

**KEAMANAN PANGAN DAN PERILAKU PENJAMAH MAKANAN
DI INSTALASI GIZI RUMAH SAKIT**

**FOOD SECURITY AND BEHAVIOUR OF FOOD HANDLERS IN HOSPITAL
NUTRITION INSTALLATION**

Euis Nurlaela

E-mail : nurlaela.euis@ymail.com

Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan, Kemenkes, Kendari

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar

Abstract

Implementation of food in hospitals should be optimal and accordance with the standards of health care quality. Food security is a condition and an efforts to prevent food from possible contamination of biological, chemical and other objects that may interfere, harm and endanger human health. Food handlers defined as people who work / activity of preparing food from the food to cooked and ready for consumption. Purpose of restructuring the food is good availability of food quality and safety for patients, and to the establishment of cooperative behavior in a healthy and hygienic food handling, so that patients avoid the risk of transmission of diseases and food poisoning. So it needs a systematic approach by Hazard identification such as physical, chemical and microbiology matters in processing of food and doing Hazard Analysis Critical Control Point called HACCP but surely must be supported by the approach of good practices and implementation of improved sanitation. By food handlers that working as implementation of food in hospital.

Keywords : food security, food handlers, hospital

Pendahuluan

Penyelenggaraan makanan di rumah sakit harus optimal dan sesuai dengan mutu pelayanan standar kesehatan serta indikasi penyakit pasien.¹ Penyelenggaraan makanan yang kurang memenuhi syarat kesehatan (tidak saniter dan higienis) selain memperpanjang proses perawatan, juga dapat menyebabkan timbulnya infeksi silang (*cross infection*) atau infeksi nosokomial (infeksi yang didapatkan di rumah sakit), yang di antaranya dapat melalui makanan.² Data tentang terjadinya infeksi nosokomial khususnya yang berhubungan dengan penyelenggaraan makanan di rumah sakit belum tercatat, akan tetapi timbulnya infeksi nosokomial secara umum diketahui angkanya tergolong tinggi. Angka infeksi nosokomial di Jakarta sebesar 41,1%, di Surabaya 73,3%, dan Yogyakarta kurang lebih 5,9%.³ Sedangkan di Pontianak meskipun angka kejadian infeksi nosokomial kecil, namun

angkanya cenderung naik, pada tahun 2003 sebesar 0,71%, tahun 2004 sebesar 0,91% dan tahun 2005 naik menjadi 1,83%.⁴

Hasil pemeriksaan total mikroba pada makanan dan peralatan makan yang diolah di Instalasi Gizi RSUD Dr. Soedarso diketahui tergolong tinggi (di atas nilai ambang batas 100 koloni/g makanan), yaitu bubur rata-rata total mikrobanya 4.896 koloni/gr, nasi 1.949 koloni/g, tempat bubur 383.506,75 koloni/cm², tempat nasi 443.765.50 koloni/cm². Sedangkan total mikroba pada sendok nasi dan bubur juga sama-sama tinggi yaitu 2.937,38 koloni/cm² pada sendok nasi dan 2.937,38 koloni/cm² pada sendok bubur.⁵ Tingginya total mikroba pada makanan dan peralatan pengolahan, menunjukkan bahwa makanan dapat berperan sebagai agen penyakit. Hal ini disebabkan makanan dapat berfungsi sebagai media perkembangbiakan mikroba, sarana penyebaran

(*vehicle*) dan sebagai penyebab agen timbulnya kesakitan.⁶

Oleh karena itu diperlukan suatu pendekatan sistematis melalui upaya pengidentifikasian bahaya (*hazard*) baik fisik, kimiawi, dan mikrobiologis pada proses pengolahan makanan dan melakukan pengendalian bahaya pada titik kritis, yang dikenal dengan HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*).⁷ Dalam penyelenggaraan makanan di rumah sakit, HACCP adalah teknik yang dianjurkan untuk penyehatan makanan karena HACCP merupakan pendekatan paling efektif dari segi biaya untuk menjamin keamanan makanan di semua tahap penyediaannya dibandingkan dengan pengawasan tradisional atau dengan pengujian hasil akhir produk. HACCP juga merupakan jaminan mutu terhadap produk makanan yang diakui secara internasional.⁸

Namun dalam pelaksanaannya tentu harus ditunjang dengan pendekatan *good practices* dan penerapan sanitasi yang baik oleh penjamah makanan (*food handler*) yang bekerja pada penyelenggaraan makanan di rumah sakit. Pendekatan terpadu dalam upaya mencegah risiko penyakit bawaan makanan adalah melalui pendidikan dan pelatihan bagi para penjamah makanan tentang 2 (dua) aspek keamanan, yaitu prinsip-prinsip higienis yang baik dan penerapan konsep HACCP dalam penyelenggaraan makanan.⁹

Mutu dan Keamanan Makanan

Makanan bermutu adalah makanan yang dipilih, dipersiapkan, dan disajikan dengan cara sedemikian rupa sehingga tetap terjaga nilai gizinya, dapat diterima, serta aman dikonsumsi secara mikrobiologi dan kimiawi. PP Nomor 28 tahun 2004 menyatakan bahwa mutu pangan adalah nilai yang ditentukan atas dasar kriteria keamanan pangan, kandungan gizi dan standar perdagangan terhadap bahan makanan, makanan dan minuman. Kelayakan pangan adalah kondisi pangan yang tidak mengalami kerusakan, kebusukan, menjijikkan, kotor, tercemar atau terurai. Keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia.⁵

Keamanan pangan merupakan kebutuhan masyarakat, karena diharapkan melalui makanan yang aman, masyarakat akan terlindungi dari penyakit atau gangguan kesehatan lainnya. Mutu makanan harus terjamin, terutama bagi pasien yang

dirawat di rumah sakit, yang tubuhnya dalam keadaan lemah, sehingga sangat rentan terhadap berbagai penyakit, termasuk penyakit-penyakit yang ditularkan melalui makanan. Keamanan pangan pada dasarnya adalah upaya hygiene sanitasi makanan, gizi dan *safety*. Hygiene sanitasi makanan di dalam Peraturan Menteri Kesehatan disebut penyehatan makanan, merupakan upaya untuk mengendalikan faktor tempat, peralatan, orang dan makanan yang dapat atau mungkin menimbulkan gangguan kesehatan atau keracunan makanan. Tujuan penyehatan makanan di rumah sakit adalah tersedianya makanan yang bermutu baik dan aman untuk pasien dan konsumen, serta terwujudnya perilaku kerja yang sehat dan higienis dalam penanganan makanan, sehingga pasien dan konsumen lainnya terhindar dari risiko penularan penyakit atau gangguan kesehatan dan keracunan makanan.¹⁰

Faktor yang Mempengaruhi Keamanan Makanan

Menurut Anwar¹¹, pangan yang tidak aman dapat menyebabkan penyakit yang disebut dengan *foodborne diseases* yaitu gejala penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi pangan yang mengandung bahan/senyawa beracun atau organisme patogen. Penyakit-penyakit yang ditimbulkan oleh pangan dapat digolongkan ke dalam dua kelompok utama, yaitu infeksi dan intoksikasi. Istilah infeksi digunakan bila setelah mengkonsumsi pangan atau minuman yang mengandung bakteri patogen, timbul gejala-gejala penyakit. Intoksikasi adalah keracunan yang disebabkan karena mengkonsumsi pangan yang mengandung senyawa beracun. Beberapa faktor yang menyebabkan makanan menjadi tidak aman adalah :

1. Kontaminasi.

Kontaminasi adalah masuknya zat asing ke dalam makanan yang tidak dikehendaki atau diinginkan. Kontaminasi dikelompokkan ke dalam empat macam, yaitu :

- a. Kontaminasi mikroba seperti bakteri, jamur, cendawan.
- b. Kontaminasi fisik seperti rambut, debu, tanah, serangga dan kotoran lainnya.
- c. Kontaminasi kimia seperti pupuk, pestisida, merkuri, arsen, cyanida dan sebagainya.

- d. Kontaminasi radioaktif seperti radiasi, sinar alfa, sinar gamma, radio aktif, sinar cosmic dan sebagainya.

Terjadinya kontaminasi dapat dibagi dalam tiga cara, yaitu :

- a. Kontaminasi langsung (*direct contamination*) yaitu adanya bahan pencemar yang masuk ke dalam makanan secara langsung karena ketidaktahuan atau kelalaian baik disengaja maupun tidak disengaja. Contoh, potongan rambut masuk ke dalam nasi, penggunaan zat pewarna kain dan sebagainya.
- b. Kontaminasi silang (*cross contamination*) yaitu kontaminasi yang terjadi secara tidak langsung sebagai akibat ketidaktahuan dalam pengolahan makanan. Contohnya, makanan mentah bersentuhan dengan makanan masak, makanan bersentuhan dengan pakaian atau peralatan kotor, misalnya piring, mangkok, pisau atau talenan.
- c. Kontaminasi ulang (*recontamination*) yaitu kontaminasi yang terjadi terhadap makanan yang telah dimasak sempurna. Contoh, nasi yang tercemar dengan debu atau lalat karena tidak ditutup.

2. Keracunan

Keracunan adalah timbulnya gejala klinis suatu penyakit atau gangguan kesehatan lainnya akibat mengkonsumsi makanan yang tidak higienis. Makanan yang menjadi penyebab keracunan umumnya telah tercemar oleh unsur-unsur fisika, mikroba atau kimia dalam dosis yang membahayakan. Kondisi tersebut dikarenakan pengelolaan makanan yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan dan atau tidak memperhatikan kaidah-kaidah hygiene dan sanitasi makanan. Keracunan dapat terjadi karena :

- a. Bahan makanan alami, yaitu makanan yang secara alami telah mengandung racun seperti jamur beracun, ikan, buntel, ketela hijau, umbi gadung atau umbi racun lainnya.
- b. Infeksi mikroba, yaitu bakteri pada makanan yang masuk ke dalam tubuh dalam jumlah besar (infeksi) dan menimbulkan penyakit seperti cholera, diare, disentri.
- c. Racun/toksin, mikroba yaitu racun atau toksin yang dihasilkan oleh mikroba dalam makanan yang masuk ke dalam tubuh dalam jumlah membahayakan (*lethal dose*).

- d. Zat kimia, yaitu bahan berbahaya dalam makanan yang masuk ke dalam tubuh dalam jumlah membahayakan.

- e. Alergi, yaitu bahan allergen di dalam makanan yang dapat menimbulkan reaksi sensitif kepada orang-orang yang rentan.⁶

Penjamah Makanan (Food Handler)

Menurut Adams¹², penjamah makanan diartikan sebagai orang yang pekerjaannya menyiapkan bahan makanan hingga siap untuk dikonsumsi. Ditinjau dari lokasi kerjanya, penjamah makanan dibedakan menjadi dua yaitu penjamah makanan rumah ; individu yang menyiapkan makanan untuk keluarga, sedangkan penjamah makanan profesional ; individu yang bekerja di perusahaan yang menyelenggarakan pangan banyak. Penjamah makanan merupakan salah satu dari pihak yang berperan dalam keamanan pangan selain pengambil keputusan, produsen, pengelola dan konsumen pangan. Pada usaha tata boga baik di catering maupun di instalasi gizi rumah sakit, penjamah makanan adalah ujung tombak penyelenggaraan pangan.

Seperti dikemukakan oleh Tamaroh¹³, faktor yang terpenting pada keamanan pangan adalah penjamah makanan. Penjamah makanan yang berpendidikan rendah akan melaksanakan tugasnya hanya mengandalkan kebiasaan yang dimilikinya tanpa mengetahui alasan yang benar yang melatarbelakangi tindakannya.

Perilaku penjamah yang tidak mendukung tentunya akan menimbulkan masalah terhadap keamanan pangan. Sebagaimana beberapa hasil penelitian, Afriani menyatakan bahwa lemahnya *personal hygiene* dapat mengakibatkan kontaminasi terhadap makanan dan lainnya. Hal ini didasarkan pada hasil pemeriksaan total mikroba pada makanan dan peralatan makan yang diolah di Instalasi Gizi RSUD Dr. Soedarso yang diketahui tergolong tinggi (di atas nilai ambang batas 100 koloni/g makanan) yaitu untuk bubur rata-rata total mikroba 4.896 koloni/gr, nasi 1.949 koloni/g, tempat bubur 383.506,75 koloni/cm², dan tempat nasi 443.765,50 koloni/cm², sedangkan total mikroba pada sendok nasi dan bubur juga sama-sama tinggi yaitu 2.937,38 koloni/cm² pada sendok nasi dan 2.937,38 koloni/cm² pada sendok bubur.¹⁴ Dari hasil penelitian di Sicily, Italy ditemukan bahwa dari 401 perawat (279 (37,1%)), dari rumah sakit umum dan 122 (53,5%) dari rumah sakit anak) yang menjawab, di antaranya memiliki pengetahuan

umum yang masih rendah tentang agen etiologi dan pembawa makanan terkait dengan penyakit bawaan makanan. Oleh

karena itu, penelitian ini menekankan perlunya manajemen yang lebih aman pada catering di rumah sakit, dan ditempat para penjamah makanan nonprofesional seperti perawat atau staf domestik yang terlibat dalam fungsi pelayanan makanan.¹⁵

Penjaminan Mutu dan Keamanan Pangan

Makanan mempunyai rute perjalanan makanan yang sangat panjang yang dapat dibagi dalam dua rangkaian, yaitu :

a. Rantai Makanan (*Food Chain*)

Rantai makanan yaitu rangkaian perjalanan makanan sejak dari pembibitan, pertumbuhan, produksi bahan pangan, panen, pengangkutan, pemasaran bahan sampai kepada pengolahan makanan untuk disajikan. Pada setiap rantai tadi terdapat banyak titik dimana makanan telah dan akan mengalami pencemaran sehingga mutu makanan menurun. Untuk itu, perlu perhatian khusus dalam mengamankan titik-titik tersebut selama di perjalanan.

b. Laju Makanan (*Food Flow*)

Laju makanan yaitu perjalanan makanan dalam rangkaian proses pengolahan makanan. Setiap tahap dalam laju pengolahan makanan akan ditemukan titik-titik yang bersifat rawan pencemaran (*critical point*). Titik ini harus dikendalikan dengan baik agar makanan yang dihasilkan menjadi aman.¹⁰

Agar dapat menjamin mutu dan keamanan pangan bagi penyelenggara makanan di rumah sakit, perlu diterapkan :

a. *Good Practices*

Penjaminan mutu dan keamanan pangan dimulai dari hulu ke hilir, sesuai dengan rantai makanan. Pasokan bahan dan penanganan bahan yang baik; proses pengolahan dan pengemasan yang baik; penyimpanan dan distribusi yang baik dengan memperhatikan pengendalian suhu, kelembaban dan sebagainya. WHO menyatakan bahwa aturan praktik higienis yang baik terutama berkaitan dengan 3 (tiga) area yang berbeda: faktor-faktor fisik yang berhubungan dengan penanganan makanan secara higienis dan faktor-faktor personal

yang berhubungan dengan hygiene personal dan pelatihan.⁵

b. *Penerapan Sanitasi Makanan*

Sanitasi makanan merupakan salah satu upaya pencegahan yang menitikberatkan pada kegiatan dan tindakan yang perlu untuk membebaskan makanan dan minuman dari segala bahaya yang dapat mengganggu atau merusak kesehatan mulai dari sebelum makanan diproduksi, selama proses pengolahan, penyiapan, pengangkutan, penjualan sampai pada saat makanan dan minuman tersebut siap untuk dikonsumsi konsumen.¹

Salah satu kegiatan dari sanitasi makanan adalah penyehatan makanan dan minuman. Kegiatan penyehatan makanan di rumah sakit menekankan pada tersedianya makanan yang berkualitas baik dan aman bagi kesehatan konsumen, menurunnya kejadian risiko penularan penyakit atau gangguan kesehatan melalui makanan, serta terwujudnya perilaku kerja yang sehat dan benar dalam penanganan makanan. Instalasi gizi selaku pelaksana penyelenggaraan makanan di rumah sakit menggunakan pedoman Pelayanan Gizi Rumah Sakit (PGRS) dalam melaksanakan seluruh kegiatannya.⁵

Prinsip penyehatan makanan dalam penyelenggaraan makanan dapat menggunakan teknik HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) meliputi bahan makanan, penjamah makanan dan cara kerja yang dilakukan serta upaya pengendalian pertumbuhan kuman yang berbahaya.¹

Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)

HACCP atau Analisis Bahaya pada Titik Pengendalian Kritis adalah sebuah pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya, tindakan-tindakan pengendalian dalam proses persiapan makanan, dimana pengendalian penting dalam memastikan keamanan pangan.⁵ Pengertian lain HACCP adalah suatu alat (*tools*) yang dipakai untuk mengukur tingkat bahaya, menduga perkiraan resiko dan menetapkan ukuran yang tepat dalam pengawasan, dengan menitikberatkan pada pencegahan dan pengendalian proses pengolahan makanan.¹⁶

Pendekatan HACCP dapat disesuaikan dengan perkembangan desain, prosedur, proses atau teknologi pengolahan makanan. Sebagai nilai tambah dari penerapan HACCP adalah meningkatkan keamanan makanan, keuntungan penggunaan bahan baku terbaik dan reaksi cepat dalam mengatasi masalah produksi yang timbul. Penerapan HACCP juga membantu tugas pengawasan rutin oleh pemerintah dan memfokuskan pengawasan pada makanan yang berisiko tinggi bagi kesehatan dan meningkatkan kepercayaan dalam perdagangan lokal maupun internasional. HACCP dapat diterapkan pada seluruh rantai perjalanan makanan (*food chain*) mulai dari produsen primer sampai produsen akhir. Untuk itu, HACCP perlu dipahami oleh pengusaha dan industri makanan tak terkecuali rumah sakit dan para pejabat pemerintah.

Secara garis besar menurut Badan Standardisasi Nasional tentang HACCP serta pedoman penerapannya, bahwa dalam pelaksanaan HACCP ada 7 prinsip, di antaranya :

1. Mengidentifikasi bahaya atau ancaman
Merupakan upaya untuk mengkaji seberapa jauh akibat dan risiko yang akan ditimbulkan oleh ancaman tersebut. Pada tahap ini, perlu mempelajari jenis-jenis mikroba makanan, bahan-bahan kimia yang berbahaya dan benda-benda asing yang membahayakan konsumen. Perlu dipertimbangkan pada prinsip ini adalah bahan mentah, bahan baku dan parameter yang mempengaruhi keamanan pangan. Disamping itu, pembuatan diagram alir dalam penanganan pangan mulai dari bahan mentah hingga makanan tersebut siap dikonsumsi akan sangat membantu dalam mengidentifikasi bahaya.
2. Menentukan titik pengendalian kritis (*CCP= Critical Control Point*)
Pada tahap ini, diagram alir sudah tersedia, sehingga tim pengendali akan mengenali titik-titik yang berpotensi menimbulkan kontaminasi dengan menghilangkan atau mengurangi bahaya yang dapat terjadi.
3. Menetapkan batas kritis dan spesifikasi batas kritis.
Titik-titik pengendali kritis (CCP) dapat berupa bahan mentah/baku, lokasi, tahapan pengolahan, serta praktek atau prosedur kerja yang sangat spesifik. Dari titik pengendali kritis tersebut kemudian ditentukan batas kritis. Batas kritis adalah nilai yang memisahkan antara nilai

yang diterima dengan nilai yang tidak dapat diterima.

4. Melakukan penyusunan sistem pemantauan
Penyusunan sistem pemantauan ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang masing-masing bahan pangan, serta tahap dan prosedur yang disusun untuk meyakinkan bahwa proses berlangsung secara terkendali.
5. Melakukan tindakan perbaikan
Tindakan ini dilakukan bila kriteria yang ditetapkan tidak tercapai, serta situasi berada pada kondisi "di luar pengendalian". Oleh karena itu, harus segera diperbaiki sehingga tindak lanjut yang tepat dalam proses produksi akan diambil.
6. Menetapkan prosedur verifikasi
Prosedur verifikasi dan pengujian mencakup pengambilan contoh secara acak dan hasil analisisnya dapat dipergunakan untuk menentukan apabila sistem HACCP telah bekerja dengan benar.
7. Mencatat dan mendokumentasikan
Pencatatan dan pembukuan yang efisien serta akurat penting dalam penerapan sistem HACCP. Dokumen yang akurat dapat menjadi dasar dan ukuran dalam prosedur yang bersangkutan.¹⁷

Beberapa penelitian yang terkait dengan penerapan HACCP dengan keamanan makanan menyatakan bahwa ketika kebersihan makanan menjadi masalah bagi penyediaan makanan atau diet dengan rendah bakteri bagi penyakit HIV/AIDS dikarenakan laju peningkatan morbiditasnya, maka penerapan sistem HACCP menjadi penting dalam menyediakan makanan yang aman dikonsumsi, utamanya pada pasien dengan kekebalan tubuh terganggu.¹⁸ Penelitian lainnya menyatakan bahwa penerapan HACCP pada makanan anak berbasis hewani ternyata berpengaruh terhadap menurunnya bahaya mikrobiologis. Ada perbedaan yang bermakna rata-rata jumlah total mikroba sebelum dan sesudah penerapan HACCP.¹⁹ Begitu juga penelitian yang dilakukan Arias tentang implementasi HACCP terhadap kontaminasi bahaya mikrobiologis, seperti *E.coli*, *Pseudomonas* sp. dan *Listeria* sp. pada makanan enteral (*enteral feeding*) di Rumah Sakit Costa Rica pada tahap persiapan dan penanganan makanan enteral (*enteral tube feeding*) dapat menurunkan pertumbuhan mikroorganisme pathogen.²⁰

Walaupun HACCP adalah suatu manajemen keamanan pangan yang terbukti sistem kerjanya didasarkan pada pencegahan, yang memberikan kontribusi untuk penurunan ke tingkat yang dapat diterima atau penghapusan bahaya di bidang produksi makanan di katering rumah sakit, namun pada kenyataannya HACCP belum dapat secara keseluruhan diterapkan oleh penyelenggara makanan baik jasa boga maupun rumah sakit. Hasil penelitian menyatakan bahwa posisi jasa katering dalam rumah sakit sering diberikan prioritas yang rendah dibandingkan dengan layanan medis yang tinggi, sehingga kebutuhan penerapan HACCP di katering rumah sakit tidak menghasilkan tingkat yang sama dengan kegiatan lainnya.²¹

Penerapan HACCP dalam kegiatan penyelenggaraan makanan di rumah sakit mutlak dilakukan namun tentunya harus ditunjang dengan pendekatan dari *good practices* dan penerapan sanitasi yang baik. Tidak kalah pentingnya diperhatikan adalah penjamah makanan (*food handler*) yang bekerja pada penyelenggaraan makanan di rumah sakit idealnya harus menerima pelatihan dan pendidikan tentang 2 (dua) aspek keamanan yaitu prinsip-prinsip higienis yang baik dan penerapan konsep HACCP dalam penyelenggaraan makanan.

Daftar Pustaka

1. Departemen Kesehatan RI. Pedoman Pelayanan Gizi Rumah Sakit (PGRS): Dirjen Binkesmas; 2005.
2. Iskak R. Infeksi Nosokomial dan Staphylococcus Epidermidis. Republika; 2006.
3. Hasyim H. Manajemen Hyperkes dan Keselamatan Kerja di Rumah Sakit (Tinjauan Kegiatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Institusi Sarana Kesehatan). Jurnal JMPK 2007; 08(02).
4. RSUD Dr. Soedarso. Medical Record Rumah Sakit Umum Daerah. Pontianak: RSUD Dr. Soedarso; 2005.
5. Krisnamurni, S. Keamanan Pangan pada Penyelenggaraan Makanan di Rumah Sakit. Dibawakan pada Pertemuan Ilmiah Nasional Asosiasi Dietisien Indonesia ke III, Semarang, Indonesia, 19–21 Juli 2007.
6. Dirjen PPM & PL. Bakteri Pencemar Makanan dan Penyakit Bawaan Makanan. Jakarta: Depkes RI; 2000.
7. Sudarmadji. Analisis Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (Hazard Analysis Critical Control Point). Jurnal Kesehatan Lingkungan 2005.
8. Standar Nasional Indonesia (SNI 01-4852). Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP) serta Pedoman Penerapannya. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional (BSN); 1998.
9. Widyastuti P. Ed. Penyakit Bawaan Makanan. Fokus Pendidikan Kesehatan WHO. Jakarta: EGC; 2006.
10. Ditjen PPM & PL. Prinsip Hygiene dan Sanitasi Makanan. Jakarta; 2001.
11. Anwar, F. Keamanan Pangan. Dalam : Pengantar Pangan dan Gizi. Jakarta: Penebar Swadaya; 2004.
12. Adams, M, Motarjemi, Y. Dasar-Dasar Keamanan Makanan untuk Petugas Kesehatan. Jakarta: EGC; 2004.
13. Tamaroh S. Knowledge, Practices and Attitude on Food Safety of Food Handlers in Catering Establishmen in Yogyakarta. Dibawakan pada Seminar Nasional PAPTI, Malang, Indonesia, 30–31 Juli 2002.
14. Afriani R. Hubungan Total Mikroba Peralatan Makan dengan Total Mikroba pada Makan Siang Pasien di Ruang Isolasi Dalam Menular Rumah Sakit Umum (RSUD) dr. Soedarso Pontianak. Laporan Riset Tenaga Kesehatan (Risnakes). Pontianak: Politeknik Kesehatan Depkes; 2004.
15. Buccheri Cecilia. Food Safety in Hospital : Knowledge, Attitudes and Practices of Nursing Staff of Two Hospitals in Sicily, Italy. BMC Health Services Research; 2007.
16. Ditjen PPM & PL. Pengendalian Mutu Mandiri Hazard Analysis Critical Control Point. Jakarta; 2001.
17. Badan Standardisasi Nasional. Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP) serta Pedoman Penerapannya. Jakarta; 1998.
18. S.M. Hanekom. Food Safety Risk Factors in A Hospital Food Service Unit Serving Low Microbial Diets to Immune-Compromised Patients. African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development. Available at : www.FindArticles.com. Diakses pada 13 Oktober, 2011.

19. Puspita LW. Penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) terhadap Penurunan Bahaya Mikrobiologis pada Makanan Khusus Anak Berbasis Hewani di RSUD dr. Soedarso Pontianak. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 2010; 7(01): 8-16.
20. Arias, Monge, Chavez. Microbiological Contaminaton of Enteral Feeding Solutions Used in Costa Rican Hospital. *PubMed Indexed for Medline* 2003;53(3): 277-81.
21. Georgia P. The Significance of the Application of Hazard Analysis Critical Control Point System in Hospital Catering. *Health Science Journal* 2010; 4(2).

**EFEK MORINGA OLEIFERA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PERKEMBANGAN BALITA**

**THE EFFECT OF MORINGA OLEIFERA TOWARD THE GROWTH AND
DEVELOPMENT OF CHILDREN UNDER FIVE YEARS**

Nahla Eva Syariati

E-mail : nahlaeva@yahoo.com

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar

Abstract

The growth and development of children is very important in the future. The toddler is one of the vulnerable population groups of nutrients. Provision of complementary foods with adequate nutrition in childhood very supportive of increased growth and development. One of the efforts made to accelerate the growth and development of toddlers is to enrich foods with leaves Moringa Oleifera companion. Moringa Oleifera contains many nutrients essential for growth and development of children such as vitamin A, protein and calcium. The leaves Moringa Oleifera that have been dried, it was found that nutrients are abundant, such as: a 10-fold compared to vitamin A in carrots, 0.5 times the vitamin C than oranges, 17 times the calcium than milk, 15 times the potassium than bananas, 25 times iron than spinach and 9 times more protein than yoghurt.

Keywords : growth, development, children, moringa oleifera

Pendahuluan

Pertumbuhan dan perkembangan anak sangat penting di masa yang akan datang. Kualitas seorang anak dapat dinilai dari proses tumbuh kembang. Pertumbuhan dan perkembangan mengalami peningkatan yang pesat pada usia dini, yaitu dari 0-5 tahun. Anak balita merupakan salah satu golongan penduduk rawan gizi. Secara spesifik kekurangan gizi pada anak balita mengakibatkan gangguan pertumbuhan, seperti kenaikan berat badan tidak normal, penambahan tinggi badan yang kurang dan perkembangan massa tubuh lainnya. Gangguan pertumbuhan adalah cerminan dari kekurangan gizi secara kompleks.^{1,2}

Setiap 20 juta bayi yang teridentifikasi berat badan lahir rendah, maka 95% di antaranya berasal dari negara berkembang³, sehingga upaya pencegahan dan penanggulangannya harus dijadikan prioritas utama bagi para pengambil keputusan.^{4,5} Diperkirakan keterlambatan pertumbuhan (*stunting*) terjadi pada 182 juta balita dan sebanyak

50% di antaranya mengalami anemia.^{6,7} Di Indonesia, status gizi anak yang rendah dapat terlihat dari tingginya angka kejadian kurang gizi dan stunting. Berdasarkan data dari WHO pada tahun 2007, anak dengan usia <5 tahun di Indonesia yang mengalami kurang gizi, yaitu sebanyak 19,6%. Sedangkan data riskesdas 2007 menunjukkan bahwa prevalensi nasional balita pendek dan balita sangat pendek (*stunting*) adalah sebesar 36,8%. Sedangkan balita kurus adalah 7,4% (*wasting-serius*) dan balita sangat kurus adalah 6,2% (*wasting-kritis*).

