



# PIDATO PENGUKUHAN

## PENGENDALIAN PENYAKIT DEGENERATIF MELALUI MAKANAN BERGIZI, SEIMBANG DAN AMAN

Prof. Dr. Merryana Adriani, SKM., M.Kes.(Dietitian)



SITAS  
GGA  
/20  
t

Disampaikan pada  
Pengukuhan Jabatan Guru Besar dalam Bidang Ilmu Gizi Kesehatan  
pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga di Surabaya  
pada Hari Kamis, Tanggal 14 Desember 2017

PIDATO PENGUKUHAN Pengendalian Penyakit Degeneratif ... Merryana Adriani

**PENGENDALIAN PENYAKIT DEGENERATIF  
MELALUI MAKANAN BERGIZI,  
SEIMBANG DAN AMAN**



kbe  
kk  
PG.02/20  
Adri  
p

Pidato

Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar  
dalam Bidang Ilmu Gizi Kesehatan  
pada Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Airlangga  
di Surabaya pada Hari Kamis, Tanggal 14 Desember 2017

Oleh

**MERRYANA ADRIANI**



Bismillahirroohmanirrohim,  
Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh  
Selamat pagi dan salam sejahtera bagi kita semua,

*Yang terhormat,*

Saudara Ketua dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Airlangga,  
Saudara Ketua, Sekretaris dan Anggota Senat Akademik Universitas Airlangga,  
Saudara Rektor dan Para Wakil Rektor Universitas Airlangga,  
Para Guru Besar Universitas Airlangga dan Guru Besar Tamu  
Para Dekan dan Wakil Dekan Universitas Airlangga  
Para Direktur Direktorat di Lingkungan Universitas Airlangga,  
Para Ketua dan Sekretaris Lembaga di Lingkungan Universitas Airlangga  
Para Teman Sejawat dan Segenap Civitas Akademika Universitas Airlangga,  
Para Mahasiswa, para Undangan dan keluarga serta Hadirin yang saya muliakan.

Izinkanlah saya pada hari yang berbahagia ini mengucapkan Syukur Alhamdulillah atas segala Rahmat dan Karunia-Nya, saya diberi kesempatan oleh Allah SWT untuk berkumpul bersama untuk mengikuti sidang terbuka pengukuhan Guru Besar Universitas Airlangga dan mendengarkan Orasi Ilmiah dalam Pengukuhan saya sebagai Guru Besar di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga. Shalawat saya haturkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW.

Terima kasih yang tiada terhingga atas kehadiran, perhatian dan kesediaan hadirin dan undangan sekalian yang telah sudi meluangkan waktu untuk hadir dan mendengarkan orasi ilmiah

Printing by  
Airlangga University Press (AUP)  
OC 438/12.17/A65E

ini. Suatu penghargaan dan penghormatan yang tiada tara dari para hadirin yang diberikan kepada saya pada acara pengukuhan saya sebagai Guru Besar bidang Gizi Kesehatan,

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.

Pada hari ini merupakan kesempatan bagi saya untuk menyampaikan informasi, pandangan dan pemikiran dalam bidang keilmuan yang selama ini saya tekuni yaitu Gizi Kesehatan. Maka berdasarkan hal tersebut, saya memilih orasi ilmiah yang berjudul:

### **PENGENDALIAN PENYAKIT DEGENERATIF MELALUI MAKANAN BERGIZI, SEIMBANG DAN AMAN**

*Bapak -Ibu hadirin yang saya hormati,*

Saat ini banyak penyakit degeneratif yang kisaran usia terserangnya semakin muda. Dari hasil Riskesdas (2013) menunjukkan bahwa prevalensi obesitas sentral sebesar 18,8% dan cenderung semakin meningkat sampai umur 45-54 tahun. Selanjutnya berangsur prevalensinya menurun kembali dan bila dilihat prevalensi obesitas sentral menjelang lansia (kelompok umur 55-64 tahun, 65-74 tahun dan 75+ tahun), maka kelompok umur 55-64 tahun yang prevalensi obesitasnya paling tinggi.

Disisi lain kejadian resistensi insulin pada usia dini (anak) juga nampak semakin meningkat seiring dengan meningkatnya prevalensi obesitas di dunia. Resistensi insulin dapat dijumpai

seiring obesitas banyak dijumpai pada anak dan remaja. (Chiarelli and Marcovecchio, 2008).

Ramualdo *et al* (2014) menyebutkan bahwa 33,2% anak dan remaja umur 5-14 tahun terdiagnosis resistensi insulin. Sedangkan di daratan Cina dilaporkan bahwa 44,3% anak yang obese memiliki nilai HOMA IR > 3. (Yin *et al*, 2013).

Menurut catatan WHO pada tahun 2016, menunjukkan bahwa angka kejadian obesitas meningkat lebih dari dua kali lipat sejak tahun 1980. Sedangkan data tahun 2014 (WHO) dilaporkan bahwa lebih dari 1,9 milyar orang dewasa berusia 18 tahun ke atas telah mengalami kelebihan berat badan. Di Indonesia data Riskedas tahun 2013 menunjukkan bahwa prevalensi kegemukan pada anak umur 5-12 tahun masih cukup tinggi yaitu sebesar 18,8%, terdiri dari gemuk 10,8% dan sangat gemuk 8,8%. Dan propinsi Jawa Timur termasuk satu dari 15 provinsi dengan prevalensi sangat gemuk diatas angka rata-rata nasional, yaitu sebesar 16,4% (Balitbangkes, 2013).

Di sisi lain seiring dengan meningkatnya angka prevalensi obesitas, maka peningkatan tersebut disertai dengan meningkatnya angka prevalensi Diabetes Melitus. Pada tahun 2013 sesuai dengan data Riskesdas menunjukkan bahwa penderita Diabetes Melitus pada anak yang berusia lebih dari 15 tahun sebesar 6,9%. Dan pada tahun 2000 penduduk yang berumur diatas 20 tahun yang menderita Diabetes Melitus di asumsikan akan mencapai 5,6 juta serta pada tahun 2020 akan mencapai sebesar 8,2 juta jiwa.

Perkembangan *adiposity rebound* (meningkatnya berat badan yang disertai dengan meningkatnya resisten insulin) saat ini mulai terlihat dengan terjadinya peningkatan prevalensi beberapa komplikasi yang berhubungan dengan obesitas pada usia muda. Diabetes Melitus (DM) yang seringkali ditemukan pada usia lebih dari 40 tahun, saat ini prevalensinya pada remaja di atas 18 tahun pun cenderung meningkat dari 4,7% pada tahun

1980 menjadi 8,5% pada tahun 2014 (World Health Organization [WHO], 2016a). Diabetes Melitus tipe 2 usia muda, meski secara epidemiologi masih dipengaruhi oleh ras/etnik, namun DM tipe 2 usia muda masih banyak ditemukan pada ras Amerika (49,4%), Asian/Pasific Islander (22,7%), Africa Amerika (19,4%), *Hispanic* (17%) dan *non hispanic white* (5,6%). Di Jepang dilaporkan bahwa angka prevalensi DM pada anak dan remaja mencapai 80%,serta di Taiwan angka prevalensi mencapai 54% dengan angka kejadian 6,5 per 100.000. (D'Adamo and Caprio, 2011).

Belum banyak yang memahami bahwa sebenarnya obesitas yang terjadi pada anak merupakan "pusat/centre" bahaya bagi kesehatan yang akan timbul di kemudian hari. Kejadian obesitas seperti diketahui akan mengakibatkan penumpukan lemak ektopik sebagai trigliserida di otot dan hati. Dan sumber/penyumbang lemak ektopik terbanyak sebenarnya berasal dari makanan yang banyak mengandung karbohidrat, seperti nasi, roti, bihun, mie, gula, dan lain-lain. Akumulasi lemak ektopik ini akan mengaktifasi terbentuknya jalur ROS melalui disfungsi mitokondria dan endoplasmic reticulum. Dengan demikian sebagai akibat penumpukan lemak ektopik dan asam lemak akan menyebabkan meningkatnya jumlah ROS dalam tubuh.

Dengan terbentuknya ROS (suatu molekul aktif oksidan oksigen atau nitrogen) dalam jumlah besar dan tanpa diimbangi dengan pembentukan antioksidan yang cukup dari dalam tubuh, akan mengakibatkan terjadinya stress oksidatif. Kondisi stress oksidatif inilah yang akan memicu timbulnya kerusakan sel organ atau jaringan tubuh dan berakibat timbulnya banyak penyakit, terutama penyakit degeneratif.

