

HUBUNGAN KETEPATAN DIET DAN KEJADIAN OBESITAS DENGAN KADAR GULA DARAH PUASA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN KOMPLIKASI

Vidya Noermalawati*, R. Bambang Wirjatmadi**

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a metabolic disorder disease caused by abnormalities in insulin secretion, insulin work, and/or the combination of both, with a characteristic of excessed sugar in the blood. The general objective of the research was to study the relationship between diet accuracy and incident of obesity with fasting blood sugar levels of patients with type 2 Diabetes Mellitus and complications in Internal Medicine Clinic of Outpatient Installation at dr. Moh. Soewandhie Hospital Surabaya. The research was conducted by analytical survey research in a correlative study with cross-sectional design. The samples were patients with macrovascular complications that distinguished according to controlled and uncontrolled fasting blood sugar levels, each of whom was as many as 25 people by simple random sampling. Data analysis used Chi-square test with $\alpha = 0,05$. The research results and statistical analysis showed that there was no relationship between diet schedule accuracy ($p=0,44$) and fasting blood sugar levels, nevertheless, there was a relationship between the amount of diet accuracy ($p=0,00$) and type ($p=0,00$), as well as the incidence of obesity ($p=0,00$) with fasting blood sugar levels. It needs to improve the quality of total, schedule, and, type diet patterns to obtain diet accuracy in an effort to control blood sugar levels. In addition, it needs to improve and maintain of weight of people with diabetes toward ideal body weight through the monitoring of exercise and physical activity.

Keywords : *fasting blood sugar levels, diet accuracy, incidence of obesity, diabetes mellitus*

ABSTRAK

Diabetes Melitus merupakan penyakit gangguan metabolisme akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, dan/atau kombinasi keduanya, dengan ciri khas kadar gula yang berlebih dalam darah. Tujuan umum penelitian adalah mempelajari hubungan ketepatan diet dan kejadian obesitas dengan kadar gula darah puasa pasien Diabetes Melitus tipe 2 dengan komplikasi di Poli Penyakit Dalam Instalasi Rawat Jalan RSUD dr. Moh. Soewandhie Surabaya. Penelitian dilakukan secara survei analitik dalam studi korelasi dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian adalah pasien dengan komplikasi makrovaskuler yang dibedakan menurut kadar gula darah puasa terkontrol dan tidak terkontrol, yakni masing-masing sebanyak

*Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya Jl. Mulyorejo, Kampus C FKM Universitas Airlangga, Surabaya

Email: fkmaa@unair.ac.id

**Departemen Gizi Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya Jl. Mulyorejo, Kampus C FKM Universitas Airlangga, Surabaya

Email: fkmaa@unair.ac.id

25 orang secara *simple random sampling*. Analisis data menggunakan uji *Chi-Square* dengan $\alpha = 0,05$. Hasil penelitian dan analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan ketepatan jadwal diet ($p=0,44$) dengan kadar gula darah puasa, namun terdapat hubungan antara ketepatan diet jumlah ($p=0,00$) dan jenis ($p=0,00$), serta kejadian obesitas ($p=0,00$) dengan kadar gula darah puasa. Perlu adanya peningkatan kualitas pola diet jumlah, jadwal, dan, jenis untuk memperoleh ketepatan diet dalam upaya kontrol kadar gula darah. Selain itu, diperlukan adanya perbaikan dan pemeliharaan berat badan diabetisi menuju berat badan ideal melalui pemantauan kegiatan olahraga dan aktivitas fisik.

Kata kunci : kadar gula darah puasa, ketepatan diet, kejadian obesitas, diabetes melitus

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit kelainan metabolik yang disebabkan oleh berbagai faktor, dengan ciri khas hiperglikemi. Patofisiologi yang terjadi pada penyakit DM berupa gangguan sekresi insulin dan/atau gangguan kerja insulin. Gangguan tersebut mempengaruhi metabolisme zat gizi makro sehingga terjadi penimbunan gula darah kronis yang merupakan ciri penyakit DM. Berdasarkan etiologi penyakitnya, DM dibedakan menjadi DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional, dan tipe spesifik lain⁷.

