

**PERAN PENGGUNAAN KONSEP ILMU GIZI BARU DAN
PERUBAHAN EPIDEMIOLOGI YANG TERJADI DALAM
PENANGANAN MASALAH GIZI
(GANGGUAN PERTUMBUHAN DAN GONDOK)
DI MASA DEPAN**



Pidato

Disampaikan pada pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam bidang Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat
di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
di Surabaya pada hari Sabtu, tanggal 19 April 2003

oleh:

R. BAMBANG WIRJATMADI

UNIVERSITAS
AIRLANGGA
K
00/10
ir

**PERAN PENGGUNAAN KONSEP ILMU GIZI BARU DAN
PERUBAHAN EPIDEMIOLOGI YANG TERJADI DALAM
PENANGANAN MASALAH GIZI
(GANGGUAN PERTUMBUHAN DAN GONDOK)
DI MASA DEPAN**

kk
kcc
PG-190/10
Wir
P-3



Pidato

Disampaikan pada pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam bidang Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat
pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
di Surabaya pada hari Sabtu, tanggal 19 April 2003

oleh:

R. BAMBANG WIRJATMADI

**Bismillahirrohmanirrohim,
Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,**

**Yang terhormat,
Saudara Ketua dan Anggota Dewan Penyantun Universitas
Airlangga,
Saudara Rektor dan Para Pembantu Rektor Universitas Airlangga,
Para Guru Besar Anggota Senat Universitas Airlangga,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat, para Dekan, Direktur
Pascasarjana, dan Pimpinan Lembaga di lingkungan Universitas
Airlangga,
Para Teman Sejawat dan segenap Sivitas Akademika Universitas
Airlangga,
Para Mahasiswa dan peserta Didik Program Pascasarjana
Universitas Airlangga, serta para Undangan dan Hadirin yang saya
muliakan.**

**Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,
dan Salam Sejahtera kepada hadirin yang lain.**

Izinkanlah saya pada hari yang berbahagia ini mengucapkan Syukur Alhamdulillah atas segala Rakhmat dan Karunia-Nya, saya diberi kesempatan oleh Allah SWT untuk mengucapkan Pidato Pengukuhan saya sebagai Guru Besar di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga pada sidang Universitas Airlangga.

Sebagaimana tradisi dalam pengukuhan Guru Besar baru, dilakukan orasi ilmiah untuk dapat memberikan sumbangan keilmuan secara ilmiah yang dapat bermanfaat bagi perkembangan dan pemanfaatan keilmuan tersebut baik bagi masyarakat ilmiah dan masyarakat umum lainnya.

Maka berdasarkan hal tersebut, saya memilih orasi ilmiah yang berjudul:

**"PERAN PENGGUNAAN KONSEP ILMU GIZI BARU DAN
PERUBAHAN EPIDEMIOLOGI YANG TERJADI DALAM
PENANGANAN MASALAH GIZI
(GANGGUAN PERTUMBUHAN DAN GONDOK)
DI MASA DEPAN"**

Hadirin yang saya hormati,

Di Indonesia, terutama juga di Jawa Timur masih terdapat empat masalah gizi utama (Kurang Energi Protein/KEP dan Kurang Energi Kronis/KEK, Anemia Gizi Besi/AGB, Kurang Vitamin A/KVA, dan Gangguan Akibat Kekurangan Yodium/GAKY) yang menurut laporan telah berhasil diturunkan dalam kurun waktu 20 tahun terakhir. Namun dalam waktu yang sama juga dilaporkan adanya peningkatan masalah gizi lebih di perkotaan, sehingga dalam waktu ini di Indonesia, juga di Jawa Timur mengalami beban ganda masalah gizi.

Dari hasil penelitian Suvita 1978 dan Susenas 1992 dan menggunakan 70% Median BB/U Baku WHO-NCHS di Jawa Timur menunjukkan bahwa prevalensi KEP Nyata anak Balita telah berhasil diturunkan dari 20,75% menjadi 12,75%. Dan juga prevalensi KEP Total (80% Median BB/U Baku WHO-NCHS) telah berhasil diturunkan dari 57,05% pada tahun 1978 menjadi 39,65% pada tahun 1992. Data nasional menunjukkan bahwa berdasarkan survei SUSENAS terjadi penurunan prevalensi gizi kurang dari 37,5% pada tahun 1989 menjadi 26,4% pada tahun 1999 (Anonim, 2000). Meskipun demikian oleh karena adanya dampak krisis ekonomi yang berkepanjangan sejak tahun 1998 dilaporkan bahwa prevalensi gizi kurang dan gizi buruk (≤ 3 SD *Z score* BB/U) menunjukkan kecenderungan semakin meningkat, demikian juga

untuk prevalensi KEK (LILA $< 23,5$ cm) pada wanita usia produktif (WUS) (15-49 tahun) (Departemen Kesehatan RI, 1999).

Untuk kasus Anemia, berdasarkan hasil informasi dari Departemen Kesehatan RI (1995) dilaporkan bahwa prevalensi Anemia Gizi Besi (AGB) (Hb < 11 g/dl) di Jawa Timur pada ibu hamil sebesar 57,8% dan pada anak umur 1-5 tahun sebesar 49,1%. Data nasional (berdasarkan survei SKRT) menunjukkan bahwa prevalensi anemia tercatat 63,5% pada ibu hamil dan 55,5% pada balita. Tiga tahun kemudian (1995) prevalensi anemia pada ibu hamil menurun menjadi 50,9% dan pada balita menjadi 40,5% (Depkes RI, 1999). Dan dengan keberhasilan menanggulangi masalah AGB, maka prevalensi Anemia Gizi Besi pada ibu hamil dan balita telah menunjukkan adanya penurunan. Namun demikian Anemia Gizi Besi masih merupakan masalah pada wanita usia subur (WUS) (Departemen Kesehatan RI, 1999).

Untuk gejala klinik KVA (Kurang Vitamin A) yang berupa xerophthalmia pada balita tidak ada laporan resminya. Namun untuk Indonesia telah dilaporkan adanya penurunan prevalensi diantara anak balita. Berdasarkan data SUSENAS telah terjadi penurunan prevalensi xerophthalmia (X-1B) dari 1,3% (1978) menjadi 0,33% (1992) (Departemen Kesehatan RI, 1999). Namun, dengan adanya krisis yang ada, nampaknya ada kecenderungan munculnya kembali gejala buta senja pada balita, terutama di daerah perkotaan (Helen Keller International, 1998).

Sedangkan untuk masalah Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY), dari hasil pemetaan masalah GAKY di Jawa Timur yang telah dilakukan pada tahun 1980/1982 dan 1987/1990 pada anak Sekolah Dasar menunjukkan bahwa telah terjadi penurunan TGR (*Total Goiter Rate*) dari 39,6% menjadi 27,5% dan VGR (*Visible Goiter Rate*) dari 11,6% menjadi 3,4% (Departemen Kesehatan RI, 1995).

Untuk Jawa Timur, demikian juga di Indonesia prevalensi obesitas belum ada laporan resminya, oleh karena belum ada survei

untuk itu. Hanya dari penelitian yang sifatnya lokal pada anak remaja, dilaporkan adanya prevalensi yang cenderung meningkat. Data nasional (dari survei SUSENAS 1999) menunjukkan bahwa prevalensi gizi lebih pada laki-laki dewasa, wanita dewasa, dan balita berturut-turut sebanyak 6,8%, 13,5%, dan 5,2% (Anonim, 2000).