Pemberian makanan pendamping dengan kecukupan gizi pada masa balita sangat menunjang peningkatan tumbuh kembangnya. Makanan pendamping ASI dapat berupa bubur pabrikan atau yang dibuat sendiri dengan menambahkan zat-zat gizi lain. Konsumsi makanan pendamping yang telah dicampur dengan suplemen mikronutrien terbukti dapat menambah bobot dan ukuran tubuh anak.⁸ Selain itu, terdapat banyak penelitian bahwa suplementasi dapat meningkatkan perkembangan kognitif anak.⁹

Salah satu upaya yang ditempuh untuk mempercepat pertumbuhan dan perkembangan balita adalah dengan memperkaya makanan pendampingnya dengan daun *Moringa Oleifera* (MO). Berdasarkan penelitian, MO ternyata mengandung banyak zat gizi yang penting bagi tumbuh kembang anak seperti vitamin A, protein dan kalsium.¹⁰ Pada daun MO yang telah dikeringkan, ditemukan zat-zat gizi yang berlimpah, seperti : 10 kali lipat vitamin A dibandingkan pada wortel, 0,5 kali vitamin C dibandingkan jeruk, 17 kali kalsium dibandingkan susu, 15 kali potasium dibandingkan pisang, 25 kali zat besi dibandingkan bayam dan 9 kali lipat protein dibandingkan yoghurt. Jika dengan pemberian makanan pendamping MO sama dengan mengkonsumsi bahan makanan kaya gizi di atas, maka diharapkan balita akan tumbuh dengan sehat dan berkualitas.

Tumbuh Kembang Balita dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya

Untuk mengerti perkembangan, secara esensial diajukan lebih dahulu pengertian pertumbuhan sekali lagi. Pertumbuhan meliputi pertumbuhan tubuh secara keseluruhan, pertumbuhan organ, replikasi sel, pergantian dan perbaikan jaringan, dan kematian sel. Sedangkan perkembangan adalah bertambahnya struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks dalam kemampuan gerak kasar, gerak halus, bicara dan bahasa serta sosialisasi dan kemandirian pada anak yang ditunjang oleh faktor lingkungan dan proses belajar.¹¹

Soetjningsih¹¹ mengungkapkan bahwa faktor genetik merupakan modal dasar mencapai hasil pertumbuhan. Melalui genetik yang berada di dalam sel telur yang telah dibuahi, dapat ditentukan kualitas dan kuantitas pertumbuhan. Faktor genetik antara lain termasuk berbagai faktor bawaan yang normal dan patologis, jenis kelamin, obstetrik dan ras atau suku bangsa. Apabila potensi genetik ini dapat berinteraksi dalam lingkungan yang baik dan optimal maka akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal pula. Gangguan pertumbuhan di negara maju lebih sering diakibatkan oleh faktor genetik. Di negara yang sedang berkembang, gangguan pertumbuhan selain disebabkan oleh faktor genetik juga dipengaruhi oleh lingkungan yang tidak memungkinkan seseorang tumbuh secara optimal. Kematian anak balita di negara yang sedang berkembang

dipengaruhi oleh kedua faktor ini. Menurut Jelliffe D. B., yang termasuk dalam faktor internal adalah genetik, obstetrik dan seks.

Selain itu, ada juga faktor eksternal (lingkungan). Secara garis besar, faktor lingkungan dapat dibagi dua yaitu : faktor pranatal dan lingkungan pascanatal. Faktor lingkungan pranatal adalah faktor lingkungan yang mempengaruhi anak pada waktu masih dalam kandungan. Faktor lingkungan pascanatal adalah faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan anak setelah lahir.¹¹

Unicef dan Johnson¹¹ membuat model interelasi tumbuh kembang anak dengan melihat penyebab dasar, sebab tidak langsung dan sebab langsung. Sebab langsung adalah kecukupan makanan dan keadaan kesehatan. Penyebab tidak langsung meliputi ketahanan makanan keluarga, asuhan bagi ibu dan anak dan pemanfaatan pelayanan kesehatan dan sanitasi lingkungan. Penyebab yang paling mendasar dari tumbuh kembang anak adalah masalah struktur politik dan ideologi serta struktur ekonomi yang dilandasi oleh potensi sumber daya.

Terdapat banyak faktor yang berhubungan dengan pertumbuhan dan perkembangan pada balita, dimana faktor yang secara langsung berpengaruh yaitu ketersediaan pangan pada anak tersebut. Ketersediaan pangan ini berhubungan dengan konsumsi makanan yang sehat dan kaya gizi. Namun demikian, berdasarkan penelitian yang dilakukan di Indonesia, pertumbuhan bayi di Jawa Tengah lebih dipengaruhi oleh keberadaan faktor prenatal dibandingkan faktor postnatal. Faktor prenatal yang dimaksud di sini yaitu gizi ibu yang menentukan pertumbuhan janin pada masa kehamilan dan berat badan lahirnya.¹² Oleh karena itu, sangat penting dilakukan edukasi terhadap ibu-ibu yang telah menikah dan merencanakan kehamilannya agar memperbaiki status gizinya demi menjamin kualitas perkembangan sang janin.

Makanan Pendamping sebagai Upaya Meningkatkan Tumbuh Kembang Balita

Pemberian makanan bayi dan anak telah lama menjadi kebiasaan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan anak, khususnya setelah umur 4 bulan sampai 2 tahun. Makanan tersebut sangat diperlukan karena pada masa itu produksi ASI makin menurun. Oleh karena itu, MP-ASI sangat diperlukan untuk menjaga pertumbuhan anak dan

sekaligus memperkenalkan anak dengan makanan keluarga.¹³

Makanan pendamping yang baik tentu saja dapat meningkatkan status gizi konsumennya. Jumlah zat gizi dan frekuensi konsumsi makanan pendamping berpengaruh terhadap kebutuhan energi bayi-bayi di Bangladesh.¹⁴ Kebutuhan energi ini penting bagi perkembangannya.

Beberapa penelitian membahas tentang konsumsi bubur yang telah difortifikasi dapat meningkatkan pertumbuhan, perkembangan kognitif, dan status mikronutrien anak.¹⁵⁻¹⁸

Selain bubur yang telah difortifikasi, ibu juga dapat menerapkan fortifikasi rumahan dengan menaburkan bubuk kaya nutrisi pada makanan balitanya. Fortifikasi multinutrien terhadap bubur bayi melalui taburia (*sprinkle*) terbukti dapat meningkatkan kadar berdaya positif terhadap kadar zat besi.^{6,16,19,20} Sebagaimana yang kita ketahui, defisiensi zat besi berkaitan dengan keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan, serta meningkatkan morbiditas akibat penyakit infeksi selama masa bayi dan kanak-kanak.²¹

Selain itu, pemberian makanan tambahan berupa selai kacang yang telah difortifikasi ternyata lebih cepat meningkatkan pertumbuhan dibandingkan anak-anak yang memperoleh bubur jagung yang telah difortifikasi dengan bubuk ikan.²² Sejalan dengan hal itu, konsumsi selai yang telah difortifikasi pada anak-anak di Malawi juga terbukti dapat menurunkan angka stunting di negara tersebut.²³

Di sisi lain, ditemukan kenyataan bahwa makanan pendamping juga tidak dapat meningkatkan pertumbuhan dan status zat hemoglobin pada bayi-bayi di Tanzania²⁴ dan Peru.²⁵ Banyak faktor yang menjadi penyebab hal itu, salah satu di antaranya yaitu faktor prenatal yang berimbas terhadap rendahnya berat badan lahir sebagian besar bayi tersebut.⁹ Karena kompleksnya masalah ini, maka ketika terjadi gangguan pada tumbuh kembang, maka kita tidak hanya menilai dari satu sisi, sehingga akan memudahkan para peneliti, petugas kesehatan beserta *stakeholder* untuk mencegah dan menanggulangi masalah tersebut.

Dengan demikian diperlukan kelihaihan ibu dalam mengolah makanan pendamping bagi anak-

anaknya. Kemampuan ini dapat ditemukan dari buku-buku gizi dan makanan pendamping lebih khususnya. Pelatihan-pelatihan juga dapat diikuti di pusat-pusat pelayanan kesehatan seperti posyandu. Pada masa kini, tidak susah untuk mengakses sumber pengetahuan tentang kesehatan yang penting dan dapat membantu dalam kehidupan sehari-hari.

Manfaat Moringa Oleifera Bagi Tumbuh Kembang Balita

Moringa Oleifera atau yang lebih dikenal dengan kelor merupakan sejenis tanaman tropis yang memiliki banyak khasiat. Keseluruhan bagian tanaman ini dapat bermanfaat dalam kehidupan kita sehari-hari. Ditilik dari segi gizi dan medis, daun, bunga dan buahnya dapat kita konsumsi dan memiliki banyak nutrisi terutama mikronutrien dan antioksidan yang baik bagi tubuh. Beberapa LSM dunia menjuluki tanaman ini sebagai “nutrisi alami yang berasal dari daerah tropis”. Julukan tersebut lahir karena pohonnya memiliki daun yang semakin rimbun pada musim kemarau tatkala sumber makanan lain mulai sulit diperoleh.²⁶ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jed²⁷, pohon kelor telah digunakan untuk menanggulangi malnutrisi (terutama pada bayi dan ibu menyusui) di beberapa negara berkembang seperti India, Pakistan, Philipina, Hawaii dan negara-negara di Afrika.

Daun MO merupakan sumber mikronutrien yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan serta menurunkan kejadian penyakit infeksi pada balita.²⁸ Hal ini ditunjang dari hasil studi yang dilakukan mengenai kandungan gizi yang terdapat pada daun MO ini. Ditemukan fakta menarik bahwa daun MO yang telah dikeringkan semakin menambah khasiat dari kandungan gizi daun tersebut. Penelitian membuktikan bahwa proses pengeringan yang paling baik yaitu dengan metode *shadow dried* atau pengeringan dengan sinar matahari tidak langsung. **Tabel 1** menunjukkan perbandingan kandungan gizi yang terdapat pada daun MO sebelum dan setelah melalui proses pengeringan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Senegal, bubuk daun Moringa memiliki efek yang positif terhadap pencegahan dan penanggulangan malnutrisi pada bayi, ibu hamil dan ibu menyusui. Di sana, malnutrisi memang sudah menjadi

Tabel 1. Kandungan Gizi Daun Moringa Oleifera per 100 gram

Zat gizi	Kandungan gizi daun MO per 100 gram	
	Daun segar	Daun kering ²⁹
<i>Asam Amino:</i>		
Arginine	406,6 mg	1325 mg
Histidine	149,8 mg	613 mg
Isoleucine	299,6 mg	825 mg
Leucine	492,2 mg	1950 mg
Lysine	342,4 mg	1325 mg
Methionine	117,7 mg	350 mg
Phenylamine	310,3 mg	1388 mg
Threonine	117,7 mg	1188 mg
Tryptophan	107 mg	425 mg
Valine	347,5 mg	1063 mg
<i>Vitamin dan Mineral:</i>		
Vitamin A (carotene)	6,78 mg	18,9 mg
Thiamin (B1)	0,06 mg	2,64 mg
Riboflavin (B2)	0,05 mg	20,5 mg
Niacin	0,8 mg	8,2 mg
Vitamin C	220 mg	17,3 mg
Calcium	440 mg	2003 mg
Kalori	92 cal	205 cal
Karbohidrat	12,5 g	38,2 g
Tembaga	0,07 mg	0,57 mg
Lemak	1,70 g	2,3 g
Serat	0,90 g	19,2 g
Zat besi	0,85 mg	28,2 mg
Magnesium	42 mg	368 mg
Fosfor	70 mg	204 mg
Potassium	259 mg	1324 mg
Protein	6,70 g	27,1 g
Zinc	0,16 mg	3,29 mg

masalah utama, dengan kejadian malnutrisi 600 pada bayi setiap tahunnya. Selama studi dilakukan, semua petugas kesehatan dan ibu mengikuti pelatihan tentang penggunaan bubuk moringa ini pada makanan sehari-hari. Dengan kandungan vitamin A, kalsium, protein dan zinc yang banyak, tentu saja kegiatan tersebut terbukti dapat meningkatkan berat badan dan tinggi badan balita. Pada anak usia 1-3 tahun, disarankan mengkonsumsi 24 gram bubuk Moringa setiap hari.³⁰

Pengaplikasian daun Moringa menjadi jus dapat meningkatkan status zat besi, vitamin A dan zinc pada bayi usia 6-12 bulan di Nigeria.²⁶ Studi ini dilakukan karena masih tingginya masalah defisiensi vitamin A dan zat besi, serta gangguan pertumbuhan pada bayi-bayi di sana selama masa-masa pengenalan makanan pendamping. Konon, bayi-bayi ini mengkonsumsi jus Moringa setiap hari selama 2 minggu. Dengan membandingkan dengan kelompok kontrol yang mengkonsumsi bubur jagung, maka ditemukan reaksi yang positif pada studi tersebut.

Kesimpulan dan Saran

Dengan banyaknya kandungan gizi yang dimiliki oleh daun Moringa Oleifera, maka pemanfaatannya sebagai makanan pendamping sangat baik bagi tumbuh kembang anak. Pemberian bubuk Moringa pada makanan pendamping merupakan salah satu cara mudah yang dapat dilakukan oleh ibu-ibu di Indonesia. Selain itu, dengan julukan “nutrisi alami yang berasal dari daerah tropis”, maka tidak sulit bagi masyarakat Indonesia untuk memperoleh makanan ini. Diperlukan kerjasama lintas sektor untuk memasyarakatkan daun Moringa ini, terlebih lagi terdapat mitos pada masyarakat agar tidak mengkonsumsi Moringa Oleifera. Studi-studi antropologi gizi penting dilakukan untuk mengungkap dan menanggulangi masalah ini.

Daftar Pustaka

1. Supriambodo, Singgih. Analisis Hubungan Pola Asuhan dan Status Gizi Anak Baduta pada Ibu Pekerja di kecamatan Turikale kabupaten Maros (Tesis). Makassar : Universitas Hasanuddin : 2005.
2. Rivera, Juan A, Teresita González-Cossío, Mario Flores, Minerva Romero, Marta Rivera, Martha M Téllez-Rojo, Jorge L Rosado, dan Kenneth H Brown. Multiple Micronutrient Supplementation Increases The Growth of Mexican Infants 1-4. *Am J Clin Nutr* 2001;74:657-63.
3. United Nations Children's Fund and World Health Organization. 2004. Low Birth Weight: Country, Regional and Global Estimates. New York.
4. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJ (2006). Global and Regional Burden of Disease and Risk Factors, 2001:

- Systematic Analysis of Population Health Data. *Lancet* 367: 1747–57.
5. Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, de Onis M, et al. (2008) Maternal and Child Undernutrition: Global and Regional Exposures and Health Consequences. *Lancet* 371(9608): 243–260.
 6. Shrimpton R, Victora CG, de Onis M, Lima RC, Blossner M, et al. (2001) The Worldwide Timing of Growth Altering: Implications for Nutritional Interventions. *Pediatrics* 107: E75.
 7. Rivera JA, Hotz C, Gonzalez-Cossio T, Neufeld L, Garcia-Guerra A (2003) The Effect of Micronutrient Deficiencies on Child Growth: a Review of Results from Community-Based Supplementation Trials. *J Nutr* 133: 4010S–4020S.
 8. Usha Ramakrishnan, Lynnette M Neufeld, Rafael Flores, Juan Rivera, and Reynaldo Martorell. Multiple Micronutrient Supplementation During Early Childhood Increases Child Size at 2 Y of Age Only Among High Compliers1–3. *Am J Clin Nutr* 2009;89:1125–31.
 9. Eilander, Ans, Tarun Gera, Harshpal S Sachdev, Catherine Transler, Henk CM van der Knaap, Frans J Kok, and Saskia JM Osendarp. Multiple Micronutrient Supplementation for Improving Cognitive Performance in Children: Systematic Review of Randomized Controlled Trials1–3. *Am J Clin Nutr* 2010;91:115–30.
 10. Nnam, CEze, PObiakor. Effect of Moringa Oleifera Leaf Juice on Iron, Vitamin A and Zinc Status of 6-12 Months Old Infants in Nigeria. MN Forum Program Part II Abstracts.
 11. Eva, Nahla. 2009. Pengaruh Pola Pengasuhan oleh Pengasuh Pengganti Terhadap Status Pertumbuhan Anak di Kabupaten Takalar. Universitas Hasanuddin. Makassar.
 12. K. Schmidt, Marjanka, Siti Muslimatun, Clive E. West, Werner Schultink, Rainer Gross and Joseph G. A. J. Hautvast. Nutritional Status and Linear Growth of Indonesian Infants in West Java Are Determined More by Prenatal Environment than by Postnatal Factors.
 13. Sulastri. Gambaran Pola Pemberian Makanan Pendamping ASI dan Tumbuh Kembang Anak Usia 0-24 Bulan di Kelurahan Labuhan Deli kecamatan Medan Marelan. Medan ; Universitas Sumatera Utara : 2004.
 14. Islam, M Munirul, Makhduma Khatun, Janet M Peerson, Tahmeed Ahmed, M Abid H Mollah, Kathryn G Dewey, and Kenneth H Brown. Effects of Energy Density and Feeding Frequency of Complementary Foods on Total Daily Energy Intakes and Consumption of Breast Milk by Healthy Breastfeed Bangladeshi Children1–3. *Am J Clin Nutr* 2008;88:84–94.
 15. Muthayya, Sumithra, Ans Eilander, Catherine Transler, Tinku Thomas, Henk CM van der Knaap, Krishnamachari Srinivasan, B Jan Willem van Klinken, Saskia JM Osendarp, and Anura V Kurpad. Effect of Fortification with Multiple Micronutrients and 23 Fatty Acids on Growth and Cognitive Performance in Indian Schoolchildren: the CHAMPION (Children’s Health and Mental Performance Influenced by Optimal Nutrition) Study1–3. *Am J Clin Nutr* 2009;89:1766–75.
 16. Faber, Mieke, Jane D Kvalsvig, Carl J Lombard, and AJ Spinnler Benadé. Effect of A Fortified Maize-Meal Porridge on Anemia, Micronutrient Status, and Motor Development of Infants1–3. *Am J Clin Nutr* 2005;82:1032–9.
 17. Adu-Afarwuah, Seth, Anna Lartey, Kenneth H Brown, Stanley Zlotkin, André Briend, and Kathryn G Dewey. Randomized Comparison of 3 Types of Micronutrient Supplements for Home Fortification of Complementary Foods in Ghana: Effects on Growth and Motor Development14. *Am J Clin Nutr* 2007;86:412–20
 18. Lopriore, Cristina, Yamina Guidoum, André Briend, and Francesco Branca. Spread Fortified with Vitamins and Minerals Induces Catch-Up Growth and Eradicates Severe Anemia in Stunted Refugee Children Aged 3–6 y1–3. *Am J Clin Nutr* 2004;80:973–81.
 19. Adu-Afarwuah, Seth, Anna Lartey, Kenneth H Brown, Stanley Zlotkin, André Briend, and Kathryn G Dewey Home Fortification of Complementary Foods With Micronutrient Supplements is Well Accepted and has Positive Effects on Infant Iron Status in Ghana1–4. *Am J Clin Nutr* 2008;87:929–38.
 20. Owino, Victor O., Lackson M Kasonka, Moses M Sinkala, Jonathan K Wells, Simon Eaton, Tegan Darch, Andrew Coward, Andrew M Tomkins, and Suzanne M Filteau. Fortified Complementary Foods with or Without - Amylase Treatment Increase Hemoglobin But Do Not Reduce Breast Milk Intake of 9-Mo-Old Zambian Infants13. *Am J Clin Nutr* 2007;86:1094–103.
 21. Lind, Torbjörn, Bo Lönnerdal, Hans Stenlund, Indria L Gamayanti, Djauhar Ismail, Rosadi

- Seswandhana, and Lars-Åke Persson. A Community-Based Randomized Controlled Trial of Iron and Zinc Supplementation in Indonesian Infants: Effects on Growth and Development¹⁻³. *Am J Clin Nutr* 2004;80:729-36
22. Lin, Carol, Mark J. Manary, Ken Maleta, Andre´ Briend, and Per Ashorn. An Energy-Dense Complementary Food is Associated with a Modest Increase in Weight Gain When Compared with a Fortified Porridge in Malawian Children Aged 6–18 Months.
23. C Phuka, John, Kenneth Maleta, Chrissie Thakwalakwa, Yin Bun Cheung, Andre´ Briend, Mark J Manary, and Per Ashorn Post Intervention Growth of Malawian Children who Received 12-Mo Dietary Complementation with A Lipid-Based Nutrient Supplement or Maize-Soy Flour¹⁻⁴. *Am J Clin Nutr* 2009;89:382–90.
24. Processed Complementary Food Does Not Improve Growth or Hemoglobin Status of Rural Tanzanian Infants from 6–12 Months of Age in Kilosa District, Tanzania.
25. Lo´ pez de Roman, Guillermo, Sandra Cusirramos, Daniel Lo´ pez de Roman and Rainer Gross. Efficacy of Multiple Micronutrient Supplementation for Improving Anemia, Micronutrient Status, Growth, and Morbidity of Peruvian Infants. *J. Nutr.* 135: 646S–652S, 2005.
26. Joshi, Pallavi and Dipika Mehta. Effect of Dehydration on The Nutritive Value of Drumstick Leaves. *Journal of Metabolomics and Systems Biology*. Vol. 1(1), pp.5-9, August 2010.
27. Jed W. Fahey. 2005. *Moringa Oleifera: A Review of The Medical Evidence for Its Nutritional, Therapeutic, and Prophylactic Properties*. Part 1. *Trees for Life J* 1: 5-20.
28. Lakshminarayana, Shivkumar, Rimaben, Bhargava. Antidiarrhoeal Activity of Leaf Extract of *Moringa Oleifera* In Experimentally Induced Diarrhoea In Rats
29. Fuglie, Lowell J., ed. *The Miracle Tree: Moringa Oleifera: Natural Nutrition for The Tropics*. Training Manual. 2001. Church World Service, Dakar, Senegal. <www.moringatrees.org/moringa/miracletree.html>, May 2002.
30. *Moringa Oleifera – The Tree of Life*. www.fondationensemble.org

PENGARUH PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN (TELUR REBUS DAN BUBUR KACANG HIJAU) TERHADAP STATUS GIZI ANAK USIA SEKOLAH

THE EFFECT OF SUPPLEMENTARY FOOD SUPPLY (BOILED EGGS AND GREEN BEAN PORRIDGE) ON THE NUTRITIONAL STATUS OF SCHOOL-AGE CHILDREN

Michran Marsaoly^{1,2}, Burhanuddin Bahar², Saifuddin Sirajuddin²*

*E-mail: michranmarsaoly@yahoo.co.id

¹Politeknik Kesehatan Ambon, Maluku

²Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar

Abstract

There is a significant relationship between nutritional status with food consumption. The study aimed to determine the effect of giving additional food (boiled eggs and green bean porridge) for school age children. This study used a quasi experiment design before and after the intervention using an external comparison group. Population was the entire school-age children who recite the TPA hamlet and village Manuba Kampung Baru. The sample was selected using a purposive technique, totaling 48 children, consisting of 24 children in the control group, as well as in the treatment group. The paired t-test performed to analyze differences in the average nutritional status and nutrient intake before and after intervention in both groups, and independent t-test test to analyze differences in the average nutritional status and intake, both before and after intervention between the two group. The results, chi-square test showed no differences in nutritional status before and after intervention in both groups ($p > 0.05$). However, when analyzed using paired t-test, then there are differences in nutritional status before and after the intervention in the treatment group, but not in the control group. While the independent t-test that showed there was the effects of differences in both before and after intervention in the treatment group but in the control group was not. Intake of protein, vitamin A, iron in the treated group were significantly different between before and after the intervention. However, B1 and B6 intake appear higher in the control group compared to the treatment group. It is recommended to provide hard-boiled eggs and green bean porridge to help improve the nutritional status of children, by placing it as a food supplement rather than substitute for a main meal.

Keywords : supplementary feeding, nutritional status

Pendahuluan

Gizi menjadi masalah yang penting bagi anak sekolah, karena gizi dapat mencerdaskan anak.¹ Gizi kurang berdampak pada pertumbuhan fisik dan kecerdasan tidak optimal yang bermuara pada rendahnya produktivitas dan kemiskinan.² Anak yang kekurangan gizi mudah mengantuk dan kurang bergairah, sehingga dapat mengganggu proses belajar di sekolah dan menurun prestasi belajarnya. Daya pikir anak juga akan kurang, karena pertumbuhan otaknya tidak optimal.¹

Terdapat dua faktor langsung penyebab gizi kurang pada anak, yaitu makanan dan penyakit infeksi yang keduanya saling mendorong.³ Berbagai penelitian pada bayi di Asia dan Amerika Latin secara meyakinkan telah membuktikan intervensi gizi dapat menurunkan angka kematian bayi dan anak-anak akibat penyakit infeksi.⁴

Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, prevalensi nasional status gizi penduduk umur 6-14 tahun (usia sekolah) kategori kurus menurut jenis kelamin adalah laki-laki 13,3% dan perempuan 10,9%. Bila dilihat dari konsumsi energi dan protein, secara nasional persentase

rumah tangga dengan konsumsi “energi rendah” sebesar 59,0% dan konsumsi “protein rendah” sebesar 58,5%. Di provinsi Sulawesi Selatan, status gizi penduduk usia 6-14 tahun kategori kurus adalah laki-laki 15,5% dan perempuan 13,4%, lebih tinggi di atas prevalensi nasional, dan termasuk pula di antara 21 provinsi dengan persentase konsumsi “energi dan protein rendah” lebih tinggi di atas angka nasional, yaitu sebanyak 71,7% dan 61,7%.⁵

Bila dilihat per kabupaten/kota di Sulawesi Selatan, prevalensi status gizi penduduk umur 6-14 tahun kategori kurus di atas prevalensi nasional, yaitu untuk laki-laki sebanyak 16 kabupaten/kota, termasuk kabupaten Barru, dan prevalensi anak perempuan kurus terdapat di 14 kabupaten/kota. Dilihat dari konsumsi energi dan protein, persentase RT dengan konsumsi “energi rendah” di atas persentase nasional sebanyak 20 kabupaten/kota dan konsumsi “protein rendah” sebanyak 14 kabupaten/kota. Kabupaten Barru termasuk salah satu kabupaten dengan persentase konsumsi energi dan protein kurang di atas persentase nasional, di mana persentase rumah tangga dengan konsumsi energi kurang sebanyak 77,9% dan protein kurang sebanyak 64,2%.⁶

Terdapat kaitan yang sangat erat antara status gizi dengan konsumsi makanan. Tingkat status gizi yang optimal akan tercapai apabila memenuhi kebutuhan zat gizi. Namun demikian, status gizi seseorang dalam suatu masa tidak hanya ditentukan oleh konsumsi zat gizi pada saat itu, tetapi lebih banyak ditentukan oleh konsumsi zat gizi pada masa lampau, bahkan jauh sebelum masa itu. Ini berarti bahwa konsumsi zat gizi masa kanak-kanak memberi andil terhadap status gizi setelah dewasa.⁷

Perbaikan status gizi anak usia sekolah perlu dilakukan dengan memanfaatkan bahan pangan yang berasal atau yang mudah didapat di daerah setempat. Hal ini didasari bahwa strategi pendekatan berbasis pangan (*food based approach*) merupakan intervensi gizi yang mempunyai daya terima tinggi, efektif, dan berbiaya rendah sehingga berperan dalam program gizi berkelanjutan (*sustainable*). Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh pemberian makanan tambahan (telur rebus dan bubur kacang hijau) terhadap anak usia sekolah.

Bahan dan Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlangsung pada bulan April –Juli 2011, di kabupaten Barru pada Taman Pengajian Al-Qur’an (TPA) di dusun Kampung Baru, kecamatan Soppeng Riaja sebagai kelompok perlakuan, dan TPA di dusun Manuba, kecamatan Mallusetasi sebagai kelompok kontrol.

Desain dan Variabel Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen, dengan rancangan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan kelompok pembanding eksternal. Status gizi anak sebagai variabel dependen, dan status penyakit infeksi dan asupan zat gizi, baik yang berasal dari PMT, asupan keluarga maupun asupan lainnya sebagai variabel independen.

Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh anak usia sekolah yang mengaji/santri TPA di dusun Kampung Baru dan dusun Manuba. Sampel dipilih dengan menggunakan teknik *purposive*, berjumlah 48 anak, yang dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu 24 anak pada kelompok kontrol, demikian juga pada kelompok perlakuan. Kriteria inklusi : anak usia sekolah yang sedang mengikuti pendidikan di TPA, tidak menderita penyakit serius, dan bersedia menjadi sampel penelitian. Kriteria eksklusi : mempunyai riwayat alergi terhadap bahan makanan intervensi, dan tidak hadir pada saat pengukuran.

Pengumpulan Data

Status gizi anak dinilai secara antropometri berdasarkan indeks BB/U, TB/U dan BB/TB; status penyakit infeksi dinilai berdasarkan diagnosis petugas kesehatan atau berdasarkan gejala klinis; asupan zat gizi dinilai berdasarkan hasil *recall* 24 jam, kemudian dibandingkan dengan AKG 2004. Sementara data demografi diperoleh dari desa/kelurahan setempat.