Produksi ROS yang merupakan radikal bebas, sebenarnya tidak selalu berasal dari faktor eksternal (makanan, minuman, radiasi, dan lain-lain), namun dapat pula berasal dari faktor internal/psikis (jumlahnya bisa mencapai 80%), hanya saja angka

prevalensinya lebih banyak didapatkan berasal dari makanan dan minuman. Beberapa penyakit yang ada kaitannya dengan stress oksidatif diantaranya adalah penyakit Diabetes Melitus, Cardiovascular, Parkinson dan Alzheimer, Arthritis, kanker, mempercepat proses penuaan, Pre Eclampsia, dan lain-lain.

Lebih jauh akibat adanya stress oksidatif akan mengakibatkan "gangguan signaling reseptor insulin" pada sel target. Melalui proses yang kompleks, radikal bebas (ROS) akan menyebabkan meningkatnya TNF- $\alpha$ , yang pada akhirnya akan menghambat fungsi *glucose transporter 4* dan pada akhirnya menyebabkan menurunnya uptake glukosa. Dengan demikian resistensi insulin dapat terjadi.

*Bapak – Ibu hadirin yang saya hormati,*

Selain faktor obesitas, terjadinya penyakit degeneratif juga bisa diakibatkan oleh makanan yang tidak aman selain genetik tentunya. Yang dimaksud dengan makanan yang tidak aman adalah makanan yang mengandung Bahan Makanan Tambahan yang tidak memenuhi syarat seperti: borax, formalin, metylen yellow, rhodamin atau dosis BTP yang memenuhi persyaratan "Food Grade", namun dosis penggunaannya melebihi syarat yang dianjurkan. Makanan yang tidak aman menyebabkan timbulnya ROS (*Reactive Oxygen Species*) atau radikal bebas, yang dapat mengakibatkan terjadinya Stress Oksidatif.

Stres oksidatif adalah suatu keadaan di mana terjadi ketidakseimbangan antara radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh jumlahnya melebihi yang ada di dalam tubuh, akibatnya bila teroksidasi akan merusak sel, organ atau jaringan dalam tubuh (Yoshikawa; Naito, 2002). Pada kondisi tidak terjadi stres, terdapat keseimbangan antara proses produksi pembentukan dan pemusnahan senyawa oksigen reaktif (ROS) (Nimse, 2015). Bila



stress oksidatif tidak terjadi, maka sel atau jaringan, organ tubuh akan tetap normal fungsinya. Sebagai contoh, stres oksidatif yang dipicu oleh adanya peroksidase lipid di membran sel akan menghasilkan senyawa super oksida (SO), keberadaan superoksida yang dapat merusak sel membrane, proses oksidasinya akan segera dihambat dengan terbentuknya Superoksida Dismutase (SOD), (SOD adalah suatu antioksidan enzymatic) sehingga kerusakan sel membrane dapat dihambat (Phaniendra *et al*, 2015).

Jadi radikal bebas merupakan unit utama pemicu terjadinya stress oksidatif atau kausa dari stres oksidatif (Winarsi, 2011). Radikal bebas sebetulnya juga dapat berasal dari Radiasi ionisasi, polutan, asap rokok, sinar ultra violet berasal d yang berlebih, bahan mutagen, bahan kimiawi, dan toxin, merupakan sumber radikal bebas yang berasal dari luar tubuh (Bansal; Kaushal, 2014). Dapat ditambahkan bahwa sresor terjadinya radikal bebas selain faktor fisik, faktor psikispun memegang peranan penting (Wang *et al*, 2007). Dan disebutkan bahwa 80% radikal bebas sebenarnya berasal dari faktor psikis, hanya saja angkanya tidak sebanyak radikal bebas yang berasal dari makanan dan minuman

*Bapak -Ibu hadirin yang saya muliakan,*

Beberapa sumber radikal bebas yang banyak ditemukan dan berasal dari makanan diantaranya sebagai berikut:

Boraks dalam bentuk air bleng banyak digunakan untuk pembuatan kerupuk gendar dan produk makanan lain kerupuk, mie, lontong, bakso atau mie basah. YLKI melalui Warta Konsumen (1991) melaporkan, sekitar 86,49% mi basah yang diambil di Yogyakarta, Semarang, dan Surabaya mengandung asam borat (boraks. Meskipun Pemerintah telah melarang penggunaan boraks per Juli 1979, dan dimantapkan melalui SK Menteri Kesehatan RI No 733/Menkes/Per/IX/1988 tetapi kenyataannya sampai saat ini

boraks masih dipergunakan sebagai Bahan Tambahan Makanan yang digunakan sebagai pengawet atau pengental makanan.

Bahaya utama pemakaian boraks terhadap kesehatan adalah residu yang ditinggalkannya karena dapat menimbulkan dampak sistemik pada tubuh. Selain pengaruhnya yang tampak dari luar seperti pengerasan kulit dan matinya jaringan luar kulit, efek yang lebih berbahaya lainnya adalah menyangkut rusaknya hati, lambung, usus halus, usus besar, infertilitas organ testis dan ovarium, serta memacu tumbuhnya sel kanker. Boraks yang menyerang sel terutama pada mitokondria dan terakumulasi di dalam sitoplasma, akan mengganggu metabolisme sel. Dalam dosis yang cukup tinggi dalam tubuh, boraks akan menyebabkan timbulnya gejala pusing, muntah, mencret, kram perut, tekanan darah rendah, anemia, demam dan kerusakan organ dalam lainnya, termasuk otak, hati bahkan kematian (Dourson *et al.*, 2003; Lewis, 2002).

Dan hasil penelitian Merryana. A. (2015) dilaporkan bawa sekitar 87% anak SD mengandung boron pada urinnnya dan 95% jajanan anak SD mengandung boraks. Dan dari hasil Pengawasan Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) menyebutkan bahwa jajanan anak sekolah banyak tidak memenuhi syarat kesehatan yaitu 19,21% menggunakan bahan berbahaya (bahan yang dilarang digunakan untuk pangan seperti boraks, formalin, zat pewarna rhodamin B dan methanyl yellow) serta cemaran mikroba atau bahan tambahan pangan yang melebihi batas (seperti siklamat dan benzoat) (Kemenkes RI, 2015).

*Bapak -Ibu hadirin yang saya hormati,*

Glutamat dari Monosodium Glutamat (MSG) memberi rasa umami dan banyak dicampurkan pada makanan sebagai penguat cita rasa, karena zat ini mampu menyeimbangkan, menyatukan,

dan menyempurnakan persepsi total rasa lainnya. Monosodium Glutamat sebenarnya dalam bahan alami banyak terdapat pada tomat, keju dan bahan makanan lain.

Hasil penelitian yang direkomendasikan oleh WHO pada sidang **Codex Alimentary Commission** (CAC) tahun 1970 dan rekomendasi dari Badan Pengawas Obat dan Makanan di Amerika Serikat menyebutkan bahwa MSG dapat digunakan maksimum 6 mg/kg berat badan untuk manusia dewasa. Ini berarti penggunaan yang dibolehkan adalah tidak lebih dari 2 gram per hari. Kalau digunakan melebihi dua gram sampai tiga gram maka MSG bisa menimbulkan alergi. Dan bila dikonsumsi sampai lima gram MSG, ini bisa membahayakan orang yang menderita penyakit asma (Eweka, 2000).

Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) dalam Setiawati (2008) menyebutkan bahwa pada tahun 1990-an penggunaan MSG oleh para pedagang di Jakarta melebihi batas dosis aman yaitu sekitar 1840 – 3400 mg/mangkok. Hal ini banyak dijumpai terutama pada pedagang mie bakso, mie pangsit dan juga mie rebus. Konsumsi MSG yang dalam dosis besar dan dalam jangka panjang akan memberikan dampak negatif bagi kesehatan.

Pada penelitian di Poli Infertil RSUD Dr. Soetomo Surabaya pada tahun 2017 selama 2 minggu, didapatkan bahwa sebagian besar pasien dengan kasus infertil memiliki kebiasaan menambahkan MSG pada makanan saat memasak. Namun penambahan yang dilakukan relatif sedikit sekitar  $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$  sendok teh yaitu sekitar 1–3 g setiap kali memasak. Akan tetapi pasien tersebut sebagian besar memiliki kebiasaan untuk membeli makanan di luar, dimana hampir dapat dipastikan sebagian besar penjual masakan menambahkan penyedap rasa untuk meningkatkan rasa makanan agar lebih banyak pembeli. Hal ini yang menyebabkan jumlah konsumsi MSG tidak dapat dikontrol.

Pemberian MSG pada makanan harus mengikuti aturan yang dianjurkan. Bila jumlahnya berlebihan dan tidak memenuhi standar akan me terbentuknya ROS atau radikal bebas.

Satu hal lagi yang perlu diperhatikan adalah penggunaan minyak dengan pemanasan yang lama dan digunakan berulang-ulang. Minyak dengan pemanasan yang lama atau berulang-ulang akan mempercepat terjadinya destruksi minyak yang akan meningkatkan kadar peroksida, proses tersebut dapat mengakibatkan terbentuknya radikal bebas dan senyawa toksik yang bersifat racun yang membahayakan kesehatan (Mulyati dan Meilina, 2007; Pagkahila, 2011).