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa selain adanya banyak kemajuan dalam penanggulangan masalah gizi utama, akan tetapi masih banyak pula tantangan yang masih harus diselesaikan. **Namun besarnya kesuksesan atau keberhasilan penanggulangan masalah gizi tersebut dalam masyarakat**, yang seringkali dikaitkan dengan keberhasilan dalam perbaikan ekonomi atau kesuksesan dalam kebijaksanaan, strategi dan program implementasi, **tidak seluruhnya dapat ditumpukan atau diterangkan hanya karena dasar pemikiran tersebut**. *Perubahan epidemiologi dari beberapa penyakit gizi yang kadang secara kebetulan atau bahkan mungkin tidak terlihat yang justru mempengaruhi perubahan prevalensi penyakit gizi tersebut*. Sehingga di satu sisi tampaknya memberikan kesuksesan program penanggulangan, namun di sisi lain timbul tantangan baru untuk dapat diselesaikan.

Di dalam orasi ilmiah ini kami akan membahas mengenai beberapa penyakit masalah gizi utama, diantaranya Gangguan Pertumbuhan (Kurang Energi Protein) dan GAKY yang secara epidemiologi menunjukkan perubahan yang cukup besar. **Perubahan epidemiologi penyakit tersebut tidak sepenuhnya dikarenakan perbaikan ekonomi dan keefektifan program penanggulangan, akan tetapi dapat lebih disebabkan karena faktor yang tidak terlihat (*unforeseen factors*) sebagai akibat proses perkembangan (yang kemungkinan bisa atau tidak menguntungkan).**

Hadirin yang saya hormati,

Pertumbuhan tubuh (*Growth*) adalah pertumbuhan yang meliputi berat badan dan tinggi badan/panjang badan. Apabila ada kegagalan pertumbuhan tubuh selalu dikaitkan dengan Kurang Energi Protein (KEP) saja.

Sampai dengan saat ini tidak banyak peneliti/pelaku program yang memikirkan gangguan pertumbuhan tubuh dari sisi tinggi/panjang badan, akan tetapi banyak dititik beratkan pada gangguan berat badan saja. Sehingga usaha penanggulangan dan evaluasinya selalu menggunakan index BB/U atau BB/TB. Di mana kedua index pengukuran tersebut kurang mencerminkan gangguan pertumbuhan tinggi/panjang badan.

Di Indonesia kondisi alam serta perubahan pertumbuhan ekonomi yang menurun akhir-akhir ini tampaknya memberi dampak yang cukup signifikan dalam perubahan epidemiologi gangguan pertumbuhan tubuh. Kondisi alam yang berbukit-bukit serta sulit dicapai dengan sarana transportasi yang kurang memadai mengakibatkan penduduk setempat hanya mengkonsumsi bahan makanan yang ada di wilayah tersebut. Pola konsumsi makan mereka tentunya akan mempengaruhi pola konsumsi gizinya. Bahan makanan pokok yang banyak mengandung karbohidrat, lauk pauk yang sebagian besar mengandung protein nabati, sayur, dan buah-buahan merupakan pola konsumsi dasar mereka sehari-hari. Hanya sedikit dari mereka yang bisa mengkonsumsi protein hewani. Kebiasaan makan mereka seperti itu juga akan dialami penduduk yang mempunyai status ekonomi rendah, tidak hanya di daerah pedesaan akan tetapi juga di daerah perkotaan.

Kondisi geografi yang sulit dan juga rendahnya status sosial ekonomi yang berdampak pada rendahnya daya beli, tentunya akan mempengaruhi kebiasaan makan mereka. Sehingga pada akhirnya akan berpengaruh pada rendahnya konsumsi, terutama konsumsi protein hewani. Hal tersebut akan berdampak pada gangguan pertumbuhan tubuh.

Dari hasil beberapa penelitian yang telah dilakukan di Indonesia nampak bahwa telah ditemukan adanya gangguan pertumbuhan tubuh pada anak usia 5-9 tahun di lima propinsi (Jawa Barat, Jawa Tengah, NTT, Maluku, dan Irian Jaya) berturut-turut pada tahun 1994 dan 1998 sebesar 42,4% dan 37,8% (Anonim, 2000). Dan distribusinya tampaknya sudah semakin menyebar, di mana gangguan pertumbuhan yang biasanya banyak ditemukan di daerah pegunungan, sudah menyebar di daerah dataran rendah bahkan ke daerah perkotaan.

Ternyata gangguan pertumbuhan tersebut, selain karena akibat KEP juga diperberat dengan ditemukannya defisiensi Zn di beberapa wilayah di Indonesia (Ministry of Health, 1997). Kekurangan Zn yang cukup berat telah ditemukan di Nusa Tenggara Timur, di mana 72% dari ibu hamil menderita karena kekurangan Zn tersebut (Hidajat A, 1977). Selain itu gangguan pertumbuhan karena kekurangan Zn juga dijumpai di desa Bumiayu, kecamatan Kedungkandang, kota Malang. Di daerah tersebut dijumpai kadar Zn serum anak Sekolah Dasar pada gizi sedang dan gizi buruk berturut-turut sebesar $4,58 \pm 1,32$ mgr/dl dan $3,95 \pm 1,4$ mgr/dl (Nanik S, 2001). Angka tersebut termasuk defisiensi berat, jauh dari Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan sebesar 40 mgr/dl (Widya Pangan Gizi dan Gizi V, 1994 pada Nanik S, 2001). Dan penelitian terakhir (2002) yang dilakukan di kecamatan Jagir dan Wonocolo, kota Surabaya telah ditemukan 35 anak dari 40 anak umur 1-3 tahun (87,5%) menderita kekurangan Zn (Luki M, 2002).

Defisiensi Zn memang akan mempengaruhi gangguan pertumbuhan, terutama tinggi badannya (Hidajat A, 1999). Gangguan pertumbuhan tubuh tersebut terjadi sebagai akibat gangguan pada hormon pertumbuhan (Ninh NX, *et al*, 1996), menurunnya nafsu makan (*appetite*) (O'Dell BL and Reeves PG, 1989) dan kerentanan terjadinya infeksi (Bhutta ZA, *et al*, 1999).

Defisiensi Zn memang akan timbul bila konsumsi protein hewannya rendah. Sumber Zn terbesar banyak dijumpai pada organ dan daging unggas, ikan, dan kepiting. Sumber Zn lainnya, meskipun dalam jumlah sedikit dijumpai pula pada susu dan hasil produknya (Brown KH and Wuehler SE, 2000).

Menurut Michael HN Golden (2001), gangguan pertumbuhan tubuh tersebut di atas dikategorikan sebagai defisiensi zat gizi tipe II, yang meliputi defisiensi K, Na, Mg, Zn, P, Protein, (oxygen), (air) dan (energi). **Defisiensi zat gizi tipe II ini tidak dapat dipisahkan satu dengan lainnya**, semua kekurangan zat gizi tersebut memberikan gambaran yang sama yaitu **gangguan pertumbuhan yang berupa *stunting* dan *wasting***. **Hal tersebut disebabkan karena gangguan pertumbuhan tubuh yang terjadi tidak hanya karena kekurangan energi saja, tapi lebih karena gabungan kekurangan zat gizi tipe II lainnya.**

Bila tubuh kekurangan satu diantara zat gizi tipe II, maka pertumbuhan akan berhenti. Dan tubuh mulai "menghemat" penggunaan zat gizi dengan meminimalkan ekskresi dan katabolisme jaringan. Bila kekurangan zat gizi tersebut berjalan terus, maka sebagai kompensasinya tubuh mulai "menggunkan"/ "memecah" (*breakdown*) jaringannya untuk dimanfaatkan sebagai bahan penghasil energi (sebagai akibat menurunnya *appetite*). Hal tersebut ditandai dengan meningkatnya ekskresi bahan sisa metabolisme tubuh, seperti nitrogen, dsbnya. Pemecahan jaringan tidak meliputi seluruh organ tubuh, terutama organ vital.

