

PERKEMBANGAN ILMU GIZI DAN TANTANGANNYA BAGI PROFESI GIZI

Prof. DR. Soekirman, MPS-ID

Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia
Institut Pertanian Bogor

ABSTRAK

Sejak awal berkembangannya di tahun 400-an SM sampai diakuinya gizi sebagai ilmu pengetahuan di abad ke-19 sampai sekarang, ilmu gizi mengalami banyak tantangan terutama dalam aplikasinya. Perkembangan ilmu gizi diawali dengan pendapat Hipocrates (460-360 SM) bahwa makanan adalah satu-satunya obat untuk menyembuhkan penyakit, yang oleh Johnson dan Merolli (2003) sebagai Era Naturalis dalam sejarah perkembangan ilmu gizi. Kemudian memasuki era analisa kimia oleh Bapak ilmu kimia dan ilmu gizi dunia Antoine Laurent Lavoisier di abad ke-18, diikuti dengan era biologi dengan penemuan protein, asam amino dan vitamin di abad ke-19 dan 20. Memasuki abad ke 21 ilmu gizi memasuki era gizi seluler dan gizi genetic (nutrigenomic) dengan rekayasa genetika yang menghasilkan berbagai jenis makanan dengan berbagai kelebihanannya dalam segi produksi, daya tahan terhadap hama penyakit, penampilan, dan nilai gizi.

Makalah ini menguraikan pengaruh dari perkembangan ilmu gizi terhadap aplikasinya dalam menghadapi masalah gizi di negara berkembang. Dengan menggunakan teori pendulum Martorell dan kawan-kawan (2000) dari Lembaga Penelitian Gizi Dunia di Guatemala (INCAP). Selama abad ke-20, aplikasi ilmu gizi bergeser ke kanan dan ke kiri seperti pendulum jam. Mengikuti era penemuan-penemuan ilmiah di bidang kimia dan biologi, pendulum ilmu gizi dalam abad ke-20 telah bergeser 4 kali: dari kiri – dengan fokus protein (1950an), ke kanan- protein dan energi (1970an), kembali kekiri - zat gizi mikro (micronutrient) (1980an), kemudian kembali bergeser kekanan – keseimbangan antara zat gizi makro (protein dan energi) dan zat gizi mikro (vitamin dan mineral) pada akhir 1990-an sampai sekarang.

Pergeseran pendulum berpengaruh pada cara kita menentukan masalah gizi masyarakat dan intervensinya dengan segala tantangannya. Salah satu contoh adalah apa yang disebut oleh Mc Laren akhir tahun 1970an sebagai "protein fiasco" atau kegagalan teori kekurangan protein yang mendominasi analisa masalah gizi waktu itu yang ternyata tidak benar sampai sekarang. Bergesernya pedoman makanan sehat yang dari *Basic Four* dan *Basic Five* di Amerika, yang di Indonesia dikenal sebagai Empat Sehat Lima Sempurna tahun 1950-an, menjadi "Guideline of Balance Diet" atau disingkat "Dietary/ Nutritional Guideline" sejak tahun 1980an. Di Indonesia pedoman ini baru kita kenal tahun 1995 sebagai Pedoman Gizi Seimbang, sesuai dengan kesepakatan negara-negara anggota FAO dalam Konferensi Gizi Dunia di Roma tahun 1992.

Pedoman *Basic Four/Five* diciptakan di Amerika pada Era Protein hewani khususnya susu yang waktu itu dianggap sebagai penentu kualitas atau mutu suatu hidangan. Karena itu muncullah anggapan susunan makanan baru sempurna apabila ada susu (di Indonesia dikenal sebagai Lima Sempurna). Setelah pendulum ilmu gizi bergeser ke zat gizi mikro, tahun 1990an, ditekankan pentingnya keseimbangan antara semua zat gizi (makro dan mikro). Perhatian tidak lagi dipusatkan hanya pada masalah kekurangan protein. Sejak itu diperkenalkan pedoman gizi seimbang seperti disebut di muka. Dalam makalah ini juga diuraikan sepintas sejarah perkembangan pedoman gizi seimbang secara global.