DM tipe 2 merupakan klasifikasi penyakit diabetes terbanyak yakni sebesar 90-95% dari keseluruhan kejadian DM yang ada. Penyakit DM tipe 2 terjadi akibat adanya resistensi insulin, kerusakan insulin, defisiensi produksi insulin, maupun gangguan kerja insulin. DM tipe 2 dikenal dengan *non-insulin dependent diabetes mellitus* (NIDDM) karena mayoritas penderita tidak tergantung dengan penambahan insulin. DM tipe 2 juga dikenal dengan *adult-onset diabetes mellitus* karena banyak terjadi pada kelompok usia dewasa diatas 40 tahun. Penderita DM tipe 2 pada umumnya mengalami obesitas, namun DM tipe 2 dapat pula dialami oleh individu yang tidak mengalami obesitas⁵.

Berdasarkan laporan kunjungan pasien rawat jalan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. Moh. Soewandhie Surabaya, telah terjadi peningkatan jumlah pasien Diabetes Melitus (DM) di Poli Penyakit Dalam RSUD dr. Moh. Soewandhie Surabaya. Pada tahun 2013, penyakit DM menduduki peringkat kedua dari 10 penyakit dengan kasus terbanyak yang ditangani di Instalasi Rawat Jalan RSUD dr. Moh. Soewandhie. Kunjungan pasien dengan diagnosis DM di Instalasi Rawat Jalan RSUD dr. Moh. Soewandhie yang terbesar adalah kasus DM komplikasi⁸.

Peningkatan jumlah pasien Diabetes Melitus (DM) terutama DM tipe 2 mengakibatkan tata laksana dan pengelolaan penyakit DM tipe 2 sangat diperlukan dalam perbaikan kualitas hidup pasien. Pengelolaan tersebut bertujuan untuk memperbaiki gangguan metabolisme tubuh pasien dan mengembalikan proses metabolisme dalam keadaan normal. Metabolisme tubuh pasien DM tipe 2 yang normal dapat mencegah maupun memperlambat munculnya komplikasi diabetes, serta dapat mencegah keparahan komplikasi diabetes yang terjadi¹.

Pengelolaan penyakit DM tipe 2 terdiri atas terapi farmakologis dan terapi

nonfarmakologis. Terapi nonfarmakologis, berupa terapi gizi medis dan olahraga, merupakan inti dari pengobatan DM tipe 2. Terapi gizi medis pada pasien DM tipe 2 dilakukan melalui konseling dan perencanaan pola diet yang tepat, sesuai diagnosis dan status gizi pasien DM tipe 2. Penerapan dari kombinasi terapi gizi medis dan olahraga terbukti efektif dalam memperlambat manifestasi DM tipe 2 beserta komplikasinya¹.

Tujuan utama dari terapi gizi medis pada pasien DM adalah membantu pemeliharaan kadar glukosa darah normal untuk mencegah terjadinya komplikasi akut dan kronis. Tujuan lain terapi gizi medis adalah menyediakan kalori yang cukup agar berat badan pasien DM tetap terkontrol. Kadar glukosa darah dan berat badan pasien yang terkontrol akan meningkatkan status kesehatan pasien DM³.

Berdasarkan berbagai data dan fakta tersebut, permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah masalah tentang ketepatan diet dan kejadian obesitas serta hubungannya dengan kadar gula darah puasa pasien Diabetes Melitus tipe 2 dengan komplikasi di Poli Penyakit Dalam Instalasi Rawat Jalan RSUD dr. Moh. Soewandhie Surabaya.