Dari percobaan binatang ternyata nampak bahwa pemberian zat gizi tertentu dalam jumlah yang cukup tidak memberikan pertambahan pertumbuhan seperti yang diharapkan. Meskipun masih belum jelas dosis berapa yang harus diberikan ke manusia (karena alasan etis), **tapi jelas bahwa untuk mendapatkan kecepatan pertumbuhan (berat dan tinggi badan) seperti diharapkan, maka seluruh zat gizi tipe II tersebut harus diberikan.**

Zat gizi tipe II tersebut harus diberikan dalam jumlah yang cukup. Apabila tidak, tambahan zat gizi tipe II tersebut hanya digunakan untuk memelihara fungsi organ vital agar tetap berjalan secara normal, tanpa disertai dengan pertumbuhan tubuh. Apabila pemberian zat gizi tipe II yang kurang tersebut berjalan dalam beberapa waktu kemudian, maka akan tetap terjadi gangguan pertumbuhan tubuh di kemudian hari.

Gangguan pertumbuhan tubuh, meskipun mungkin karena hanya kekurangan salah satu dari zat gizi tipe II, akan tetapi sangat sulit mengidentifikasi kekurangan zat gizi tipe II mana yang paling berpengaruh. **Oleh karena itu dianjurkan memberikan diet yang mengandung semua zat gizi tipe II dalam proporsi yang cukup seimbang.**

Di Indonesia, gangguan pertumbuhan masih dikaitkan dengan kejadian KEP. Banyak usaha penanggulangan KEP yang telah dilaksanakan baik yang berupa usaha kuratif maupun usaha preventif yang ditujukan terutama untuk memperbaiki gangguan pertumbuhan. Untuk usaha kuratif adalah dengan diberlakukannya Pedoman Tatalaksana Kekurangan Energi Protein pada Anak di Rumah Sakit Kabupaten/Kodya (Departemen Kesehatan RI, 1998) dan Pedoman Tatalaksana Kurang Energi Protein pada Anak di Puskesmas dan di Rumah Tangga (Departemen Kesehatan RI, 2000).

Untuk pengobatan anak dengan KEP berat di rumah sakit, klasifikasinya menggunakan $BB/U < 60\%$ baku median WHO-NCHS dan/atau $BB/TB < 60\%$ baku median WHO-NCHS dan evaluasi kesembuhannya dengan menggunakan $BB/U 80\%$ baku median WHO-NCHS. Dan di dalam pengobatan KEP berat di rumah sakit tersebut juga disebutkan perlunya mengevaluasi juga kekurangan zat gizi lain yang sering menyertai, seperti xerophthalmia, anemia (defisiensi Fe, Cu, vitamin B₁₂, asam folat) dan stomatitis (defisiensi vitamin B, C).

Sedangkan untuk perawatan di Puskesmas, klasifikasi KEP beratnya menggunakan $BB/U < 60\%$ baku median WHO NCHS dan tanpa penyakit penyerta. Dan untuk evaluasi kesembuhannya menggunakan kenaikan berat badan ≥ 50 gr/kg BB/minggu. Dan dalam pengobatan di Puskesmas tersebut juga disebutkan perlunya mengevaluasi kemungkinan anemia (defisiensi Fe dan asam folat), penyakit cacing (*Ascaris Lumbricoides*) dan xerophthalmia.

Sedangkan usaha preventif yang sudah banyak dilakukan diantaranya adalah dengan pemberian makanan tambahan pemulihan dan penyusunan gizi dengan berpatokan pada Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) dengan memperhatikan diversifikasi pangan yang ada setempat, dengan penyuluhan gizi pada semua golongan masyarakat mengenai pentingnya makanan sehat yang meliputi sumber karbohidrat (makanan pokok), lemak, protein (lauk pauk), vitamin dan mineral (sayuran dan buah-buahan), dengan menekan Berat Bayi Lahir Rendah (BBLR) sekecil mungkin, dengan program imunisasi, dengan Usaha Peningkatan Mutu Konsumsi Makanan, dengan program pemberian ASI eksklusif (Departemen Kesehatan RI, 1995 a), dengan program Keluarga Mandiri Sadar Gizi, dan lain-lain.

Selain usaha preventif seperti diungkapkan di atas masih ada usaha lagi yang cukup efektif di dalam penanggulangan masalah KEP yaitu penggunaan Kartu Menuju Sehat (KMS) yang telah dilaksanakan di Posyandu. KMS adalah merupakan sarana yang sangat sederhana dan murah untuk memantau kesehatan dan pertumbuhan anak. Masalah kesehatan yang dipantau meliputi pelaksanaan imunisasi, penanggulangan diare, pemberian kapsul vitamin A, kondisi kesehatan, pemberian ASI eksklusif dan pemberian Makanan Pendamping ASI (MP ASI) (Departemen Kesehatan RI, 2000 a). Sedangkan untuk pertumbuhan anak yang dipantau adalah hanya penambahan berat badan anak tiap bulan (BB/U) saja dan perkembangan anak yang dipantau meliputi perkembangan motorik anak menurut umurnya.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa perbaikan gangguan pertumbuhan, yang masih dikaitkan dengan kejadian KEP, masih bertumpu pada pemberian energi dan protein dan keberhasilannya tampaknya masih cenderung pada pertumbuhan/kenaikan berat badan saja. Dan belum terpikirkan mengenai perbaikan pertumbuhan tubuh secara menyeluruh, yang menyangkut berat badan dan tinggi badan.

Hadirin yang terhormat,

Seperti halnya Kekurangan Energi Protein (KEP), perubahan epidemiologi juga terjadi juga pada penyakit gondok (*goitre*). Penyakit gondok pada mulanya banyak ditemukan di daerah pegunungan atau perbukitan/dataran tinggi (Djokomoeljanto R, 1994; Kodyat BA, 1996) di mana kandungan yodium dalam bahan makanan (sayuran) yang tumbuh di daerah tersebut, serta air minum yang dikonsumsi penduduk setempat kadarnya memang rendah. Dan keadaan tersebut yang mendorong mengapa masalah gondok sering dihubungkan dengan rendahnya konsumsi yodium.

Di India, gondok juga banyak ditemukan di daerah perbukitan sub-Himalaya. Sejumlah besar penduduk dengan gondok dan kretin dilaporkan banyak ditemukan di sana (Gopalan C, 1999). Gondok juga dilaporkan banyak ditemukan di daerah perbukitan di Asia Tenggara, seperti Thailand dan Birma. Dengan adanya program pemberian kapsul yodium dan fortifikasi garam beryodium sejak tahun 1970, prevalensi gondok menurun cukup drastis.