Makalah juga menyimpulkan adanya masalah dan kesulitan bagi ilmu gizi dan profesi gizi di Indonesia untuk mengejar ketertinggalannya dari perkembangan di negara lain, tidak usah dengan Amerika atau Jepang, tetapi dengan negara tetangga seperti Thailand, Malaysia, Singapore, dan Pilipina. Makalah juga menyarankan agar profesi gizi di Indonesia membenahi diri sesuai dengan perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan kedepan, dan tidak terpukau pada apa yang diketahui dan dipelajari selama ini yang sebagian mungkin sudah usang.

Perkembangan Ilmu Gizi dan Tantangannya Bagi Profesi Gizi

Oleh : Soekirman
Departemen Gizi Masyarakat,
Fakultas Ekologi Manusia,
Institut Pertanian Bogor

Perkembangan Ilmu Gizi sejak abad ke 18, mengikuti perkembangan Ilmu-Ilmu

- ♦ Kimia
- ♦ Biokimia
- ♦ Fisiologi

Nancy Fogg-Johnson & Alex Merolli
Life Science Alliance, Pleasanton, CA, USA (2003)

Sejarah Ilmu Gizi :

- ♦ Era Naturalis (400 BC- 1750 AD)
- ♦ Era Analisa Kimiawi (1750-1900)
- ♦ Era Biologi (1900 – sekarang)
- ♦ Era Seluler (1950- sekarang)
- ♦ Era Nugtrigenomic (2000-an)

Era Naturalis (400 BC - 1750 AD)



Hippocrates (460-360 SM)

Hipotesa bahwa tubuh mengeluarkan "panas dalam".

"Let your food be your medicine, and your only medicine be your food"

• *Bapak Ilmu Kedokteran*

Era Analisa Kimiawi (1750 – 1900)

Penemuam bagaimana metabolisme makanan oleh O₂ menjadi CO₂, air, dan panas Dan penemuan kalorimeter dan konsep energi / kalori oleh Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794).



Bapak Ilmu Kimia, di kalangan ilmuwan gizi dikenal juga sebagai Bapak Ilmu Gizi dunia

Liebig (abad ke-19)

- ♦ Menemukan proses oksidasi CHO, Protein, dan Lemak menjadi kalori yang nilai konversinya ditemukan oleh ATWATER
- ♦ Sementara para pakar kimia meneliti komposisi makanan dan metabolismenya, para pakar kedokteran meneliti mekanisme dan proses pencernaan sehingga makanan dirubah menjadi komponen yang berguna dan dapat dioksidasi

- ❑ PhD Kimia Pertanian Yale University (1868)
- ❑ Penemu konversi faktor untuk Kalori : 4,4,9
- ❑ Penyusun DKBM pertama Amerika (1894)
- ❑ Perintis penyuluhan gizi masyarakat dengan Food Guide (1894)



Wilbur Atwater (1844-1907)

❑ Bapak Ilmu Gizi Amerika

Sejarah Gizi - Soekirman
GMSK, Agustus 2000

Awal Abad 19 : Konsep Protein

- ❖ Komisi Gelatin 1815 – tulang sumber protein ? Magendie – 1841-bukan gelatin
- ❖ Mulder & Berzelius – Proteos- terpenting- Protein – zat terpenting ?
- ❖ Osborne & Mendel (1914) : Asam Amino & Essential AA
- ❖ Kualitas Protein (Nilai Biologi) – Rose 1957

Konsep Asam Amino

- ❖ Memasuki abad 19 – diketahui bahwa protein terdiri dari asam amino, diantaranya ada yang sangat penting
- ❖ William Rose (1887-1984), ahli biokimia dari University of Illinois, merintis studi kimia dan biologi mutu protein atas dasar susunan asam amino th.1930 dan 1940-an

Biological Era (1900 -)

- ❖ Evaluasi Nilai Protein & Komposisi Asam Amino Esensiil dengan percobaan tikus
- ❖ Eksperimen kebutuhan protein manusia
- ❖ Dibentuk PAG (Protein Advisory Group) di PBB (1950-an)
- ❖ Protein menjadi primadona- dunia kekurangan protein