*Bapak – Ibu hadirin yang saya hormati.*

Dari uraian diatas nampak bahwa selain faktor genetik yang tidak memungkinkan untuk dimanipulasi, maka ada faktor eksternal yang tidak boleh diabaikan sebagai pemicu terjadinya penyakit degeneratif, yaitu faktor berat badan yang berlebih dan radikal bebas. Faktor berat badan yang berlebih dan radikal bebas, seperti diketahui intinya banyak berhubungan dengan pola makan. Bila berat badan yang berlebih berhubungan dengan besarnya porsi (kuantitas) makanan yang dikonsumsi, maka radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh berhubungan dengan kualitas makanan yang tidak atau kurang aman untuk di konsumsi.

Pada dekade tahun akhir-akhir ini sesuai dengan laporan WHO nampak bahwa kejadian berat badan berlebih (obesitas) meningkat lebih dari dua kali sejak tahun 1980. Di Indonesia, pada tahun 2013 tercatat bahwa prevalensi kegemukan pada anak umur 5–12 tahun masih cukup tinggi yaitu sebesar 18,8%. Dan Jawa Timur termasuk satu dari 15 provinsi dengan prevalensi sangat gemuk diatas angka rata-rata nasional, yaitu sebesar 16,4%



Meningkatnya prevalensi berat badan berlebih (obesitas), membawa konsekuensi pada meningkatnya resistensi insulin yang berakibat pada timbulnya kejadian penyakit Diabetes Melitus. Kejadian "*adiposa rebound*" ini sudah banyak dilaporkan, termasuk kejadian di China, di mana sebanyak 44,3% anak yang obese memiliki HOMA IR > 3.

Di sisi lain, makanan yang tidak amanpun juga menyumbang banyak timbulnya kejadian penyakit degeneratif kronis (seperti Diabetes Melitus), Penyakit Jantung Koroner, Osteoarthritis, Preeklampsi, neoplasma, cepatnya terjadi proses penuaan pada kulit, bahkan juga timbulnya penyakit neuro degeneratif seperti Parkinson dan Alzheimer. Makanan yang tidak aman, terutama karena bahan kimia, akan menyumbang besarnya radikal bebas dalam tubuh.

Bahan Tambahan Pangan, seperti pengawet, pewarna, pemanis, pengental, "*flavouring*", pengempuk, penyedap, dan lain-lain. yang tidak mempunyai syarat "*food grade*" atau dosis penggunaannya berlebihan akan memberi atau menyumbang radikal bebas yang berbahaya tersebut. Banyak Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang tidak memenuhi persyaratan untuk dikonsumsi telah beredar dan semakin meluas digunakan dalam makanan, terutama makanan jajanan. Beberapa BTP berbahaya yang banyak digunakan pada makanan, diantaranya adalah boraks, formalin, MSG yang melebihi dosis, penggunaan minyak pada pemanasan lama dan berulang, dan lain-lain.

Radikal bebas yang beredar dalam tubuh dan bersumber selain dari faktor psikis (menyumbang 80% radikal bebas) dan makanan akan merusak sel organ tubuh. Tergantung dari sel organ tubuh mana yang di rusak, maka rusaknya organ tubuh tersebut akan menyebabkan timbulnya penyakit. Beberapa penyakit yang diakibatkan karena kerusakan sel organ tubuh akibat radikal bebas, diantaranya adalah Diabetes Melitus, kanker,

proses penuaan, infeksi, rheumatoid, polyarthritis, atherosclerosis dan penyakit kardiovaskuler, penyakit ginjal akut atau kronis.

Dengan demikian, untuk menjaga kesehatan agar timbulnya penyakit degenerative bisa dikendalikan, maka perlu menjaga konsumsi makanan dengan sebaik-baiknya. Usaha yang dapat dilakukan, dari segi gizi adalah dengan menjaga pola konsumsi pangan yang BERGIZI, SEIMBANG, dan AMAN. Pola konsumsi pangan ber GIZI artinya bahwa makanan/minuman yang dikonsumsi seharusnya mengandung gizi yang lengkap dan berasal dari sumber alami. Pola konsumsi pangan yang SEIMBANG artinya pola pangan di mana jumlah dan kualitas makanan/minuman yang dikonsumsi sesuai dengan kebutuhan tubuh. Dan pola pangan yang AMAN, artinya bahwa makanan/minuman yang dikonsumsi memenuhi aturan "*food grade*", terbebas dari cemaran kimia (termasuk cemaran fisik maupun biologi).

Di dalam makanan/minuman akan dijumpai zat gizi, karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral dengan proporsi dan fungsi yang beraneka ragam sesuai dengan proporsi kandungan gizi terbesar yang ada di dalamnya. Setiap jenis zat gizi mempunyai peran utama yang berbeda, ada yang berperan sebagai penghasil energi, membangun sel dan jaringan serta memperlancar metabolisme.

Karbohidrat berada pada sirkulasi darah dalam bentuk glukosa, sebagian pada hati dan jaringan otot dalam bentuk glikogen, dan sebagian lagi diubah menjadi lemak untuk disimpan sebagai cadangan energi di dalam jaringan lemak. Simpanan karbohidrat dalam bentuk glikogen akan dikeluarkan bila persediaan kadar glukosa darah menurun, 1 gram karbohidrat mengandung 9 kalori. Selain itu fungsi karbohidrat juga melindungi protein agar tidak dipakai sebagai penghasil energi; mencegah terjadinya ketosis (proses pembentukan badan keton) yang diakibatkan oleh pemecahan protein yang berlebihan; di



dalam organ hati dapat berfungsi untuk mendetoksifikasi zat-zat toksik tertentu; dan beberapa jenis karbohidrat mempunyai fungsi khusus seperti laktosa membantu dalam penyerapan kalsium, ribose sebagai komponen asan nukleat/DNA dan serat dapat membantu dalam proses pencernaan dan memperlancar defekasi/buang air besar, Bentuk karbohidrat yang digunakan sebagai energi adalah dalam bentuk glukosa yang akan disimpan dalam bentuk glikogen di hati dan otot apabila tidak dipergunakan.

Asupan glukosa yang berlebih dan pengeluaran energi yang minimal dapat menyebabkan ketidakseimbangan energi dan terjadi akumulasi lemak berlebihan di jaringan adiposa abdominal atau dapat dilihat sebagai obesitas sentral (Soegondo, 2009). Menurut Wardlaw (2007), simpanan protein akan digunakan jika belum ada asupan karbohidrat dari makanan. Seseorang yang mengonsumsi karbohidrat berlebih akan mengalami kegemukan (Almatsier, 2010). Kelebihan karbohidrat akan diubah menjadi lemak, terutama jika mengonsumsi makanan rendah lemak dan karbohidrat berlebih (WHO, 2000). Makanan yang mengandung karbohidrat antara lain: nasi, roti, kentang, jagung, umbi, singkong, mie, mihun, sayur, buah, madu dsb.

Lemak sebagai sumber energi, sumber asam lemak esensial, alat pengangkut vitamin larut lemak dengan membantu transportasi dan absorpsi vitamin larut lemak vitamin A, D, E, K, menghemat penggunaan protein untuk sintesis protein sehingga protein tidak digunakan sebagai sumber energi, memberi rasa kenyang dengan memperlambat pengosongan lambung, membantu pengeluaran sisa pencernaan, memelihara suhu tubuh, serta melindungi organ tubuh.

Satu gram lemak akan menghasilkan 9 kalori. Asupan lemak yang tinggi menyebabkan lemak disimpan dalam tubuh. Di dalam tubuh, 50% lemak disimpan dalam jaringan bawah kulit (subkutan), 45% di sekeliling organ dalam rongga perut, dan

5% di jaringan intramuskuler (Almatsier, 2010). Makanan yang mengandung lemak antara lain: minyak, mentega, margarin, kaldu, permen coklat, kue, biscuit, cookies, es krim dan lain-lain.

Protein berfungsi antara lain sebagai pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan dan sel-sel tubuh, sumber energi, pembentukan hormon dan enzim, mengatur keseimbangan cairan tubuh, pembentukan antibodi, serta mengangkut zat-zat gizi dalam metabolisme, sebagai alat transportasi untuk molekul kecil dan ion-ion dan juga berperan dalam proses penyimpanan, proteksi tubuh dalam sistem imun, membantu dalam koordinasi gerak, sebagai penunjang tubuh seperti pada kulit dan tulang, membantu dalam proses enzimatik, mengirimkan impuls saraf, dan dalam pertumbuhan sel.