Namun sejak tahun 1980 di Asia dan permulaan 1990 di Indonesia, **perubahan epidemiologi penyakit gondok makin nampak jelas. Perubahan epidemiologi bukan dalam jumlah, akan tetapi lebih dalam distribusi wilayahnya.** Di Indonesia, terutama di Jawa Timur, pada mulanya daerah gondok endemik banyak dijumpai di daerah perbukitan di sepanjang wilayah pantai selatan, seperti kabupaten Jember, Malang, Blitar,

Tulungagung, Trenggalek, Ponorogo, dan Pacitan. Akan tetapi wilayah gondok endemik tersebut telah menyebar ke wilayah dataran rendah, termasuk pantai dan kota. Telah dilaporkan adanya penambahan jumlah desa dengan penderita gondok endemik yang jumlahnya berkisar antara 43-144 desa di Jawa Timur. Desa-desa tersebut meliputi wilayah kabupaten Tuban, Lamongan, Pasuruan, Probolinggo, Mojokerto, Jombang, Madiun, Ngawi, serta kota Surabaya, Malang dan Kediri (Bambang W, 1994; Dinas Kesehatan Dati I Propinsi Jatim, 1998; Bambang W. dkk, 1998; Merryana A. dkk, 1998; Merryana A. dkk, 1999; Inong RG, 1999; Kasnadi, 2000; Bambang P, 2000; Teguh PH, 2000; Nanik S, 2001; Bambang W. dkk, 2001).

Sejak tahun 1980 di India dan juga di negara lain di kawasan Asia Tenggara juga dilaporkan adanya perubahan epidemiologi penyakit gondok (Gopalan C, 1992). Di India tampak adanya kecenderungan meluasnya wilayah gondok ke daerah-daerah sepanjang aliran sungai irigasi. Dan penyakit gondok yang ditemukan kebanyakan masih dalam stadium awal.

Pertanyaannya sekarang adalah faktor apa saja yang menimbulkan perubahan epidemiologi penyakit gondok dan mengapa timbul daerah gondok endemik baru yang sebelumnya dilaporkan tidak pernah ditemukannya penderita gondok? Ada beberapa faktor penting yang melatar belakangi mengapa perubahan tersebut terjadi, diantaranya adalah.

Yang pertama adalah adanya irigasi yang intensif yang merupakan bagian dari Intensifikasi Pertanian. Hal tersebut akan mengakibatkan alkalinisasi tanah dan hilangnya kandungan beberapa mikromineral dalam tanah. Keadaan ini diperberat dengan jarangnya "penggemukan" tanah dan bahkan boleh dikatakan tidak pernah dilakukan sama sekali. Berkurangnya kandungan yodium dalam tanah juga merupakan bagian dari masalah tersebut. Hal itu tercermin dari rendahnya kandungan yodium dalam makanan dan sumber air minum.

Dari hasil penelitian di beberapa wilayah di Jawa Timur didapatkan bahwa kadar yodium air minum jauh di bawah standard yang ditentukan yaitu sebesar 100 mgr/L. Wilayah tersebut antara lain adalah di desa pantai Bancar, kecamatan Bancar, kabupaten Tuban (38,82 mgr/L) (Bambang W. dkk, 1998), di daerah pantai desa Brengkok, kecamatan Brondong, kabupaten Lamongan (32,6 mgr/L) (Merryana A. dkk, 1998), di daerah pantai desa Belimbing, kecamatan Paciran, kabupaten Lamongan (11 mgr/L) (Inong RG, 1999), di kelurahan Kalijudan, kecamatan Mulyorejo, kota Surabaya (19 mgr/L) (Merryana A. dkk, 1999), di daerah pegunungan desa Pujon Kidul, kecamatan Pujon, kabupaten Malang (0 mgr/L) (Merryana A, 2000) dan di desa dataran rendah di kecamatan Kerek, kabupaten Tuban (18 mgr/L) (Bambang W. dkk, 2001). Selain yodium, kandungan selenium di dalam tanah pun juga berkurang. Hal ini tercermin dari kadar selenium darah, yang meskipun kadarnya belum di bawah standard ($< 0,1$ mgr/ml) namun baik di kabupaten Tuban (kecamatan Tambakboyo dan Kerek) maupun di kabupaten Ngawi (kecamatan Kwadungan dan Bringin) 90,7% diantara ibu hamilnya mengandung kadar selenium darah dalam batas marginal (0,1-0,2 mgr/ml). Dan 9,3% diantaranya sudah menderita defisiensi selenium (Bambang W. dkk, 2001). Dan untuk kandungan yodium dan selenium dalam bahan makanan masih sangat bervariasi kandungannya dan belum dapat dikatakan rendah kandungannya (Bambang W. dkk, 2001).

Sumber dari *National Institute of Nutrition* di Heyderabad, India juga menyebutkan bahwa rata-rata kandungan yodium dalam air di daerah gondok endemik adalah sebesar 5-64 μ gr/L dan di daerah bukan gondok endemik sebanyak 173-265 μ gr/L. Hilangnya yodium dalam tanah juga diperberat dengan intensifnya sistem penanaman *multiple cropping*, seperti penanaman tebu. Hal tersebut disebabkan karena kemungkinan banyaknya mineral (*biomass generated*) yang dibutuhkan (Gopalan C, 1999).

Yang kedua adalah penggunaan pupuk, pestisida, dan bahan makanan tambahan (*food additive*) yang berlebihan. Karena jumlah nitrat maupun bahan makanan yang berlebihan dalam tubuh akan menghambat pemanfaatan yodium oleh kelenjar thyroid (Gopalan C, 1999).

Yang ketiga adalah konsumsi bahan makanan yang mengandung bahan goitrogenik secara berlebihan, yang kemungkinan berasal dari penggunaan pupuk kimia yang berlebihan, atau kontaminasi dari lingkungan sekitarnya? Hal ini dapat dimonitor dengan menganalisis kadar thiocyanat urine. Selain kobis china, brokoli, bunga kol dan kale, Bourdoux P, *et al.* (1980) menyatakan bahwa ketela pohon (*cassava*) juga mengandung bahan goitrogenik (HCN).

Yang keempat adalah polusi sumber makanan atau air minum dengan logam berat, seperti Pb, Hg, dan Cd (Lahagu, dkk, 1993). Dari hasil penelitian di Ngawi ternyata secara epidemiologis terdapat hubungan yang bermakna antara tingginya kadar Pb darah dengan kejadian gondok ($p < 0,05$) (Bambang W, 2002).

Yang kelima kemungkinan lain yang dapat menyebabkan kejadian gondok adalah KEP yang berat (gangguan absorpsinya)? (Gaitan JE, 1983), defisiensi vitamin A (menurunkan sintesa hormon thyroid dalam proses jodinisasi) (Ingenbleek Y, *et al.*, 1979), dan yodium eksek (Gaitan E, 1990).

Yodium merupakan salah satu zat gizi yang tergolong zat gizi tipe I (Golden MHN, 2001). Fungsi utama zat gizi tipe I adalah lebih ke arah membantu dalam kelancaran proses metabolisme tertentu dalam tubuh, dari pada terlibat langsung dalam metabolisme tubuh itu sendiri. Jadi apabila terjadi defisiensi, pertumbuhan tubuh tetap berjalan secara normal, akan tetapi terjadi proses penurunan konsentrasi zat gizi tersebut dalam jaringan sampai orang tersebut menderita sakit. Gejala kesakitan yang timbul umumnya sangat jelas terlihat (pembesaran kelenjar gondok) dan umumnya gangguan pertumbuhan baru akan terjadi sebagai akibat penyakit tersebut.

Diagnosa defisiensi zat gizi tipe I tersebut didasarkan pada pemeriksaan klinik dan laboratoris. Sedangkan pengobatannya, sesuai dengan defisiensi zat gizinya dilakukan dengan cara memberikan suplemen yang cukup adekwat.