Biological Era (1900 -)

Konsep Vitamin

- James Lind (1716 -1794)
- Christian Eijkman (1858-1930)
- Frederick Hopkin (1861-1947)
- Elmer McCollum (1879-1967)
- Szent Gyoryi (1893-1986)
- Casimir Funk (1884-1967)
- Robert Williams (1886-1965)

Para perintis dan penerima hadiah Nobel untuk penemuan Vitamin (C, B1, A,D,E,K)

Direktur Pertama
Laboratorium Kesehatan
Lembaga Eijkman
Di Batavia (1888)

Perintis penemuan vitamin,
Khususnya zat anti beri-beri
(vitamin B₁ / thiamin)



Christiaan Eijkman (1858-1930)

Christiaan Eijkman (1858-1930):

- o Hubungan beri-beri dengan beras tumbuk
- o Th.1929 menerima hadiah Nobel bersama Hopkin dibidang Fisiologi Kedokteran dan perintis penemuan Vitamin

Akhir abad 19 - 20 :
Era Vitamin & Mineral
(Zat Gizi Mikro /Micronutrient – 1970an)

Zat Gizi Mikro

Zinc	Vitamin D	Cobalt
Iodine	Thiamin	Riboflavin
Vitamin B ₆	Vitamin E	Magnesium
Manganese	Iron	Selenium
Folate	Vitamin B ₁₂	Niacin
Vitamin A	Phosphorus	Vitamin K
Vitamin C	Cobalamin	Chromium

Zat Gizi Mikro yg Jadi Masalah

Zinc	Vitamin D	Cobalt
Iodine	Thiamin	Riboflavin
Vitamin B ₆	Vitamin E	Magnesium
Manganese	Iron	Selenium
Folate	Vitamin B ₁₂	Niacin
Vitamin A	Phosphorus	Vitamin K
Vitamin C	Cobalamin	Chromium

Era Seluler (pasca 1955)

- Perhatian pada fungsi zat gizi mikro (vitamin dan mineral) sebagai co-factor enzim dan hormone dan perannya dalam metabolic pathway
- Ditemukan peran CHO dan lemak pada penyakit diabetes dan atherosclerosis, tetapi tidak konsisten.

Awal Era Gizi Genetik (Nutrigenetic) (pasca 1950-an sekarang)

- Teka-teki Inkonsistensi hubungan CHO, lemak dan diabetes dan artherosclerosis, pada berbagai individu mengarah pada kecurigaan adanya interaksi gen dan makanan (gen-diet interaction)
- Mulai banyak diteliti interaksi antara zat gizi dan zat bloaktif dalam makanan dengan genome manusia

- "In less than 10 years, you'll be able to go to a lab and complete a set of genetic tests to identify your personal disease susceptibilities. When you leave you'll be armed with a list of foods to eat and foods to avoid and a recommendation of dietary supplements to help prevent your diseases"

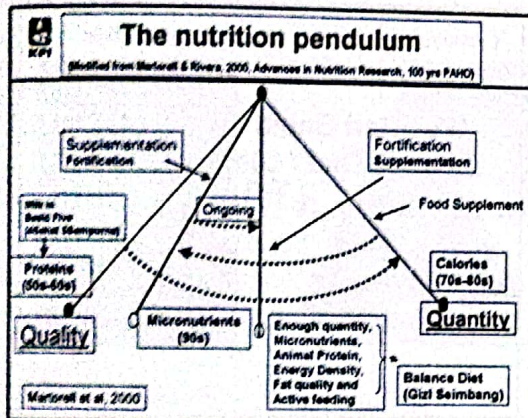
(Dave Evans, Rutgers Univ. Technology)

Aplikasi Perkembangan Ilmu Gizi

- ♦ Aplikasi ilmu gizi diawali dengan dominasi penemuan protein dan asam amino di tahun 1950-an – masalah gizi identik dengan kekurangan protein
- ♦ Kaum awam sampai sekarang mengartikan masalah gizi adalah kurang protein
- ♦ Pedoman makanan sehat diawali di Amerika tahun 1940-an dengan Basic Four dan Basic Five – yang berpusat pada protein (susu)

Pendulum Gizi bergeser...