Satu gram protein dapat dibakar untuk menghasilkan empat kalori yang diperlukan tubuh. Semua unsur tersebut diperoleh melalui tumbuh-tumbuhan (protein nabati) seperti kacang-kacangan serta hasil olahannya dan melalui hewan (protein hewan) seperti daging, susu, telur, dan ikan. Protein diperlukan untuk pembentukan atau perbaikan jaringan di dalam tubuh termasuk darah, enzim, hormon, kulit, rambut, dan kuku.

Vitamin atau disebut juga zat pengatur merupakan senyawa organik yang tidak termasuk dalam golongan protein, karbohidrat, maupun lemak. Vitamin merupakan bahan yang diperlukan oleh tubuh kebutuhan vitamin lebih sedikit dari nutrien lain tetapi memiliki manfaat yang sangat besar. Vitamin dibagi menjadi 2 kelompok yaitu vitamin yang larut air (Vitamin C dan B) dan larut lemak (Vitamin A, D, E, dan K). Vitamin secara umum diperlukan tubuh untuk proses metabolisme, pertumbuhan yang normal dan membantu menghasilkan energi untuk mendukung kerja dari sel. Sumber dari vitamin ini dapat berasal dari makanan seperti sayuran dan buah-buahan.

Mineral merupakan elemen penting untuk kehidupan sel dalam tubuh. Berbagai jenis mineral seperti zat besi, tembaga, kalsium, magnesium, mangan, fosfor, selenium, yodium, kalium, dan lain-lain sangat mendukung aktivitas tubuh kita. Proses pembentukan darah dan tulang, merawat sel saraf, dan mendukung sistem endokrin merupakan fungsi mineral. Ada dua jenis mineral: mineral makro dan mineral mikro. Mineral makro adalah mineral yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah lebih besar, Mineral antara lain adalah kalsium, fosfor, magnesium, natrium, kalium, klorida dan sulfur. Sedangkan mineral mikro adalah mineral yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah kecil saja tetapi harus ada dan tidak boleh kurang termasuk dalam mineral ini adalah zat besi, mangan, tembaga, yodium, seng, kobalt, fluoride dan selenium.

Oleh karena itu sangatlah penting mengonsumsi makanan/minuman yang berkualitas dari segi kandungan gizinya. Karena kandungan gizi yang baik kualitasnya, artinya dalam setiap makanan/minuman yang dikonsumsi setiap harinya mengandung makanan pokok, lauk pauk, sayur dan buah akan memberi manfaat yang besar bagi kesehatan.

Makanan/minuman BERGIZI, sangatlah diperlukan untuk membangun sel dan jaringan yang telah rusak dan kemungkinan besar akibat peran buruk radikal bebas yang telah merusak sel atau organ sebelumnya. Selain dari pada itu dengan mengonsumsi makanan/minuman yang baik gizinya akan menyumbang antioksidan yang sangat diperlukan tubuh untuk menetralkan daya rusak dari radikal bebas yang teroksidasi.

Antioksidan, yang banyak didapatkan pada sayuran dan buah, mempunyai peranan sangat penting dalam mencegah oksidasi dari radikal bebas. Antioksidan akan mengikat salah satu "tangan atau ikatan lepas" dari radikal bebas, sehingga radikal bebas tidak teroksidasi dan merusak sel dan jaringan tubuh. Jadi

untuk menjaga kesehatan tubuh, sangatlah diperlukan untuk menjaga keseimbangan secara alami jumlah radikal bebas dan antioksidan dalam tubuh.

Beberapa buah atau sayur sebagai sumber makanan/minuman penghasil antioksidan yang bermanfaat, antara lain:

- Buah: apel, pir, anggur, jeruk, pisang, mangga, nenas, pepaya, strawberry, buah naga
- Sayur: brokoli, asparagus, tomat, kobis merah, ubi merah, waluh kuning.
- Kacang-kacangan: pican, kenari, almond, kacang hijau, kedele

Buah, sayur, atau kacang-kacangan tersebut dapat di konsumsi baik dalam bentuk "raw"nya maupun dalam bentuk juicinya.

Sebagai catatan, makanan yang BERGIZI tersebut akan memberi manfaat yang berlebih apabila sumbernya dari bahan alami. Bahan makanan "instant" bila tidak memenuhi aturan "food grade" dikhawatirkan akan justru menyumbang jumlah radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh.

Pola pangan SEIMBANG adalah pola makan yang jumlah makanan/minuman yang dikonsumsi sesuai dengan kebutuhan dan kecukupan tubuh menurut umur, kondisi fisiologis tubuh (hamil, menyusui, balita, remaja, usia produktif, lansia), aktivitas fisik dan jenis kelamin. Misalnya pada kelompok usia 50–64 tahun kebutuhan energi untuk wanita 1900 kalori dan laki-laki 2325 kalori, kebutuhan karbohidrat untuk wanita 285 gram dan laki-laki 349 gram, kebutuhan protein untuk wanita 57 gram dan laki-laki 65 gram, kebutuhan lemak untuk wanita 53 gram dan laki-laki 65 gram, sedangkan kebutuhan serat untuk wanita 28 gram dan laki-laki 33 gram. Hal tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan zat gizi berbeda pada jenis kelamin dan kelompok umur.

Tidaklah mudah mengukur jumlah makanan/minuman yang sesuai dengan kebutuhan dan kecukupan tubuh. Akan tetapi bagi kelompok usia produktif dan lansia untuk mengetahui kebutuhan dan kecukupan makanan/minuman yang dikonsumsi dapat menggunakan hadits Nabi Muhammad SAW yang mengatakan “makanlah ketika lapar dan berhentilah sebelum kenyang”.

Hadits nabi tersebut, sungguhlah memberi manfaat yang sangat dalam untuk kesehatan dan kehidupan manusia. Dengan melaksanakan hadits tersebut, akan memberi berkah yang sangat besar dalam dua hal. PERTAMA, hal tersebut apabila dijalankan secara periodik dan terus menerus niscaya akan memberi manfaat pada kestabilan berat badan. Dengan demikian kelebihan berat badan dapat dihindarkan dan akibatnya resistensi insulin tidak terjadi. KEDUA, manfaat yang tidak kalah pentingnya adalah terkontrolnya aktivitas radikal bebas yang berbahaya, melalui terbentuknya antioksidan secara internal dan sesuai dengan jumlah radikal bebas yang terbentuk dari makanan yang dikonsumsi. Dengan mengatur dan menghentikan makan/minum sebelum kenyang berarti memberi kesempatan antioksidan untuk menghambat oksidasi dari radikal bebas yang masuk bersama dengan makanan/minuman.

Apabila pola pangan tidak SEIMBANG, dengan mengonsumsi makanan/minuman sampai kenyang bahkan berlebih, akan justru merugikan. Hal tersebut diakibatkan oleh bertambahnya berat badan dan disertai dengan berlebihnya radikal bebas yang tidak dapat dihambat proses oksidasinya oleh antioksidan yang terbentuk secara alami oleh tubuh. Akibatnya tentunya dapat menimbulkan kejadian penyakit degeneratif.

Makanan yang AMAN adalah makanan/minuman yang tidak mengandung racun alami atau disertai Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang tidak memenuhi persyaratan “*food grade*”. Tidak memenuhi persyaratan “*food grade*” mengandung arti

bahwa selain Bahan Tambahan Pangan tersebut tidak boleh dikonsumsi, juga apabila penggunaan Bahan Tambahan Pangan tersebut penggunaannya melebihi dosis yang telah ditentukan. Bila penggunaan BTP melebihi dosis yang disyaratkan akan justru menjadi sifat seperti radikal bebas.

Yang termasuk racun alami adalah aflatoksin pada jamur, cyanida pada singkong, asam jengkolat pada jengkol, tetrodotoksin pada ikan buntal, palotoksin pada jamur, dan lain-lain. Sedangkan bahan kimia berbahaya yang biasa digunakan dalam BTP adalah formalin, boraks, rhodamine, methylen yellow, cemaran pestisida dan insektisida, dan lain-lain. Bahan-bahan kimia berbahaya tersebut sangat berbahaya bila tanpa disadari masuk melalui makanan/minuman yang dikonsumsi dalam jangka lama.

Bahan-bahan kimia tersebut merupakan penyumbang radikal bebas terbanyak dalam tubuh. Dalam kondisi seperti sekarang ini di mana ada kecenderungan menjadi lebih banyak nya makanan yang disajikan dan diperjualbelikan tanpa memperhatikan keamanannya, menjadikan pemilihan makanan yang AMAN perlu menjadi perhatian utama. Karena tanpa disadari makin banyak di kalangan masyarakat mengonsumsi makanan yang kurang/tidak aman. Diasumsikan hal inilah yang memicu mengapa penyakit degeneratif bisa timbul lebih awal atau lebih muda usianya.

*Bapak – Ibu 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.

Pertama-tama ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada Pemerintah Republik Indonesia melalui Menteri beserta jajarannya yang telah memberikan kepercayaan kepada saya untuk



memangku jabatan sebagai Guru Besar Ilmu Gizi Kesehatan di Fakultas Kesehatan Masyarakat.