Analisis Data

Analisis univariat dilakukan untuk melihat distribusi frekuensi masing-masing variabel yang

Tabel 1. Distribusi Anak Usia Sekolah Berdasarkan Status Gizi pada Awal dan Akhir Perlakuan di Lokasi Penelitian

Status Gizi	Kelompok			
	Perlakuan		Kontrol	
	Awal n=24	Akhir n=24	Awal n=24	Akhir n=24
BB/U				
Normal	17(70,8%)	18(75%)	19(79,2%)	18(75%)
Kurang	5(20,8%)	4(16,7)	4(16,7%)	5(20,5%)
Buruk	2(8,3%)	2(8,3%)	1(4,2%)	1(4,2%)
TB/U				
Normal	20(83,3%)	19(79,2%)	12(50%)	12(50%)
Pendek	4(16,7%)	5(20,8%)	12(50%)	12(50%)
BB/TB				
Normal	21(87,5%)	23(95,8%)	20(83,3%)	20(83,3%)
Kurus	2(8,3%)	0	1(4,2%)	2(8,3%)
Gemuk	1(4,2%)	1(4,2%)	3(12,5%)	2(8,3%)

diteliti. Sedangkan analisis bivariat uji *paired t-test* data status gizi dan asupan zat gizi sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok, dan uji *independent t-test* untuk menganalisis data perbedaan rata-rata dua nilai yang tidak saling berhubungan, yaitu data status gizi dan asupan zat gizi, baik pada pengukuran awal maupun pengukuran akhir antara kedua kelompok.

Hasil

Status Gizi

Sebelum kelompok perlakuan diintervensi, terdapat 70,8% anak berstatus gizi normal, 20,8% berstatus gizi kurang, dan 8,3% berstatus gizi buruk. Setelah diintervensi, anak dengan status gizi normal meningkat menjadi 75%, karena terdapat 1 orang anak dari status gizi kurang, menjadi normal, sementara anak dengan status gizi buruk, tidak berubah. Berdasarkan indeks TB/U, diketahui bahwa sebelum kelompok perlakuan diintervensi, terdapat 83,3% anak dengan status gizi normal, dan setelah diintervensi menurun menjadi 79,2%, karena anak yang pendek, bertambah 4,1% (1 orang). Pada kelompok yang sama, untuk indeks BB/TB, anak dengan status gizi normal meningkat sebesar 8,3%, yaitu dari 87,5% menjadi 95,8%, karena tidak ada lagi anak dengan status gizi kurus setelah diintervensi (sebelumnya 2 orang), sementara yang gemuk, tetap 4,2% (1 orang) (**Tabel 1**).

Penyakit Infeksi

Data pada **Tabel 2** menunjukkan pada kelompok perlakuan terdapat 13 orang (54,17%) yang menderita penyakit infeksi sebelum diintervensi, dan menurun menjadi 8 orang (33,33%) setelah diintervensi. Sementara jenis penyakit yang paling banyak diderita adalah ISPA (7 orang) dan tetap sama setelah kedua kelompok diintervensi.

Tabel 2. Karakteristik Penyakit Infeksi Sebelum dan Sesudah Perlakuan di Lokasi Penelitian

Penyakit Infeksi	Kelompok	
	Perlakuan n=24	Kontrol n=24
Sebelum		
Ya	13 (54.17%)	10 (41.67%)
Tidak	11 (45.83%)	14 (58.33%)
Sesudah		
Ya	8 (33.33%)	13 (54.17%)
Tidak	16 (66.67%)	11 (45.83%)
Jenis Penyakit		
Sebelum		
Diare	4 (30.77%)	0
ISPA	7 (53.84%)	10 (100%)
Typhoid	1 (7.69%)	0
Malaria	1 (7.69%)	0
Sesudah		
Diare	0	3 (23.07%)
ISPA	7 (87.5%)	10 (76.92%)
Typhoid	1 (12.5%)	0
Malaria	0	0

Tabel 3. Perbedaan Kategori Status Gizi Sebelum dan Sesudah Perlakuan Antarkelompok

Status Gizi	Kelompok		p value	Kontrol		p value
	Awal n=24	Akhir n=24		Awal n=24	Akhir n=24	
BB/U			0.16			0.32
Normal	17(70,8%)	18(75%)		19(79,2%)	18(75%)	
Kurang	5(20,8%)	4(16,7)		4(16,7%)	5(20,5%)	
Buruk	2(8,3%)	2(8,3%)		1(4,2%)	1(4,2%)	
TB/U			1.00			1.00
Normal	20(83,3%)	19(79,2%)		12(50%)	12(50%)	
Pendek	4(16,7%)	5(20,8%)		12(50%)	12(50%)	
BB/TB			0.16			0.66
Normal	21(87,5%)	23(95,8%)		20(83,3%)	20(83,3%)	
Kurus	2(8,3%)	0		1(4,2%)	2(8,3%)	
Gemuk	1(4,2%)	1(4,2%)		3(12,5%)	2(8,3%)	

Analisis Perbedaan Status Gizi

Data status gizi secara kategorik dianalisis menggunakan uji *chi-square* untuk melihat perbedaan status gizi sebelum dan sesudah perlakuan. Indeks BB/U dan TB/U dianalisis menggunakan *Marginal Homogeneity test* dan indeks TB/U dianalisis menggunakan *McNemar test*. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan status gizi sebelum dan sesudah intervensi untuk ketiga indeks BB/U, TB/U, dan BB/TB pada kelompok perlakuan maupun kontrol ($p > 0,05$) (Tabel 3). Namun bila perbedaan status gizi dianalisis berdasarkan perubahan nilai *z-score* menggunakan uji *paired t-test*, sebagaimana yang dapat dilihat pada Tabel 4, maka diketahui ada perbedaan status gizi sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kelompok perlakuan, sementara tidak demikian pada kelompok kontrol.

Untuk melihat efek pemberian intervensi terhadap perbedaan status gizi, dilakukan uji *independent t-test* pada kedua kelompok. Hasilnya, tidak ada perbedaan signifikan antara keduanya, baik sebelum maupun setelah intervensi. Sehingga dapat dikatakan bahwa perubahan status gizi pada kelompok perlakuan saat sebelum dan sesudah intervensi, bukanlah efek dari intervensi tersebut, melainkan secara alamiah terjadi pada tubuh anak (Tabel 4).

Analisis Perbedaan Asupan Zat Gizi

Uji *paired t-test* menunjukkan dari tujuh zat gizi yang ada; energi, protein, vitamin A, vitamin B1,

B6, zat besi, dan zink, hanya asupan protein dan zink yang menunjukkan perbedaan saat sebelum dan setelah intervensi pada kedua kelompok. Sementara perbedaan asupan vitamin A, dan zat besi sebelum dan sesudah intervensi hanya tampak pada kelompok perlakuan. Sementara uji *independent t-test* menunjukkan perbedaan asupan zat gizi antar kelompok. Hasilnya menunjukkan ada perbedaan asupan energi, vitamin A, dan zink antara kedua kelompok, sebelum dan setelah intervensi (Tabel 5).

Tabel 4. Perbedaan Rata-Rata Z-Score Status Gizi Sebelum dan Sesudah Intervensi Antarkelompok

Indikator Status Gizi	Kelompok	Rerata z-score		p value ¹
		Sebelum	Sesudah	
BB/U	Perlakuan	-1.52	-1.36	0.001 ¹
	Kontrol	-1.40	-1.41	0.75 ¹
	P value ²	0.675 ²	0.86 ²	
TB/U	Perlakuan	-1.48	-1.52	0.00 ¹
	Kontrol	1.83	-1.88	0.13 ¹
	P value ²	0,23 ²	0.22 ²	
BB/TB	Perlakuan	-0.77	-0.47	0.00 ¹
	Kontrol	-0.20	-0.1	0.36 ¹
	P value ²	0.75 ²	0.22 ²	

Ket : ¹ = *paired sampel t-test*, ² = *independent sampel t-test*

Tabel 5. Perbedaan Asupan Zat Gizi Sebelum dan Sesudah Perlakuan Antarkelompok

Zat Gizi	Kelompok	Rerata Asupan		p value ¹
		Sebelum	Sesudah	
Energi	Perlakuan	1057.7	1168.3	0.183 ¹
	Kontrol	791.73	863.53	0.158 ¹
	P value ²	0.004 ²	0.001 ²	
Protein	Perlakuan	33.80	41.58	0.01 ¹
	Kontrol	30.07	34.25	0.04 ¹
	P value ²	0.205 ²	0.035 ²	
Vitamin A	Perlakuan	120.08	798.76	0.046 ¹
	Kontrol	466.5	218.1	0.092 ¹
	P value ²	0.002 ²	0.000 ²	
Vitamin B1	Perlakuan	0.261	0.217	0.455 ¹
	Kontrol	0.263	0.342	0.006 ¹
	P value ²	0.202 ²	0.932 ²	
Vitamin B6	Perlakuan	0.558	0.62	0.135 ¹
	Kontrol	0.442	0.525	0.039 ¹
	P value ²	0.030 ²	0.253 ²	
Zat Besi	Perlakuan	2.79	4.71	0.000 ¹
	Kontrol	2.19	2.63	0.210 ¹
	P value ²	0.063 ²	0.000 ²	
Zink	Perlakuan	3.26	1.59	0.000 ¹
	Kontrol	2.61	3.07	0.009 ¹
	P value ²	0.026 ²	0.000 ²	

Ket : ¹ = paired sampel t-test, ² = independent sampel t-test

Bila dibandingkan dengan AKG, persentase asupan zat gizi kedua kelompok tidak begitu signifikan. Pada kelompok perlakuan, asupan energi sebelum intervensi termasuk dalam kategori kurang, sementara setelah intervensi termasuk dalam kategori sedang. Protein sebelumnya berada dalam kategori sedang, dan setelah intervensi berubah menjadi baik, vitamin A tetap dalam kategori baik, sementara vitamin B1, B6, zat besi, dan zink tetap dalam kategori defisit.

Pembahasan

Status Gizi

Dari hasil penelitian ini diketahui, bahwa masalah gizi yang terbanyak dialami pada kelompok perlakuan adalah masalah gizi akut (BB/U kategori kurang 20,8%, dan buruk 8,3%), sedangkan masalah gizi terbanyak yang dialami pada kelompok kontrol adalah masalah gizi kronis (TB/U kategori pendek sebesar 50%). Timbulnya masalah gizi di atas, kemungkinan disebabkan oleh minimnya asupan zat gizi dan energi. Di Indonesia, hampir sepertiga anak prasekolah menderita

kurang kalori protein yang disebabkan karena kebiasaan makan yang tidak cukup mengandung kalori dan protein, sehingga akan menyebabkan terjadinya defisiensi keduanya atau kekurangan kombinasi antara keduanya.⁸

Penyakit Infeksi

Hasil penelitian menyatakan, setelah diintervensi, jumlah penderita penyakit infeksi mengalami penurunan sebanyak 5 orang (dari 13 orang menjadi 8 orang). Penyakit yang paling banyak diderita adalah ISPA, baik sebelum dan setelah intervensi. Penderita diare yang sebelum intervensi berjumlah 4 orang, namun setelah intervensi tidak ada lagi. Demikian juga dengan penderita malaria. Jika dibandingkan dengan mereka yang memiliki gizi yang mencukupi, orang-orang dengan status gizi yang buruk lebih cenderung mengalami penyakit diare, malaria, serta infeksi pernafasan, dan juga memiliki kemungkinan yang lebih besar untuk menderita semua penyakit ini dengan durasi waktu yang lebih lama.⁹

Perbedaan Status Gizi

Data hasil penelitian menunjukkan kategori status gizi BB/U, TB/U, dan BB/TB sebelum dan sesudah intervensi tidak berbeda signifikan. Ini dapat dijelaskan melalui analisis hubungan antar variabel. Satu hal yang harus diperhatikan pada hubungan antar variabel adalah hubungan sebab-akibat, yaitu adanya hubungan yang erat antara variabel bebas dan terikat, termasuk dalam hubungan waktu. Status gizi adalah variabel terikat yang tidak konstan, sehingga amatlah penting mempertimbangkan durasi (lama) pemberian makanan tambahan pada anak. Efek perubahan status gizi kemungkinan dapat terlihat secara signifikan jika durasi pemberian makanan tambahan lebih lama. Namun dalam penelitian ini, intervensi diberikan pada anak hanya selama 8 pekan.

Selain itu, Sandjaya (2002)¹⁰ mengatakan bahwa dari berbagai kajian, intervensi PMT mampu memberikan dampak positif pada penambahan BB anak meskipun kecil. Begitu juga dengan penelitian ini, bila perubahan *z-score* pada akhir intervensi dianalisis antara kedua kelompok, diketahui ada perbedaan namun tidak signifikan. Hal ini disebabkan karena asupan energi tiap hari belum cukup untuk memenuhi kebutuhan anak, walaupun konsumsi protein sudah lebih dari kebutuhan. Suplai energi bagi pemeliharaan sel lebih diutamakan dari suplai protein untuk pertumbuhan, sehingga bila konsumsi energi dalam makanan sehari-hari tidak cukup, maka protein akan dipergunakan sebagai sumber energi.¹¹

Perbedaan Asupan Zat Gizi

Bila dibandingkan perbedaan asupan zat gizi sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kelompok perlakuan, rerata asupan energi dan vitamin B6 meningkat, namun tidak signifikan. Asupan protein, vitamin A, dan zat besi meningkat, dan berbeda signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi. Sedangkan asupan vitamin B1 dan zink menurun, sebaliknya pada kelompok kontrol meningkat.

Jika melihat dari frekuensi makan, ditemukan sebanyak 3 kali lebih besar pada kelompok kontrol. Kebiasaan makan sayur tiap hari juga lebih besar pada kelompok kontrol. Inilah yang menyebabkan kebutuhan zat gizi mikro pada kelompok kontrol terpenuhi. Selain itu, lingkungan tempat tinggal

anak-anak pada kelompok perlakuan, yang menjual banyak makanan jajanan, sehingga memengaruhi perilaku makan anak. Sebab yang lain, daya beli keluarga sangat dipengaruhi oleh masa panen. Sementara intervensi diberikan di luar masa panen keluarga kelompok perlakuan.

Kesimpulan dan Saran

Uji *chi-square* menunjukkan tidak ada perbedaan status gizi sebelum dan sesudah intervensi pada kedua kelompok ($p > 0,05$). Namun bila dianalisis berdasarkan perubahan nilai *z-score* menggunakan uji *paired t-test*, maka ada perbedaan status gizi sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada kelompok perlakuan, namun tidak demikian pada kelompok kontrol. Sementara uji *independent t-test* untuk melihat efek pemberian intervensi terhadap perbedaan status gizi menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara keduanya, baik sebelum maupun setelah intervensi. Asupan zat gizi protein, vitamin A, zat besi pada kelompok perlakuan berbeda signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi. Namun asupan B1 dan B6 terlihat lebih tinggi asupannya pada kelompok kontrol dibandingkan dengan kelompok perlakuan. Disarankan agar memberikan telur rebus dan bubur kacang hijau untuk membantu memperbaiki status gizi anak, dengan menempatkannya sebagai makanan tambahan bukan pengganti makanan utama.

Daftar Pustaka

1. Khomson, A. Pangan dan Gizi untuk Kesehatan. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada; 2003.
2. FKM Unhas. Buku Acuan Guru: Pengajaran Gizi Seimbang pada Anak Sekolah Dasar; 2010.
3. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). Rencana Aksi Nasional Pangan dan Gizi 2006-2010. Jakarta; 2007.
4. Siagian, Albiner. Gizi, Imunitas dan Penyakit Infeksi. USU e-Journals (UJ) Info Kesehatan Masyarakat. 2006: 10(2).
5. Depkes RI. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007 (Laporan Nasional) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2008.
6. Depkes RI. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007 (Laporan Sulawesi Selatan)

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2008.

7. Wiryo, H. Peningkatan Gizi Bayi, Anak, Ibu Hamil dan Menyusui dengan Bahan Makanan Lokal. Jakarta: CV. Sagung Seto; 2002.
8. Budianto AK. Dasar-Dasar Ilmu Gizi. Umm Press; 2009.
9. Gibney, M.J, dkk. Gizi Kesehatan Masyarakat. Jakarta: EGC; 2009.
10. Sandjaya, dkk, Status Gizi Bayi dan Anak yang Mendapat Program Makanan Tambahan dalam JPS-BK. Kongres Nasional Persagi dan Temu Ilmiah XII Jakarta 8-10 Juli 2002. Jakarta: Persagi; 2002.
11. Pudjadi. S. dkk. Ilmu Gizi Klinik pada Anak Edisi Keempat. Jakarta: UI Press; 2003.

**PERILAKU MEROKOK DAN LINGKUNGAN PEMUKIMAN PASIEN RAWAT
JALAN PENYAKIT JANTUNG KORONER DI MAKASSAR**

**SMOKING BEHAVIOR AND RESIDENCE ENVIRONMENT OF CORONARY
HEART DISEASE OUT-PATIENT IN MAKASSAR**

Fitriani Umar, Citrakesumasari, Nurhaedar Jafar*

*E-mail : fitri_gz05@yahoo.com

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar

Abstract

The high prevalence of coronary heart disease (CHD) have a close relation with behavior and environment. This study was aimed to know the correlation between smoking behavior and residence environment with coronary heart disease incidence. This study was an descriptive-analytical study with cross sectional approach. The study population was all visitor of Heart poly. The study sample was the new out-patient visiting in Heart poly of Dr.Wahidin and Labuang Baji Hospital Makassar. Sampling was done by accidental sampling with 130 samples. Data was processed using SPSS program. Data analysis was bivariate by chi-square and fisher exact of statistical analysis. The analysis result showed that there was no correlation between smoking status ($p = 0.253$), cigarette quantity ($p = 0.728$), first age of smoking ($p = 0.589$), smoking time ($p = 0.704$), type of cigarette ($p = 0.810$), and smoking behavior ($p = 0.922$) with coronary heart disease incidence. For residence environment was found that 45.9% of CHD patient live in housing, 46.2% of CHD patient live near with factory/industry, most of the factories were bread factory (100%). 45.1% of CHD patient live near the main street, 42.9% near the station/airport, and 47.7% near the workshop. The distant of CHD patient residence from factory/industry commonly was 100-500 m (75%), from main street was 500-1000 m (66.7%), from station/airport was >1000 m (100%), from workshop was <50 m (50%). Living period of respondent commonly was ≥ 5 years (44%). In conclusion, there was no correlation between smoking behavior and CHD incidence, and most of CHD respondents have the far resident from pollution source. It is suggested importance of stop smoking campaign among the smoker.

Keywords : smoking, residence environment, coronary heart

Pendahuluan

Penyakit Jantung Koroner (PJK) adalah salah satu penyakit kardiovaskuler yang disebabkan oleh penyempitan dan penyumbatan pembuluh arteri yang mengalirkan darah ke otot jantung. Penyempitan arteri koroner dimulai dengan terjadinya aterosklerosis (kekakuan arteri) maupun yang sudah terjadi penimbunan lemak (*plaque*) pada dinding arteri koroner, baik dengan gejala klinis maupun tanpa gejala.¹ Sebesar 60% penyebab kematian di dunia, disebabkan oleh PJK. Badan Kesehatan Dunia (WHO) mencatat lebih dari 7 juta orang meninggal di seluruh dunia pada

tahun 2002 akibat PJK. Angka ini diperkirakan meningkat hingga 11 juta di tahun 2020.²

Tingginya prevalensi PJK disebabkan oleh sejumlah faktor yang berhubungan dengan pola hidup dan perilaku masyarakat yang cenderung mengalami pergeseran misalnya merokok, minum alkohol, makan makanan berlemak, kurang mengkonsumsi buah dan sayur, stress, serta kurangnya aktifitas fisik. Hasil penelitian HL Blum menyimpulkan bahwa lingkungan mempunyai andil yang paling besar terhadap status kesehatan, disusul kemudian perilaku, pelayanan kesehatan dan keturunan. Sedangkan menurut Adler dan Newman, 50% penyebab penyakit adalah faktor lingkungan dan gaya hidup.³

Salah satu faktor risiko yang bersumber dari perilaku adalah merokok. Kurang lebih 1,1 milyar penduduk dunia adalah perokok. WHO melaporkan bahwa Indonesia adalah salah satu dari lima negara dengan penduduk yang perokok terbanyak di dunia. Sebanyak 70% penduduk Indonesia adalah perokok aktif dan dilihat dari sisi Rumah Tangga (RT), 57% memiliki anggota RT yang merokok dan hampir semuanya merokok di dalam rumah ketika bersama anggota RT lainnya, bahkan yang lebih memprihatinkan, perilaku merokok mulai dilakukan oleh masyarakat sejak usia 8 tahun.⁴

Seperti yang telah disebutkan di atas, bahwa lingkungan menjadi faktor yang paling berkontribusi. Ini dibuktikan dengan tingginya tingkat pencemaran udara khususnya di daerah perkotaan terkait dengan tingginya prevalensi PJK. Studi selama 22 tahun di California menemukan hubungan antara kematian akibat PJK dikaitkan dengan keterpaparan berbagai zat pencemar udara seperti *Particulate Matter* (PM_{2.5}), PM_{10-2.5}, PM₁₀, O₃, SO₂, dan Nitrogen Dioksida (NO₂). Masyarakat yang terpapar PM diketahui dapat meningkatkan aritmia, inflamasi dan viskositas darah.⁵ Penelitian ini ditujukan untuk memperoleh informasi tentang hubungan antara perilaku merokok dan gambaran lingkungan pemukiman dengan kejadian PJK.

Bahan dan Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di bagian Poli Jantung RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan RSUD Labuang Baji Makassar. Di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo poli jantung umumnya dikenal dengan sebutan "Cardiac Center". Lokasi ini dipilih karena merupakan salah satu poli jantung yang terlengkap di bagian Indonesia Timur dan merupakan pusat rujukan kedua setelah RSUD Labuang Baji. Penelitian berlangsung pada bulan Maret-April 2009.

Desain dan Variabel Penelitian

Jenis penelitian adalah *observational-analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Perilaku merokok dan lingkungan pemukiman sebagai

variabel independen dan PJK sebagai variabel dependen.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini yaitu semua pasien yang berkunjung di Poli Jantung. Sampel yang diperoleh dengan metode *accidental sampling*, berjumlah 130 orang ; meliputi pasien rawat jalan yang baru berkunjung pada saat penelitian berlangsung, telah didiagnosis menderita penyakit jantung, serta bersedia untuk diwawancarai.

Pengumpulan Data

Data tentang perilaku merokok dan keadaan lingkungan pemukiman, diperoleh melalui kuesioner dan wawancara. Sementara hasil pemeriksaan laboratorium, diperoleh dari laboratorium klinik prodia. Selain itu, dilakukan pula pengukuran antropometri pasien berupa penimbangan, pengukuran tinggi badan, dan lingkaran perut.

Analisis Data

Data diolah dan dianalisis dengan menggunakan program SPSS 12. Adapun analisis yang dilakukan adalah analisis bivariat dengan menggunakan *chi-square* dan *fisher exact* untuk melihat hubungan antara perilaku merokok dengan kejadian penyakit jantung koroner. Analisis bivariat secara deskriptif digunakan untuk menggambarkan keadaan lingkungan pemukiman.

Hasil

Karakteristik Responden

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar penderita PJK adalah yang berumur antara 50-59 tahun dan ≥ 70 tahun, yaitu masing-masing 46,7%. Penderita PJK lebih banyak berjenis kelamin laki-laki yaitu 34 orang (48,6%), sebagian besar adalah petani (100%), dan berlatar pendidikan diploma (62,5%).

Perilaku Merokok

Tabel 2 menunjukkan bahwa semua variabel perilaku merokok tidak memiliki hubungan dengan kejadian PJK. Lebih banyak responden penderita

Tabel 1. Distribusi Kejadian PJK Berdasarkan Karakteristik Responden di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan RSUD Labuang Baji Makassar

Karakteristik Responden	Penyakit Jantung Koroner				n=130	%
	Ya		Tidak			
	n=56	%	n=74	%		
Kelompok Umur (thn)						
< 40	3	21,4	11	78,6	14	10,8
40 – 49	7	21,2	10	58,8	17	13,1
50 – 59	21	46,7	24	53,3	45	34,6
60 – 69	18	46,2	21	53,8	39	30,0
≥ 70	7	46,7	8	53,3	15	11,5
Jenis Kelamin						
Laki-laki	34	48,6	36	51,4	70	53,8
Perempuan	22	36,7	38	63,3	60	46,2
Jenis Pekerjaan						
PNS	16	47,1	18	52,9	34	26,2
TNI/POLRI	0	0	3	100,0	3	2,3
Pegawai Swasta	1	50,0	1	50,0	2	1,5
Pedagang	6	50,0	6	50,0	12	9,2
IRT	14	38,9	22	61,1	36	27,7
Nelayan	0	0	1	100,0	1	0,76
Petani	1	100,0	0	0	1	0,76
Pensiun	19	47,5	21	52,5	40	30,8
Belum Bekerja	0	0	3	100,0	3	2,3
Tingkat Pendidikan						
SD	7	43,8	9	56,2	16	12,3
SMP	4	28,6	10	71,4	14	10,8
SMA/MA	19	42,2	26	57,8	45	34,6
Diploma	10	62,5	6	37,5	39	30,0
Sarjana	16	41,0	23	59,0	16	12,3

PJK adalah perokok (49,1%) dengan $p = 0,253$, perokok berat (55,6%) dengan $p = 0,728$, mulai merokok pada saat remaja (51,3%) dengan $p = 0,589$, sudah lama merokok (51,1%) dengan $p = 0,704$, mengkonsumsi rokok berfilter (50%) dengan $p = 0,810$, dan sangat aktif merokok (50%) dengan $p = 0,992$.

Lingkungan Pemukiman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebanyakan penderita PJK tinggal di perumahan (45,9%), dan sebagian besar memiliki rumah permanen (44,4%). Sementara pada **Tabel 3** terlihat bahwa sebanyak 46,2% responden bertempat tinggal di dekat pabrik/industri (pabrik gula dan roti). 45,1% responden bertempat tinggal dekat dengan jalan raya, 43,1% bertempat tinggal jauh dari terminal/bandara, 47,7% bertempat tinggal dekat dengan bengkel, dan 100% menggunakan bahan bakar untuk memasak. Sebanyak 75% penderita PJK tinggal di rumah yang berjarak 100-500m dari

pabrik/industri. 66,7% yang rumahnya berjarak 500-1000m dari jalan raya, 100% berjarak >1000m dari terminal/bandara, dan masing-masing 50% berjarak <50m dan >100m dari bengkel. 44% penderita PJK telah tinggal ≥ 5 tahun (**Tabel 4**).

Pembahasan

Hubungan Perilaku Merokok dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner

Berdasarkan klasifikasi *American Hearth Assosiation* (AHA) merokok sebagai faktor risiko independen dan ATP III sebagai *mayor risk factor*. Apabila kita merokok, iritan yang ada dalam asap rokok selain berpengaruh langsung pada paru-paru, juga masuk ke dalam darah yang mengakibatkan, antara lain ; denyut jantung lebih cepat, pembuluh darah cepat kaku dan mudah spasme karena gas CO dan nikotin akan merusak endotel sehingga semakin reaktif, dan gas CO akan menurunkan oksigen sel darah merah, sel-sel darah lebih

Tabel 2. Hubungan Perilaku Merokok dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan RSUD Labuang Baji Makassar

Variabel	Penyakit Jantung Koroner				n	%	p
	Ya		Tidak				
	n	%	n	%			
Status Merokok							
Merokok	26	49,1	27	50,9	53	6,9	0,253
Tidak merokok	30	39,0	47	61,0	77	59,2	
Jumlah Rokok (batang)							
Berat	5	55,6	4	44,4	9	17,0	0,728
Ringan	21	47,7	23	52,3	44	83,0	
Umur Pertama kali merokok							
Remaja	20	51,3	19	48,7	39	73,6	0,589
Dewasa	6	42,9	8	57,1	14	26,4	
Lama Merokok (thn)							
Lama	23	51,1	22	48,9	45	84,9	0,704
Singkat	3	37,5	5	62,5	8	15,1	
Jenis Rokok							
Non-filter	6	46,2	7	53,8	13	24,5	0,810
Filter	20	50,0	20	50,0	40	75,5	
Keaktifan Merokok							
Sangat aktif	9	50,0	9	50,0	18	34,0	0,992
Aktif	17	48,6	18	51,4	35	66,0	

gampang menggumpal karena juga terjadi peningkatan fibrinogen, peningkatan agregasi platelet dan akan menurunkan HDL kolesterol yang semuanya akan menyebabkan terjadinya aterosklerosis.¹

Hasil penelitian menunjukkan tidak ditemukan hubungan antara merokok dengan kejadian PJK. Hal ini disebabkan responden yang merokok umumnya telah berhenti. Apabila berhenti merokok, penurunan risiko PJK akan berkurang 50% pada akhir tahun pertama setelah berhenti merokok, dan kembali seperti orang yang tidak merokok setelah berhenti merokok 10 tahun. Dall & Peto (dalam Anwar, 2004)⁶ mendapatkan risiko infark akan turun 50% dalam waktu 5 tahun setelah berhenti merokok.

Bagian terpenting dari rokok adalah jumlah batang yang dihisap bukan lamanya seseorang merokok.⁷ Insiden infark miokard dan kematian akibat PJK meningkat progresif sesuai dengan jumlah rokok yang dihisap. Wanita yang hanya merokok 3-5 batang sehari berisiko 2 kali terhadap serangan jantung, begitu juga dengan pria yang merokok 6-9 batang sehari.⁸ Hasil penelitian menunjukkan 55,6% responden penderita PJK merupakan perokok berat (≥ 20 batang/hari). Risiko PJK

meningkat pada perokok berat, namun rendah pada perokok ringan (<20 batang/hari). Meski demikian, dalam hal ini tidak ditemukan adanya hubungan. Hal ini kemungkinan disebabkan karena jumlah nikotin yang dihisap belum dapat menyebabkan spasme/penyempitan pada pembuluh darah sebab pada data yang diperoleh terlihat bahwa jumlah responden yang merokok ≥ 20 batang sehari (17%) lebih rendah dibanding yang merokok <20 batang/hari (83%). Jika dihubungkan antara riwayat hipertensi dengan riwayat merokok (merokok sekarang dan pernah merokok) diperoleh bahwa persentase kejadian hipertensi lebih tinggi pada responden yang tidak merokok (53,2%) dibanding yang merokok (41,5%).