Hadirin yang saya hormati,

Penyakit, termasuk di sini penyakit karena kekurangan zat gizi mempunyai *seculer trends* yang bersifat natural. Seperti kekaisaran, penyakit dapat meningkat prevalensinya, kemudian menurun atau berubah epidemiologinya. Sehingga bila ada penurunan prevalensi, perlu dikaji lebih mendalam apakah hal tersebut disebabkan karena keberhasilan program atau mungkin karena *seculer trends* yang bersifat natural itu?

Secanggihnya program intervensi diimplementasikan, belum menjamin keberhasilan suatu program. Penyakit karena kekurangan zat gizi, diibaratkan sebagai "gunung es", kecil dipermukaan tetapi besar di dalam laut. Jadi apa yang kita ketahui hanyalah merupakan suatu misteri kecil. Dan masih lebih banyak lagi yang belum diketahui yang dalam orasi ini disebut sebagai *unforeseen factors*.

Dalam menapaki zaman milenium ini, setiap penemuan baru sewajarnya perlu ditanggapi sebagai suatu "perkembangan" (*development*). Hal tersebut karena setiap penemuan baru, kemungkinan besar karena timbulnya efek dari *unforeseen factors* (faktor yang tidak nampak), yang kadang-kadang menguntungkan atau bahkan mungkin sangat merugikan.

Sebagai seorang ilmuwan sebaiknya harus selalu bertumpu pada fakta yang ada dan harus selalu waspada terhadap hasil dari suatu intervensi. Populasi menjadi semakin sehat atau sebaliknya justru ada perubahan faktor penyebab.

Dalam orasi ini kami mengulas tentang adanya perubahan epidemiologi dari gangguan pertumbuhan tubuh dan gondok. Dan nampaknya perubahan epidemiologi tersebut tidak hanya terjadi

di Indonesia, akan tetapi juga di seluruh Asia, terutama Asia Selatan dan Tenggara. Perubahan epidemiologi tersebut tampaknya hanya dapat diterangkan dengan menggunakan konsep gizi yang baru, di mana defisiensi zat gizi dibagi mejadi dua, defisiensi zat gizi tipe I dan defisiensi zat gizi tipe II.

Perubahan epidemiologi tersebut tampaknya kemungkinan besar karena adanya kerusakan lingkungan yang berat. Sehingga untuk jangka panjangnya, perbaikan dan pelestarian lingkungan hidup perlu diperbaiki segera.

Untuk merealisasikan apa yang telah menjadi pemikiran kami tersebut, masih perlu dikembangkan banyak penelitian lanjutan. Oleh karena terbatasnya dana yang ada, maka alternatif yang saya lakukan adalah dengan memanfaatkan pohon penelitian yang telah saya buat. Sebagai pelaksana, tentunya peran mahasiswa program master dan doktor di Program Pascasarjana sangat diharapkan. Dan untuk menunjang segi finansialnya peran Lembaga di lingkungan Universitas Airlangga, seperti Lembaga Penelitian serta Tropical Disease Center/TDC sangat diharapkan, terutama dalam kaitan pencarian dana melalui kerjasama yang telah ada saat ini, baik dengan institusi dalam maupun luar negeri.

Hadirin yang saya hormati,

Pada akhir orasi ilmiah ini izinkanlah saya mengucapkan terima kasih saya kepada semua yang telah membantu, membimbing dan menjadikan saya seorang Guru Besar dalam bidang Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat.

Pertama-tama ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada **Pemerintah Republik Indonesia** melalui **Menteri Pendidikan Nasional** beserta jajarannya yang telah memberikan kepercayaan kepada saya untuk memegang jabatan ini. Kemudian ucapan terima kasih ini juga saya tujukan kepada **Rektor Universitas Airlangga Prof. Dr. Med. dr. H. Puruhito SpBTKV** serta **Rektor Universitas Airlangga** sebelumnya

Prof. dr. H. Soedarto, DTM&H, PhD beserta seluruh pimpinan Universitas, **Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga Prof. Dr. dr. H. Tjipto Suwandi, MOH** serta **Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga sebelumnya Prof. Dr. dr. H. Rika Subarniati Trijoga, SKM** beserta para pembantu Dekan, yang telah memperjuangkan dalam promosi sebagai Guru Besar. Kepada Kepala Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga beserta staf junior lainnya, saya mengucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan, dukungan dan kerjasamanya selama ini.

Selanjutnya ucapan terima kasih yang tidak terhingga saya tujukan kepada **Alm. Ayah R. Koesmadi Soemowijoto dan Ibu R. Ay. Soetji Partini** yang telah membesarkan saya dengan segala cinta kasihnya. Begitu juga kepada **Paman saya Mayor Jenderal (Pur) H. R. Soeprapto dan Tante saya Alm. H. R. Ay. Sutji Hardijati** yang telah memberi saya banyak petunjuk dan petuah serta arahan yang berguna. Keberhasilan saya ini juga tidak akan terlepas dari jasa para guru yang telah membimbing saya sejak Sekolah Rakyat, Sekolah Menengah Pertama maupun Sekolah Menengah sampai dengan Perguruan Tinggi. Dari mereka inilah saya merasakan bagaimana menjadi murid yang disayangi oleh gurunya dan hal inilah yang banyak menyokong keberhasilan saya selama ini. Dan kini setelah menjadi Guru Besar saya akan meneruskan kebiasaan para guru saya, selalu memberi perhatian kepada para mahasiswa, agar mereka punya motivasi kuat untuk mengembangkan ilmunya serta berhasil dalam studinya.

Dalam bidang Ilmu Kesehatan Masyarakat, khususnya Ilmu Gizi Masyarakat yang saya tekuni selama ini, saya ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan sedalam-dalamnya kepada **Prof. dr. Sabdoadi, MPH dan Alm. Prof. dr. Hoepoediono Soewondo, MPH**, yang telah membimbing saya dan memberikan arahan kepada saya dalam menekuni keilmuan

tersebut. Juga ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kami ucapkan kepada pembimbing dan guru saya, yang sekaligus juga sebagai "bapak dan ibu" saya, yaitu kepada **Alm. Prof. Dr. Douglas E. Moorhouse dan Alm. Prof. Dr. Margareth Gilliland dari Queensland University (Australia)**, serta kepada **Prof. dr. Virginia Utermohlen PhD, Prof. dr. Michael C. Latham, MPH, Prof. dr. Cutberto Garza PhD, dan Prof. Gene Erickson PhD dari Cornell University (Amerika Serikat)**. Juga ucapan yang serupa, saya tujukan kepada guru saya kepada **Prof. Dr. JGAJ Hautvast dari Wageningen Institute of Agriculture (Belanda), Prof. dr. Leif Hambraeus, PhD dari Uppsala University (Swedia) dan Prof. dr. Michael HN. Golden PhD dari University of Aberdeen (Skotlandia)** yang telah membimbing saya selama saya mengikuti "short course" di sana.

Dalam kesempatan ini izinkanlah saya mengucapkan terima kasih setinggi-tingginya kepada **Kepala Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Timur, dr. Bambang Giatno, MPH** dan para sejawat dan rekan-rekan yang lain, terutama dibagian Kesehatan Keluarga. Kepada **dr. Kuntarianto, Ibu Sujatmi, SKM, Mas Sugeng Irianto, MPS, Mas Heru Nugroho, SKM, Mas Edi Suroso, SKM, Mbak Listiowati, SKM**, dan banyak lagi yang lain yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya selama ini. Dan tak lupa ucapan terima kasih sebesar-besarnya juga sampaikan kepada staf Sekolah Pendidikan Ahli Gizi, terutama kepada **dr. Benny Sugianto MPH, dan Mas Kasnadi SKM**.