Kemudian ucapan terima kasih ini juga saya tujukan kepada yang terhormat Rektor Universitas Airlangga Prof. Dr. Moh. Nasih, SE., MT., Ak, CMA, beserta para Wakil Rektor, para Direktur di lingkungan Universitas Airlangga terima kasih atas semua dukungan yang telah diberikan kepada saya.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Ketua Senat Akademik Universitas Airlangga, Prof. Dr. Joewono Soeroso, dr., M.Sc., Sp.PD.K-R., FINASIM, Sekretaris Senat Akademik dan seluruh anggota Senat Akademik atas kesempatan, bantuan dan persetujuannya untuk mengusulkan pengangkatan saya sebagai Guru Besar.

Kepada yang terhormat Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga Prof. Dr. Tri Martiana, dr., M.S. beserta para Wakil Dekan, yang telah memperjuangkan dalam promosi sebagai Guru Besar.

Kepada Kepala Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga Dr. Ir. Annis Catur Adi, M.Si. beserta para Dosen, saya mengucapkan banyak terima kasih atas segala bantuan, dukungan dan kerjasamanya selama ini.

Kepada Pimpinan beserta seluruh anggota Badan Pertimbangan Fakultas dan Tim Penilai Angka Kredit dari tingkat Fakultas Kesehatan Masyarakat Unair, dan para Guru Besar yang terhormat terima kasih atas kesediaannya memproses usulan Guru Besar saya.

Salam proses pengajuan usulan Guru Besar dan memastikan kelengkapan dan kebenaran dari dokumen yang akan dikirim ke DIKTI saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat Prof. Dr. Widji Soeratri, Apt. yang telah dengan sabar membantu memverifikasi kelengkapan dokumen.

Kepada Direktur Sumber daya Manusia Dr. Purnawan Basundoro beserta staf di jajarannya yang telah banyak membantu proses pemberkasan dan pengiriman usulan Guru Besar saya ke Tim Penilai Angka Kredit di Kemenristek Dikti saya ucapkan terima kasih.

Kepada Sekretaris Universitas Airlangga Drs. Koko Srimulyo, M.Si beserta staf di jajarannya yang telah banyak membantu proses persiapan sampai terlaksananya acara pengukuhan Guru Besar hari ini, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas perhatiannya.

Kepada Direktur Rumah Sakit Universitas Airlangga, Prof. Dr. Nasronudin, dr., Sp.PD., KPTI beserta staf di jajarannya yang selalu memberikan semangat dan bimbingannya serta dukungannya sampai saat ini, saya mengucapkan terima kasih.

Kepada seluruh teman kerja Dosen dan Civitas Akademika di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga saya mengucapkan terima kasih atas dukungan, bantuan, kerja sama dan suasana kerja yang menyejukkan sampai saat ini.

Kepada para guru saya mulai jenjang Taman Kanak-Kanak, Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas sampai Fakultas saya ucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya. Keberhasilan saya ini juga tidak akan terlepas dari jasa para guru yang telah membimbing saya sejak Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama maupun Sekolah Menengah sampai dengan Perguruan Tinggi. 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.

Selanjutnya ucapan terima kasih yang tidak terhingga dan rasa`syukur saya tujukan kepada Almarhum Papa R. Soebari Poerbohadinoto dan Mama Rr. Enny Endrasti yang

telah membesarkan saya dengan segala cinta kasihnya. Dan almarhum Bapak R. Koesmadi dan Ibu RA. Sutji Partini mertua saya. Kepada saudara kandung Endri Riastuti, Andi Putranto, Diana Irawati dan Kartika Pramanasari dan saudara ipar Sonny Muchtiadi, Aprilina Hernawati, Loeloes Restu Widodo, Arif Rahmat. Kepada saudara ipar saya Prof. Sunarko Martodihardjo dan mbak Sutji Kuswarini, mas Kusumo Hariadi dan mbak Widji Lestari, mbak Sutji Kustriati, mbak Sutji Kushandayani dan mas Agustono.

Ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya saya ucapkan pada seluruh keluarga besar Sosrohadisewoyo yang telah banyak memberikan dukungan kepada saya selama ini dalam suka dan duka terlebih setelah mama dan papa telah tiada semoga dengan apa yang saya capai ini dapat menghibur keluarga besar saya.

Ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya saya ucapkan Prof. Suhatno, dr. Dyah Erawati Sp.Rad (K) Onk.Rad teman perawat, ahli gizi yang selama ini merawat dengan sabar dan telaten penuh perhatian dan alumni, mahasiswa yang selalu memberi semangat dalam 6 bulan selama saya menjalani terapi.

Perkenankanlah pada kesempatan yang sangat berbahagia ini saya menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada suamiku tercinta, Prof. R. Bambang Wirjatmadi, dr., MS., M.CN., Ph.D., Sp.GK(K) sosok penting dalam hidup saya yang telah mendampingi saya dan memberi dukungan moril dalam suka dan duka saya sangat bersyukur dan terima kasih. Juga kepada kedua anakku, Rr. Diah Ayu Pitaloka, dr., dan R. Dimas Bagus Wiryatmanto, mama sampaikan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya atas segala pengertian dan dukunganmu sehingga mama 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 telah sabar sampai acara ini selesai. Semoga Tuhan YME membalas semua kebaikan dan melimpahkan berkah kepada bapak dan ibu sekalian. Akhir kata apabila ada tutur kata saya yang kurang berkenan, saya mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Selamat Siang,

Wabillahi taufiq wal hidayah,

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakkatuh.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, M., Wirjatmadi, B., 2012. Peranan Gizi dalam Siklus Kehidupan. Jakarta: Kencana.
- Adriani, Merryana. 2015. The Role of Polyphenol Mangosteen Syrup as Antioxidant and MDA, SOD, and Catalase Urine Levels in Elementary School Children. Surabaya.
- Balitbangkes., 2013. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta: Kemenkes RI.
- Bansal M, Kaushal N. (2014). Oxidative Stress Mechanisms and their Modulation. Edisi 1. Springer India.
- D'Adamo E. and Caprio S., 2011, Type 2 Diabetes in Youth: Epidemiology and Pathophysiology, Dalam Diabetes Care, American Diabetes Association.
- Eweka AO, Igbigbi PS & Ucheya RE. 2011. Histochemical Studies Of The Effects Of Monosodium Glutamat On The Liver Of Adult Wistar Rats. American Medical Health Science.Res (1): 21-30.
- Jyothi P., Riyaz Najeeba, Nandakumar G., Binitha M.P., (2008). A Study of Oxidative Stress in Paucibacillary and Multibacillary

- Leprosy. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*; Vol. 74. No.1. pp. 80.
- Kementerian Pertanian, (2015) *Statistik Konsumsi Pangan 2015*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.
- Maulana, H.I., Ulilalbab, A., Priyanto, A.D., dan Estiasih, T., (2014). Effervescent Rosella Ungu Mencegah Penurunan Nilai SOD dan Mencegah Nekrosis Hepar Tikus Wistar yang Diberi Minyak Jelantah. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, Vol. 28, No. 2.
- Mulyati, S., Meilina, H., (2007). Pemurnian Minyak Jelantah dengan Menggunakan Sari Mengkudu. Available from: <http://222.124.186.229/gdl40/go.php?id=gdlnode-gdl-res-2007-srimulyati-1082&node-3517&start=6> (sitasi 18 Januari 2015).
- Myers, Ronald. K and McGavin, M. Donald., (2007). *Pathologic Basic of Veterinary Disease 4<sup>th</sup> Edition*. Mosby Elsevier Publishing Company. Illinois.
- Nimse SB, Pal D. (2015). Free Radicals, Natural Antioxidants, and their Reaction Mechanisms. *The Royal Society of Chemistry Journal*. Vol. 5.
- Pangkahila, W., (2011) *Anti-Aging: Tetap Muda dan Sehat*. Jakarta: Kompas Gramedia.
- Phaniendra A, Jestadi DB, Periyasamy L. (2015). Free Radicals: Properties, Sources, Targets, and Their Implication in Various Disease. *India Journal Clinical Biochemical*. Vol. 30, No. 1, p. 11-26.
- Riskesdas, (2007). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2007*. Jakarta.
- Riskesdas, (2013). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2013*. Jakarta.
- Setiawati, F.S.N. 2008. Dampak Penggunaan MSG Terhadap Lingkungan. *Orbith* (4): 453-459.
- Soegondo, S., 2009. *Sindroma Metabolik*. Jakarta: Buku Ilmu Penyakit Dalam.
- Suryohudoyo, P., (2007). *Kapita Selekta Ilmu Kedokteran Molekuler*. Perpustakaan Nasional RI. Jakarta. Penerbit CV Sagung Seto. hal: 31-47.
- Ulilalbab, A., Priyanto, A. D., Maulana, H. I., Fitriani, E., Resti, F., dan Estiasih, T., (2012). Pemberian Tablet Effervescent Rosella Ungu Menurunkan Nilai MDA (Malondialdehid) Tikus Wistar yang Dipapar Minyak Jelantah. *The Indonesian Journal of Public Health*, Volume 9, [www.journal.unair.ac.id/filerPDF/phdd6f78b8a6full.pdf](http://www.journal.unair.ac.id/filerPDF/phdd6f78b8a6full.pdf)
- Wardlaw, G., Jeffrey., 2007. *Perspective In Nutrition Seventh Edition*. New York: Mc Gram Hill Companies Inc.
- World Health Organization (WHO)., 2000. *Obesity: Preventing and Managing The Global Epidemic*. WHO Technical Report Series. 894. Report of a WHO Consultation. Geneva.
- World Health Organization (WHO)., 2014. *World Health Statistics 2014*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization (WHO)., 2016. *Overweight and Obesity*. Tersedia di: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/). [16 Maret 2017].
- Wang L, (2007). Psychological Stress-Inducted Oxidative Stress as a Model of Sub-Healthy Condition and the Effect of TCM. *Journal of Evidence Based Complement Alternative Medicine*. Vol. 4, No. 2, p. 195-202.
- Winarsi H, (2011). *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Ed. 5. Kanisius. Yogyakarta.
- Yoshikawa T, Naito Y. (2002). What Is Oxidative Stress? *Journal of the Japan Medical Association*. Vol. 124, No. 11, p. 1549-1553.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Prof. Dr. Rr. Merryana Adriani, S.KM.,  
M.Kes. (Dietisien)