- ♦ Martorell dkk tahun 2000, pada ulang tahun ke 100 INCAP di Guatemala, mencetuskan konsep Pendulum Gizi yang menggambarkan bahwa aplikasi ilmu gizi berubah terus seperti pergeseran pendulum jarum jam



Pergeseran Pendulum Ilmu Gizi

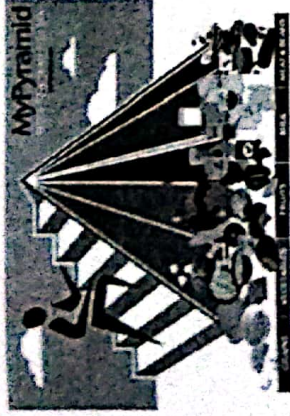
- ♦ Ilmu Gizi sejak ditemukan awal abad ke-19 terus berkembang sampai sekarang
- ♦ Pendulum Protein dan 4 Sehat 5 Sempurna (1950-an)
- ♦ Tahun 1950-an Ilmu Gizi berpusat pada masalah PROTEIN. Kualitas makanan waktu itu dinilai dari kandungan proteinnya. Makin tinggi protein makin bermutu
- ♦ Susu menjadi "primadona" - dianggap sumber protein yang paling utama-penyempurna makanan

- ♦ Kekurangan Protein dianggap masalah gizi utama waktu itu. Program gizi dan pendidikan gizi ditekankan pada upaya memenuhi kekurangan protein
- ♦ Era Basic Four-Basic Five di USA, yang di Indonesia dikenal sebagai
- ♦ Era 4 Sehat 5 Sempurna di Indonesia

Pendulum bergeser ke-kanan (1970an) – Era Kuantitas (Jumlah) Makanan (Kurang Energi atau Kalori)

- ♦ Tahun 1970-an Ilmu Gizi berfokus pada masalah kuantitas (jumlah) makanan Kurang Energi atau Kurang Kalori
- ♦ Banyak perhatian pada makanan sumber karbohidrat dan lemak
- ♦ Era program Suplementasi Makanan (PMT)

P6S USA 2005
menonjolkan kaitannya dg aktivitas fisik



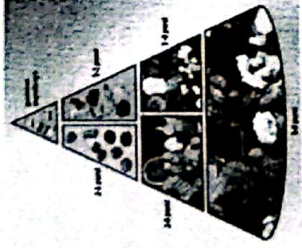
Indonesia

- Dari Empat Sehat Lima Sempurna (1950) ke
- Pedoman Gizi Seimbang (1995)

1950 - 1995



Gizi Seimbang (1995-)



Prinsip Gizi Seimbang

- Makan aneka ragam makanan
- Pertahankan Berat Badan Ideal (Dewasa) atau BB Normal (Balita dan Anak)
- Aktip olah raga atau beraktivitas
- Seimbangkan porsi makanan dengan kebutuhan menurut aktivitas, usia, keadaan biologis, penyakit, budaya
- Jaga keamanan makanan

Perkembangan Masalah Gizi

Konsep PCM/PEM/KKP

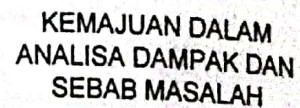
KWASHIORKOR - Afrika - C. William (1930)



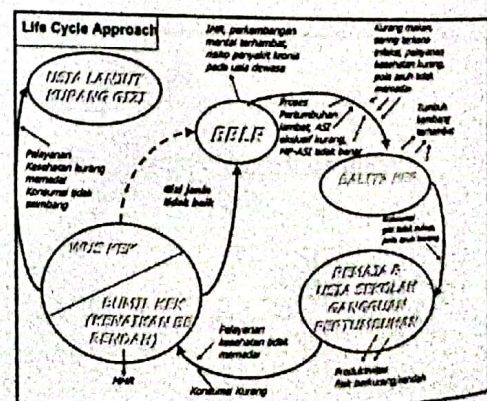
Foto Kwashiorkor klasik terdapat dalam buku-buku teks nutrisi tahun 1950/1960-an