Dan ucapan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya juga saya ucapkan kepada seluruh staf Tropical Disease Centre beserta ahlinya dari Jepang, terutama kepada **Prof. dr. Yoes Prijatna Dachlan, Msc, PhD, Dr. Kawamoto, dr. Shinzo Izumi, PhD, Dr. dr. Sri Hidajati, dr. Hasan Machfud, SPSJ, dr. Sutjipto MS, PhD, Dr. dr. Edi Bagus Wasito,**

Prof. dr. Retno Handajani, MS, PhD, Prof. Dr. drh. Sri Subekti, DEA, dr. Kusmartrisnawati, MS dan masih banyak lagi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas segala bantuan dan kerjasamanya selama ini.

Perkenankanlah pada kesempatan yang sangat berbahagia ini saya menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada Istriku tercinta, **Merryana Adriani, SKM, MKes**, yang telah mendampingi saya dan memberi dukungan moril terutama selama saya melanjutkan sekolah di luar negeri. Juga kepada kedua anakku, **Rr. Dyah Ayu Pitaloka** dan **R. Dimas Bagus Wiryatmanto**, ayah sampaikan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya, atas segala pengertian dan dukunganmu sehingga ayahmu mendapat kepercayaan menerima jabatan sebagai Guru Besar.

Akhirnya kepada seluruh **Panitia Penyelenggaraan Upacara Pengukuhan Guru Besar, beserta Tim Paduan Suara dari Mahasiswa Universitas Airlangga** serta seluruh hadirin, saya pribadi dan keluarga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas terselenggaranya acara ini. Dan apabila ada tutur kata saya yang kurang berkenan, saya mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Wabillahi taufiq wal hidayah,
Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

KEPUSTAKAAN

- Anonim (2000). Rencana Aksi Pangan dan Gizi Nasional 2001-2005. Pemerintah Republik Indonesia Bekerjasama dengan World Health Organization.
- Bambang W, (1994). Kecenderungan Masalah Gizi dan Penyakit-penyakit yang Berhubungan dengan Gizi di Jawa Timur. Surabaya: Laporan Penelitian, Lembaga Penelitian, Unair, Surabaya.
- Bambang W dan Merryana A, (1998). Gambaran GAKY di Desa Pantai: Studi Kasus Anak Sekolah Dasar di Desa Bancar, Kecamatan Bancar, Kabupaten Tuban (Jawa Timur). Forum Ilmu Kesehatan Masyarakat, Tahun Ke XVII, No. 13-14, Januari-Juni 1998, hal. 1-7.
- Bambang W, Merryana A, dan Inong RG, (2001). Identifikasi Gangguan Akibat Kekurangan Yodium di daerah Dataran Rendah. Laporan Penelitian Kerjasama antara Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi, Lembaga Penelitian, Unair dengan Kantor Wilayah Kesehatan, Propinsi Jawa Timur.
- Bambang P, (2000). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Pembesaran Kelenjar Gondok di Daerah Pantai Selatan (Studi pada Anak Sekolah Dasar di Garis Pantai Desa Puger Wetan, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Propinsi Jawa Timur). Skripsi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat, Unair.
- Bambang W, (2002). Penyebab Gondok di Daerah Dataran Rendah di Jawa Timur: Suatu Masalah Karena Kekurangan Yodium? Paper Dipresentasikan dalam Konggres Nasional Persagi, Juni 2002 di Jakarta.
- Bhutta ZA, Nizami SQ, and Isani Z, (1999). Zinc Supplementation in Malnourished Children with Persistent Diarrhea in Pakistan. Pediatrics, 103 (4), e 42.

- Bourdoux P, Delange F, Gerard M, Mafuta M, Hanson A, and Ermans AM, (1980). Antithyroid Action of Cassava in Humans. *In* Ermans AM, Mbulamoko NM, Delange F, Ahluwalia R. eds. *Role of Cassava in the Aetiology of Endemic Goitre and Cretinism*. Canada: International Research Centre, pp. 61-68.
- Brown KH and Wuehler SE, (2000). *Zinc and Human Health: Results of Recent Trials and Implications for Program Interventions and Research*. International Development Centre, Canada.
- Departemen Kesehatan RI, (1995). *Pelaksanaan Program Perbaikan Gizi dalam Pelita V*. Depkes RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI, (1995 a). *Kurang Energi Protein (KEP): Makanan Formula untuk Mengatasi Masalah Kurang Energi Protein*. Direktorat Bina Gizi Masyarakat, Direktorat Jenderal Pembinaan Gizi Masyarakat, Depkes RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI, (1998). *Pedoman Tatalaksana Kekurangan Energi Protein di Rumah Sakit Kabupaten/Kodya*. Direktorat Bina Gizi Masyarakat, Direktorat Jenderal Pembinaan Kesehatan Masyarakat, Depkes RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI, (1999). *Status Gizi dan Imunisasi Ibu dan Anak di Indonesia*. Depkes RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI, (2000). *Pedoman Tatalaksana Kekurangan Energi Protein di Puskesmas dan di Rumah Tangga*. Direktorat Bina Gizi Masyarakat, Direktorat Jenderal Pembinaan Kesehatan Masyarakat, Depkes RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI, (2000 a). *Panduan Penggunaan Kartu Menuju Sehat (KMS) Balita bagi Petugas Kesehatan*. Direktorat Gizi Masyarakat, Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, Depkes RI, Jakarta.
- Dinas Kesehatan Dati I Propinsi Jawa Timur (1998). *Hasil Survei Prevalensi Gondok di Jawa Timur Tahun 1998*. Seksi Bina Gizi, Dinas Kesehatan Daerah Tingkat I, Propinsi Jawa Timur, Surabaya.
- Djokomoeljanto R, (1994). *Gangguan Akibat Defisiensi Yodium dan Gondok*. Dalam "Ilmu Penyakit Dalam" (Editor: dr Soedarman). Penerbit Buku Kedokteran EGC, Cetakan 4, Jakarta, hal. 449-454.
- Gaitan JE, Mayoral LG, and Gaitan E, (1983). *Defective Thyroidal Iodine Concentration in Protein Calorie Malnutrition*. *Journal Clinical Endocrinology Metabolism* 57: 327-333.
- Gaitan E, (1990). *Techniques of Detection of Some Naturally Occuring Goitrogens*. *In* PEG Training Course on the Prevention of Endemic Goitre and Cretinism, Brussels.
- Golden MHN, (2001). *Specific Deficiencies versus Growth Failure: Type I and Type II Nutrients*. *In* *Childhood Malnutrition: Its Consequences and Management*. Department of Nutrition, Medical Faculty of Sebelas Maret University, Surakarta, Indonesia.
- Gopalan C, (1999). *The Changing Epidemiology of Malnutrition in a Developing Society: The Effect of Unforeseen Factors*. *NFI Bulletin*, Volume 20, Number 1, January 1999, pp. 1-5.
- Gopalan C, (1992). *New Dimensions of "Old Problems"*. *In* *Nutrition in Developmental Transition in South East Asia*. Regional Health Paper, SEARO, Nomer 21.
- Helen Keller International (1998). *Re-emergence of the Threat of Vitamin A Deficiency*. Jakarta: HKI, the Indonesia Crisis Bulletin, Oktober 1 (2).