NIP : 195905171994032001

Tempat/Tanggal Lahir : Madiun, 17 Mei 1959

Agama : Islam

Status Perkawinan : Kawin

Nama Suami : Prof. R. Bambang Wirjatmadi, dr., MS.,  
MCN., PhD., Sp.GK(K)

Jumlah Anak : 2 orang

Nama Anak : 1. Rr. Diah Ayu Pitaloka, dr.  
2. R. Dimas Bagus Wiryatmanto

Pangkat Golongan : Pembina, IV/a (terhitung mulai tanggal  
01 Oktober 2009)

Jabatan : Guru Besar (terhitung mulai tanggal  
01 Agustus 2017)

### RIWAYAT PENDIDIKAN

1. **Pendidikan Dasar dan Menengah**  
Tahun 1966–1972 : SD Katolik Santo Vincentius  
Tahun 1972–1975 : SMP Santa Maria  
Tahun 1975–1978 : SMA Santa Maria
2. **Pendidikan Tinggi**  
Tahun 1980–1983 : Akademi Gizi Jakarta  
Tahun 1982–1986 : Program Studi Ilmu Kesehatan  
Masyarakat, Fakultas Kedokteran,  
Universitas Airlangga Surabaya

Tahun 1998–2000 : Program Magister Pascasarjana,  
Universitas Airlangga Surabaya  
(Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat)

Tahun 2005–2009 : Program Doktor, Universitas Airlangga

### 3. Pendidikan Tambahan

Tahun 2009 : Mengikuti Pendidikan dan Pelatihan  
“Asesor bagi Dosen dan Instruktur  
Akademi Gizi Surabaya”

Tahun 2011 : Cornell University (3 bulan) “Program  
Academic Recharging”

Tahun 2014 : Mengikuti Pendidikan dan Pelatihan  
“Asesor Badan Akreditasi Nasional  
Perguruan Tinggi”

### RIWAYAT PEKERJAAN

Tahun 1994 : Sebagai CPNS dengan pangkat Asisten Ahli  
Madya/IIIa di Fakultas Kedokteran, UNAIR  
(Ilmu Kesehatan Masyarakat).

Tahun 1995 : Sebagai PNS dengan pangkat Asisten Ahli  
Madya/IIIa di Fakultas Kesehatan Masyarakat,  
UNAIR.

Tahun 2000 : Asisten Ahli/IIIb di Fakultas Kesehatan  
Masyarakat UNAIR

Tahun 2002 : Lektor Muda/IIIc di Fakultas Kesehatan  
Masyarakat UNAIR

Tahun 2007 : Lektor Madya/IIId di Fakultas Kesehatan  
Masyarakat UNAIR

Tahun 2009 : Lektor Kepala Madya di Fakultas Kesehatan  
Masyarakat UNAIR

Tahun 2017 : Guru Besar di Fakultas Kesehatan Masyarakat  
UNAIR

### JABATAN STRUKTURAL

Tahun 2011 – 2016 : Kepala Bagian Akademik FKM  
UNAIR

### PEKERJAAN TAMBAHAN

Tahun 2015 – sekarang : Anggota BAN-PT (Badan Akreditasi  
Nasional Perguruan Tinggi) S1

Tahun 2016 – sekarang : Kepala PKMRS UNAIR

Tahun 2016 – sekarang : Dietetien di Rumah Sakit UNAIR

Tahun 2016 – sekarang : Anggota Lam-PT Kes.

### KEGIATAN AKADEMIK

#### Pendidikan (Mengajar)

1. Program D3 Hyperkes, Fakultas Kesehatan Masyarakat,  
UNAIR
2. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, FKM UNAIR
3. Program Studi Ilmu Gizi, FKM UNAIR

#### Bimbingan

1. Skripsi
  - a. Telah menyelesaikan bimbingan skripsi (mahasiswa S1)  
sebanyak 49 buah
  - b. Sedang membimbing skripsi (mahasiswa S1) sebanyak 9  
buah
2. Tesis
  - a. Telah menyelesaikan bimbingan tesis (mahasiswa S2)  
sebanyak 33 buah
  - b. Sedang membimbing tesis (mahasiswa S2) sebanyak 13  
buah



3. Disertasi
- Telah menyelesaikan bimbingan disertasi (mahasiswa S3) sebanyak 10 buah
  - Sedang membimbing disertasi (mahasiswa S3) sebanyak 2 buah

**PENELITIAN**

Tahun	Judul Penelitian	Sumber Dana
2009	Pengaruh pemberian Zn pada suplementasi vitamin A terhadap status infeksi dan pertumbuhan linier balita (Tahap I)	Penelitian Strategis Nasional
2009	Pengaruh pemberian Zinc pada <i>Innate Immunity</i> dan <i>Adaptive Immunity</i> pada balita dengan status gizi kurang	Penelitian Strategis Nasional
2010	Peranan Seng dan Vitamin A dosis tinggi terhadap status infeksi dan pertumbuhan linier balita (Tahap II)	Penelitian Strategis Nasional
2011	Peranan Seng dan Vitamin A dosis tinggi terhadap status infeksi dan pertumbuhan linier balita (Tahap III)	Penelitian Strategis Nasional
2013	Peranan Polifenol Antioksidan Kulit Manggis Terhadap Kadar SOD, Katalase, dan ROS	Penelitian Strategi Nasional
2014	Peranan Polifenol Antioksidan Kulit Manggis Terhadap Kadar SOD, Katalase, dan ROS	Penelitian Strategi Nasional

**PUBLIKASI**

Tahun	Judul	Volume	Jurnal
2009	Zinc and Vitamin A Supplementation on Infection and Linear Growth in Children	2009	Diseminarkan Internasional Symposium on Nutrition and 6th Asia Pacific Clinical Nutrition Society Conference
2010	Perbedaan kadar seng serum dan kadar c-reactive protein pada anak balita dengan kadar serum retinol normal dan tidak normal	Vol. 7/No.2 Hal 48-98/ Nov 2010	Jurnal Gizi Klinik terakreditasi DIKTI 20
2011	Pengaruh Suplemen Zinc Sulfat dan Biskuit Terhadap Konsentrasi Zinc Rambut Balita (Program MP ASI di Kertosono Jatim)	Vol. 14/No. 3/Tahun 2011	Bulletin Penelitian Sistem Kesehatan
2011	An International Version of The Thai Journal of Clinical Nutrition 7 <sup>th</sup> Asia Pasific Conference on Clinical Nutrition CONFERENCE PROCEEDINGS	2011	Thai Journal of Clinical Nutrition

Tahun	Judul	Volume	Jurnal
2010	Relationship Between CRP and IgA Levels on Retinol Levels in Wasting Children Underfive	2010	Diseminarkan dalam Program Academic Recharging (PAR) Divisi Nutrition di Cornell University
2013	Perbedaan Asupan Makan dan Status Gizi antara Pasien Hemodialisis Adekuat dan Inadekuat Penyakit Ginjal Kronik	Januari 2013 Vol. 9 No. 1	Media Gizi Indonesia
2013	Hubungan Gaya Hidup dengan Status Gizi Remaja	Januari 2013 Vol. 9 No. 1	Media Gizi Indonesia
2013	Perbedaan Tingkat Konsumsi dan Status Gizi Antara Bayi dengan Pemberian ASI Eksklusif dan Non ASI Eksklusif	Januari 2013 Vol. 9 No. 1	Media Gizi Indonesia
2013	Pola Asuh Makan pada Balita dengan Status Gizi Kurang di Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Kalimantan Tengah Tahun 2011	April 2013 Vol. 16 No. 2	Bulletin Penelitian Sistem Kesehatan