Risiko PJK secara signifikan 3 kali lebih besar pada orang yang merokok kretek. Sebagaimana diketahui bahwa rokok kretek (tanpa filter) memiliki kandungan nikotin dan tar yang cukup tinggi. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa sebagian besar responden penderita PJK menggunakan rokok filter (50%) sedangkan yang tidak PJK sebagian besar menggunakan rokok kretek. Maraknya mode mutakhir pemakaian filter, dan sigaret yang "rendah tar dan nikotin" telah mengurangi risiko itu secara nyata, tetapi masih membutuhkan waktu lebih lama untuk menilai kegunaan cara tersebut.

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Keberadaan Sumber Pencemaran di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan RSUD Labuang Baji Makassar

Sumber Pencemaran	Penyakit Jantung Koroner				n	%
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%		
Pabrik/Industri						
Ya	6	46,2	7	53,8	13	10,0
Tidak	50	42,7	67	57,3	117	90,0
Jenis Pabrik/industri						
Pabrik Gabah	2	33,3	4	66,7	6	46,2
Pabrik Es	0	0	1	100,0	1	7,7
Pabrik gula	1	100,0	0	0	1	7,7
Makateks	0	0	1	100,0	1	7,7
Pabrik Roti	1	100,0	0	0	1	7,7
Pabrik Seng	2	66,7	1	33,3	3	23,1
Jalan Raya						
Ya	37	45,1	45	54,9	82	63,1
Tidak	19	40,3	29	61,7	48	36,9
Terminal/Bandara						
Ya	3	42,9	4	57,1	7	5,4
Tidak	53	43,1	70	56,9	123	94,6
Jenis						
Terminal	3	50,0	3	50,0	6	85,7
Bandara	0	0	1	100,0	1	14,3
Bengkel						
Ya	7	47,7	8	53,3	15	11,5
Tidak	49	42,6	66	57,4	115	88,5
Bahan Bakar						
Kayu Bakar	0	0	3	100,0	3	2,3
Kompor Minyak Tanah	15	53,6	13	46,4	28	21,5
Kompor Gas	27	49,1	28	50,9	65	50,0
Kompor Listrik	1	100	0	0	1	0,8
Kayu bakar+kompor minyak	2	28,6	5	71,4	7	5,4
Kompor minyak+gas	11	30,6	25	69,4	36	27,8

Beberapa tahun terakhir ini perilaku merokok meningkat di Indonesia, terutama usia pertama kali merokok semakin muda. *Global Youth Tobacco Survey* (GYTS) Indonesia pada tahun 2006 melaporkan 92,9% anak Indonesia terpapar iklan rokok di papan reklame. Survey ini juga mencatat 37,3% pelajar adalah perokok, dan tiga dari sepuluh pelajar Indonesia pertama kali merokok pada umur di bawah 10 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden penderita PJK sebagian besar mulai merokok pada usia remaja yaitu 51,3%, dan mereka yang pertama kali merokok pada usia 16-18 tahun, meningkatkan risiko yang signifikan terhadap kejadian hipertensi secara independen. Hal ini disebabkan karena orang yang merokok pertama kali pada umur 16-18 tahun akan langsung menjadi perokok menetap (*regular smoker*), yaitu orang yang merokok

minimal 1 batang/hari, bukan lagi merokok sebagai upaya coba-coba.⁹

Lama merokok, yaitu lebih dari 10 tahun merupakan salah satu faktor risiko terjadinya PJK. Semakin lama seseorang merokok, semakin besar kemungkinan untuk menderita PJK, dan semakin lama pula orang terpapar oleh asap rokok yang

akan mempengaruhi organ-organ tubuh yang terpapar. Hasil penelitian menunjukkan 51,1% responden penderita PJK, telah merokok lama (\geq 10 tahun).

Lama kebiasaan merokok menunjukkan *dose response* terhadap kejadian PJK. Artinya, semakin lama melakukan kebiasaan merokok maka semakin besar risiko terjadinya PJK. Namun dalam

Tabel 4. Distribusi Responden Berdasarkan Jarak Sumber Pencemaran dan Lama Tinggal di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan RSUD Labuang Baji Makassar

Jarak Sumber Pencemaran	Penyakit Jantung Koroner				n	%
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%		
Pabrik/Industri (m)						
< 100	3	37,5	5	62,5	8	61,5
100-500	3	75,0	1	25,0	4	30,8
500-1000	0	0	1	100,0	1	7,7
Jalan Raya (m)						
< 100	28	43,8	36	56,2	64	78,0
100-500	7	50,0	7	50,0	14	17,1
500 – 1000	2	66,7	1	33,3	3	3,7
>1000	0	0	1	100,0	1	1,2
Terminal/Bandara (m)						
< 500	2	40,0	3	60,0	5	71,4
500-1000	0	0	1	100,0	1	14,3
>1000	1	100,0	0	0	1	14,3
Bengkel (m)						
< 50	4	50,0	4	50,0	8	53,3
50-100	2	40,0	3	60,0	5	33,3
>100	1	50,0	1	50,0	2	13,3
Lama Tinggal (tahun)						
< 5	1	20,0	4	80,0	5	3,8
≥ 5	55	44,0	70	56,0	125	96,2

penelitian ini tidak ditemukan adanya hubungan antara lama kebiasaan merokok dengan kejadian PJK. Ini kemungkinan disebabkan oleh jumlah rokok yang dihisap setiap hari lebih menggambarkan efek kumulatif dari bahan beracun yang terkandung dalam rokok dibandingkan dengan lama kebiasaan merokok. Hasil penelitian yang dilakukan oleh "lipid research program prevalence study" menyebutkan

bahwa yang paling penting adalah jumlah batang rokok dibandingkan lamanya waktu seseorang telah merokok.

Telah diketahui bahwa rokok mengandung lebih dari 4000 jenis bahan kimia termasuk bahan-bahan yang aktif secara farmakologik, antigenik, sitotoksik, mutagenik dan karsinogenik.⁹ Salah satunya adalah nikotin yang berperan merangsang pelepasan adrenalin, meningkatkan denyut jantung dan tekanan darah. Selain itu nikotin juga bekerja mengubah metabolisme lemak sehingga meningkatkan asam lemak bebas dalam darah yang dapat menurunkan HDL.

Hasil penelitian terhadap keaktifan merokok secara keseluruhan menunjukkan bahwa responden

penderita PJK tergolong perokok sangat aktif (50%), sedangkan yang tidak PJK sebagian besar adalah perokok aktif (51,4%).

Tidak adanya hubungan kedua variabel ini, mungkin disebabkan oleh diagnosis PJK yang hanya berdasarkan diagnosis dokter. Seandainya yang digunakan adalah parameter hs-CRP, mungkin akan lebih baik, karena racun rokok (nikotin, CO, dan radikal bebas) dapat secara langsung merusak endotel pembuluh darah, dimana hs-CRP merupakan petanda inflamasi dan kestabilan plak, atau bisa juga karena responden mengkonsumsi anti radikal bebas (suplemen), atau disebabkan karena pola konsumsi responden tersebut.

Gambaran Lingkungan Pemukiman dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner

Jenis pemukiman dihubungkan dengan adanya polusi udara dan kebisingan. Pembangunan perumahan diarahkan untuk mengurangi tingkat pencemaran udara dan kebisingan di sekitar lingkungan pemukiman khususnya yang berasal dari industri dan kendaraan bermotor.¹⁰ Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar

responden penderita PJK tinggal di perumahan (45,9%), dan jenis rumah yang dimiliki kebanyakan adalah rumah permanen (44,4%).

Tempat-tempat yang menjadi sumber pencemaran di daerah pemukiman responden umumnya dilihat dari keberadaan pabrik/industri, jalan raya, bandara/terminal dan bengkel. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa sebanyak 46,2% penderita PJK tinggal dekat dengan pabrik/industri (jenis pabrik yang ada umumnya adalah pabrik roti dan gula). Jarak pabrik dari perumahan responden sebagian besar adalah 100-500m (75%).

Sebanyak 45,1% responden bertempat tinggal dekat dengan jalan raya, jarak jalan raya dari rumah responden sebagian besar berjarak 500-1000m (66,7%), dengan lama tinggal umumnya ≥ 5 tahun. Jarak rumah yang dekat dari jalan raya memungkinkan adanya polusi udara dan kebisingan. Hal ini berisiko terhadap kejadian PJK, sebagaimana penelitian yang dilakukan di Jerman, menemukan bahwa rumah yang berjarak 20-50m dengan jalan raya, dihubungkan dengan risiko peningkatan kalsifikasi koroner, namun dengan catatan seseorang telah tinggal minimal 5 tahun dan menghabiskan sebagian besar waktunya di dalam rumah.¹¹

Penelitian lain menemukan bahwa orang yang tinggal di sekitar bandara sangat berisiko mengalami tekanan darah tinggi akibat tingginya polusi udara. Tekanan darah bisa meningkat karena penduduk yang tinggal dekat dengan bandara secara rutin mengalami kebisingan suara yang disebabkan oleh pesawat. Bahkan suara bising yang ditimbulkan dari pesawat pada beberapa orang bisa menyebabkan stress.¹² Dalam penelitian ini hanya 5,4% responden yang tinggal di dekat bandara/terminal.

Polusi udara 70% disumbangkan dari kendaraan bermotor. Jenis bahan pencemar yang dihasilkan dari kendaraan bermotor utamanya adalah partikel debu dan CO. Studi di California menemukan tingginya kematian akibat PJK yang dikaitkan dengan keterpaparan zat pencemar udara seperti PM_{10-2,5}, PM_{2,5}, PM₁₀, O₃ dan SO₃ serta NO₂.¹³

Selain dari kendaraan, pencemaran di lingkungan pemukiman juga dapat bersumber dari penggunaan bahan bakar. Sama halnya dengan kandungan rokok, CO dapat mengikat Hb yang terdapat dalam

darah, akibatnya sel tubuh yang kekurangan oksigen akan berusaha meningkatkannya, melalui kompensasi pembuluh darah dengan cara menciut atau spasme.¹⁴

Kesimpulan dan Saran

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara perilaku merokok (status merokok, jumlah, umur pertama kali merokok, lama, jenis, dan keaktifan merokok) dengan kejadian penyakit jantung koroner, dan lingkungan pemukiman responden umumnya jauh dari sumber pencemaran. Perlu dilakukan kampanye “*stop smoking*” di kalangan para perokok, selain perlu dilakukan penelitian lanjut yang memperhatikan kadar hs-CRP sebagai biomark dalam menentukan besarnya kerusakan endotel.

Daftar Pustaka

1. Kabo, P. Mengungkap Pengobatan Penyakit Jantung Koroner. Jakarta: PT Sun; 2008.
2. Ethical Digest. Kardiovaskuler Juga Ancam Badui. 2005: 3 (20).
3. Citrakesumasari. Skoring Faktor Risiko Lingkungan dan Perilaku sebagai Indikator Skrining PJK pada Masyarakat (Disertasi). Makassar: Universitas Hasanuddin; 2008.
4. Nuryati S. Indonesia Tobacco Control Network. 2007. Tersedia di: <http://webbisnis.com/edisi-cetak/opini/i.d66456.html>. Diakses pada 28 Juni, 2008.
5. Chang, et al. Time-Series Analysis on The Relationship Between Air Pollution and Daily Mortality in Beijing. Wei Sheng Yan Jiu. 2003: 32(6): 565-8.
6. Anwar, T. Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. 2004. Tersedia di : <http://library.usu.ac.id/download/fk/gizi-bahri10.pdf>. Diakses pada 1 Januari, 2009.
7. Soeharto, I. Penyakit Jantung Koroner dan Serangan Jantung. Jakarta: Gramedia; 2004.
8. Mackay, J. & George A., Mensah. The Atlas of Heart Diseases and Stroke. CDC WHO: 2004.
9. Martini, dkk. Usia Pertama Kali Merokok Merupakan Faktor yang Meningkatkan Risiko Kejadian Hipertensi : Besar Risiko Kejadian Hipertensi Menurut Pola Merokok. Jurnal Kedokteran Yarsi. 2006; 14 (3): 191-8.

10. Askep.Net. Penduduk dan Permukiman Bab 8. 2008. Tersedia di : http://www.dfat.gov.au/aia/publications/_lib/pdf/Chapter08.pdf. Diakses pada 30 Desember, 2008.
11. Unligil, P. & David E. Medical Effect : Fine Particulates and Cardiovascular Diseases. 2007. Tersedia di : <http://www.gasp-pgh.org/hotline/index.html>. Diakses pada 30 November, 2008.
12. Naser A. Tinggal Dekat Bandara Berisiko Kena Darah Tinggi. 2007. Tersedia di : <http://andynaser.multiply.com/review/item/7> Diakses pada 30 Desember, 2008.
13. Kessler R. Death by Particles : The Link Between Air Pollution and Fatal Coronary Heart Disease in Women. *Environment Health Perspect* Desember 2005; 113 (12): A836-7.
14. Kusmana, D. Rokok & Kesehatan Jantung. 2007. Tersedia di : <http://www.kardiologi-ui.com/newsread.php?id=312>. Diakses pada 29 Desember, 2008.

**POLA MAKAN DAN AKTIFITAS FISIK DENGAN KEJADIAN
SINDROMA METABOLIK PASIEN RAWAT JALAN
DI RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR**

**DIETARY PATTERN AND PHYSICAL ACTIVITIES WITH
METABOLIC SYNDROME OF OUTPATIENT OF Dr.WAHIDIN
SUDIROHUSODO HOSPITAL IN MAKASSAR**

Ansar , Nurhaedar Jafar, Citrakesumasari*

*E-mail : al_anshar86@yahoo.com

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar

Abstract

Metabolic Syndrome highly correlates to the change of human lifestyle which is more modern. This study was aimed to find out relationship between dietary pattern and physical activities with metabolic syndrome of outpatients of dr. Wahidin Sudirohusodo hospital in Makassar. This study was an analytical-descriptive study with cross-sectional design. Sampling method used in this study was accidental sampling with total 227 respondents. The data collected consisted of secondary and primary data including interview using questionnaire, anthropometric measure and the result of laboratory test. Data were analyzed by chi-square test with $\alpha = 0.05$. Study results showed the prevalence of metabolic syndrome was 79.3%. Statistical analysis indicated that dietary pattern (diet quality) had a significant relationship with metabolic syndrome ($p = 0.000$). In contrast, physical activities had no significant relationship observed with metabolic syndrome ($p = 0.367$). It is suggested that the future studies about metabolic syndrome to involve community population, that the sample obtained will be those with undiagnosed metabolic syndrome and those who have not receive any medical intervention.

Keywords : metabolic syndrome, dietary pattern, physical activities

Pendahuluan

Laporan yang dipublikasikan oleh NCEP ATP III tahun 2001 memperkirakan paling kurang 47 juta orang Amerika akan menderita Sindroma Metabolik (SM) pada tahun 2010. Sedangkan di Eropa, berdasarkan hasil penelitian Hu G et al. (2006)¹, ditemukan bahwa prevalensi SM adalah 15,7% pada pria dan 14,2% pada wanita. Untuk wilayah mediterania, Ferrannini et al. (1991)², menemukan bahwa lebih dari 70% orang dewasa memiliki minimal satu karakteristik utama dari SM.

Penelitian yang dilaksanakan oleh ATTICA³ pada tahun 2006 yang membandingkan 1500 pria dan wanita Yunani, menemukan bahwa prevalensi SM sebesar 25% pada pria dan 15% pada wanita.

Tidak hanya di negara-negara Eropa, prevalensi SM di negara-negara Asia juga cukup tinggi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Oh JY et al. (2004)⁴ pada masyarakat Korea, didapatkan bahwa prevalensi SM sebesar 29% pada pria dan 17% pada wanita, sedangkan pada penelitian yang lain, namun di tempat yang sama oleh Lee WY et al. (2004)⁵, ditemukan prevalensi SM sebesar 13%. Dari beberapa hasil penelitian yang dipublikasikan IDF (2005)⁶, ditemukan bahwa prevalensi SM di beberapa negara Asia sebagai berikut : Cina 13,3%, Taiwan 15,1%, Palestina 17%, Oman 17%, Vietnam 18,5%, Hongkong 22%, India 25,8%, Korea 28%, dan Iran 30%. Sedangkan berdasarkan etnis di Singapura, didapatkan prevalensi SM pada etnis Cina 15%, Melayu 19%, dan India 20%.⁷

Penelitian yang dilakukan John MF Adam (2006)⁸ di Makassar, ditemukan bahwa prevalensi SM sebesar 33,9%. Di RS. Akademis Jaury Yusuf Makassar, ditemukan prevalensinya sebesar 33,4% dengan total penderita sebanyak 407 orang. Kelompok usia dengan persentase tertinggi yang menderita SM di Makassar adalah 46-55 tahun (35,9%). Meskipun demikian, usia <35 tahun yang menderita SM juga banyak, yakni 35,7%. Angka yang ditemukan ini sama dengan yang ada pada negara-negara maju. Dari data di atas, tergambar bahwa prevalensi SM sudah semakin tinggi, baik di negara-negara maju, maupun di negara-negara berkembang di sebagian besar wilayah di dunia.

Sementara itu, pada penelitian yang dilakukan oleh Wei M et al.⁹ dari 1.263 sampel pria yang diabetes, yang difollow-up selama 12 tahun pada *Aerobics Center Longitudinal Study*, ditemukan bahwa partisipan yang memiliki pola hidup sedentarian memiliki risiko 1,7 kali lebih besar daripada mereka yang aktif secara fisik.

Dengan memperhatikan fenomena yang ada, maka trend SM ini nampaknya sangat berkorelasi dengan perubahan gaya hidup manusia yang semakin modern. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pola makan dan aktifitas fisik dengan kejadian SM pasien rawat jalan di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

Bahan dan Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Poliklinik Endokrin RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, karena angka kunjungan pasien baru selalu tinggi setiap tahun. Penelitian berlangsung selama 3 bulan (Maret-Juli 2009).

Desain dan Variabel Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Pola makan dan aktifitas fisik sebagai variabel independen dan kejadian SM sebagai variabel dependen.

Populasi dan Sampel

Populasi adalah semua pasien rawat jalan di Poliklinik Endokrin RSUP Dr.

Wahidin Sudirohusodo Makassar sebanyak 684 orang. Sementara sampel adalah pasien rawat jalan baru di bagian ini yang terpilih sebagai responden dan bersedia diwawancarai. Sampel yang ditarik dengan metode *accidental sampling* ini berjumlah 227 orang.

Pengumpulan Data

Data primer meliputi data antropometrik dan wawancara dengan menggunakan kuesioner. Data sekunder diperoleh dari bagian rekam medik rumah sakit setempat.

Analisis Data

Analisis univariat dilakukan terhadap tiap variabel, sementara analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antar variabel dalam bentuk tabulasi silang (*crosstab*) dengan menggunakan program SPSS dengan uji statistik *chi-square*. Kriteria, keputusan pengujian hipotesis terdapat hubungan yang bermakna antara variabel independen dengan variabel dependen jika χ^2 hit. > χ^2 tab atau nilai $p < \alpha$ (0,05)¹⁰.

Hasil

Pola Makan

Penilaian Pola Makan dengan Diet Quality Score

Nilai Kesehatan Makanan

Sebagian besar responden (81,6%) yang memiliki konsumsi lemak yang tidak baik mengalami SM. Selain lemak, nilai kesehatan yang lain juga menggambarkan hal serupa untuk kualitas yang tidak baik termasuk untuk SFA (81,4% menderita SM), PUFA (81,2% menderita SM), Gula (76,6% menderita SM), protein (81,3% menderita SM), kolesterol (79,4% menderita SM), serat (79,3% menderita SM) (**Tabel 1**).

Nilai Kecukupan Mikronutrien

Untuk responden dengan konsumsi vitamin A yang kurang sebanyak 85,6% menderita SM. Hal yang serupa juga terjadi pada konsumsi vitamin yang lain untuk kualitas yang tidak baik, di antaranya vitamin E (80,9% menderita SM), vitamin C (82,3% menderita SM), thiamin (79,6% menderita SM), riboflavin (80,3% menderita SM), niasin

Tabel 1. Distribusi Kejadian Sindroma Metabolik Menurut DQS (Nilai Kesehatan Makanan) di RSUP Dr. Wahidin Makassar

DQS (Nilai Kesehatan Makanan)	Sindroma Metabolik				n=227	%
	Ya		Tidak			
	n=180	%	n=47	%		
Lemak						
Tidak baik	124	81,6	28	18,4	152	67,0
Baik	56	74,7	19	25,3	75	33,0
SFA						
Tidak baik	96	81,4	22	18,6	118	52,0
Baik	84	77,1	25	22,9	109	48,0
PUFA						
Tidak baik	147	81,2	34	18,8	181	79,7
Baik	33	71,7	13	28,3	46	20,3
Gula						
Tidak baik	36	76,6	11	23,4	47	20,7
Baik	144	80,0	36	20,0	180	79,3
Protein						
Tidak baik	122	81,3	28	18,7	150	66,1
Baik	58	75,3	19	24,7	77	33,9
Kolesterol						
Tidak baik	27	79,4	7	20,6	34	15,0
Baik	153	79,3	40	20,7	193	85,0
Serat						
Tidak baik	180	79,3	47	20,7	227	100
Baik	0	0	0	0	0	0
Asupan Sayur & Buah						
Tidak baik	155	79,9	39	20,1	194	85,5
Baik	25	75,8	8	24,2	33	14,5
Sodium						
Tidak baik	1	100,0	0	0,0	1	0,4
Baik	179	79,2	47	20,8	226	99,6
Makanan tanpa Kalori						
Tidak baik	80	83,3	16	16,7	96	42,3
Baik	100	76,3	31	23,7	131	57,7

(83,1% menderita SM), vitamin B6 (81,0% menderita SM), vitamin B12 (80,9% menderita SM), dan asam pantotenat (85,3% menderita SM). Untuk pemeriksaan mikronutrien yang lain dengan kualitas yang tidak baik, sebagian besar ditemukan untuk Folat (80,1% menderita SM), magnesium (81,2% menderita SM), kalsium (80,9% menderita SM). Sedangkan untuk konsumsi yang baik ditemukan cukup tinggi tidak menderita SM pada mikronutrien besi (50%) dan seng (50%) (Tabel 2).

Nilai Variasi Makanan

Sebanyak 50% responden yang kurang bervariasi jenis makanannya menderita SM dan 89,7%

responden dengan sumber protein yang kurang bervariasi juga menderita.

Nilai Keseimbangan secara Keseluruhan

Sebanyak 80,4% responden dengan rasio makronutrien kurang menderita SM, sedangkan 41,7% dari responden yang memiliki rasio asam lemak baik tidak menderita SM.

Kualitas Keseluruhan Pola Makan Responden

Berdasarkan hasil penggabungan empat komponen penilaian QDS (*Diet Quality Score*), maka diperoleh 94,7% responden yang memiliki kualitas makanan yang kurang menderita SM, sedangkan

Tabel 2. Distribusi Kejadian Sindroma Metabolik Menurut DQS (Kecukupan Mikronutrien) di RSUP Dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar

DQS (Kecukupan Mikronutrien)		Sindroma Metabolik				n=227	%
		Ya		Tidak			
		n=180	%	n=47	%		
<i>Vitamin A</i>	Tidak baik	83	85,6	14	14,4	97	42,7
	Baik	97	74,6	33	25,4	130	57,3
<i>Vitamin E</i>	Tidak baik	169	80,9	40	19,1	209	92,1
	Baik	11	61,1	7	38,9	18	7,9
<i>Vitamin C</i>	Tidak baik	163	82,3	35	17,7	198	87,2
	Baik	17	58,6	12	41,4	29	12,8
<i>Thiamin</i>	Tidak baik	176	79,6	45	20,4	221	97,4
	Baik	4	66,7	2	33,3	6	2,6
<i>Riboflavin</i>	Tidak baik	171	80,3	42	19,7	213	93,8
	Baik	9	64,3	5	35,7	14	6,2
<i>Niasin</i>	Tidak baik	128	83,1	26	16,9	154	67,8
	Baik	52	71,2	21	28,8	73	32,2
<i>Vitamin B6</i>	Tidak baik	171	81,0	40	19,0	211	93,0
	Baik	9	56,3	7	43,8	16	7,0
<i>Vitamin B12</i>	Tidak baik	6	85,7	1	14,3	7	3,1
	Baik	174	79,1	46	20,9	220	96,9
<i>As.pantotenat</i>	Tidak baik	81	85,3	14	14,7	95	41,9
	Baik	99	75,0	33	25,0	132	58,1
<i>Folat</i>	Tidak baik	169	80,1	42	19,9	211	93,0
	Baik	11	68,8	5	31,3	16	7,0
<i>Magnesium</i>	Tidak baik	160	81,2	37	18,8	197	86,8
	Baik	20	66,7	10	33,3	30	13,2
<i>Kalsium</i>	Tidak baik	169	80,9	40	19,1	209	92,1
	Baik	11	61,1	7	38,9	18	7,9
<i>Besi</i>	Tidak baik	179	79,6	46	20,4	225	99,1
	Baik	1	50,0	1	50,0	2	0,9
<i>Seng</i>	Tidak baik	179	79,6	46	20,4	225	99,1
	Baik	1	50,0	1	50,0	2	0,9

51,3% dari responden dengan kualitas makanan yang cukup tidak menderita SM (Tabel 3).

Aktifitas Fisik

Aktifitas fisik responden dihitung dengan menggunakan kriteria METs. Hanya dua kriteria intensitas aktifitas fisik responden yang ditemukan pada penelitian ini, yaitu intensitas ringan dan sedang. Sebanyak 79,9% responden dengan aktifitas ringan menderita SM, sedangkan responden dengan aktifitas sedang sebesar 37,5% tidak menderita SM (Tabel 4).

Pembahasan

Pola Makan terhadap Kejadian SM

Pada nilai kesehatan makanan diketahui rata-rata komponennya memiliki nilai yang tidak baik, yaitu kejadian SM ditemukan sangat tinggi pada kualitas yang tidak baik untuk komponen Lemak, SFA, PUFA, Gula, Protein, Kolesterol, Serat, asupan sayur dan buah, sodium, dan makanan tanpa kalori. Dari beberapa komponen ini, terlihat bahwa konsumsi responden didominasi oleh pangan hewani yang banyak mengandung lemak dan turunannya, sehingga konsumsi sayur dan buah sangat rendah, yang berimplikasi dengan rendahnya konsumsi serat. Diperkirakan kelebihan konsumsi lemak dan kurangnya konsumsi sayur dan buah ini sangat berperan dalam kejadian SM.

Seperti kita ketahui, bahwa lemak bisa menyebabkan obesitas, yang merupakan salah satu faktor risiko terjadinya SM. Protein yang

Tabel 3. Distribusi Kejadian Sindroma Metabolik Menurut DQS (Total Skor) di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

Pola Makan (Kualitas Makanan)	Sindroma Metabolik				Total	
	Ya		Tidak		n=227	%
	n=180	%	n=47	%		
Kurang	143	94.7	8	5.3	151	66,5
Cukup	37	48.7	39	51.3	76	33,5

berlebihan biasanya tinggi lemak. Lemak yang terdapat dalam makanan akan diuraikan menjadi kolesterol, trigliserida, fosfolipid, dan asam lemak bebas yaitu lemak jenuh, lemak tidak jenuh tunggal dan lemak tidak jenuh majemuk. Kolesterol dan unsur lemak tidak larut dalam darah sehingga untuk mengangkutnya dibutuhkan kombinasi protein larut dalam air (lipoprotein) yaitu LDL dan HDL.

Dari hasil penelitian juga diperoleh konsumsi serat responden secara umum masih rendah. 100% responden memiliki asupan serat yang kurang, sehingga tidak mampu menurunkan kolesterol. Padahal menurut *Shinnick FL, et.al.* (dalam Suyono 2001)¹¹, semakin banyak serat yang dikonsumsi setiap hari semakin banyak asam empedu dan lemak yang dikeluarkan oleh tubuh. Kebiasaan masyarakat yang semakin kurang mengkonsumsi sayur merupakan salah satu faktor utama rendahnya asupan serat.

Untuk menghambat terjadinya oksidasi LDL, diperlukan suatu mekanisme perlindungan melalui zat-zat antioksidan dalam makanan. Hanya saja dari hasil penelitian didapatkan bahwa sebagian besar responden yang menderita SM juga memiliki kecukupan mikronutrien yang kurang. Antioksidan yang berasal dari makanan di antaranya adalah vitamin C, vitamin E, vitamin A, dll. Antioksidan pada responden yang tidak menderita SM masih kurang pada zat gizi Thiamin (B1), vitamin B12, riboflavin (B2), dan asam pantotenat, sehingga perlu adanya kewaspadaan terhadap kejadian SM.¹²

Sementara untuk variasi makanan, responden dengan kriteria cukup bervariasi didapatkan 72,7% menderita SM. Disini dapat kita lihat bahwa terdapat kecenderungan untuk responden yang bervariasi sumber proteinnya kurang berisiko untuk menderita SM. Hal yang sama ditemukan

Tabel 4. Distribusi Responden Berdasarkan Intensitas Aktifitas Fisik terhadap Kejadian Sindroma Metabolik di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

Intensitas Aktifitas Fisik	SM				Total	
	Ya		Tidak		n=227	%
	n=180	%	n=47	%		
Ringan	175	79,9	44	20,1	219	96,5
Sedang	5	62,5	3	37,5	8	3,5

pula pada keseimbangan rasio makronutrien (karbohidrat : protein : lemak); sebanyak 80,4% responden dengan rasio makronutrien yang kurang menderita SM, sedangkan untuk rasio asam lemak yang baik sebanyak 41,7% responden menderita SM.

