Vitamin Mineral

- Suplementasi moderat :
 - Meningkatkan konsumsi zat gizi untuk konsumen yang memerlukan gizi tinggi seperti :
 - Wanita hamil dan menyusui
 - Wanita dengan siklus menstruasi yang berlebihan
 - Anak-anak
 - Bayi



Dietary Supplements: Vitamin Mineral

- Dosis Tinggi :
 - Pengobatan konvensional :
 - Interaksi obat
 - Sindrom malabsorpsi
 - Treatment untuk defisiensi
 - Efek seperti obat (Druglike effects)
 - Nutrisi ortomolekular
 - Untuk pencegahan penyakit
 - Resiko : keracunan akibat dosis tinggi