Tahun	Judul	Volume	Jurnal
2013	Pengaruh Pemberian Zinc pada Ibu Hamil KEK Trimester III Terhadap Kadar Zinc dan Retinol Serum Saat Nifas di Kabupaten Bojonegoro	April 2013 Vo. 1 No. 1	Jurnal Widya Medika
2013	Hubungan Serum Seng dengan Jumlah CD4 pada Lansia di Panti Jompo	Desember 2013 Vo. 2 No. 1	Jurnal Gizi Indonesia
2013	The Analysis of Blood Cockle ( <i>Anadara granosa</i> ) Flour Supplementation on The Concentrations of Zinc, IGF-I, and Ephiseal Plate Width of Femur Malnourished Male Rats ( <i>Rattus Norvegicus</i> )	Desember 2013 Vol. 2(4)	International Journal of Science and Technology
2014	The Effect of Adding Zinc to Vitamin A on IGF-1, Bone Age and Linier Growth (H/A) in Stunted Children	Vol. 28 Issue 4 October 2014, 431-435 JTEMB 25596	Journal of Trace Element in medicine and Biology
2015	Selenium Intake in Hypertensive and Normotensive Post-Menopausal Indonesian Women	Vol 61 No. 4	Journal of Nutritional Science and Vitaminology

Tahun	Judul	Volume	Jurnal
2015	Level of Zinc, Retinol, Blood Macrophages, T-Lymphocytes and Immunoglobulin G in Children with Tuberculosis an Non Tuberculosis	Vol. 5 Issue 4	Journal Nutritional Disorder & Therapy
2015	Model of Independency Mother in Caring for Preterm Infant Based on Experiential Learning Care (ELC)	Vol 4 No. 4	International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)
2015	Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan Biskuit dan Bolu Tepung Tempe Terhadap Peningkatan Berat Badan dan Tinggi Badan Pada Balita Gizi Kurang Tahun 2015	Vol 4 No. 1 September 2015	Jurnal Ilmiah Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma
2015	Pengaruh Pemberian Susu yang Difortifikasi (Kalsium dan Vitamin D) dan Senam Osteoporosis Terhadap Kepadatan Tulang pada Wanita Pra Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Banyuanyar Kabupaten Sampang	Vol 4 No. 1 September 2015	Jurnal Ilmiah Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma

Tahun	Judul	Volume	Jurnal
2015	Peran Zinc Sulphate dan Omega 3 Terhadap Peningkatan Kadar Albumin pada Penderita Tuberculosis Paru di RS Paru Surabaya Tahun 2015	Vol 4 No. 1 September 2015	Jurnal Ilmiah Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma
2015	Ekstrak Kelopak Rosella Merah Mencegah Kenaikan Malondialdehid Tikus Wistar yang Dipapar Asap Rokok	Vol. 13 No. 2 September 2015	Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia
2015	Zinc and Copper Levels in Patient s with Primary Hypertension and Normotension	Vol. 19 No. 2 Agustus 2015	Makara J. Health
2015	Daya Terima Proporsi Kacang Hijau (Phaseolus Radiata L) dan Bekatul (Rice Bran) Terhadap Kandungan Serat pada Snack Bar	Vol. 10 No. 2 (2015)	Media Gizi Indonesia
2015	Ketahanan Pangan dan Coping Strategy Rumah Tangga Urban Farming Pertanian dan Perikanan Kota Surabaya	Vol. 10 No. 2 (2015)	Media Gizi Indonesia
2015	Hubungan Tingkat Stres, Asupan Natrium, dan Riwayat Makan dengan Kejadian Stroke	Vol. 10 No. 2 (2015)	Media Gizi Indonesia

Tahun	Judul	Volume	Jurnal
2015	Media Pendidikan Gizi Nutrition Card Berpengaruh terhadap Perubahan Pengetahuan Makanan Jajanan Anak Sekolah Dasar	Vol. 10 No. 2 (2015)	Media Gizi Indonesia
2015	Effect of Fortified Milk (Calcium and Vitamin D) and Osteoporosis Gymnastics Toward Bone Density of Pre Elderly Women in the Working Area of Health Center Banyuanyar in District Sampang	Vol. 4 No. 1 (2015)	Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma
2016	Hepatoprotective Effect of Mangosteen Peel Extract on Borax-Include Male Rats	Vol. 5 No. 3 September 2016	International Journal of Public Health Science (IJPHS)
2016	Analysis of Cooperation and Motivation Nurse in Implementation Nursing of Family	Vol. 5 No. 3 September 2016	International Journal of Public Health Science (IJPHS)
2016	Effect of Mung Bean Sprouts Extract to The Morphology and Motility Spermatozoa in Mice Exposed Monosodium Glutamat	Vol. 2 Issue 3 Sept-Oct 2016	International Journal of Preventive and Public Health Sciences

Tahun	Judul	Volume	Jurnal
2016	Various Formulations of Lepa as a Zinc-rich Food for Primary School Children	Vol. 2 Issue 2 Jul-Aug 2016	International Journal of Preventive and Public Health Sciences
2016	Protein and Anthropometri Status and Nutrient Intake of Stunting Infant by Providing Amino Acid Cysteine After Being Given High Dose of Vitamin A	Vol. 29 No. 2 pp 290-297	International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)
2016	Bone Density Status and Vitamin D and Calcium Concentration in Pregnant and Non-Pregnant Women	Vol. 20 No. 3 December 2016	Makara J. Health
2016	Efek preventif Pemberian Ekstrak Kulit Buah Naga Berdaging Super Merah (Hylocereus Costaricensis) Terhadap Malondialdehid Tikus Wistar yang Dipapar Asap Rokok	Vol. 29 No. 1 Februari 2016	Jurnal Kedokteran Brawijaya
2016	Penyelenggaraan Makanan dan Kepuasan Konsumen di Kantin Lantai 2 Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya	Vol. 11 No. 1 (2016)	Media Gizi Indonesia

Tahun	Judul	Volume	Jurnal
2016	Hubungan Kepuasan Pelayanan Makanan dengan Tingkat Kecukupan Energi dan Protein Pasien di Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya	Vol. 11 No. 1 (2016)	Media Gizi Indonesia
2017	Nurses' Spirituality Improves Caring Behavior	Vol. 1 No. 1 March 2017	International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)
2017	Pengaruh ekstrak melon terhadap kadar HbCO pada tikus Wistar jantan yang dipapar asap rokok	Vol 13 No 3 - Januari 2017 (105-110)	Jurnal Gizi Klinik
2017	Efektivitas Penurunan malondialdehyde dengan Kombinasi Suplemen Antioksidan superoxide Dismutase melon dengan Gliadin Akibat Paparan Asap Rokok	Vol 5 No. 2 (2017)	Global Medical & Health Communication
2017	Hubungan Usia Gestasi dan Kadar Hemoglobin Trimester 3 Kehamilan dengan Berat Lahir Bayi	Vol 1 No. 3 (2017)	Amerta Nutrition

Tahun	Judul	Volume	Jurnal
2017	Hubungan Depresi, Asupan, dan Penampilan Makanan dengan Sisa Makan Pagi Pasien Rawat Inap (Studi di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya)	Vol 1 No. 3 (2017)	Amerta Nutrition
2017	Perbedaan Kepuasan Pasien Terhadap Makanan dengan Sistem Penyelenggaraan Outsourcing dan Swakelola di RS Islam Jemursari Surabaya	Vol 1 No. 3 (2017)	Amerta Nutrition
2017	Pengaruh Substitusi Susu Kedelai dan Mocaf (Modified Cassava Flour) Terhadap Daya Terima, Kandungan Serat dan Nilai Ekonomi Produk Es Krim Naga Merah	Vol 1 No. 3 (2017)	Amerta Nutrition
2017	Hubungan Perilaku Higiene Perorangan (Personal Hygiene) Penjamah Makanan di Kantin Kampus C Universitas Airlangga Surabaya	Vol 3 No. 1 (2017)	Adi Husada Nursing Journal
2017	Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2	Vol 1 No. 2 (2017)	Amerta Nutrition

Tahun	Judul	Volume	Jurnal
2017	Perbedaan Kadar Hemoglobin, Asupan Zat Besi, dan Zinc pada Balita Stunting dan Non Stunting	Vol 1 No. 2 (2017)	Amerta Nutrition
2017	Perbedaan Kadar Zinc Rambut pada Anak Stunting dan Non Stunting Usia 12-24 Bulan di Kelurahan Tambak Wedi Kenjeran, Surabaya	Vol 1 No. 2 (2017)	Amerta Nutrition

### PENGABDIAN MASYARAKAT

Telah melaksanakan kegiatan Pengabdian pada Masyarakat sebanyak 63 kali baik berupa pelatihan, penyuluhan, maupun "talk show".