Setelah menggabungkan keempat komponen penilaian yang ada, dihitung total dan diperoleh hasil bahwa pola makan, dalam hal ini kualitas makanan memiliki hubungan dengan kejadian SM ($p = 0,000$).

Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kejadian SM

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki intensitas aktifitas yang ringan. Hal ini kemungkinan disebabkan karena sebagian besar responden telah berusia lanjut. Selain itu, sebagian besar responden adalah ibu rumah tangga yang pekerjaannya digantikan oleh anak mereka.

Aktifitas fisik seperti olahraga mempunyai manfaat yang besar karena dapat meningkatkan unsur-unsur kesegaran jasmani, yaitu sistem jantung dan pernafasan, kelenturan sendi, dan kekuatan otot-otot tertentu. Olahraga dapat mengurangi kejadian serta keparahan penyakit jantung dan pembuluh darah, kegemukan, DM, hipertensi, beberapa kelainan sendi, otot, tulang dan juga stres. Bahkan bila dilakukan secara teratur, dapat mengendalikan kadar lemak darah, memperbaiki gangguan saraf dan mental.¹³

Olahraga yang paling banyak dilakukan oleh responden adalah jalan pagi. Olahraga ini tidak terlalu banyak meningkatkan kemampuan fisik dan pembakaran lemak pada tubuh. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa responden dengan

olahraga yang lebih berat ternyata lebih sedikit yang menderita SM.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 79,9% responden yang tidak terbiasa berolahraga secara rutin menderita SM, sedangkan yang terbiasa sebanyak 37,5% tidak menderita SM. Kegiatan fisik dan olahraga secara rutin bermanfaat bagi setiap orang, karena dapat meningkatkan kebugaran, mencegah kelebihan berat badan (obesitas), untuk fungsi jantung, paru-paru, dan otot serta memperlambat proses penuaan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dr. William Haskell dari *Stanford Center For Research and Disease Prevention* menunjukkan suatu latihan moderat yang menggunakan 1000 Kkal tiap minggu menghasilkan perubahan lipoprotein ke arah yang lebih baik. Menurut Dr.W. Haskell, latihan berjalan kaki 10-15 km per minggu membakar 1000 kalori dan menaikkan HDL. Lebih lanjut, mereka yang aktif cenderung memiliki kadar trigliserida dan VLDL yang rendah dan kadar HDL yang tinggi. Namun demikian, kadar LDL biasanya tidak turun secara berarti dengan cara latihan bila tidak dibarengi dengan penurunan berat badan bagi orang yang kegemukan.

Kesimpulan dan Saran

Ada hubungan yang bermakna antara pola makan (kualitas makanan) dengan kejadian SM, dengan nilai $p = 0,000$. Sedangkan untuk aktifitas fisik tidak ditemukan hubungan yang bermakna dengan kejadian SM, dengan nilai $p = 0,367$.

Disarankan kepada pasien agar mengkonsumsi makanan yang rendah lemak dan karbohidrat. Selain itu juga disarankan untuk mengkonsumsi makanan yang bervariasi sehingga pasien tidak mengalami defisiensi zat gizi tertentu, dan memperbanyak mengkonsumsi sayur dan buah agar memenuhi kebutuhan serat. Pasien juga dianjurkan untuk berolahraga secara rutin, minimal 3 kali setiap pekan. Kepada peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian tentang SM dengan populasi komunitas agar sampel yang didapatkan adalah mereka yang belum didiagnosa menderita SM dan belum mendapatkan intervensi secara medis.

Daftar Pustaka

1. Hu, G., et al. Prevalence of The Metabolic Syndrome and Its Relation to All-Cause and Cardiovascular Mortality in Non-Diabetic European Men and Women. *Arch Intern Med* 2006; 164: 1066-76.
2. Ferrannini, E., & Natali, A. Essential Hypertension, Metabolic Disorders, and Insulin Resistance. *Am Heart J* 1991; 121: 1274-82.
3. Pitsavos, C., et al. Diet, Exercise and Metabolic Syndrome. *The Review of Diabetic Studies* 2006; 3 (3): 118-26.
4. Oh, J. et al. Prevalence and Factor Analysis of Metabolic Syndrome in An Urban Korean Population. *Diabetes Care* 2004; 27: 2027-32.
5. Lee, W. et al. Prevalence of The Metabolic Syndrome Among 40,698 Korean Metropolitan Subjects. *Diabetes Res Clin Pract* 2004; 65: 143-9.
6. IDF. The IDF Concensus Worldwide Definition Of The Metabolic Syndrome.2005. Tersedia di : www.idf.org. Diakses pada 29 September, 2008.
7. Mohan, V., & Deepa, M. The Metabolic Syndrome In Developing Countries. *Diabetes Voice* 2006; 51: 15-7.
8. Adriansjah, H., & Adam, J. Sindroma Metabolik; Pengertian, Epidemiologi dan Kriteria Diagnosis. *Forum Diagnosticum* 2006; 4.
9. Wei, M., Gibbons, L., & Kampert, J., 2000. Low Cardiorespiratory Fitness and Physical Inactivity as Predictors of Mortality in Men with Type 2 Diabetes. *Ann Intern Med*, 132, p. 605-11.
10. Stang. *Biostatistik Inferensial*. Makassar: Jurusan Biostatistik/KKB, FKM-Unhas; 2005.
11. Suyono, A. *Serat Benteng Terhadap Aneka Penyakit*. 2001. Tersedia di : <http://www.suyono.wordpress.com> Diakses pada 29 September, 2008.
12. Soeharto, I. *Penyakit Jantung Koroner dan Serangan Jantung*. Jakarta: Gramedia; 2004.
13. Suparto. *Sehat Menjelang Usia Senja*. Bandung: PT. Remaja Pustaka; 2000.

**MUTU PRODUK LAWA BALE (MAKANAN TRADISIONAL SULAWESI SELATAN)
DITINJAU DARI ASPEK MIKROBIOLOGI DAN DAYA TERIMA KONSUMEN**

**THE QUALITY OF LAWA BALE (TRADITIONAL FOOD OF SOUTH SULAWESI)
VIEWED FROM MICROBIOLOGY ASPECT AND COSTUMER ACCEPTANCE**

Astri Ayu Novaria^{*1}, Nurul Afiah¹, Citrakesumasari¹, St.Fatimah²

*E-mail : astriayu14@yahoo.com

¹Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar

²RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar

Abstract

Traditional food of South Sulawesi, Lawa Bale, which uses fresh fish that is processed by acidification and blansir techniques without high-temperature heating process allows the growth of microbes that can damage the nutritional value, palatability, and may endanger the health of consumers. In addition, the difference in taste is created by a formula affects the received power of consumers. This study aimed to determine the safest way of processing based on the content of microbes that can be reduced in the processing and the favorite of the three panelists tested formula. This type of research was an experimental by design Post Test Only Control Design. The study used three treatments (3 formulations) with two repetitions (duplo). There were three stages, namely manufacturing, total microbial analysis on each process, and accept the test as assessed by 20 panelists. Data analysis was a descriptive analysis with using SPSS 16.00. The result showed that the processed Java Lawa Bale acid (formula C) was a formula that can reduce total microbial formula most of the other two. While the panelists most preferred a formula B (Lawa Lime Bale). Judging from the price and the most economical formula that was a formula C (Lawa Bale Java Acid). Advised the public to use the formula C technique to process Lawa Bale.

Keywords : lawa bale, microbes, acceptance

Pendahuluan

Beberapa makanan tradisional di Sulawesi Selatan menggunakan ikan segar mentah yang diolah menggunakan teknik pengasaman, seperti *Lawa Teri* yang hanya dimatangkan dengan air cuka atau air jeruk nipis tanpa proses pemasakan.¹ *Lawa Bale* merupakan makanan tradisional dengan bahan dasar ikan segar yang diolah tanpa melalui proses pemasakan/perebusan, namun dengan teknik dan proses termal yakni blansir/*blanching*.

Ikan segar memiliki kandungan air yang tinggi (80%), pH tubuh ikan mendekati netral, dan daging ikan sangat mudah dicerna oleh enzim autolysis sehingga menjadi media yang baik untuk pertumbuhan bakteri pembusuk.² Menurut Wijatmoko³, penambahan ekstrak jeruk nipis justru dapat menurunkan nilai pH pada ikan (petis).

Suasana asam tersebut terbukti mempercepat pertumbuhan mikroba khususnya kapang. Ada beberapa bakteri yang bersifat toleran terhadap keasaman.⁴ Penelitian Paruba⁵ tentang pengaruh proses pengasaman terhadap pertumbuhan bakteri, menghasilkan fakta bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan asam yang diberikan dan semakin lama dilakukan waktu pendiaman, maka jumlah koloni bakteri yang tumbuh juga semakin berkurang. Proses blansir/*blanching* juga tidak secara optimal menghilangkan kemungkinan kontaminasi mikroba. Penelitian yang pernah dilakukan oleh Muchtadi dkk⁶ membuktikan perlakuan blansir berpengaruh terhadap penurunan nilai pH. Istifany Haq dkk⁷ dalam penelitiannya juga membuktikan bahwa penambahan ekstrak jeruk nipis pada nasi dengan konsentrasi 1,40% dan 1,87% dapat menekan angka bakteri *Bacillus Aureus* sekaligus juga dapat merangsang

pertumbuhan bakteri yang justru tereaktifkan pada pH yang rendah.

Makanan yang telah terkontaminasi mikroorganisme akan mengalami penguraian, sehingga dapat mengurangi nilai gizi dan kelezatannya. Bahkan makanan yang telah terurai itu dapat menyebabkan konsumennya sakit sampai meninggal.⁸ Fakta tersebut jelas mempengaruhi daya terima konsumen terhadap produk olahan *Lawa Bale*. Persepsi yang menganggap bahwa *Lawa Bale* tidak aman dikonsumsi, akan sangat mempengaruhi minat dan selera penyuka *Lawa Bale* itu sendiri.

Pembuatan *Lawa Bale* yang berbahan baku ikan teri merupakan salah satu alternatif diversifikasi pengolahan ikan teri sebagai produk pangan.⁹ Suatu makanan bisa saja tidak disukai karena rasanya yang membosankan, terlalu biasa dikonsumsi, menyebabkan alergi atau reaksi fisiologis, dan menimbulkan penyakit. Sikap suka atau tidak suka terhadap pangan hanyalah salah satu alasan yang membentuk preferensi pangan.¹⁰

Berdasarkan fakta di atas, maka penelitian ini ditujukan untuk mengetahui total mikroba dan daya terima pada olahan *Lawa Bale*.

Bahan dan Metode

Lokasi Penelitian

Pembuatan *Lawa Bale* dilaksanakan di Laboratorium Kuliner, dan analisis mikrobiologi dilakukan di Laboratorium Kimia Biofisik, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin.

Desain dan Variabel Penelitian

Jenis penelitian adalah *experiment laboratory* dengan desain *post test only control design*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan analisa laboratorium, menggunakan tiga perlakuan masing-masing formulasi dengan dua kali pengulangan (duplo). Penelitian dilakukan pada tiga tahap, yaitu pembuatan berdasarkan hasil observasi formula *Lawa Bale* di berbagai rumah makan, analisis total mikroba pada setiap proses pengolahan, dan uji daya terima. Dalam penelitian ini, *Lawa Bale* sebagai variabel dependen, dan

analisis total mikroba serta daya terima sebagai variabel independen.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah *Lawa Bale* di rumah makan se-kota Makassar. Sampel ditetapkan berdasarkan hasil observasi dari seluruh rumah makan di kota Makassar yang menyajikan *Lawa Bale* dan bersedia memberikan resep. Sampel ditarik dengan teknik *random sampling*, terdiri dari tiga formula ; formula A (*Lawa Bale* Cuka), yaitu ikan teri segar dengan perendaman cuka 20%, pemberian 1ml perasan jeruk nipis dan penambahan 15gr kelapa sangrai ; formula B (*Lawa Bale* Jeruk Nipis), yaitu ikan teri yang diblansir pada suhu 70°C, kemudian direndam 4,5ml perasan jeruk nipis dan diberi 20gr kelapa sangrai ; formula C (*Lawa Bale* Asam Jawa), yaitu ikan teri segar yang diblansir pada suhu 70°C, dan direndam dengan air asam jawa, kemudian diberi tambahan 15gr kelapa sangrai, serta 20 gram jantung pisang.

Pengumpulan Data

Total mikroba dianalisis dengan menggunakan metode *Total Plate Count*, sedangkan data mengenai penerimaan dan tingkat kesukaan diperoleh dari kuesioner yang akan diisi oleh 20 orang panelis semi terlatih.

Analisis Data

Data hasil uji mikroba dianalisis menggunakan analisis deskriptif, dan data uji daya terima diolah menggunakan program SPSS 16,0. Data diolah untuk melihat rata-rata tingkat kesukaan terhadap empat faktor yang dinilai yaitu warna, tekstur, aroma, dan rasa. Selanjutnya, data hasil penilaian uji daya terima dikonversikan ke uji *kruskal-wallis* untuk melihat perbedaan yang signifikan antara tiga formula yang diujikan.

Hasil Penelitian

Jumlah Total Mikroba

Formula A (*Lawa Bale* Cuka)

Total mikroba pada ikan teri segar (A₁) sebanyak 260.000 koloni/gram daging ikan, setelah perendaman dengan cuka (A₂) menjadi 7.500

Tabel 1. Total Mikroba yang Dapat Dikurangi Sebelum dan Setelah Proses Pengolahan *Lawa Bale* Formula A, B, dan C

Formula	Jumlah Kuman (Koloni/gram)		Jumlah Kuman Yang Dapat Dikurangi (koloni/gram)	%
	Sebelum Pengolahan	Setelah Pengolahan		
A (<i>Lawa Bale Cuka</i>)	260.000	123.000	137.000	52,69
B (<i>Lawa Bale Jeruk Nipis</i>)	187.500	30.750	156.750	83,6
C (<i>Lawa Bale Asam Jawa</i>)	362.000	65.750	296.250	81,83

Tabel 2. Total Mikroba yang Dapat Dikurangi pada Tahap Perendaman Cuka dan Blansir Olahan *Lawa Bale* Formula A, B, dan C

Formula	Jumlah Kuman(Koloni/gram)		Jumlah Kuman Yang Dapat Dikurangi (koloni/gram)	%
	Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan		
A (<i>perendaman cuka</i>)	260.000	7.500	252.500	97
B (<i>blansir</i>)	187.500	19.000	168.500	90
C (<i>blansir</i>)	362.000	170.000	192.000	53

koloni/gram, berkurang sebanyak 97% dari total mikroba awal. Setelah diberikan jeruk nipis (A₃) menjadi 235.250 koloni/gram turun sebanyak 47%. Setelah dicampur dengan kelapa sangrai (A₄) sebanyak 123.000 koloni/gram.

Formula B (*Lawa Bale Jeruk Nipis*)

Total mikroba pada ikan teri segar (B₁) sebanyak 187.500 koloni/gram daging ikan, setelah diblansir (B₂) menjadi 19.000 koloni/gram, berkurang sebesar 90% dari total mikroba awal. Setelah perendaman dengan air jeruk nipis (B₃) menjadi 65.750 koloni/gram. Setelah dicampur dengan kelapa sangrai (B₄) sebanyak 30.750 koloni/gram.

Formula C (*Lawa Bale Asam Jawa*)

Total mikroba pada ikan teri segar (C₁) sebanyak 362.000 koloni/gram daging ikan. Setelah di blansir (C₂) menurun dua kali lipat menjadi 170.000 koloni/gram, berkurang sebesar 53%. Setelah perendaman larutan asam jawa (C₃) menjadi 95.500 koloni/gram atau berkurang sebesar 21%, dan setelah dicampur dengan kelapa sangrai dan jantung pisang (C₄) menjadi 65.750

koloni/gram atau turun 30% dari total mikroba sebelumnya.

Sebelum dan Setelah Proses Pengolahan

Selama proses pengolahan, mikroba dapat direduksi rata-rata 50%. Mikroba paling banyak dapat ditekan melalui proses pengolahan pada formula B sebanyak 83,6%, tidak berbeda jauh dengan total mikroba yang dapat dikurangi pada formula C sebanyak 81,83%, dan yang paling sedikit dalam mengurangi total mikroba adalah formula A, yaitu sebanyak 52,69% (**Tabel 1**). Namun, proses pengolahan yang paling konsisten dan signifikan menekan total mikroba adalah proses pengolahan formula C (**Tabel 2**).

Karakteristik Panelis

Jumlah panelis yang menilai pada uji daya terima ini sebanyak 20 mahasiswa yang berasal dari FKM Unhas. Perbandingan jenis kelamin perempuan dan laki-laki yaitu 17:3.

Tabel 3. Hasil Rata-rata Skoring dan Uji *Kruskal-Wallis* Menurut Karakteristik Uji Daya Terima untuk Tiga Formula *Lawa Bale*

Karakteristik Uji Daya Terima	Rata-Rata Skoring Formula <i>Lawa Bale</i>			Uji <i>Kruskal-Wallis</i>
	A	B	C	
Warna	3,275	3,525	3,425	0,191
Tekstur	3,15	3,45	3,325	0,320
Aroma	3,125	3,525	3,25	0,125
Rasa	2,775	3,45	3	0,088

Rata-Rata Keseluruhan dan Uji *Kruskal-Wallis* untuk Tiga Formula *Lawa Bale*

Hasil uji tingkat kesukaan menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai formula B dibandingkan dengan 2 formula lainnya, setelah 2 kali pengulangan percobaan. Panelis mengungkapkan, bahwa warna, aroma, tekstur, dan rasa formula ini lebih baik. Sementara formula C menempati urutan kedua, kemudian disusul formula A.

Uji *Kruskal-Wallis* dengan $\alpha = 0,05$ menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara ke tiga formula, dilihat dari faktor yang mempengaruhi uji tingkat kesukaan (**Tabel 3**).

Analisis Rincian Biaya Formula *Lawa Bale*/100 gr

Perbandingan harga yang cukup berbeda terlihat jelas pada setiap formula per 100 gramnya. Pemakaian biaya terendah yaitu pada formula C, sementara formula A yang paling banyak mengeluarkan biaya.

Pembahasan

Kandungan protein ikan teri yang relatif tinggi (10,3gr/100gr dagingnya) dengan kandungan airnya mencapai 80% akan menyebabkan ikan teri mudah rusak.¹¹ Kriteria pengujian mutu dan tingkat kesegaran produk pangan salah satunya adalah pengujian jumlah bakteri (TPC).¹² Pada pengolahan tradisional secara umum, ikan teri dengan kualitas yang kurang baik, cara pengolahan yang kurang saniter dan higienis, serta penyimpanan dalam keadaan yang tidak terlindungi, mengakibatkan ikan teri dalam olahan *Lawa Bale* sangat rentan terhadap kerusakan

mikrobiologi. Mikroba tumbuh lebih baik pada bahan pangan mentah karena zat-zat gizi tersedia lebih baik dan tekanan persaingan dari mikroba lain telah dikurangi.¹¹ Kualitas ikan teri segar dan proses pengolahan ikan sangat menentukan total mikroba yang terdapat pada masing-masing formula. Formula C menggunakan ikan teri segar yang kualitasnya lebih baik dari ikan teri dua formula lainnya (**Tabel 2**).

Teknik pengasaman ; perendaman dalam larutan cuka, air jeruk nipis maupun larutan asam jawa pada prinsipnya dapat menekan total mikroba pada bahan pangan karena sifatnya yang asam (antimikrobia).¹³ Sifat tersebut karena penambahan asam akan mempengaruhi pH sehingga mengurangi mikroba yang tidak tahan terhadap pH rendah. Akan tetapi penambahan antimikrobia pada bahan tersebut tidak akan membunuh semua mikroba pada saat yang sama, melainkan sel-sel itu akan terbunuh dalam suatu periode waktu yang konstan. Jumlah mikroba yang tersisa dapat bertahan hidup dan terus berkembang biak jika kondisi substrat mendukung kehidupannya.⁷

Formula A yang direndam dengan larutan cuka dapat menurunkan total mikroba sebesar 97% dari jumlah mikroba awal. Sedangkan formula C yang direndam dengan larutan asam jawa dapat menurunkan nilai mikroba sebesar 44% setelah proses blansir. Berbeda halnya pada perendaman dengan air jeruk nipis yang justru meningkatkan jumlah mikroba pada formula A dan formula B (**Tabel 4**). Penambahan air jeruk nipis memberikan pengaruh asam yang menurunkan nilai pH pada ikan teri, sehingga mengurangi mikroba yang tidak tahan terhadap suasana asam tetapi sebaliknya juga mempercepat perkembangbiakan mikroba yang toleran terhadap asam.

Formula B dan C menggunakan proses termal yakni teknik blansir sebelum direndam dengan air jeruk nipis maupun larutan asam jawa. Teknik blansir terbukti dapat menekan jumlah mikroba secara maksimal. Pada formula B, teknik blansir dapat mengurangi mikroba sampai 90% sedangkan pada formula C berkurang sebesar 53% (**Tabel 2**).

Penambahan bahan pelengkap pada ketiga formula yang diuji, terbukti dapat menurunkan jumlah mikroba. Penambahan kelapa sangrai pada formula A dan B dapat menurunkan total mikroba lebih baik dibandingkan dengan penambahan kelapa

Tabel 4. Total Mikroba yang Dapat Dikurangi pada Tahap Pemberian Air Jeruk Nipis, Perendaman Jeruk Nipis dan Perendaman Larutan Asam Jawa Olahan *Lawa Bale* Formula A, B, dan C

Formula	Jumlah Kuman (Koloni/gram)		Jumlah Kuman Yang Dapat Dikurangi (koloni/gram)	%
	Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan		
A (<i>pemberian air Jeruk Nipis</i>)	7.500	235.250	-	-
B (<i>perendaman air Jeruk Nipis</i>)	19.000	65.750	-	-
C (<i>perendaman larutan Asam Jawa</i>)	170.000	95.000	75.000	44

sangrai dan jantung pisang pada formula C. Hal ini dikarenakan pada formula A dan B hanya ditambahkan kelapa sangrai, yang mengandung asam lemak berupa asam laurat yang dapat bersifat sebagai antimikroba. Sedangkan pada formula C terdapat bahan pelengkap lain berupa jantung pisang, yang tidak mengandung zat antimikroba seperti pada kelapa sangrai sehingga penambahan jantung pisang pada formula C memiliki potensi yang cukup untuk memberi kesempatan mikroba berkembang biak.

Ketiga formula yang diuji masing-masing aman untuk dikonsumsi karena berada jauh di bawah nilai ambang batas cemaran mikroba pada produk olahan perikanan dengan pengujian TPC yang dikeluarkan oleh Badan POM RI tahun 2009 yakni sebesar 500.000 koloni/gram makanan.

Dari hasil uji *Kruskal-Wallis*, didapatkan bahwa formula yang paling disukai adalah formula B (ditinjau dari segi warna, tekstur, aroma dan rasa). Sementara itu, ditinjau dari harga satuan, terlihat jelas perbedaan biaya yang digunakan pada setiap formula. Formula C adalah formula yang paling sedikit mengeluarkan biaya per 100/gramnya.

Kesimpulan dan Saran

Ketiga formula aman untuk dikonsumsi dengan total mikroba pada masing-masing formula yang diuji jauh di bawah batas maksimum cemaran mikroba yang diperbolehkan menurut BPOM RI Tahun 2009, yakni 500.000 koloni/gram. *Lawa Bale* dengan formula C secara signifikan dan konsisten menurunkan jumlah mikroba sampai pada akhir olahan, disamping lebih murah dibandingkan dengan formula lainnya, walaupun pada uji daya terima formula B lebih banyak

disukai. Direkomendasikan agar mengolah *Lawa Bale* dengan teknik formula C.

Daftar Pustaka

1. Mahendradatta, Meta. Makanan Tradisional Sulawesi Berbasis Ikan. Makassar: Masagena Press; 2009.
2. Susiwi, S. Kerusakan Pangan. Jakarta: FMIPA UPI; 2009.
3. Wijatmoko, Agus. Pemanfaatan Asam-Asam Organik (Asam Cuka, Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) dan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*)) untuk Mengurangi Bau Amis Petis Ikan Layang (*Decapterus spp.*) (Skripsi). Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2004.
4. Keswandani, R. Identifikasi Titik Pengendalian Kritis Pengolahan Produk Daging dan Ikan dari Industri Jasa Boga Golongan A-2 Terhadap Cemaran Bakteri *Salmonella Sp* (Skripsi). Yogyakarta: Universitas Gajah Mada; 2007.
5. Paruba, Silvia Agustina. Pengaruh Proses Pembuatan Dekke Naniura Terhadap Pertumbuhan Bakteri (Skripsi). Medan: Universitas Sumatra Utara; 2011.
6. Muchtadi, Tien. R dkk. Pengaruh Blansir dan Waktu Penyimpanan Terhadap Mutu Fisik dan Mikrobiologis Daging Sapi di Kemasan Vakum. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 2004; VIII (1): 57-8.
7. Istifany Haq, dkk. Efektifitas Penggunaan Sari Buah Jeruk Nipis Terhadap Ketahanan Nasi. *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia* 2010; 1 (1): 87-103.
8. Dwijoseputro, D. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Jakarta: UI Press; 2005.

9. Assael, H. *Consumer Behaviors and Marketing Action*. Boston: Pearson Education; 1992.
10. Prasatya ER. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Preferensi dan Frekuensi Konsumsi Buah pada Golongan Lanjut Usia di Lembaga Seni Pernafasan Satria Nusantara Bogor (Skripsi)*. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 1998.
11. PERSAGI. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo; 2009.
12. Supardi, Iman dan Sukamto. *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Bandung: Alumni; 2004.
13. Heruwati, Endang Sri. *Pengolahan Ikan Secara Tradisional, Prospek dan Peluang Pengembangan*. *Jurnal Litbang Pertanian* 2002; 21 (3): 28-31.

KONSUMSI FAST FOOD REMAJA DI RESTORAN FAST FOOD, MAKASSAR TOWN SQUARE

CONSUMPTION OF FAST FOOD OF ADOLESCENT AT FAST FOOD RESTAURANT, IN MAKASSAR TOWN SQUARE

Erdiawati Arief, Aminuddin Syam, Djunaedi M.Dachlan*

*E-mail : erdiawatiarief@rocketmail.com

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar

Abstract

According to the Health Education Authority, aged 15-34 years was the largest consumer of fast food menus. Although in Indonesia there is no hard data, the situation can be used as a mirror in our society, that the age range is a group of students and young workers. This study aimed to determine what factors are causing the teens love to eat fast food. The research was carried out at fast food restaurants (KFC and Dunkin Donuts), Makassar Town Square. The study was a qualitative study. Consists of two informants, the informants are ordinary teenagers who come to the restaurant, totaling 13 people. And key informants consisted of three people: two restaurant managers, and a teacher of Guidance and Counselling (BK) on one of the leading high school in Makassar. Data were collected through in-depth interviews, assisted with the records, tape recorders, and cameras. To ensure the validity of the data, then do triangulation of data, using different data sources to collect similar data. Data processing was done manually by grouping the results according to the purpose of research interviews, then conducted a content analysis, then interpreted and presented in narrative form. From the results of this study concluded that the factors predisposing youth to visit fast food restaurant was the passion and the value / prestige they get, even if they already know the negative impacts that will arise. enabling factor was a vigorous campaign by the restaurant, especially in the promo, access, place and atmosphere, and friendly service. While reinforcing factor was the role of peers, and the price of food is not very heavy, especially if they were treated to by one of his friends. It is recommended that adolescents should begin to reduce the consumption of fast food.

Keywords : fast food, teens, predisposing factors, enabling factors, reinforcing factors

Pendahuluan

Memasuki abad ke-20, mulai bermunculan restoran-restoran *fast food*. Menurut hasil penelitian *Health Education Authority*, usia 15-34 tahun adalah konsumen terbanyak yang memilih menu *fast food*. Walaupun di Indonesia belum ada data pasti, keadaan tersebut dapat dipakai sebagai cermin dalam tatanan masyarakat kita, bahwa rentang usia tersebut adalah golongan pelajar dan pekerja muda.¹

Dalam studi yang dilakukan oleh Hamam Hadi (2003)² yang melibatkan 4747 siswa/i SLTP kota Yogyakarta dan 4602 siswa/i SLTP kab. Bantul, menemukan bahwa remaja penderita obesitas 2-3 kali lebih sering mengkonsumsi *fast food*, seperti Mc Donald, KFC, Pizza, dan sebagainya.

Sementara itu, Lisnawaty (2008)³ yang melakukan penelitiannya di restoran *fast food* di mall Panakkukang Makassar menemukan bahwa remaja yang berumur 12-18 tahun mengaku mengkonsumsi *fast food* minimal 3 kali dalam sebulan, dan kunjungan terbanyak pada hari Sabtu (31,8%), disusul kemudian hari Minggu (27,3%). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan para remaja gemar mengkonsumsi *fast food*.

Bahan dan Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di restoran *fast food* (KFC dan Dunkin Donuts), Makassar Town Square. Mall ini berada di lokasi yang strategis, dan memiliki

tempat-tempat makan, hiburan, serta perbelanjaan yang banyak, sehingga ramai oleh pengunjung, termasuk remaja.