- Hidajat A, (1997). Studi Suplementasi dengan Tablet Zinco pada Ibu Hamil, Efeknya terhadap Kemajuan dan Hasil Kehamilan di Propinsi Nusa Tenggara Timur 1997. Laporan Hasil Penelitian, FK-UNIBRAW, Litbangkes Depkes RI, PT Kimia Farma dan Kanwil Propinsi NTT.
- Hidajat A, (1999). Seng (Zn) Esensial bagi Kesehatan. Majalah Ilmiah Fakultas Kedokteran Trisakti, 18 (1): 2-20.
- Inong RG, (1999). Pola Konsumsi Pangan Kaitannya dengan Kejadian Gondok pada Anak Sekolah Dasar di Daerah Pantai. Thesis pada Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ingenbleek Y and De Visscher M, (1979). Hormonal and Nutritional Status: Critical Conditions for Endemic Goitre Epidemiology. *Metabolism* 28: 9-19.
- Kasnadi, (2000). Faktor-faktor yang Berpengaruh terhadap Terjadinya GAKY di Pantai Utara Jawa Timur (Studi di desa Sukokerto, kecamatan Pajajaran, kabupaten Probolinggo). Skripsi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat, Unair.
- Kodyat BA, (1996). Nutrition in Indonesia: Problems, Trends, Strategy and Programs. Directorate of Community Nutrition, Department of Health, Jakarta.
- Lahagu F, Trisnowo LEJ, dan Djokowidodo IS, (1993). Unsur Sekelumit dalam Lingkungan Hidup dan Tubuh Manusia, pada Penduduk di Daerah GAKY, Magelang, Propinsi Jawa Tengah. Kumpulan Naskah Lengkap Simposium GAKY, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Luki M, (2002). Perbedaan Status Gizi Anak Usia 1-3 Tahun yang Mendapat dan Tidak Mendapat Seng (Zn) di kelurahan Bendul Merisi, kecamatan Wonocolo dan di kelurahan Jagir, kecamatan Wonokromo, kotamadya Surabaya.

- Ministry of Health (1997). Nutrition in Indonesia: Problem and Programs. General Community Health, Ministry of Health, Jakarta.
- Merryana A dan Bambang W, (1998). Gangguan Akibat Kekurangan Yodium di Desa Pantai: Studi Kasus Anak Sekolah Dasar di Desa Brengkok, kecamatan Brondong, kabupaten Lamongan (Jawa Timur). *Forum Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Tahun XVII, No. 15, Juli-Desember 1998, hal. 25-31.
- Merryana A dan Bambang W, (1999). Identifikasi Permasalahan Gangguan Akibat Kekurangan Yodium di Daerah Perkotaan. Laporan Penelitian pada Lembaga Penelitian, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Merryana A, (2000). Kombinasi Suplemen Yodium dan Selenium pada Anak Sekolah Dasar Penderita GAKY di daerah Gondok Endemik. Thesis pada Pascasarjana, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Nanik S, (2001). Hubungan Kadar Seng Serum dengan Tinggi Badan Anak Sekolah Dasar Penderita GAKY. Thesis pada Pascasarjana Universitas Airlangga, Surabaya.
- Ninh NX, Thissen JP, Collette L, Gerard G, Khoi HH, and Ketelslegers JM, (1996). Zinc Supplementation Increases Growth and Circulating Insuline-Like Growth Factors I (IGF-I) in Growth Retarded Vietnamese Children. *American Journal of Clinical Nutrition*, 63: 514-519.
- O'Dell BL and Reeves PG, (1989). Zink Status and Food Intake. *In: Mills CF ed. Human Nutrition Reviews: Zinc in Human Biology*. Springer-Verlag, New York, USA, pp. 173-181.
- Teguh PH, (2000). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian GAKY di Desa Blabak (Studi Kasus di Desa Blabak, Kecamatan Pesantren, Kota Kediri). Skripsi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat, Unair.

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Prof. R. Bambang Wirjatmadi, dr, MS,
MCN, PhD
NIP : 130610098
Tempat/Tanggal Lahir : Wonogiri, 20 Maret 1949
Agama : Islam
Status Perkawinan : Kawin
Nama Istri : Merryana Adriani, SKM, MKes.
Jumlah Anak : 2 orang
Nama Anak : 1. Rr. Dyah Ayu Pitaloka
2. R. Dimas Bagus Wiryatmanto
Pangkat/Golongan : Pembina Tk. I/Gol. IV/b (terhitung mulai
tanggal 11 Oktober 2001)
Jabatan : Guru Besar (terhitung mulai tanggal
1 Agustus 2001)

RIWAYAT PENDIDIKAN

- 1. Pendidikan Dasar dan Menengah**
Tahun 1955-1961 : SD Negeri Trunojoyo I di Surabaya
Tahun 1961-1964 : SMP Negeri IV di Surabaya
Tahun 1964-1967 : SMU Negeri III di Surabaya
- 2. Pendidikan Tinggi**
Tahun 1968-1975 : Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga
(Dokter) di Surabaya
Tahun 1980-1982 : Program Pascasarjana, Universitas Airlangga
(MS degree dalam bidang Ilmu Kesehatan
Masyarakat) di Surabaya

Tahun 1984-1986 : Queensland University (MCN degree dalam bidang Community Nutrition) di Brisbane (Australia)

Tahun 1988-1993 : Cornell University (PhD degree dalam bidang International Nutrition) di Ithaca, New York (Amerika Serikat).

3. Pendidikan Tambahan

1. Pelatihan "Introduction to Computer" yang diselenggarakan oleh School of Computer Technology tahun 1983 di Surabaya.
2. Pelatihan "Pendidikan Kesehatan dan Ilmu Perilaku bagi Staf Pengajar Fakultas Kesehatan Masyarakat se Indonesia" yang diselenggarakan oleh Universitas Indonesia tahun 1988 di Jakarta.
3. Pelatihan "Graduate Teaching Development" yang diselenggarakan oleh Cornell University, USA tahun 1990 di Ithaca, New York, Amerika Serikat.
4. Pelatihan "Communication Planning and Strategy" yang diselenggarakan oleh Cornell University, USA tahun 1990 di Ithaca, New York, Amerika Serikat.
5. Pelatihan "Consultant Skills Training in Family Planning and Public Health" yang diselenggarakan oleh the Indonesian Public Health Association tahun 1994 di Jakarta.
6. Pelatihan "Double Burden of Nutrition for Health: Policy Development in Indonesia" yang diselenggarakan oleh Wageningen Institute of Agriculture tahun 1996 di Wageningen, Belanda.
7. Pelatihan Pelatih Latihan Keterampilan Manajemen Mahasiswa (PP-LKMM) Tingkat Dasar yang diselenggarakan oleh Direktorat Kemahasiswaan, Dirjen Dikti, Departemen Pendidikan Nasional, Republik Indonesia, pada tahun 1996 di Batu, Malang.

8. Pelatihan "Orientasi Pengembangan Pembimbing Kemahasiswaan" yang diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Republik Indonesia pada tahun 1998 di Batu, Malang.
9. Pelatihan Pelatih Orientasi Pengembangan Pembimbing Kemahasiswaan Tinggi Wilayah C yang diselenggarakan oleh Direktorat Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Republik Indonesia pada tahun 1999 di Surabaya.
10. Pelatihan International Training Programme in "Local Environmental Development-a multisectoral approach to Agenda 21 and Sustainable Development" yang diselenggarakan oleh LIFE ACADEMY dan SIDA tahun 1999 di Karlstad, Swedia.
11. Pelatihan "The Regional Second Step of the International Training Programme on Local Environmental Management-a multi sectoral approach to Agenda 21 and Sustainable Development" yang diselenggarakan oleh SIDA (Swedish International Development Cooperation Agency) tahun 2000, di Denpasar, Bali.
12. Pelatihan Etik Penelitian Kesehatan yang Diselenggarakan oleh WHO, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia dan Pusat Penelitian Kesehatan, Lemlit UI tahun 2001 di Bogor.
13. Pelatihan "Global Nutrition 2001" di Uppsala University (Swedia) dan University of Dhaka (Bangladesh) tahun 2001.
14. Pelatihan "Internal Control for Financial and Administrative Systems" yang diselenggarakan oleh Mercy Corps tahun 2002 di Yogyakarta.