### INTERNATIONAL CONFERENCE

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	International Symposium On Nutrition and 6 <sup>th</sup> Asia Pasific Clinical Nutrition Society Conference	The Effect of Zinc and Vitamin A Supplementation on Infection and Linier Growth in Children	Makasar

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
2	APCCN 2011 (7 <sup>th</sup> Asia Pacific Conference on Clinical Nutrition)	The Effect of adding Zinc and Vitamin A Supplementation on CRP, gamma globulin, IGF-1, Bone Age, Linier Growth (H/A) in Stunted Children	Sofitel Centera Grand Bangkok Hotel, Bangkok (5-8 Juni 2011)
3	ICNFS 2012 (International Conference on Nutrition and Food Sciences)	The role of albumin in adding zinc to vitamin A supplement on taste aquity and body weight in wasted children	Singapore (23-24 Juli 2012)
4	ICNFS 2012 (International Conference on Nutrition and Food Sciences)	CRP and IgA in wasting children under five on zinc level	Singapore (23-24 Juli 2012)
5	The 3 <sup>th</sup> Malang Nutrition Update 2008	Faktor yang mempengaruhi serum retinol pada anak balita (Poster)	Malang, 2008
6	International Symposium On Nutrition and 6 <sup>th</sup> Asia Pasific Clinical Nutrition Society Conference	Increasing Health Community With Balanced Diet (Poster)	2009

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
7	International Symposium On Nutrition and 6 <sup>th</sup> Asia Pasific Clinical Nutrition Society Conference	Role of Zinc and High Dose Vitamin A Supplementation on Infection Children Under Five (Poster)	2009
8	The Role of Zinc in Breast milk Retinol Levels	Asia Pacific Academic Consortium for Public health	Colombo, 14-17 Oktober 2012
9	APCCN 2013 (8 <sup>th</sup> Asia Pacific Conference on Clinical Nutrition)	The Effect Of Adding Zinc To High Dose Vitamin A Supplementation On Serum, Breast milk Retinol And Zinc Level In Post Partum with Cronic Energy Deficiency	Tokyo Bay Maihama Hotel Club, Tokyo, Japan (9-12 June 2013)
10	ISTERH 2013 (International Society for Trace Element Research in Humans)	The Effect of Adding Zinc to Vitamin A on IGF-1, Bone Age and Linear Growth (H/A) in Stunted Children	Tokyo, Japan (18-22 November 2013)
11	ISTERH 2015 (International Society for Trace Element Research in Humans)	Levels of Selenium, nitrite oxide and daily intake of selenium in patient of hypertensive and normotensive	Dubrovnik, Croatia (18 - 22 Oktober 2015)

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
12	International Seminar on Environmental Health (ISEH) 2015	The Role of Polyphenol Mangosteen Syrup as Antioxidant and MDA, SOD, and Catalase Urine Levels in Elementary School Children	Rumah Sakit Khusus Infeksi (RSKI), Kampus C, Universitas Airlangga, Surabaya (5-6 November 2015)

#### BUKU YANG DIHASILKAN

Tahun	Judul Buku	Penerbit
2012	Peranan Gizi dalam Siklus Kehidupan	Kencana Prenada Media Grup
2012	Pengantar Gizi Masyarakat	Kencana Prenada Media Grup
2014	Peranan Gizi dalam Siklus Kehidupan Edisi 2	Kencana Prenada Media Grup
2014	Gizi dan Kesehatan Balita	Kencana Prenada Media Grup
2016	Epidemiologi Gizi	Airlangga University Press

#### PATEN

Komposisi Sirup Zinc untuk Pertumbuhan dan Kesehatan Balita (No. P00201304632).

**KEANGGOTAAN ORGANISASI/PROFESI**

- 1) Anggota Ikatan Alumni Universitas Airlangga
- 2) Anggota Asosiasi Dietisien Indonesia (AsDi)
- 3) Anggota Persatuan Ahli Gizi (PERSAGI)
- 4) Anggota Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (IAKMI)
- 5) Anggota Persatuan Kesehatan Masyarakat Indonesia (PERSAKMI)
- 6) Anggota Pergizi Pangan Indonesia
- 7) Anggota Peneliti Kesehatan Indonesia (APKESI)

**Kata Mutiara**

Tulisan Prof. Quraish Shihab untuk anaknya Najwa Shihab:

*“Keberuntungan” kadang memainkan perannya dalam kehidupan manusia, sekalipun kerap tidak masuk akal. Karena itulah takdir mereka.*

*Boleh jadi keterlambatanmu dari suatu perjalanan adalah keselamatanmu*

*Boleh jadi tertundanya pernikahanmu adalah suatu keberkahan*

*Boleh jadi dipecatnya engkau dari pekerjaan adalah suatu masalah*

*Boleh jadi sampai sekarang engkau belum dikarunia anak itu adalah kebaikan dalam hidupmu.*

*Boleh jadi engkau membenci sesuatu tapi ternyata itu baik untukmu, karena Allah Maha Mengetahui Sedangkan engkau tidak mengetahui.*

*Sebab itu, jangan engkau merasa gundah terhadap segala sesuatu yang terjadi padamu, karena semuanya sudah atas izin Allah*

*Jangan banyak mengeluh karena hanya akan menambah kegelisahan.*

*Perbanyaklah bersyukur, Alhamdulillah, itu yang akan mendatangkan kebahagiaan.*

*Terus ucap alhamdulillah, alhamdulillah, alhamdulillah, sampai engkau tak mampu lagi mengucapkannya.*



*Selama kita masih bisa tidur tanpa obat tidur, kita masih bisa bangun tidur hanya dengan satu bunyi suara, kita terbangun tanpa melihat adanya alat-alat medis yang menempel di tubuh kita, itu pertanda bahwa kita hidup sejahtera.*

*Alhamdulillah, Alhamdulillah, Alhamdulillah, ucapkan sampai engkau tak mampu lagi mengucapkannya.*

*Jangan selalu melihat ke belakang karena disana ada masa lalu yang menghantuimu.*

*Jangan selalu melihat ke depan karena terkadang ada masa depan yang membuatmu gelisah.*

*Namun lihatlah ke atas karena di sana ada Allah yang membuatmu bahagia.*

*Tidak harus banyak teman agar engkau menjadi populer, singa sang raja hutan lebih sering berjalan sendirian. Tapi kawanan domba selalu bergerombol.*

*Jari-jari juga demikian; kelingking, jari manis, jari tengah, jari telunjuk, semuanya berjajar bersampingan kecuali jari jempol dia yang paling jauh diantara keempat itu.*

*Namun perhatikan engkau akan terkejut kalau semua jari-jari itu tidak akan bisa berfungsi dengan baik tanpa adanya jempol yang sendiri yang jauh dari mereka.*

*Karena itu, sebenarnya yang diperhitungkan bukanlah jumlah teman yang ada di sekelilingmu akan tetapi banyaknya cinta dan manfaat yang ada di sekitarmu, sekalipun engkau jauh dari mereka.*

*Menyibukkan diri dalam pekerjaan akan menyelamatkan dirimu dari tiga masalah; yaitu kebosanan, kehinaan, dan kemiskinan.*

*Aku tidak pernah mengetahui adanya rumus kesuksesan, tapi aku menyadari bahwa "rumus kegagalan adalah sikap asal semua orang".*

*Teman itu seperti anak tangga, boleh jadi ia membawamu ke atas atau ternyata sebaliknya membawamu ke bawah, maka hati-hatilah anak tangga mana yang sedang engkau lalui.*

*Hidup ini akan terus berlanjut baik itu engkau tertawa ataupun menangis, karena itu jangan jadikan hidupmu penuh kesedihan yang tidak bermanfaat sama sekali.*

*Berlapang dadalah, maafkanlah, dan serahkan urusan manusia kepada Tuhan, karena engkau, mereka, dan kita semua, semuanya akan berpulang kepadaNya.*

*Jangan tinggalkan sholatmu sekali pun. Karena di sana, jutaan manusia yang berada di bawah tanah, sedang berharap sekiranya mereka diperbolehkan kembali hidup mereka akan bersujud kepada Allah SWT walau sekali sujud.*

*Jangan selalu bersandar pada cinta, karena itu jarang terjadi.*

*Jangan bersandar kepada manusia karena ia akan pergi.*

*Tapi bersandarlah kepada Allah SWT, Tuhan YME, karena Dialah yang menentukan segala nya.*