Desain dan Variabel Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Variabel dalam penelitian ini adalah faktor predisposisi (*predisposing factor*), pendukung (*enabling factor*), penguat (*reinforcing factor*).

Populasi dan Sampel (Informan)

Informan terdiri atas dua, yaitu informan biasa dan informan kunci. Informan biasa adalah remaja yang datang ke restoran, berjumlah 13 orang, dan informan kunci yang terdiri atas 3 orang; 2 orang manajer restoran, dan seorang guru Bimbingan Konseling (BK) pada salah satu SMU terkemuka di Makassar.

Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, dibantu dengan catatan, *tape recorder*, serta kamera.

Validitas Data

Untuk menjamin validitas data, maka dilakukan triangulasi data, yaitu menggunakan sumber data yang berbeda untuk mengumpulkan data yang sejenis.

Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan secara manual dengan mengelompokkan hasil wawancara sesuai tujuan penelitian, kemudian dilakukan analisis isi (*content analysis*), yang selanjutnya diinterpretasikan dan disajikan dalam bentuk narasi.

Hasil

Faktor Predisposisi (Predisposing Factor)

Predisposisi remaja adalah kondisi yang memengaruhi remaja untuk berkunjung ke restoran *fast food*; pengetahuan, sikap, kepercayaan, keyakinan, serta nilai yang dimiliki remaja terhadap makanan *fast food*.

Pengetahuan

Definisi

Dari hasil wawancara, diketahui bahwa seluruh responden mengetahui pengertian dari *fast food*. Berikut beberapa kutipannya :

“...*fast food* itu makanan cepat saji, pada saat membeli sudah tersedia...” (MK, 10 Oktober 2008)
“...*fast food* itu makanan siap saji, merk luar negeri...” (IR, 11 Oktober 2008)

Kandungan

“...saya tidak tahu kandungan gizi yang ada pada *fast food*...” (AA, 11 Oktober 2008)

“...pastinya makanan *fast food* itu dominan kandungan lemak dan kolesterolnya tinggi, apalagi ayam gorengnya...” (IR, 11 Oktober 2008)

Pengetahuan responden berbeda mengenai kandungan dari *fast food*. Tapi, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar telah memiliki pengetahuan yang cukup.

Dampak Mengkonsumsi

Gambaran pengetahuan remaja mengenai dampak mengonsumsi *fast food* bisa dilihat di bawah ini :

“...bisa jadi gemuk, kolesterol tinggi, akibatnya bisa kena penyakit jantung...” (IR, 11 Oktober 2008)

Sama halnya dengan kandungan *fast food*, sebagian besar remaja juga telah mengetahui dampak dari mengkonsumsinya.

Sikap

Kegemaran Mengkonsumsi

Sebagian besar remaja mengaku gemar mengonsumsi makanan ini, bahkan ada beberapa di antara mereka yang sangat menggemari. Berikut kutipannya :

“...saya sangat suka mengonsumsi makanan jenis ini...” (DR, 11 Oktober 2008)

Adapun tinjauan informan kunci mengenai hal ini, sebagai berikut :

“...kegemaran mereka terhadap produk, teknologi, ataupun sesuatu yang lagi tren, mungkin akan berpengaruh terhadap perubahan budaya dan pola pikir mereka. Kekaguman remaja pada sesuatu yang mereka anggap keren, terkadang membuat mereka lupa akan budaya, seperti budaya makanan, biasanya tanpa memedulikan cita rasa atau bahkan dampak dari mengkonsumsi makanan tersebut, mereka bisa saja menjadi suka, karena dengan mengkonsumsi makanan tersebut mereka bisa diterima di pergaulan...” (RA, 20 Oktober 2008)

Frekuensi Mengonsumsi

Penelitian ini mengutamakan informan remaja dengan frekuensi kunjungan minimal 3 kali sebulan. Namun ternyata, hasil wawancara menunjukkan, ada beberapa remaja yang mengkonsumsi makanan ini sampai 4 kali sebulan, sebagian besar 1 kali seminggu, bahkan ada yang 2 kali seminggu. Ini berarti, tingkat konsumsi remaja tergolong tinggi.

Keunggulan Fast Food Dibandingkan dengan Makanan Jenis Lain

“...*fast food* lebih cepat penyajiannya, dan lebih praktis...” (RA, 11 Oktober 2008)

“...cepat, murah, tempatnya nyaman...” (ZK, 13 Oktober 2008)

“...lebih hemat dibanding makan di restoran lain...” (DR, 11 Oktober 2008)

Semua informan memberikan jawaban yang hampir sama untuk pertanyaan ini. Di sini sangat jelas, bahwa waktu penyajian, harga, dan kepraktisan menyebabkan *fast food* lebih unggul dibandingkan dengan makanan jenis lain.

Nilai

Sebagian besar informan memiliki perasaan bangga ketika mengkonsumsi *fast food*. Ini bisa dibuktikan melalui kutipan berikut :

“...ya, karena serasa orang Amerika karena makan makanan luar negeri...” (IR, 11 Oktober 2008)

“...setidaknya, makan di KFC memang lebih berkkelas...” (DR, 11 Oktober 2008)

Ketika ditanya, apakah mengkonsumsi *fast food* berhubungan dengan gengsi, sebagian mengatakan ya, seperti di bawah ini:

“...tentu saja...” (IR, 11 Oktober 2008)

Faktor Pendukung (Enabling Factor)

Faktor pendukung terwujud dalam lingkungan fisik, tersedia atau tidak tersedianya sarana bagi timbulnya perilaku remaja untuk mengkonsumsi *fast food*.

Sumber Informasi Menu

Sebagian besar informan memperoleh informasi mengenai menu di restoran *fast food* dari iklan-iklan di media cetak dan elektronik, seperti kutipan berikut :

“...dari iklan media cetak dan elektronik...” (AA, 11 Oktober 2008)

Sementara beberapa orang yang lain mengetahui menu dari papan menu yang terpampang di restoran:

“...yang terpampang di dinding dan belakang kasir pada saat memesan...” (RA, 11 Oktober 2008)

“...dari daftar menu yang ada di restoran dan namanya yang sudah terkenal...” (NV, 12 Oktober 2008)

Iklan

Hasil wawancara menunjukkan sebagian besar informan mengakui bahwa iklan *fast food* sangat mempengaruhi mereka untuk mengkonsumsi makanan tersebut.

“...sangat berpengaruh, karena pasti cari yang murah, pas dikantong...” (MK, 10 Oktober 2008)

Mengenai hal ini, informan kunci juga menanggapi dengan makna yang serupa:

“...antusias pengunjung memang tampak jelas saat diadakan promo, bahkan penjualan biasanya minimal 250 paket sehari pada saat diadakan promo khusus untuk paket tersebut...” (NR, 14 Oktober 2008)

“...pada saat diadakan promo, para pengunjung biasanya datang berlomba-lomba. Penjualan melebihi 400 pieces...” (BG, 16 Oktober 2008)

Promo khusus memang sangat ampuh dalam menarik minat para khalayak, dalam hal ini informan, karena sesuai dengan yang mereka cari. Selain rasanya enak, terlebih lagi karena harganya yang murah.

Alasan Memilih Restoran Fast Food di Makassar Town Square

Alasan informan dalam aspek ini beragam ; kemudahan dalam mengakses, desain dan suasana yang menarik, serta karena letak restoran yang

berada di dalam mall, sehingga sekaligus bisa mengunjungi tempat yang lain. Beberapa di antaranya dapat kita lihat di bawah ini:

“...yang mudah dijangkau...” (DR, 11 Oktober 2008)

“...lebih gampang dijangkau dengan kendaraan umum...” (AN, 12 Oktober 2008)

“...karena transportasi dari sekolah dekat...” (AA, 11 Oktober 2008)

“...tampilan restorannya...” (MK, 10 Oktober 2008)

“...saya suka yang tempatnya luas jadi pengunjung tidak padat...” (IR, 11 Oktober 2008)

“...yang tempatnya nyaman...” (IR, 13 Oktober 2008)

“...karena berada di mall yang fasilitasnya lengkap. Mulai dari tempat nonton, tempat main, sampai toko buku dan elektronik, jadi bisa sekalian...” (MK, 10 Oktober 2008)

“...karena lebih dekat dari rumah, dan berada dalam mall jadi bisa sekalian jalan-jalan...” (DR, 11 Oktober 2008)

Pelayanan di restoran *Fast Food* di Makasar Town Square

Mengenai pelayanan, sebagian besar informan menjawab baik.

“...pelayanan yang diberikan baik. Mereka juga ramah...” (AN, 12 Oktober 2008)

Namun ada juga yang menjawab biasa saja.

“...biasa saja, seperti Dunkin pada umumnya...” (MK, 10 Oktober 2008)

Faktor Penguat (*Reinforcing Factor*)

Pengaruh Lingkungan (Keluarga dan Teman) dalam Perilaku Mengonsumsi *Fast Food*

Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar informan mengunjungi restoran *fast food* bersama dengan teman, dan yang bersama keluarga.

“...saya biasanya datang bersama dengan teman sekolah...” (AA, 11 Oktober 2008)

“...teman sekolah, keluarga, atau kalau sangat ingin makan *fast food*, saya datang sendiri...” (IR, 11 Oktober 2008)

Ditambah dengan pernyataan dari informan kunci, “...para remaja biasanya datang bergerombol, kadang juga ada yang datang beramai-ramai masih dengan seragam sekolah...” (NS, 14 Oktober 2008)

Biaya

Biaya yang dikeluarkan informan untuk mengonsumsi makanan ini, bervariasi.

“...Rp.10.000 sampai Rp.25.000, tapi biasanya gantian mentraktir...” (IR, 11 Oktober 2008)

“...biasanya Rp.25.000 sampai Rp.40.000, tapi paling sering hampir Rp.50.000...” (KK, 12 Oktober 2008)

Pembahasan

Faktor Predisposisi (*Predisposing Factor*)

Pengetahuan informan mengenai definisi *fast food*, kandungan, dan dampak yang ditimbulkannya sudah cukup baik. Mereka menyadari bahwa salah satu dampaknya adalah obesitas. Namun meskipun demikian, mereka tetap gemar mengkonsumsinya, bahkan ada yang sangat gemar. Frekuensi kunjungan ke restoran oleh sebagian besar dari mereka, yaitu 1 kali seminggu, adalah salah satu yang bisa menunjukkan hal tersebut. Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Thaha (1999)⁴, bahwa masalah gizi lebih jelas merupakan masalah perilaku konsumsi yang keliru, yang disebabkan oleh rendahnya pengetahuan dan kesadaran gizi masyarakat. Namun, walaupun pengetahuan merupakan bagian dari kawasan perilaku, tetapi tidak menjamin bahwa seseorang dengan pengetahuan cukup memiliki perilaku yang sama. Menyangkut masalah nilai, sebagian informan mengatakan, mengonsumsi makanan ini akan menaikkan gengsi mereka. Pendapat yang serupa telah dikemukakan oleh Alimuddin (1999)⁵ yang mengatakan bahwa kecenderungan penduduk kota menilai makan di restoran *fast food* memiliki nilai social atau gengsi tersendiri, yang mampu mengangkat kesan akan status dirinya.

Faktor Pendukung (*Enabling Factor*)

Faktor pendukung bisa terwujud pada iklan-iklan yang ditayangkan lewat media massa. Termasuk dalam hal ini, pihak industri *fast food*, yang terus berusaha menarik minat khalayak dengan memproduksi berbagai iklan, baik lewat media cetak maupun media massa, memuat pesan bahwa mengonsumsi *fast food* bersama dengan keluarga dan teman-teman adalah menyenangkan, selain rasa yang memuaskan, tentu juga karena harga yang terjangkau. Inilah yang diminati para informan, terlebih di waktu-waktu tertentu, saat

restoran mengadakan promo. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Elfitra Baikoeni (2008)⁶, bahwa iklan telah memainkan peran yang tidak sedikit dengan bujukan dan rayuannya yang dilancarkan secara terus-menerus guna memstimuli budaya konsumsi masyarakat.

Selain karena iklan, banyak faktor pendukung yang berasal dari restoran itu sendiri yang membuat informan tertarik, seperti letak restoran yang mudah dijangkau oleh kendaraan umum, tempat dan suasana yang nyaman, pelayanan yang ramah, serta berada di dalam mall yang memiliki fasilitas lengkap. Sikap untuk setuju-tidak setuju, suka-tidak suka, tergantung dari subyek atau obyek itu sendiri, yang kurang lebih bersifat permanen. Myers (dalam Sarwono 2002)⁷. Termasuk dalam hal ini, banyak faktor yang membuat informan menyukai restoran *fast food* di mall ini.

Faktor Penguat (Reinforcing Factor)

Faktor penguat melihat hal-hal apa saja yang menjadi penguat untuk terjadinya perilaku, dalam hal ini adalah keluarga dan teman pergaulan, serta biaya. Kenyataan di lapangan menunjukkan, umumnya informan datang bersama dengan teman-teman, sementara sebagian kecil bersama dengan keluarga. Menurut Hadju (2005)⁸, seseorang memutuskan untuk memilih makanan apakah itu bergizi atau tidak merupakan pertimbangan terakhir dalam memilih setiap makanan. Sedangkan pertimbangan pertama, yaitu kesukaan pribadi. Faktor lain yang juga mengabaikan pengetahuan tentang gizi dan dampak yang ditimbulkan, adalah tekanan sosial. Tekanan sosial dirasakan ketika seseorang tidak bisa menolak makanan yang ditawarkan. Hasil penelitian menunjukkan biaya yang dikeluarkan informan berkisar Rp.10.000 – Rp.50.000, dan bisa lebih dari itu jika mereka mentraktir yang lain. Bagi mereka kisaran di atas tidak terlalu memberatkan, karena ada hal-hal lain yang mendorong mereka seperti disebutkan sebelumnya.

Kesimpulan

Faktor predisposisi kunjungan remaja ke restoran *fast food* adalah kegemaran dan nilai/gengsi yang mereka dapatkan, sekalipun mereka telah mengetahui dampak negatif yang akan muncul.

Faktor pendukungnya adalah promosi yang gencar dilakukan oleh pihak restoran, khususnya pada masa promo, akses, tempat dan suasana, serta pelayanan yang ramah.

Sementara faktor penguat adalah peran teman-teman sebaya, dan harga makanan yang tidak begitu berat, apalagi jika mereka ditraktir oleh salah seorang teman.

Daftar Pustaka

1. Silvinna. Bahaya Makanan Fast food. Tersedia di: silvinna.wordpress.com/2007/12/04/bahaya-makanan-fast-food/. Diakses pada Desember, 2007.
2. Hamam Hadi, Mahdiah, Susetyowati. Prevalensi Obesitas dan Hubungan Konsumsi Fast Food dengan Kejadian Obesitas pada Remaja SLTP Kota dan Desa di Daerah Istimewa Yogyakarta. 2004. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 2004, I(2). Diakses pada Desember, 2007.
3. Lisnawaty. Hubungan Pengetahuan dan Pola Konsumsi Fast Food dengan Status Gizi Remaja yang Berkunjung ke Restoran Fast Food di Mall Panakkukang Makassar (Skripsi). Makassar: Universitas Hasanuddin; 2008.
4. Thaha, Razak dan Veni Hadju. Masalah dan Penanggulangan Kegemukan pada Orang Dewasa. Makalah pada Simposium Sehari “Kegemukan dan Masalahnya”. Makassar: Universitas Hasanuddin; 1999.
5. Rizal, Alimuddin. Mencermati Bisnis Makanan Non-tradisional di Indonesia. *Jurnal Bisnis dan Ekonomi Semarang STIE Stikubang* 1999.
6. Elfitra. Absurditas Budaya Konsumen di Indonesia. Tersedia di: http://elfitra.multiply.com/journal/?&=&show_interstitial=1&u=%2Fjournal&page_start=0. Diakses pada Desember, 2007.
7. Sarwono, S. W. Psikologi Sosial Individu dan Teori-Teori Psikologi Sosial. Jakarta: Balai Pustaka; 2002.
8. Hadju, Veni. Dasar-Dasar Gizi. Makassar: Gizi FKM Unhas; 2005.

HUBUNGAN POLA KONSUMSI NATRIUM DAN KALIUM SERTA AKTIFITAS FISIK DENGAN KEJADIAN HIPERTENSI PADA PASIEN RAWAT JALAN DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR

THE CORRELATION OF DIETARY PATTERN OF SODIUM, POTASSIUM, AND PHYSICAL ACTIVITY WITH THE SUFFERED HYPERTENSION OF OUTPATIENTS IN RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR

Hepti Mulyati*, Aminuddin Syam, Saifuddin Sirajuddin

*E-mail : hepti_gz07@yahoo.com

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar

Abstract

Hypertension now is a global problem because have increasing prevalence of cause changing of lifestyle that include unhealthy habits such as smoking, drinking alcohol, consumption of foods with nutrients are not balanced, stress and lack of physical activity. The aim of this study was to determine the relationship of dietary pattern of sodium, potassium, and physical activity with the outpatients suffered hypertension in RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. The type of this study was an analytical survey with cross sectional design. Data was collected through secondary data and primary data. Data analysis was performed using chi-square test. The result showed that the sodium dietary patterns had a significant correlation ($p=0,000$) as well as the potassium dietary patterns ($p=0,018$) with the incidence of hypertension. It is recommended to the patient to consume foods that containing low sodium and high potassium and doing regular exercise activity to support their health at the least 3 times for a week. To further study is recommended to do research about the hypertension in the community population with samples that obtaining have not been diagnosed suffering hypertension and have not received medical intervention.

Keywords : sodium, potassium, physical activity, hypertension

Pendahuluan

Menurut WHO dan ISH (*International Society of Hypertension*)(dalam Nawi dkk, 2006)¹, saat ini terdapat 600 juta penderita hipertensi di seluruh dunia, dan 3 juta di antaranya meninggal setiap tahun.7 dari setiap 10 penderita tersebut tidak mendapatkan pengobatan secara adekuat.

Berdasarkan Riskesdas Nasional tahun 2007², hipertensi berada di urutan ketiga penyebab kematian semua umur, setelah stroke dan TB, dengan proporsi kematian sebesar 6,8%. Adapun prevalensi nasional hipertensi pada penduduk umur >18 tahun adalah sebesar 31,7% (berdasarkan pengukuran). Prevalensi hipertensi di Sulawesi Selatan 29,0%, lebih rendah dari angka nasional. Menurut kabupaten, prevalensi hipertensi tertinggi

adalah di Soppeng (40,6%) dan Sidenreng Rappang (23,3%) serta kota Makassar (23,5%).

Data yang diperoleh dari Instalasi Rekam Medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar³, tercatat bahwa jumlah pasien hipertensi untuk rawat jalan tahun 2007 sebanyak 5823 kasus (1,68%), tahun 2008 sebanyak 5508 kasus (3,34%), tahun 2009 sebanyak 5655 kasus (4,66%) dan tahun 2010 sebanyak 1880 kasus (1,2%). Dimana pada tahun 2010 di rumah sakit tersebut, hipertensi menempati posisi pertama untuk kasus terbanyak pada pasien rawat jalan.

Berkembangnya hipertensi sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain kurangnya aktifitas fisik, kebiasaan merokok, stress, riwayat keluarga, dan kebiasaan mengkonsumsi makanan tinggi lemak

hewani, kurangnya serat, tinggi Natrium dan rendah Kalium.⁴

Penelitian Sobel et al.⁵ menyatakan terdapat kaitan antara asupan Natrium yang berlebihan dengan tekanan darah tinggi pada individu. Asupan Natrium yang meningkat menyebabkan tubuh meretensi cairan, yang meningkatkan volume darah. Jantung harus memompa keras untuk mendorong volume darah yang meningkat melalui ruang yang makin sempit yang akibatnya adalah hipertensi. Penelitian epidemiologi menunjukkan bahwa asupan rendah Kalium akan mengakibatkan peningkatan tekanan darah dan *renal vascular remodeling* yang mengindikasikan terjadinya resistansi pembuluh darah pada ginjal.⁶

Veronique dan Robert (2005)⁷ dalam penelitiannya di Belgia menyimpulkan bahwa latihan aerobik dapat diterapkan sebagai manajemen hipertensi bukan hanya untuk pencegahan.

Menurut Leonarld Marvyn (dalam Utami, 2007)⁸ orang yang kurang melakukan aktifitas olahraga, pengontrolan nafsu makannya sangat labil sehingga terjadi konsumsi energi yang berlebihan mengakibatkan nafsu makan bertambah yang akhirnya berat badannya naik dan dapat menyebabkan obesitas. Jika berat badan seseorang bertambah, maka volume darah akan bertambah pula, sehingga beban jantung untuk memompa darah juga bertambah. Semakin besar bebannya, semakin berat kerja jantung dalam memompa darah ke seluruh tubuh sehingga tekanan perifer dan curah jantung dapat meningkat kemudian menimbulkan hipertensi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pola konsumsi Natrium dan Kalium serta aktifitas fisik dengan kejadian hipertensi pada pasien rawat jalan di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

Bahan dan Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Poli Endokrin RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar pada bulan Maret-April 2011.

Desain dan Variabel Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Pola konsumsi Natrium, Kalium, dan aktifitas fisik sebagai variabel independen, serta hipertensi sebagai variabel dependen.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien rawat jalan di poli Endokrin RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, sebanyak 235 orang. Sementara sampel adalah pasien rawat jalan baru yang terpilih sebagai responden dan bersedia diwawancarai yang diambil dengan metode *purposive sampling*, berjumlah 139 orang.

Pengumpulan Data

Data primer diperoleh melalui wawancara dengan menggunakan kuesioner, formulir *food recall* 24 jam, *Food Frequency Questioner* (FFQ), dan formulir aktifitas fisik 24 jam. Data sekunder diperoleh dari bagian rekam medik, meliputi data pemeriksaan tekanan darah pasien.

Analisis Data

Analisis univariat dilakukan terhadap tiap variabel, sementara analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antar variabel dalam bentuk tabulasi silang (*crosstab*) dengan menggunakan program SPSS dengan uji statistik *chi-square*.⁹

Hasil

Pola Konsumsi Natrium dan Kalium (Berdasarkan Food Frequency)

Sebanyak 93,7% responden dengan asupan Natrium yang lebih menderita hipertensi, sedangkan 63,2% dengan asupan yang kurang tidak menderita hipertensi (**Tabel 1**). Dari *food frequency* (sumber Natrium), diketahui sebagian besar responden paling sering mengkonsumsi garam, >1 kali/hari, kecap 1kali/hari. Sedangkan bahan makanan yang dikonsumsi 3-6 kali /minggu, yaitu saos tomat, biskuit, roti putih, dan roti coklat.

Sebanyak 91,5% responden dengan asupan Kalium yang kurang menderita hipertensi, sedangkan

populasi dengan asupan tinggi Kalium, tekanan darah dan prevalensi hipertensi lebih rendah

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Pola Konsumsi Natrium (*Food Frequency*) dan Kejadian Hipertensi di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

Pola Konsumsi Natrium (<i>Food Frequency</i>)	Ya		Tidak		Total		<i>chi-square</i> (p)
	n = 87	%	n=52	%	n=139	%	
Lebih	59	93,7	4	6,3	63	45,3	0,000
Kurang	28	36,8	48	63,2	76	54,7	

67,6% responden dengan asupan yang lebih tidak menderita hipertensi (**Tabel 2**). Dari *food frequency* (sumber Kalium), diketahui sebagian besar responden paling sering mengkonsumsi pisang, >1 kali/hari, teh 1 kali /hari, dan bahan makanan yang dikonsumsi dengan frekuensi 3-6 kali/minggu, adalah kentang dan bayam.

Pola Konsumsi Natrium dan Kalium (Berdasarkan Food Recall)

Sebanyak 93,3% responden dengan asupan Natrium yang lebih menderita hipertensi, sedangkan 73,7% dengan asupan Natrium yang kurang tidak menderita (**Tabel 3**).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ariyanti (dalam Almatsier, 2007)¹⁰, bahwa ada hubungan asupan Natrium dengan tekanan darah responden, yaitu sebesar 98,2% responden mempunyai asupan Natrium melebihi AKG Natrium (rata-rata asupan adalah 4663,6 mg/hari atau 194,3% dari AKG).

Hasil penelitian dengan menggunakan analisis regresi logistik menunjukkan bahwa risiko untuk menderita hipertensi bagi subjek yang mengkonsumsi Natrium dalam jumlah yang tinggi adalah 5,6 kali lebih besar dibandingkan dengan yang mengkonsumsi dalam jumlah yang rendah.¹¹

Sebanyak 72,3% responden yang kurang mengkonsumsi Kalium menderita hipertensi, sedangkan 57,9% responden yang mengkonsumsi Kalium lebih tidak menderita hipertensi (**Tabel 4**).

Penelitian epidemiologi menunjukkan bahwa asupan rendah Kalium akan mengakibatkan peningkatan tekanan darah dan *renal vascular remodeling* yang mengindikasikan terjadinya resistansi pembuluh darah pada ginjal. Pada

dibanding dengan populasi yang mengkonsumsi Kalium rendah.⁵

Aktifitas Fisik

Aktifitas fisik responden dihitung dengan menggunakan kriteria METs. Hanya dua kriteria intensitas aktifitas fisik responden yang ditemukan pada penelitian ini, yaitu ringan dan sedang. Sebanyak 64,4% responden dengan aktifitas ringan menderita hipertensi (**Tabel 5**).

Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tety S. (2005)¹², yang menemukan bahwa usia 60-70 tahun mempunyai aktifitas yang tergolong tinggi sedangkan umur >70 tahun cenderung rendah.

Pembahasan

Pola Konsumsi dengan Kejadian Hipertensi

Hasil uji *chi-square* menunjukkan bahwa “ada hubungan antara pola konsumsi Natrium dan Kalium dengan kejadian hipertensi di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo”. Berdasarkan *food frequency* diperoleh sebanyak 93,7% responden yang mengkonsumsi Natrium lebih, menderita hipertensi sedangkan 63,2% responden yang kurang mengkonsumsi Natrium tidak menderita hipertensi. Untuk hasil *recall* 24 jam, diperoleh sebesar 93,3% responden yang memiliki asupan Natrium yang lebih menderita hipertensi sedangkan 73,7% responden yang memiliki asupan Natrium yang kurang tidak menderita hipertensi.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa rata-rata penurunan asupan Natrium $\pm 1,8$ gram/hari dapat menurunkan tekanan darah sistolik 4 mmHg dan diastolik 2 mmHg pada penderita hipertensi.

Respon perubahan asupan garam terhadap tekanan darah bervariasi pada setiap individu.

yang banyak akan meningkatkan konsentrasinya di dalam cairan intraselular, sehingga cenderung

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Pola Konsumsi Kalium (*Food Frequency*) dan Kejadian Hipertensi di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

Pola Konsumsi Kalium (<i>Food Frequency</i>)	Hipertensi		Total		<i>chi-square</i> (<i>p</i>)		
	Ya n=87 %	Tidak n=52 %	n=139	%			
Kurang	65	91,5	6	8,5	71	51,1	0,000
Lebih	22	32,4	46	67,6	68	48,9	

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Asupan Natrium dan Kejadian Hipertensi di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

Asupan Natrium	Hipertensi		Total		<i>chi-square</i> (<i>p</i>)		
	Ya n=87 %	Tidak n=52 %	n=139	%			
Lebih	70	93,3	5	6,7	75	54,0	0,000
Cukup	7	26,9	19	73,1	26	18,7	
Kurang	10	26,3	28	73,7	38	27,3	

Hasil penelitian dengan menggunakan analisis regresi logistik menunjukkan bahwa risiko untuk menderita hipertensi bagi subjek yang mengkonsumsi Natrium dalam jumlah yang tinggi adalah 5,6 kali lebih besar dibandingkan dengan yang mengkonsumsi Natrium dalam jumlah yang rendah. Natrium memiliki hubungan yang sebanding dengan timbulnya hipertensi. Semakin banyak jumlah Natrium di dalam tubuh, maka akan terjadi peningkatan volume plasma, curah jantung dan tekanan darah. Meskipun demikian, reaksi seseorang terhadap jumlah Natrium di dalam tubuh berbeda-beda.¹¹

Sebanyak 91,5% responden yang mengkonsumsi Kalium kurang menderita hipertensi sedangkan 67,6% responden yang mengkonsumsi Kalium lebih tidak menderita hipertensi (berdasarkan *food frequency*). Berdasarkan *food recall* asupan Kalium, diperoleh sebanyak 72,3% responden yang asupan Kaliumnya kurang menderita hipertensi dan 57,9% responden yang asupan Kaliumnya lebih tidak menderita hipertensi.