- Konsep kurang protein mendominasi permasalahan gizi & kesehatan tahun 1960-an (di Indonesia sampai sekarang)
- Kampanye Minum Susu (dari semua ternak kaki empat) – susu Sari Dele (1960an)- sampai protein sintesis (isolate)

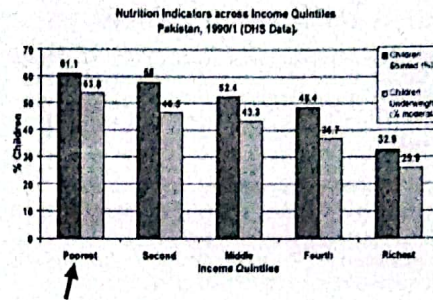
- Dunia tidak kurang protein, tapi kurang energi, vitamin (A) dan mineral (I, Fe)
- Dunia tidak kurang pangan tetapi kurang akses (daya beli) terhadap pangan dan kemiskinan
- Kegagalan (Fiasco) teori Protein di kemukakan oleh Mc Laren, pakar gizi dari Inggris tahun 1970



- Model UNICEF 1990 sebab langsung dan Tidak Langsung
- Life-cycle Approach (UN-SCC/SCN)



Pro – Poor Memihak kepada orang miskin

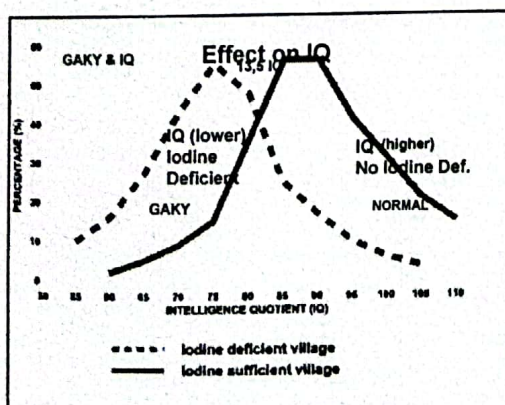


McLachlan, M. (2003)

Konsep Ketahanan Pangan / Food Security(1992)

Kelaparan Nyata dan Kelaparan Tidak
Kentara (Kurang Gizi) bukan Masalah
Persediaan Pangan tetapi karena kurang
Akses / Miskin/Tidak Punya Daya Beli

- Scientific Evidence Based
- Didasarkan data hasil penelitian ilmiah
- Contoh IDD dan IQ



Kesimpulan

- Ilmu Pengetahuan terus berkembang, termasuk Ilmu Gizi
- Mempelajari sejarah perkembangan ilmu pengetahuan penting
(Auguste Comte 1798-1857 : "To understand science it is necessary to know its history")
- Namun jangan terpukau pada masa lalu, Ilmu Pengetahuan terus berkembang
(Cohen 1939 : " Science is constantly correcting itself. A theory that is held today may be replaced tomorrow....The progress of science in general depend upon the capacity of self-correction)

Tantangan Profesi

- Terus belajar dan mengembangkan diri dengan
- Manfaatkan kemajuan IT (Information Technology) yang pesat (Internet, web dll), untuk
- Siap berkompetisi dengan berkolaborasi dengan profesi lain terkait (contoh Registered Dietitian dengan dokter, perawat profesional dll, Registered (?) PH Nutrition dan Public Nutrition dengan Ekonom dan Politisi dan Decision/Policy Makers

- Persagi harus segera membenahi diri sesuai dengan perundangan keprofesian yang berlaku
- Persagi harus berani terbuka untuk menerima alumni sarjana gizi dari berbagai perguruan tinggi dalam dan luar negeri, atau
- Persagi akan ditinggalkan karena ada organisasi profesi gizi lain yang lebih siap menghadapi tantangan kemajuan ilmu dan aplikasinya untuk memecahkan masalah gizi yang ada sekarang dan yang akan datang

Terima Kasih