RIWAYAT PEKERJAAN

- Tahun 1977 : sebagai CPNS dengan pangkat Asisten Ahli Madya/ IIIa di Fakultas Kedokteran, Unair.
- Tahun 1978 : sebagai PNS dengan pangkat Asisten Ahli Madya/ IIIa di Fakultas Kedokteran, Unair.
- Tahun 1980 : Asisten Ahli/IIIb di Fakultas Kedokteran, Unair.
- Tahun 1983 : Lektor Muda/IIIc di Fakultas Kedokteran, Unair.
- Tahun 1986 : Lektor Madya/IIId di Fakultas Kedokteran, Unair.
- Tahun 1996 : Loncat Jabatan ke Lektor Kepala Madya di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Unair.
- Tahun 2001 : Loncat Jabatan ke Guru Besar di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Unair.

JABATAN STRUKTURAL

- Tahun 1976-1980 : Kepala Puskesmas Wonorejo, Kejayan, Rembang dan Pohjentrek, kabupaten Pasuruan, Jawa Timur.
- Tahun 1993-1996 : Kepala Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga.
- Tahun 1994-1998 : Pembantu Dekan III, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga.
- Tahun 1999-2001 : Kepala Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga.
- Tahun 2000-sekarang: Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi, Lembaga Penelitian, Universitas Airlangga.

PEKERJAAN TAMBAHAN

- Tahun 1976-1993 : Dosen pada Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga di Surabaya.

- Tahun 1976-1980 : Diperbantukan di Dinas Kesehatan Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur.
- Tahun 1994-sekarang: Dosen pada Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga di Surabaya.
- Tahun 1994-1995 : Konsultan CHN3 (Community Health and Nutrition 3) pada Dinas Kesehatan Propinsi Nusa Tenggara Timur.
- Tahun 1993-sekarang: Dosen Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat pada Program Pascasarjana, Universitas Airlangga (S2 dan S3) di Surabaya.
- Tahun 1994-sekarang: Ketua Minat Gizi Kesehatan Masyarakat, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Program Pascasarjana, Universitas Airlangga di Surabaya.
- Tahun 1994-sekarang: Staf Peneliti di Tropical Disease Centre, Universitas Airlangga di Surabaya.
- Tahun 1999-sekarang: Anggota BAN (Badan Akreditasi Nasional) untuk Program Studi Ilmu Kesehatan jenjang S1, S2 dan S3, Departemen Pendidikan Nasional di Jakarta.
- Tahun 1998-sekarang: Tim Penyunting Jurnal "Forum Ilmu Kesehatan Masyarakat", Fakultas Kesehatan, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Tahun 1999-sekarang: Dewan Redaksi Jurnal Penelitian "Medika Eksakta" dan "Medika Non Eksakta", Lembaga Penelitian, Universitas Airlangga, Surabaya.

KEGIATAN AKADEMIK**Pendidikan (Mengajar)**

1. Program D3 Hyperkes, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Unair.
2. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Unair.
3. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Program Pascasarjana, Unair.

Bimbingan

1. Skripsi
 - 1) Telah menyelesaikan bimbingan skripsi (mahasiswa S1) sebanyak 77 buah.
 - 2) Masih membimbing skripsi (mahasiswa S1) sebanyak 20 buah.
2. Thesis
 - 1) Telah menyelesaikan bimbingan thesis (mahasiswa S2) sebanyak 52 buah.
 - 2) Masih membimbing thesis (mahasiswa S2) sebanyak 13 buah.
3. Disertasi

Masih membimbing disertasi (mahasiswa S3) sebanyak 4 buah (salah satunya kandidat Doktor dari Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro, Semarang).

KARYA ILMIAH**1. INTERNASIONAL****Sebagai Penulis Utama**

1. Karya Ilmiah/Jurnal 7 judul
2. Karya Penelitian 3 buah

Sebagai Penulis Pembantu

1. Karya Ilmiah/Jurnal - judul
2. Karya Penelitian 2 buah

2. NASIONAL**Sebagai Penulis Utama**

1. Karya Ilmiah/Jurnal 25 judul
2. Karya Penelitian 11 buah

Sebagai Penulis Pembantu

1. Karya Ilmiah/Jurnal 11 judul
2. Karya Penelitian 5 buah.

KARYA PENGABDIAN PADA MASYARAKAT

Telah melaksanakan kegiatan Pengabdian pada Masyarakat sebanyak 47 kali baik berupa pelatihan, penyuluhan, maupun "talk show."

KEANGGOTAAN ORGANISASI/PROFESI**1. DALAM NEGERI**

- Tahun 1976-sekarang : Anggota Ikatan Dokter Indonesia (IDI).
- Tahun 1980-sekarang : Anggota Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (IAKMI).
- Tahun 1993-sekarang : Anggota Pergizi Pangan Indonesia.
- Tahun 1998-sekarang : Anggota Perhimpunan Dokter Gizi Medik (PDGMI).
- Tahun 1975-sekarang : Anggota Ikatan Alumni Universitas Airlangga.

2. LUAR NEGERI

- Tahun 1986-sekarang : Anggota Alumni Queensland University Cabang Indonesia di Indonesia.
- Tahun 1985-1986 : Anggota Persatuan Pelajar Indonesia Australia (PPIA).

Tahun 1988-1993 : Anggota Persatuan Mahasiswa Indonesia Amerika Serikat (PERMIAS).

Tahun 1993-sekarang : Anggota Alumni Cornell University, Amerika Serikat.

PIAGAM PENGHARGAAN

1. Piagam Penghargaan sebagai peserta The Best One Penataran P4 di Surabaya, tahun 1981.
2. Piagam Penghargaan atas peran serta dalam Peringatan Dies Natalis XLI Universitas Airlangga dari Rektor Unair pada tahun 1995.
3. Piagam Penghargaan atas partisipasi dalam kegiatan "Clean up the World Trisakti 1995" dari UNEP (the United Nations Environment Programme) pada tahun 1995.
4. Piagam Penghargaan atas keterlibatannya dalam kegiatan Latsitarda Nusantara XVII/1996 di propinsi Jambi, dari Komandan Jenderal, Akademi Angkatan Bersenjata Republik Indonesia pada tahun 1996.
5. Piagam Penghargaan atas partisipasinya dalam rangka mensukseskan "Pekan Imunisasi Nasional" dari Pemerintah Kotamadya Daerah Tingkat II Surabaya pada tahun 1997.
6. Piagam Tanda Kehormatan "Satyalencana Karya Satya 20 Tahun" dari Presiden Republik Indonesia pada tahun 1998.
7. Piagam Penghargaan atas partisipasi aktifnya dalam "Kegiatan Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS) XV dari Rektor Unair pada tahun 2002.
8. Penghargaan sebagai penerima "Bogasari Nugraha 2002" dari PT. Bogasari, Jakarta.
9. Piagam Penghargaan atas partisipasinya dalam "Mendukung Program Kesehatan di Jawa Timur" dari Kepala Dinas Kesehatan propinsi Jawa Timur pada tahun 2002.