Konsumsi Kalium dalam jumlah yang tinggi dapat melindungi individu dari hipertensi. Asupan Kalium yang meningkat akan menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik. Cara kerja Kalium adalah kebalikan dari Natrium. Konsumsi Kalium

menarik cairan dari bagian ekstraselular dan menurunkan tekanan darah. Rasio Kalium dan Natrium dalam diet berperan dalam mencegah dan mengendalikan hipertensi. Rasio konsumsi Natrium dan Kalium yang dianjurkan adalah 1:1. Secara alami, banyak bahan pangan yang memiliki kandungan Kalium dengan rasio lebih tinggi dibandingkan dengan Natrium. Rasio tersebut kemudian menjadi terbalik akibat proses pengolahan yang banyak menambahkan garam ke dalamnya.¹³

Aktifitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi

Berdasarkan hasil uji *chi-square* diperoleh bahwa “ada hubungan antara aktifitas fisik dengan kejadian hipertensi pada pasien rawat jalan di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo”. Sebanyak 64,4% responden yang memiliki aktifitas ringan menderita hipertensi, sedangkan 100% responden yang beraktifitas sedang tidak menderita hipertensi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki intensitas aktifitas yang ringan. Hal ini kemungkinan karena sebagian besar responden telah berusia lanjut, sehingga sudah tidak mampu lagi melakukan aktifitas yang agak berat. Selain itu, sebagian besar responden adalah

ibu rumah tangga, yang digantikan oleh anak mereka melakukan pekerjaannya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 66,7% responden yang tidak terbiasa berolahraga

Tabel 4. Distribusi Responden Berdasarkan Asupan Kalium dan Kejadian Hipertensi di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

Asupan Kalium	Hipertensi				Total		chi-square (p)
	Ya		Tidak		n=139	%	
	n=87	%	n=52	%			
Kurang	47	72,3	18	27,7	65	46,8	0,008
Cukup	24	66,7	12	33,3	36	25,9	
Lebih	16	42,1	22	57,9	38	27,3	

Tabel 5. Distribusi Responden Berdasarkan Intensitas Aktifitas Fisik dan Kejadian Hipertensi di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

Aktifitas Fisik	Hipertensi				Total		Chi-Square (p)
	Ya		Tidak		n=139	%	
	n=87	%	n=52	%			
Ringan	87	64,4	48	35,6	135	97,1	0,018
Sedang	0	0	4	100,0	4	2,9	

Aktifitas fisik seperti olahraga mempunyai manfaat yang besar karena dapat meningkatkan unsur-unsur kesegaran jasmani, yaitu sistem jantung dan pernapasan, kelenturan sendi dan kekuatan otot-otot tertentu. Olahraga dapat mengurangi kejadian serta keparahan penyakit jantung dan pembuluh darah, kegemukan, DM, hipertensi, beberapa kelainan sendi, otot, tulang, dan juga stress.¹⁴

Olahraga yang paling banyak dilakukan oleh responden adalah jalan pagi. Olahraga ini tidak terlalu banyak meningkatkan kemampuan fisik dan pembakaran lemak pada tubuh. Olahraga dapat mengurangi tekanan darah bukan hanya disebabkan berkurangnya berat badan, tetapi juga disebabkan bagaimana tekanan darah dihasilkan. Tekanan darah ditentukan oleh dua hal yaitu jumlah darah yang dipompakan jantung per detik dan hambatan yang dihadapi darah dalam melakukan tugasnya melalui arteri. Olahraga dapat menyebabkan pertumbuhan pembuluh darah kapiler yang baru dan jalan darah yang baru. Hal yang dapat menghambat pengaliran darah dapat dikurangi yang berarti mengurangi tekanan darah. Walaupun kesanggupan jantung untuk melakukan pekerjaan bertambah melalui olahraga, pengaruh dari berkurangnya hambatan tersebut memberikan penurunan tekanan darah yang sangat berarti.¹⁴

secara rutin menderita hipertensi sedangkan

responden yang terbiasa berolahraga secara rutin sebanyak 41,8% tidak menderita hipertensi. Di samping itu, juga diperoleh sebanyak 88,2% responden yang menderita hipertensi hanya melakukan olahraga 1-3 kali seminggu. Hal ini didukung oleh hasil penelitian lain yang menganjurkan olahraga dilakukan sekurang-kurangnya 3 kali seminggu dengan jarak 1 atau 2 hari dan paling banyak 5 kali seminggu. Karena bila dilakukan terlalu sering, misalnya setiap hari,

otot tidak mempunyai kesempatan untuk istirahat, sedangkan bila terlalu jarang hasilnya tidak efektif.

Kesimpulan dan Saran

Responden yang mengkonsumsi Natrium lebih (93,7%) menderita hipertensi lebih banyak dibandingkan yang kurang mengkonsumsi Natrium. Sebaliknya, responden yang kurang mengkonsumsi Kalium (91,5%) lebih banyak menderita hipertensi dibandingkan dengan yang mengkonsumsi Kalium lebih. Responden paling banyak mengkonsumsi garam (40,7) yang dikonsumsi >1 kali/hari, kecap (18,1) dengan frekuensi 1 kali/hari, saos tomat (13,7), biskuit (11,88), roti putih (13,01), dan roti coklat, sebagai sumber Natrium, sedangkan untuk sumber Kalium,

paling banyak mengonsumsi pisang, teh, kentang, dan bayam. Responden yang melakukan aktifitas ringan menderita hipertensi lebih tinggi dibanding yang melakukan aktifitas sedang. Disarankan agar

pasien mengurangi konsumsi bahan makanan yang tinggi Natrium, dan berolahraga secara rutin minimal 3 kali setiap pekan selama 30-60 menit.

Daftar Pustaka

1. Nawi R, Arsunan A dan Jallo K. Analisis Faktor Risiko Kejadian Hipertensi pada Dewasa Muda di Unit Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Labuang Baji Makassar. *Jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia* 2006;2:45.
2. Departemen Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007. Laporan Provinsi Sulawesi Selatan. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2008.
3. Instalasi Rekam Medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.
4. Lipoeto, NI. Kejadian Hipertensi dan Beberapa Faktor Risikonya di Kota Padang (Skripsi). Padang: Universitas Andalas; 2002.
5. Sobel BJ, et all. Hipertensi : Pedoman Klinis Diagnosis dan Terapi. Jakarta: Hipokrates; 1999.
6. Lestari, D. Hubungan Asupan Kalium, Kalsium, Magnesium, dan Natrium, Indeks Massa Tubuh, serta Aktifitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Wanita Usia 30 – 40 Tahun (Skripsi). Semarang: Universitas Diponegoro; 2010.
7. Veronique A. C., Robert H. F. Effects of Endurance Training on Blood Pressure, Blood Pressure-Regulating Mechanisms, and Cardiovascular Risk Factors. *Hypertension*; 2005.
8. Utami, HMK. Hubungan antara Kesegaran Jasmani dengan Tekanan Darah pada Karang Taruna Tunas Harapan Usia 20-39 Tahun di Bulakrejo Sragen (Skripsi). Semarang: Universitas Negeri Semarang; 2007.
9. Stang. Biostatistik Inferensial. Makassar: Biostatistik/KKB, FKM-Unhas; 2005.
10. Almatsier, S. Penuntun Diet. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2007.
11. Irza, S. Analisis Faktor Risiko Hipertensi pada Masyarakat Nagari Bungo Tanjung Sumatera Barat (Skripsi). Medan: Universitas Sumatera Utara; 2009.
12. Tety, S. Gambaran Aktifitas Fisik dan Gaya Hidup Usia Lanjut di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi-Kassi kecamatan Rappocini kota Makassar (Skripsi). Makassar; Universitas Hasanuddin: 2005.
13. Hendrayani C. Hubungan Rasio Asupan Natrium:Kalium dengan Kejadian Hipertensi pada Wanita Usia 25-45 Tahun di Kompleks Perhubungan Surabaya (Skripsi). Semarang: Universitas Diponegoro; 2009.
14. Choudhury A and G Y H Lip. Exercise and Hypertension. *Journal of Human Hypertension* 2005;19:585–7.

**POLA MAKAN DAN AKTIFITAS FISIK DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH
PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2 RAWAT JALAN DI RSUP Dr.
WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR**

**DIETARY PATTERN AND PHYSICAL ACTIVITY WITH SERUM GLUCOSE
LEVEL OF DIABETES MELLITUS TYPE 2 OUTPATIENT OF DR. WAHIDIN
SUDIROHUSODO HOSPITAL IN MAKASSAR**

Rahmawati*, Aminuddin Syam, Healthy Hidayanti

*E-mail : rahmazahrah@yahoo.com

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar

Abstract

The high increasing of diabetes mellitus associated with lifestyle changes, the most prominent factors are changes in dietary patterns of all instant, high-fat, contain lots of sugar, and plus the lacking of physical activity. The aim of this study was to determine relationship of dietary pattern and physical activity with blood glucose levels in people with type 2 diabetes mellitus outpatient in Poly Endocrine RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. The type of this study was a descriptive-analytic with cross-sectional study design. The sampling was done by using purposive sampling technique, there were 108 outpatients was selected as samples but only 81 people who meet the criteria. Data collection was done by direct interviews, the results of laboratory, and the results clinical. The data analysis was performed by using chi-square test ($p = 0,05$). The result indicated that dietary (risk of dietary habit) and (food quality) had a significant association with blood glucose levels of people that suffer from type 2 DM ($p = 0,046$) and ($p = 0,001$) means that $p < \alpha$ (0,05). As for the physical activity variable was found that there was a significant association too, with blood glucose levels in people with type 2 DM ($p = 0,003$) means that $p < \alpha$ (0,05). From this research, it was recommended to the patients to regard of meal intake that trigger to increase the blood glucose levels, encouraged to do regular exercise activities at least 3 times per week, and reduce sedentary life.

Keywords : glucose, dietary pattern, physical activities

Pendahuluan

Perubahan pola struktur dari agraris ke industri, dan perubahan pola fertilitas gayahidup dan sosialekonomi masyarakat diduga sebagai hal yang melatarbelakangi prevalensi penyakit tidak menular, sehingga kejadiannyasemakin bervariasi dalam transisi epidemiologi.¹

Diabetes Mellitus (DM), kini menjadi ancaman yang serius bagi manusia di dunia. Pada tahun 2003, WHO memperkirakan 194 juta jiwa atau 5,1% dari 3,8 milyar penduduk dunia usia 20-79 tahun menderita DM, dan pada tahun 2025 diperkirakan meningkat menjadi 333 juta

jiwa.² Sementara itu, di Indonesia menurut survey WHO³, menempati urutan ke-4 terbesar dalam jumlah penderita DM dengan prevalensi 8,6% dari total penduduk, sedangkan urutan di atasnya; India, China, dan Amerika Serikat.

Survey yang diadakan Depkes bekerjasama dengan PERKENI⁴ dalam pemeriksaan glukosa darah acak di masyarakat umum, didapatkan sebanyak 8,29% memiliki kadar glukosa darah sewaktu melebihi 200 mg/dL, dan 15,63% dengan kadar glukosa darah 140-199 mg/dL. Dengan asumsi prevalensi DM sebesar 4% berdasarkan pola pertumbuhan penduduk seperti

atini, diperkirakan pada tahun 2025 nanti akan ada 178 juta penduduk Indonesia berusia di atas 20 tahun, sehingga diperkirakan akan didapatkan 7 juta orang dengan DM.

Peningkatan DM yang cukup tinggi berhubungan dengan adanya perubahan gaya hidup. Faktor yang paling menonjol adalah pola makan yang salah dan aktifitas fisik yang kurang. Prof. Tjandra Yoga⁵ mengatakan, berdasarkan hasil Riskesdas 2007, prevalensi nasional DM berdasarkan pemeriksaan gula darah pada penduduk usia >15 tahun di perkotaan sebanyak 5,7%. Sedangkan prevalensi TGT (Toleransi Glukosa Terganggu) 10,2%, dan prevalensi kurang makansayur dan buah 93,6%. Sebanyak 13 provinsi mempunyai prevalensi di atas prevalensi nasional.

Menurut Riskesdas (2007)⁶, prevalensi penderita DM di Sulawesi Selatan adalah 4,6%. Selain itu, diketahui bahwa prevalensi DM dan TGT lebih tinggi pada yang mempunyai berat badan lebih dan obesitas, juga pada responden dengan obesitas sentral. Ditambahkan oleh Pusat Data dan Informatika PERSI (2007)³ berdasarkan hasil penelitian epidemiologi, peningkatan prevalensi DM yang terjadi di Sulawesi Selatan khususnya Makassar meningkat dari 1,5% pada tahun 1981 menjadi 2,9% pada tahun 1998, dan 12,5% pada tahun 2005.

Gaya hidup yang kurang sehat merupakan salah satu faktor terjadinya Diabetes Mellitus tipe 2, terutama pola makan tidak sehat dan aktifitas fisik yang kurang. Kedua faktor tersebut dapat menyebabkan peningkatan glukosa darah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan pola makan dan aktifitas fisik dengan kadar glukosa darah pasien rawat jalan Diabetes Mellitus tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar.

Bahan dan Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2011 di bagian poly Endokrin RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, karena di bagian ini, kunjungan pasien yang mengontrol glukosa darah setiap tahun terhitung tinggi.

Desain dan Variabel Penelitian

Jenis penelitian adalah survei analitik dengan desain *cross-sectional study*. Variabel bebas adalah pola makan dan aktifitas fisik, sementara kadar glukosa darah adalah variabel terikat.

Populasi dan Sampel

Populasi adalah semua pasien rawat jalan, yang berjumlah 108 orang. Sampel berjumlah 81 orang, yaitu pasien yang terpilih sebagai responden dan bersedia diwawancarai. Sampel ditarik dengan metode *purposive sampling*, yaitu mereka yang datang pada saat penelitian berlangsung dan memiliki hasil pemeriksaan laboratorium berupa kadar glukosa darah.

Pengumpulan Data

Data primer diambil melalui wawancara yang menggunakan kuesioner, di antaranya riwayat penyakit dan aktifitas fisik, obat yang dikonsumsi, *food frequency*, dan *recall* 24 jam. Sedangkan data sekunder diperoleh dari bagian rekam medik, berupa hasil pemeriksaan laboratorium yang meliputi kadar glukosa darah sewaktu, kadar glukosa darah puasa atau kadar glukosa darah 2 jam PP dan hasil pemeriksaan klinis berupa data antropometri.

Analisis Data

Analisis univariat dilakukan terhadap tiap variabel, sementara analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan variabel terikat dan bebas dalam bentuk tabulasi silang (*crosstab*) dengan menggunakan program SPSS dengan uji statistik *chi-square*. Di samping itu, juga dilakukan analisis regresi logistik berganda (*multiple logistic regression*) yang bertujuan melihat tingkat risiko variabel bebas terhadap variabel terikat.

Hasil Penelitian

Pola Makan

Penilaian Pola Makan dengan Diet Quality Score

Nilai Kesehatan Makanan

Sebagian besar responden (69,7%) yang memiliki konsumsi lemak yang tidak baik memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol. Selain lemak, nilai kesehatan makanan yang lain juga menggambarkan hal yang serupa untuk kualitas yang tidak baik termasuk SFA (81,8%), PUFA (69,0%), gula (60,0%), protein (72,4%), kolesterol (83,3%), serat (68,8%), dan *intakesayur* dan buah (66,2%).

Tabel 1a. Hubungan Pola Makan dengan Kadar Glukosa Darah Pasien DM Tipe 2 Rawat Jalan di PoliEndokrin RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Menurut DQS (Diet Quality Score)

Pola Makan (Kualitas Makanan)	Kadar Glukosa Darah				Total		chi-square (p)	OR
	Tidak Terkontrol	%	Terkontrol	%	n=81	%		
Kurang	29	87,9	4	12,1	33	40,7	0,001	6,14
Cukup	26	54,2	22	45,8	48	59,3		

glukosa darah tidak terkontrol. Selain lemak, nilai kesehatan makanan yang lain juga menggambarkan hal yang serupa untuk kualitas yang tidak baik termasuk SFA (81,8%), PUFA (69,0%), gula (60,0%), protein (72,4%), kolesterol (83,3%), serat (68,8%), dan *intakesayur* dan buah (66,2%).

Nilai Kecukupan Mikronutrien

Sebanyak 69,4% responden dengan konsumsi vitamin A yang kurang memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol. Hal yang serupa tergambar pula pada vitamin yang lain untuk kualitas yang tidak baik, di antaranya vitamin E (67,5%), vitamin C (70,0%), thiamin (67,9%), riboflavin (68,8%), niasin (65,1%), vitamin B6 (71,4%), vitamin B12 (74,4%), dan asam pantotenat (79,4%). Sementara itu, untuk pemeriksaan mikronutrien yang lain dengan kualitas yang tidak baik pada responden yang sama, sebagian besar ditemukan pada asam folat (69,2%), dan magnesium (67,9%). Kalsium, besi, dan seng memiliki persentase yang sama, yaitu 68,8%.

Nilai Variasi Makanan

Sebanyak 66,7% responden yang cukup bervariasi jenis makanannya (sumber tenaga, pembangun, dan pengatur) memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol, dan sebanyak 73,3% responden yang kurang bervariasi pada sumber protein juga memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol.

Nilai Keseimbangan Secara Keseluruhan

Terdapat 74,6% responden dengan rasio makronutrien kurang memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol, sedangkan 88,9% dari responden

kadar glukosa darah terkontrol.

Kualitas Keseluruhan Pola Makan Responden

Hasil penggabungan empat komponen penilaian DQS (*Diet Quality Score*) menunjukkan bahwa 87,9% untuk kualitas makanan kurang terdapat pada responden yang memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol, sedangkan 45,8% dari responden dengan kualitas makanan yang cukup memiliki kadar glukosa darah terkontrol (**Tabel 1a**).

Penilaian Pola Makan dengan Food Frequency

Metode *food frequency* menunjukkan skor rata-rata bahan makanan yang dikonsumsi responden di atas skor 10. Bahan makanan tersebut berpengaruh pada kadar glukosa darah responden, sehingga diperoleh sebanyak 82,1% responden yang memiliki pola makan (risiko kebiasaan makan) yang tinggi memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol, sedangkan 39,6% responden yang memiliki pola makan yang rendah memiliki kadar glukosa darah terkontrol (**Tabel 1b**).

Aktifitas Fisik

Aktifitas fisik responden dihitung dengan menggunakan kriteria METs. Sebanyak 75,0% responden yang memiliki aktifitas ringan memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol, sedangkan 69,2% responden yang memiliki aktifitas sedang memiliki kadar glukosa darah terkontrol (**Tabel 2**).

Pembahasan

Pola Makan dengan Kadar Glukosa Darah Penderita DM Tipe 2

Pada nilai kesehatan makanan diketahui rata-rata komponennya memiliki nilai yang tidak baik, yaitu kadar glukosa darah tidak terkontrol ditemukan sangat tinggi pada kualitas yang tidak baik untuk komponen lemak, SFA, PUFA, gula, protein,

sedangkan obesitas mengakibatkan gangguan kerja insulin (retensi insulin).

Hasil *recall* 24 jam menunjukkan kolesterol responden yang memiliki kadar glukosa darah

Tabel 1b. Hubungan Pola Makan dengan Kadar Glukosa Darah Pasien DM Tipe 2 Rawat Jalan di Poli Endokrin RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Menurut Food Frequency

Food Frequency (Risiko Kebiasaan Makan)	Kadar Glukosa Darah				Total		chi-square (p)	OR
	Tidak Terkontrol	%	Terkontrol	%	n=81	%		
Tinggi	23	82,1	5	17,9	28	34,6	0,046	3,02
Rendah	32	60,4	21	39,6	53	65,4		

kolesterol, serat, dan *intake* sayur dan buah. Dari beberapa komponen ini, terlihat bahwa konsumsi responden didominasi oleh pangan hewani yang mengandung banyak kolesterol. Kolesterol dalam jumlah yang banyak di dalam darah, dapat membentuk endapan dinding pembuluh darah sehingga menyebabkan penyempitan yang dinamakan aterosklerosis. Menurut Kartini Sukardji (2009)⁷, penyandang diabetes mempunyai risiko tinggi untuk mendapatkan penyakit jantung dan pembuluh darah. Oleh karena itu, lemak dan kolesterol dalam makanan perlu dibatasi. Makanan jangan terlalu banyak digoreng. Tidak lebih dari satu lauk saja pada tiap kali makan untuk mereka yang tidak gemuk.

tidak terkontrol sebesar 83,3% tidak baik. Untuk menurunkan kolesterol, dalam hal ini terjadinya oksidasi LDL, maka buah dan sayuran sangat bermanfaat karena mengandung serat yang dibutuhkan oleh tubuh. Akan tetapi dalam penelitian ini, responden kurang optimal dalam mengkonsumsi buah dan sayur. Berdasarkan DQS, sebanyak 66,2% pasien yang memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol masih kurang mengkonsumsi sayur dan buah. Hal ini menyebabkan konsumsi bahan makanan yang dibuat dari tepung seperti pasta, roti putih, dan nasi menjadi berlebihan yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah.

Menurut E. Nelson R (1998)⁸, minyak dan lemak yang bisa dilihat secara kasatmata (minyak goreng, mentega/margarin, mayonies, dan sebagainya) semuanya rendah nilai gizinya dan tinggi kandungan kalorinya. Ada sembilan kalori dalam lemak, sedangkan dalam satu gram gula adalah empat kalori. Terlihat pula bahwa konsumsi sayur dan buah sangat rendah yang berimplikasi dengan rendahnya konsumsi serat. Diperkirakan kelebihan konsumsi lemak dan kurangnya konsumsi sayur dan buah ini sangat berperan dalam peningkatan kadar glukosa darah.

Dari hasil penelitian, terdapat 68,8% responden yang memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol dengan asupan serat yang kurang. Padahal menurut F.G. Winarno (2004)¹¹, pengaruh konsumsi serat akan menurunkan kolesterol dalam darah, terutama bila hal tersebut dilakukan secara kontinyu. Menurut Kartini Sukardji (2009)⁷, orang dengan diabetes dianjurkan mengkonsumsi 20-35gr serat dari berbagai bahan makanan. Di Indonesia, anjurannya adalah kira-kira 25 gr/1000 kalori/hari dengan mengutamakan serat larut.

Menurut Sunita Almatsier (2009)⁹, kegemukan bisa disebabkan oleh kebanyakan makan, dalam hal karbohidrat, lemak, protein, dan karena kurang gerak. Menurut Sustrani, et al. (2004)¹⁰, kurangnya intake kelebihan berat badan sama-sama meningkatkan risiko terkena Diabetes Mellitus. Kurang gizi (malnutrisi) dapat merusak pankreas,

Untuk menghambat terjadinya oksidasi LDL, maka diperlukan suatu mekanisme perlindungan melalui zat-zat antioksidan dalam makanan. Hanya saja dari hasil penelitian ini, didapatkan bahwa sebagian besar responden yang memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol juga memiliki kecukupan mikronutrien yang kurang. Untuk kecukupan mikronutrien yang baik, ditemukan persentase responden yang memiliki kadar glukosa darah terkontrol cukup besar pada zat gizi, seperti vitamin A, vitamin C, thiamin, vitamin B12, dan

asam pentanoat. Sementara itu, untuk mikronutrien lain, responden yang memiliki kadar glukosa terkontrol kurang pada vitamin E, dan kalsium. Hal tersebut disebabkan karena sebagian besar responden dengan kadar glukosa terkontrol

sehingga boleh jadi kadar glukosa darah akan meningkat karena makanan yang dikonsumsi bisa lebih banyak mengandung karbohidrat sederhana yang sebenarnya pantang untuk penderita diabetes.

Tabel 2. Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Pasien DM Tipe 2 Rawat Jalan di Poli Endokrin RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

Intensitas Aktifitas Fisik	Kadar Glukosa Darah		Total		chi-square (p)	OR
	Tidak Terkontrol	%	Terkontrol	%		
Ringan	51	75,0	17	25,0	68	84,0
Sedang	4	30,8	9	69,2	13	16,0

memiliki komplikasi penyakit, sehingga membatasi untuk mengonsumsi buah dan sayuran pantangan, yang boleh jadi mengandung vitamin dan mineral yang cukup.

Sementara untuk variasi makanan, responden yang memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol dengan kriteria sumber tenaga, pembangun, dan pengatur cukup bervariasi, yaitu sebesar 66,7% dan responden dengan sumber protein yang kurang bervariasi juga memiliki kadar glukosa tidak terkontrol sebesar 73,3%. Hal yang sama ditemukan pula pada keseimbangan rasio makronutrien (karbohidrat:protein:lemak). Sebanyak 74,6% responden dengan rasio makronutrien yang kurang memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol, sedangkan untuk rasio asam lemak yang baik sebanyak 88,9% responden memiliki kadar glukosa darah terkontrol.

Setelah menggabungkan keempat komponen penilaian yang ada (DQS), diperoleh hasil bahwa pola makan, dalam hal ini kualitas makanannya memiliki hubungan dengan kadar glukosa darah ($p=0,001$). Nilai *Odds Ratio* (OR) = 6,14, artinya penderita DM tipe 2 yang memiliki pola makan (kualitas makanan) kurang kemungkinan 6,14 kali lebih besar mempunyai risiko kadar glukosa darah tidak terkontrol.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar responden sudah mengetahui tentang pola makan yang dianjurkan untuk penderita diabetes. Hal ini bisa diketahui dengan melihat pola makan responden yang sebagian besar telah memenuhi. Selain itu, juga tampak bahwa rata-rata responden tidak mengetahui tentang jenis makanan yang mengandung karbohidrat kompleks dan sederhana,

Menurut Aleysius Gondosari H (2009)¹², mengonsumsi terlalu banyak karbohidrat sederhana dapat menyebabkan gula darah meningkat tajam, yang akan menyebabkan tubuh memproduksi hormon insulin. Fungsi utama insulin adalah menurunkan gula darah, dan membawanya ke seluruh tubuh. Hal lain yang berpengaruh yaitu prinsip diet diabetes berupa "3J" yaitu tepat jumlah, jadwal dan jenis. Berdasarkan hasil pola makan responden, sebagian besar masih memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol padahal pola makan yang dimiliki sudah cukup. Hal ini bisa terjadi karena beberapa sebab; kemungkinan besar sebagian responden masih tidak patuh pada prinsip diet yang diberikan, atau pengetahuan tentang prinsip diet masih sangat rendah sehingga jumlah makanan yang dikonsumsi tidak sesuai dengan status gizi responden, bisa kelebihan atau kekurangan, jadwal makan yang tidak tepat karena kesibukan atau hal lain yang dapat berpengaruh pada kadar glukosa darah, dan masih banyak mengonsumsi jenis makanan pantangan, terutama makanan yang tinggi karbohidrat.

Pada *food frequency*, responden lebih banyak mengonsumsi makanan seperti beras, ikan, ayam, tempe, tahu, sawi putih, pisang, apel, minyak goreng sawit, susu, dan teh dengan skor rata-rata di atas 10, dan dikonsumsi lebih dari 3 kali perminggu.

Makanan yang dianjurkan bagi penderita Diabetes adalah yang tinggi protein hewani, rendah lemak dan karbohidrat, serta sayur-sayuran yang tidak mengandung karbohidrat. Menurut Hermansyah H (2010)¹³, makanan yang perlu dibatasi oleh penderita DM yaitu semua sumber hidrat arang

seperti nasi, nasi tim, bubur, roti, jagung, talas, dan ubi.

Berdasarkan hasil wawancara, rata-rata pasien mengkonsumsi pisang raja dan pisang uli. Penderita sebaiknya tidak terlalu sering mengkonsumsi pisang yang rasanya manis seperti kedua pisang di atas, karena kandungan fruktosanya cukup tinggi¹⁴. Sarwono Waspadji (2007)¹⁵ menambahkan, selain sayuran, buah-buahan berkalori tinggi seperti pisang, pepaya, mangga, sawo, apel, rambutan, duku, durian, jeruk, dan nanas juga perlu diibatasi.

Hasil pola makan untuk *food frequency*

menunjukkan bahwa ada hubungan antara pola makan dengan kadar glukosa darah penderita DM Tipe 2. Nilai OR = 3,02 artinya penderita DM tipe 2 yang memiliki risiko kebiasaan makan yang tinggi kemungkinan 3,02 kali lebih besar mempunyai risiko kadar glukosa darah tidak terkontrol.

Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Penderita DM Tipe 2

Menurut Ilyas (2009)¹⁶, dalam berolahraga perlu diperhatikan intensitas, durasi, dan waktu yang tepat agar penderita DM tidak mengalami hipoglikemia. Pada penderita DM yang melakukan kegiatan jasmani dengan kisaran kadar glukosa darah 100-180 mg/dl dianjurkan untuk makan selingan 10-15 gram, 15-30 menit sebelum berolahraga. Bila kadar glukosa darah <100 mg/dl, dibutuhkan lebih banyak karbohidrat (25 gram), sedangkan bila kadar glukosa darah >180 mg/dl, tidak diperlukan karbohidrat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden baik yang memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol maupun terkontrol lebih banyak yang beraktifitas fisik ringan. Hal ini kemungkinan disebabkan karena sebagian besar mereka telah berusia lanjut, hingga tidak mampu lagi melakukan aktifitas yang agak berat.

Intensitas aktifitas responden juga dilihat pada aktifitas yang dilakukan dalam satu hari 24 jam. Berdasarkan hasil wawancara *recall* aktifitas 24 jam yang dilakukan selama penelitian, sebagian besar responden yang memiliki kadar glukosa

darah tidak terkontrol lebih banyak bersantai setelah berolahraga, seperti nonton dan berbaring. Sementara itu, responden yang memiliki kadar glukosa darah terkontrol lebih banyak melakukan aktifitas di rumah setelah berolahraga (membersihkan, mencuci, dan memasak), khususnya para ibu rumah tangga. Hal ini menunjukkan bahwa selain rutin olahraga, aktifitas sehari-hari juga perlu diperhatikan untuk menghindari gaya hidup kurang gerak (*sedentary*) yang akan mempengaruhi kadar glukosa darah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 76,1% responden yang memiliki aktifitas ringan memiliki kadar glukosa darah tidak terkontrol, 69,2% responden yang memiliki aktifitas sedang memiliki kadar glukosa darah terkontrol. Dari hasil analisis *Chi-Square* didapatkan bahwa nilai $p=0,002$, yang berarti bahwa ada hubungan antara aktifitas fisik dengan kadar glukosa darah, dan nilai OR = 7,15, yang artinya penderita DM tipe 2 yang memiliki intensitas aktifitas fisik yang kurang kemungkinan 7,15 kali lebih besar mempunyai risiko kadar glukosa darah tidak terkontrol.

Kesimpulan dan Saran

Ada hubungan antara pola makan dengan kadar glukosa darah DM tipe 2 berdasarkan nilai *Diet Quality Score (DQS)* dan *food frequency*. Responden yang memiliki pola makan kurang, kemungkinan 6,14 kali lebih besar mempunyai risiko kadar glukosa darah tidak terkontrol, dan responden yang memiliki pola makan yang tinggi, kemungkinan 3,02 kali lebih besar mempunyai risiko kadar glukosa darah tidak terkontrol. Begitu juga dengan aktifitas fisik, responden yang memiliki intensitas aktifitas fisik yang kurang, memiliki kemungkinan 6,75 kali lebih besar berisiko kadar glukosa darah tidak terkontrol.

Disarankan agar pasien mengkonsumsi makanan yang rendah lemak dan karbohidrat agar kadar glukosa darah dapat dikontrol dengan baik, disamping berolahraga secara rutin minimal 3 kali sepekan, dan memperbanyak aktifitas di rumah.

Daftar Pustaka

1. Pratiwi, Soleh. Epidemiologi, Program Penanggulangan, dan Isu Mutakhir Diabetes Mellitus, Current Issue. Makassar: Epidemiologi FKM-Unhas; 2007.

2. Madina. Diabetes Mellitus Ancaman Umat Manusia di Dunia. 2011. Tersedia di :http://madina-sk.com/index.php?option=com_content&view=article&id=4659:diabetesmellitus-ancaman-umat-manusia-di-dunia&catid=4:kesejahteraan-rakyat&Itemid=54. Diakses pada 01 Februari, 2011.
3. Pusat Data dan Informasi PERSI. Prevalensi Diabetes Mellitus. 2007. Tersedia di :<http://www.pdpersi.co.id/?show=detailnews&kode=914&tbl=kesling>. Diakses pada 16 Desember, 2008.
4. Ngurah, H., Kadek dan Ketut Suastika. Hubungan Kendali Glikemik dengan Asymmetric Dimethylarginine Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Lanjut Usia. J. Peny. Dalam; 2008: 9: 3. Tersedia di :<http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/4hubungan%20kendali%20glikemik.pdf>. Diakses pada 15 Maret, 2010.
5. Pusat Komunikasi Publik, Sekretariat Jenderal Departemen Kesehatan. Tahun 2030 Prevalensi Diabetes Mellitus di Indonesia Mencapai 21,3 Juta Orang. 2009. Tersedia di :<http://www.depkes.go.id/index.php/berita/press-release/414-tahun-2030-prevalensi-diabetes-mellitus-di-indonesia-mencapai-213-juta-orang.html>. Diakses pada 15 Juni, 2010.
6. Riskesdas. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Laporan Provinsi Sulawesi Selatan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan, Republik Indonesia. 2007.
7. Sukardji, K. Penatalaksanaan Gizi pada Diabetes Mellitus. Dalam : Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu. Jakarta: Pusat Diabetes dan Lipid RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, FKUI; 2009.
8. Nelson, E. R. Delapan Obat Alami. Bandung: Indonesia Publishing House; 1998.
9. Almatier, S. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2005.
10. Sustrani L., Alam, S., Hadibroto, L. Diabetes. Jakarta: Gramedia; 2004.
11. Winarno, F. G. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia; 2004.
12. Gondosari, Aloysius H. Karbohidrat Sederhana. 2009. Tersedia di :<http://www.5Elemen.com> Diakses pada 6 Juni, 2011.
13. Hermansyah, H. Diet Penyakit DM. 2010. Tersedia di :<http://HermansyahH/www.docstoc/docs/dietpenyakitDM-per>. Diakses pada 21 Juni, 2011.
14. Tatik K. Wardayati. Profil Buah dan Sayur : Pisang. 2011. Tersedia di :<http://intisari-online.com/read/profil-buah-sayur-pisang> Diakses pada 21 Juni, 2011.
15. Waspadji, S. Pedoman Diet Diabetes Mellitus. Jakarta: FKUI; 2007.
16. Ilyas, E., I. Olahraga Bagi Diabetisi. Dalam : Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu. Jakarta: Pusat Diabetes dan Lipid RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, FKUI; 2009. H. 69-83.

**STUDI LONGITUDINAL PEMBERIAN TABURIN TERHADAP PENINGKATAN
KADAR Hb ANAK USIA 12 – 24 BULAN DI KABUPATEN BANGGAI,
SULAWESI TENGAH**

**LONGITUDINAL STUDY OF TABURIN SUPPLY TOWARD THE
HAEMOGLOBIN INCREASE OF CHILDREN AGED 12-24 MONTHS IN
BANGGAI REGENCY, CENTRAL SULAWESI**

Abdul Salam*¹, A.Razak Thaha¹, Meta Mahendradatta^{1,2}

*E-mail : salam_skm01@yahoo.com

¹ Konsentrasi Gizi, Program Pascasarjana, Universitas Hasanuddin, Makassar

² Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar

Abstract

Results of the study in September-December 2008 at 6-12 months showed a decrease baduta percentage of anemia in the intervention group after administration Taburin, namely 15.7% and the control group (the placebo) the percentage increase of 7.6%. Baduta child consumes Taburin last time in December 2008 after that was not given anymore. This study aimed to explain the increase in Hb level of children at the age of 12 to 24 months and after 5-7 months was not given Taburin again. This type of research was a observational, with the draft cohort (longitudinal) was to follow and monitor the development of Hb baduta children (12-24 months) who had previously been obtained for the provision of intervention Taburin for 3 consecutive months and was a continuation of research previously done Yustiyanti Monoarfa, in 2008. The population was all children aged 12-24 months baduta. Sample was all children aged 12-24 months who had previously been given for 90 days Taburin (142 children). Hb content of data obtained through the Blood Hemoglobin Photometer hemocue brand had done 3x/bulan. 24-hour recall and health status was obtained through interviews with mothers or caretakers, data and socioeconomic characteristics of the previous researchers used data. Data processed using the SPSS program and analyzed by univariate methods, paired T-test, and Independent T-Test. The results showed there was a significant difference between the mean Hb intervention group with control over 5,6 and 7 months after the intervention was not given ($p = 0.000$, $p = 0.000$, $p = 0.040$). There was no a significant difference in the level of adequacy of nutrient intake between the two groups ($p = 0.080$, $p = 0.419$, $p = 0.364$), as well as the differences in rates of morbidity ($p = 0.426$, $p = 0.759$, $p = 0.729$). Taburin effects still can last up to 6 months after delivery. Recommended to the Health Department to provide Taburin after 6 months; further activate the role posyandu, to prevent the increasing prevalence of children who get anemia.

Keywords: taburin, hb, children aged 12-24 months

Pendahuluan

Hasil survey anemia pada bulan Maret 2008 di kabupaten Banggai provinsi Sulawesi Tengah menunjukkan bahwa prevalensi anemia pada bayi dan anak usia 5-59 bulan sebesar 50,8%.¹ Menurut standar WHO², prevalensi anemia yang mencapai 40% adalah tergolong berat, 10-39% tergolong sedang, dan <10% tergolong masih ringan.

Salah satu strategi adalah menanggulangi secara langsung masalah gizi yang terjadi pada kelompok baduta, yaitu berupa pemberian Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) yang telah difortifikasi/*Blended Food*.³ Namun hasil evaluasi menunjukkan pemberian yang tidak efektif dan efisien. Salah satu upaya mengatasi masalah MP-ASI tersebut yaitu dengan melakukan intervensi pemberian *sprinkle*. *Sprinkle* adalah bentuk

fortifikasi makanan rumah tangga (*home fortification*) untuk menanggulangi defisiensi vitamin dan mineral. *Sprinkle* adalah bentuk penyediaan zat-zat gizi mikro bagi populasi yang berisiko. *Sprinkle* memungkinkan keluarga dapat melindungi bayi dan balita dengan memperkaya makanan semi padat (MP-ASI) dengan tambahan zat gizi mikro di rumah tangga.⁴ Keuntungannya, disamping harga yang murah, dan mudah dalam operasionalnya, juga hampir mencukupi kebutuhan zat gizi mikro anak dalam sehari karena mengandung 14 macam vitamin dan mineral.

Penelitian yang dilakukan di daerah kumuh Jakarta Utara tahun 2007 oleh Sunawang⁵ memperlihatkan hasil bahwa pemberian *sprinkle* pada 599 anak balita usia 6-18 bulan telah berhasil mengurangi sekitar 40% kasus anemia.

Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Adu-Afarwuh S et al. (2008)⁶ menunjukkan bahwa telah terjadi penurunan prevalensi anemia pada anak usia 6-24 bulan dari 53% menjadi 29% setelah diberikan *sprinkle* selama 2 bulan. Demikian pula dengan hasil yang ditemukan di Ghana yang membandingkan 3 jenis MP-ASI, yaitu *sprinkle* (6 vitamin dan mineral), *nutritabs* (16 vitamin dan mineral), dan *nutritabs* berbasis lemak (16 vitamin dan mineral). Ketiganya efektif dalam mengurangi prevalensi defisiensi besi pada bayi.

Di Indonesia sendiri, *sprinkle* ini telah dikembangkan oleh DEPKES RI⁷ dan diberi nama Taburin yang dibiayai oleh *The Japan Fund* untuk menurunkan angka kemiskinan yang dikelola oleh *Asian Development Bank*.

Pada bulan September-Desember 2008, telah dilakukan intervensi berupa pemberian Taburin pada baduta usia 6-12 bulan di kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah, selama 90 hari untuk melihat pengaruhnya terhadap kadar Hb anak. Hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan persentase anemia pada kelompok intervensi setelah pemberian Taburin, yaitu 15,7% (dari 67,1% menjadi 51,4%), dan pada kelompok kontrol (yang diberikan plasebo) persentasenya meningkat sebesar 7,6% (dari 63,4% menjadi 71%).⁸ Anak baduta tersebut mengkonsumsi Taburin terakhir kali pada bulan Desember 2008 dan sampai saat ini tidak diberikan lagi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan atau

studi longitudinal untuk mengevaluasi kembali kadar Hb anak baduta yang memperoleh Taburin.

Bahan dan Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kecamatan Luwuk, kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah, selama 3 bulan dimulai pada bulan Mei-Juli 2009.

Desain dan Variabel Penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasional dengan rancangan *kohort* (longitudinal), yaitu mengikuti dan memantau perkembangan kadar Hb anak baduta (12-24 bulan) yang sebelumnya pernah memperoleh intervensi berupa pemberian Taburin selama 3 bulan berturut-turut (penelitian sebelumnya dilakukan oleh Yustiyanti Monoarfa pada tahun 2008).

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anak baduta usia 12-24 bulan yang ada di lokasi penelitian. Sampel berjumlah 132 anak; berusia 12-24 bulan yang sebelumnya telah memperoleh intervensi selama 90 hari.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa data kadar Hb dengan menggunakan alat *Blood Hemoglobin Photometer* merek *hemocue* sebanyak 3 kali setiap bulan, *recall* 24 jam, dan informasi mengenai status kesehatan diperoleh melalui wawancara dengan ibu atau pengasuh balita. Sementara untuk data sosio ekonomi serta karakteristik responden, diperoleh dari data yang telah dikumpulkan oleh peneliti sebelumnya.

Analisis Data

Data-data yang diperoleh diolah menggunakan program SPSS dan dianalisis dengan metode univariat, *paired t-test*, dan *Independen t-test*.

Tabel 1. Perbedaan Rerata Asupan Gizi Berdasarkan Kelompok

Asupan Zat Gizi	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol		p
	Rerata	SD	Rerata	SD	
Fe (mg)	3.57	2.32	2.93	1.77	0.080
Vitamin B ₆ (µg)	0.36	0.17	0.30	0.13	0.031
Vitamin B ₁₂ (µg)	1.38	1.43	0.97	0.77	0.048
Folat	45.67	30.61	41.08	24.45	0.346
Vitamin C (mg)	10.44	12.44	8.87	9.52	0.419

Hasil

Asupan Gizi Antarkelompok

Variabel asupan gizi berhubungan langsung dengan kadar Hemoglobin (Hb) dalam tubuh anak baduta. Dari 5 zat gizi mikro yang dianalisis, hanya 2 yang berbeda antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol, yakni vitamin B₆ ($p=0,031$) dan vitamin B₁₂ ($p=0,048$). Sedangkan zat gizi mikro lain seperti Fe, asam folat, dan vitamin C tingkat konsumsinya hampir sama. Namun secara keseluruhan, nilai rata-rata konsumsi zat gizi mikro lebih baik pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol (Tabel 1).

Perbedaan Kadar Hb Antarkelompok Setelah Intervensi dan Beberapa Bulan Setelah Tidak Dilakukan Intervensi Taburin.

Pengukuran kadar Hb ini dilakukan sebanyak 3 kali (1 kali/bulan) untuk melihat perbedaan kadar Hb setelah diberikan intervensi dengan kadar Hb setelah 5, 6, dan 7 bulan tidak dilakukan intervensi lagi (Tabel 2).

Cure Rate Anemia menurut Zlotkin, 2001⁴

Cure Rate adalah angka yang menunjukkan selisih persentase anemia setelah pemberian intervensi dan beberapa bulan setelah tidak diberikan intervensi pemberian Taburin baik pada kelompok kontrol maupun intervensi. Cure Rate pada kelompok intervensi bulan Mei, Juni, dan

Julisebesar 17,65%, 26,47%, dan 26,5%. Terjadi penurunan dari bulan Desember 2008– Mei 2009 sebesar 17,65%, Desember 2008–Juni 2009 sebesar 26,47%, dan Desember 2008–Juli 2009 sebesar 26,5%.

Kelompok kontrol kejadian anemia mengalami penurunan pada bulan Mei, Juni, dan Juli, masing-masing sebesar 4,08%, 10,2%, dan 30,6%.

Persentase anemia antarkelompok pada saat setelah selesai diberikan intervensi yaitu kelompok intervensi jumlah anak yang menderita anemia pada pengukuran Desember 2008 adalah 34 anak (53,3%), dan kelompok kontrol sebesar 49 anak (70,8%). Beberapa bulan setelah tidak diberikan Taburin, kedua kelompok mengalami penurunan pada bulan Mei, Juni, dan Juli, masing-masing sebesar 10% (28 anak (43,3%)), 15% (25 anak (38,3%)), 15% (25 anak (38,3%)), serta kelompok kontrol sebesar 3,1% (47 orang (67,7%)), 6,2% (44 orang (64,6%)), dan 20,8% (34 orang (50,0%)). Dilihat dari nilai $p=0,025$ pada uji *Whitney* bulan Mei dan Juni serta $p=0,208$, diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna.

Velocity Kadar Hb Awal dan Akhir

Laju kenaikan berdasarkan perubahan kadar Hb pada kelompok intervensi awal Desember 2008-akhir Mei 2009 adalah sebesar 0,017, pada kelompok kontrol -0,029. Awal Desember 2008-akhir Juni 2009 sebesar 0,052, dan pada kelompok kontrol -0,024, serta awal Desember 2008-akhir Juli 2009 sebesar 0,049, dan kelompok kontrol 0,042.

Pembahasan

Hasil penelitian terhadap perbedaan kadar Hb menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi rerata Hb setelah dilakukan intervensi (Desember 2008) adalah $10,86 \pm 0,94$ mg/dl berubah menjadi $11,05 \pm 0,99$ mg/dl (rerata Hb 5 bulan setelah tidak dilakukan intervensi). Dari hasil uji t berpasangan diperoleh nilai $p=0,127$, menunjukkan tidak ada perbedaan antara rerata kadar Hb setelah intervensi dengan 5 bulan setelah tidak diberikan intervensi. Hal ini menunjukkan bahwa nilai yang berubah sangat kecil dan tidak bermakna secara statistik. Meskipun demikian, rerata kadar Hb pada kelompok intervensi ini masih lebih baik

Tabel 2. Perbedaan Kadar Hb Bulan Desember 2008 dengan Hb Bulan Mei, Juni, dan Juli 2009 Antarkelompok

Kelompok	Kadar Hb Desember 2008 (mg/dl)	Kadar Hb 2009 (mg/dl)			p Value		
		Mei	Juni	Juli	Mei	Juni	Juli
Intervensi	64 10.68±0,94	64 11.05±0,99	64 11.43±1,13	64 11.40±1,23	0,127 ¹	0,001 ¹	0,001 ¹
Kontrol	68 10.52±0,93	68 10.21±1,13	68 10.27±1,41	68 10.97±1,10	0,038 ¹	0,154 ¹	0,005 ¹
Total	132 10.69±0,95	132 10.61±1,14	132 10.83±1,40	132 11.18±1,18	0,445 ¹	0,216 ¹	0,000 ¹
Pvalue	0,038 ²	0,000 ²	0,000 ²	0,40 ²			

dibandingkan rerata kadar Hb pada kelompok kontrol.

Pada kelompok kontrol rerata Hb setelah intervensi adalah 10,52±0,93 mg/dl berubah menjadi 10,21±1,13 mg/dl setelah 5 bulan tidak diberikan intervensi. Dari hasil uji t berpasangan diperoleh nilai $p=0,038$, menunjukkan bahwa ada perbedaan yang nyata antara rerata kadar Hb setelah intervensi dengan 5 bulan tidak diberikan intervensi. Maknanya adalah rerata kadar Hb pada kontrol mengalami penurunan setelah 5 bulan tidak diberikan intervensi.

Berdasarkan hasil penelitian ini, diketahui pada kelompok intervensi rerata Hb setelah dilakukan intervensi (Desember 2008) adalah 10,86±0,94 mg/dl berubah menjadi 11,43±1,13 mg/dl (rerata Hb 6 bulan setelah tidak dilakukan intervensi). Dari hasil uji t berpasangan diperoleh nilai $p=0,000$. Hal ini menunjukkan ada perbedaan antara rerata kadar Hb setelah intervensi dengan 6 bulan setelah tidak diberikan intervensi. Rerata kadar Hb pada kelompok intervensi meningkat, 6 bulan setelah tidak diberikan intervensi.

Selanjutnya, pada kelompok kontrol rerata Hb setelah intervensi adalah 10,52±0,93 mg/dl berubah menjadi 10,27±1,41 mg/dl setelah 6 bulan tidak diberikan intervensi. Dari hasil uji t berpasangan diperoleh nilai $p=0,154$, yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antara rerata kadar Hb setelah intervensi dengan 6 bulan setelah tidak diberikan intervensi. Hal ini disebabkan karena nilai yang berubah sangat kecil sehingga tidak bermakna secara statistik.

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui pada kelompok intervensi rerata Hb setelah dilakukan intervensi (Desember 2008) adalah 10,86±0,94 mg/dl berubah menjadi 11,40±1,23 mg/dl (rerata Hb 7 bulan setelah tidak dilakukan intervensi). Dari hasil uji t berpasangan diperoleh nilai $p=0,001$, yang menunjukkan ada perbedaan antara rerata kadar Hb setelah intervensi dengan 7 bulan setelah tidak diberikan intervensi.

Rerata Hb pada kelompok kontrol setelah intervensi adalah 10,52±0,93 mg/dl berubah menjadi 10,97±1,10 mg/dl setelah 7 bulan tidak diberikan intervensi. Dari hasil uji t berpasangan diperoleh nilai $p=0,005$, yang menunjukkan bahwa ada perbedaan yang nyata antara rerata kadar Hb setelah intervensi dengan 7 bulan setelah tidak diberikan intervensi. Telah terjadi peningkatan rerata kadar Hb setelah 7 bulan tidak diberikan intervensi. Hal ini bisa saja terjadi karena beberapa faktor yang berpengaruh terhadap kadar Hb seorang anak seperti asupan maupun ada tidaknya penyakit infeksi yang diderita.

Secara biologik, kenaikan kadar Hb meskipun sangat kecil akan memberi makna pada status mineral dalam tubuh. Diketahui bahwa jumlah zat besi di dalam tubuh orang dewasa sehat adalah kurang lebih 4 gr. Sebagian besar (±2,5gr) berada dalam sel-sel darah merah atau Hb. Jumlah ini akan semakin kecil pada anak usia 12-24 bulan. Meskipun zat besi dibutuhkan dalam jumlah kecil, namun untuk kepentingan deteksi anemia gizi besi sebagai manifestasi dari defisiensi zat besi tidak dapat digunakan status besi dalam darah melainkan status Hb.

Batas normal hemoglobin pada balita adalah 11 gr/dl. Kadar Hb berasal dari dua sumber, yakni dari makanan dan proses penggantian sel-sel darah merah lama dengan sel-sel darah merah baru (*turn over*). Setiap hari *turn over* zat besi ini berjumlah 35 mg. Artinya, tubuh akan mendaur ulang Hb yang telah habis waktu paruhnya untuk kemudian diambil zat besinya sebagai komponen pembentukan inti Hb yang baru. Jumlah Fe asal makanan sangat kecil, hanya 1 mg/hari yang mampu ditangkap oleh usus dan dimanfaatkan secara biologis oleh tubuh.

Ketersediaan biologis Fe yang sangat rendah pada bahan makanan menyebabkan penetapan angka kecukupan Fe lebih tinggi dari ketersediaan dalam tubuh, yakni 8 mg/hari pada usia 12-24 bulan. Hal ini ditujukan untuk mengantisipasi defisiensi gizi besi.

Proporsi bayi yang anemia menjadi tidak anemia pada penelitian ini lebih banyak ditemukan pada kelompok intervensi yakni 21,8% pada bulan Mei, dan 26,6% pada bulan Juni dibandingkan kelompok kontrol yang masing-masing 16,2% dan 23,5%. Akan tetapi pada bulan Juli, keadaan menjadi terbalik di mana proporsi bayi yang anemia menjadi tidak anemia lebih banyak dijumpai pada kelompok kontrol (30,8%) dibandingkan kelompok intervensi (28,1%). Hal ini menunjukkan bahwa efek dari pemberian Taburin sebelumnya hanya bertahan sampai 6 bulan setelah pemberian. Jika dilihat dari proporsi anak yang semula tidak anemia lalu menjadi anemia juga lebih tinggi pada kelompok kontrol. Namun, jumlahnya tidak jauh berbeda atau hampir sama dengan kelompok intervensi.

Nilai proporsi ini adalah nilai yang memberi gambaran tentang tren perubahan status anemia pada kedua kelompok. Pada proporsi anemia menjadi tidak anemia idealnya lebih tinggi pada kelompok intervensi sedangkan proporsi dari tidak anemia menjadi anemia lebih tinggi pada kelompok kontrol. Kedua parameter ini dapat dibuktikan dengan baik dari hasil penelitian ini.

Hal ini terjadi karena perubahan ke arah yang lebih baik pada status anemia lebih dimiliki oleh kelompok intervensi dibanding kelompok kontrol dan sebaliknya kasus anemia akan semakin bertambah pada kelompok kontrol karena tidak mendapatkan Taburin.

Velocity adalah sebuah parameter untuk menilai tren kenaikan sebuah variabel dibanding kondisi awalnya. Pada pengukuran bulan Mei atau 5 bulan setelah tidak diberikan intervensi terlihat bahwa *velocity* pada kelompok intervensi sebesar 0,017 sedangkan pada kelompok kontrol sebesar -0,029. Begitupun dengan pengukuran pada bulan Juni, kelompok intervensi jauh lebih baik dibanding kelompok kontrol. Namun pada pengukuran bulan Juli terlihat bahwa di kedua kelompok hampir sama. Sehingga bisa diasumsikan efek dari Taburin yang pernah diberikan hanya sampai pada 6 bulan setelah pemberian.

Setelah dilakukan intervensi diketahui nilai rerata kadar Hb pada kelompok intervensi adalah $10,86 \pm 0,94$ sedangkan kelompok kontrol $10,52 \pm 0,93$ dari hasil uji *t-test* tidak berpasangan diperoleh nilai $p=0,038$ sehingga diambil kesimpulan ada perbedaan yang sangat nyata antara kadar Hb kelompok kontrol dengan kelompok intervensi.

Kemudian pengukuran pada bulan Mei, Juni, dan Juli, rerata kadar Hb pada kelompok intervensi $11,05 \pm 0,99$, $11,43 \pm 1,13$, dan $11,40 \pm 1,23$ sedangkan kelompok kontrol $10,21 \pm 1,13$, $10,27 \pm 1,41$, dan $10,97 \pm 1,10$. Jika pada kelompok intervensi nilai ini meningkat dari rerata sebelumnya, pada kelompok kontrol justru mengalami penurunan. Dari uji *t-test* tidak berpasangan diperoleh nilai $p=0,000$, yang menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kontrol pada bulan Mei dan Juni serta berbeda secara nyata. Hal ini diketahui dari hasil uji *t-test* tidak berpasangan dimana diperoleh nilai $p=0,040$ pada bulan Juli.

Program peningkatan asupan gizi melalui pemberian Taburin secara teroritis dapat disebutkan mampu meningkatkan asupan gizi sebagaimana dalam hasil studi ini. Secara keseluruhan, hasil studi membuktikan bahwa *sprinkle* berhasil dalam mencegah dan mengatasi anemia. Taburin mampu memberikan efek positif terhadap peningkatan kadar Hb.

Pada pengukuran setelah diberikan intervensi diketahui jumlah anak yang menderita anemia pada kelompok intervensi sebesar 53,3% sedangkan pada kelompok kontrol 70,8%. Dari hasil uji *U Manwhitney*, diperoleh nilai $p=0,025$. Nilai ini

mengindikasikan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok.

Pengukuran di bulan Mei (5 bulan setelah intervensi), jumlah anak yang menderita anemia pada kelompok intervensi sebesar 43,3%, sedangkan pada kelompok kontrol 67,7%. Dari hasil uji *U Manwhitney*, diperoleh nilai $p=0,003$. Di bulan Juni (6 bulan setelah dilakukan intervensi), jumlah anak kelompok intervensi sebesar 38,3%, sedangkan pada kelompok kontrol 64,6%. Dari hasil uji *U Manwhitney*, diperoleh nilai $p=0,003$. Nilai ini mengindikasikan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok pada dua bulan di atas.

Sementara di bulan Juli, jumlah anak kelompok intervensi sebesar 38,3%, sedangkan pada kelompok kontrol 50,0%. Hasil uji *U Manwhitney* menunjukkan nilai $p=0,208$, yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa efek dari Taburin hanya bertahan sampai 6 bulan setelah pemberian.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa *Cure Rate* pada kelompok intervensi untuk pengukuran bulan Mei, Juni mengalami penurunan persentase, begitu juga dengan kelompok kontrol. Tetapi pada bulan Juli, persentase penurunan kejadian anemia tidak mengalami penurunan yang signifikan. Ini menunjukkan bahwa kemungkinan efek dari Taburin sudah tidak terlihat 7 bulan setelah intervensi. Lain halnya dengan kelompok kontrol dimana *Cure Rate* mengalami penurunan kejadian anemia. Angka penurunan persentase anemia pada kelompok kontrol lebih tinggi dibandingkan pada kelompok intervensi. Hal ini disebabkan karena kadar Hb dalam tubuh anak, berpengaruh pada status gizinya. Selain itu, juga sangat dipengaruhi oleh ada tidaknya penyakit infeksi. Pada pengukuran terakhir diketahui bahwa jumlah anak yang menderita penyakit infeksi lebih banyak dijumpai pada kelompok intervensi.

Kesimpulan dan Saran

Ada perbedaan yang signifikan antara rerata kadar Hb kelompok intervensi dengan kelompok kontrol selama 5, 6, dan 7 bulan tidak diberikan intervensi (masing-masing $p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,040$). Tidak ada perbedaan tingkat kecukupan konsumsi zat gizi besi, vitamin C, maupun asam folat antara kedua kelompok. Tidak ada perbedaan tingkat morbiditas

antara kedua kelompok 5–7 bulan setelah tidak diberikan intervensi. Efek Taburin masih dapat bertahan sampai 6 bulan setelah pemberian, sehingga kami merekomendasikan kepada Dinas Kesehatan untuk memberikan kembali Taburin setelahnya. Diharapkan agar lebih mengaktifkan peran serta kader posyandu untuk mencegah semakin meningkatnya prevalensi balita yang menderita anemia.

Daftar Pustaka

1. Dinas Kesehatan Banggai. Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Banggai, Luwuk. 2007.
2. WHO. Complementary Feeding of Young Children in Developing Countries; A Review Of Current Scientific Knowledge. 1998. Geneva; World Health Organization; p.79-108.
3. Depkes RI. Petunjuk Teknis Pengelolaan Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) Program JPS-BK. Jakarta; 2002.
4. Zlotkin. Annual Progress Report 2004 Sprinkle Around The World, Sprinkles Global Health Initiative at Sich Kids Micronutrients to Fortify Life. Canada: 2004.
5. Sunawang. Comparative Efficacy Trial on The Anaemia Reduction Effect of Three Different Home Fortification Products Among Young Children In Urban Slum of Northern. Jakarta: 2007.
6. Adu-Afarwua S, Lartey A, Brown KH, Zlotkin S, Briend A, Dewey KG. Home Fortification of Complementary Foods With Micronutrient Supplements Is Well Accepted and Has Positive Effects on Infants Iron Status In Ghana. The American Journal of Clinical Nutrition 2008; 87(4); 929-38.
7. Depkes RI. Pedoman Pemberian Makanan Pendamping ASI (MP-ASI). Jakarta. Dirjen Bina Kesehatan Masyarakat Direktorat Bina Gizi Masyarakat: 2004.
8. Monoarfa, Yustianty. Thaha, Abdul Razak. Tawali, Abu Bakar. Harjadi. Pengaruh Pemberian Taburin Zat Gizi Mikro Terhadap Kadar Hb (6-12 bulan) di kabupaten Banggai. (Tesis). Makassar: Universitas Hasanuddin: 2008.