SUBYEK DAN METODE

Penelitian dilakukan secara survei analitik dalam studi korelasi dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian adalah pasien Diabetes Melitus (DM) tipe 2 dengan komplikasi makrovaskuler yang berkunjung ke Poli Penyakit Dalam Instalasi Rawat Jalan RSUD dr. Moh. Soewandhie Surabaya pada

bulan Mei 2014. Sampel penelitian dibedakan menurut kadar gula darah puasa terkontrol (<126 mg/dl) dan tidak terkontrol (\geq 126 mg/dl) yakni masing-masing sebanyak 25 orang. Pemilihan sampel dilakukan secara *simple random sampling*.

Pengumpulan data primer berupa karakteristik tingkat pendidikan dan pendapatan, serta ketepatan diet dilakukan dengan wawancara menggunakan kuesioner dan formulir *24 hours food recall*, sementara data berupa kejadian obesitas diperoleh melalui analisis hasil perhitungan Berat Badan Relatif (BBR) dari pengukuran antropometri (berat badan dan tinggi badan). Disamping itu, data sekunder berupa karakteristik usia dan jenis kelamin, serta hasil pemeriksaan laboratorium kadar gula darah puasa diperoleh melalui kartu status pasien.

Analisis statistik untuk studi korelasi menggunakan uji *Chi-Square* dengan $\alpha = 0,05$.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan karakteristik usia responden, sebagian besar dari total responden berusia diatas 40 tahun (84%), baik pada kelompok pasien DM tipe 2 terkontrol (88%) dan tidak terkontrol (80%). Berdasarkan karakteristik jenis kelamin responden, sebagian besar dari total responden berjenis kelamin perempuan (78%), baik pada kelompok pasien DM tipe 2 terkontrol (80%) dan tidak terkontrol (78%). Berdasarkan karakteristik tingkat pendidikan responden, sebagian besar dari total responden memiliki tingkat pendidikan

SMA (44%), baik pada kelompok pasien DM tipe 2 terkontrol (52%) dan tidak terkontrol (36%). Berdasarkan karakteristik tingkat pendapatan responden, sebagian besar dari total responden memiliki tingkat pendapatan

dibawah UMK (62%), baik pada kelompok pasien DM tipe 2 terkontrol (64%) dan tidak terkontrol (60%) seperti yang ditunjukkan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Karakteristik Responden menurut Kadar Gula Darah Puasa Pasien DM Tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RSUD dr. Moh. Soewandhie Surabaya Tahun 2014

Karakteristik Responden	Terkontrol (n=25)		Tidak Terkontrol (n=25)		Total (N=50)	Persen
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen		
Usia						
Diatas 40 Tahun	22	88	20	80	42	84
Dibawah 40 Tahun	3	12	5	20	8	16
Jenis Kelamin						
Laki-Laki	5	20	6	22	11	22
Perempuan	20	80	19	78	39	78
Tingkat Pendidikan						
Tidak Sekolah	1	4	0	0	1	2
SD	4	16	7	28	11	22
SMP	6	24	6	24	12	24
SMA	13	52	9	36	22	44
Akademi/PT	1	4	3	12	4	8
Tingkat Pendapatan						
Diatas UMK	9	36	10	40	19	38
Dibawah UMK	16	64	15	60	31	62

Sumber: Data Primer dan Sekunder Terolah

Tabel 2. Ketepatan Diet dan Kejadian Obesitas menurut Kadar Gula Darah Puasa Pasien DM Tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RSUD dr. Moh. Soewandhie Surabaya Tahun 2014

Karakteristik Responden	Terkontrol (n=25)		Tidak Terkontrol (n=25)		Total (N=50)	Persen	p value ($\alpha=0,05$)
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen			
Ketepatan Diet Jumlah							0,00
Tepat	19	76	5	20	24	48	
Tidak Tepat	6	24	20	40	26	52	
Ketepatan Diet Jadwal							0,44
Tepat	3	12	5	20	8	16	
Tidak Tepat	22	88	20	80	42	84	
Ketepatan Diet Jenis							0,00
Tepat	19	76	4	16	23	46	
Tidak Tepat	6	24	21	84	27	54	
Kejadian Obesitas							0,00
Kurus	2	8	0	0	2	4	
Normal	18	72	2	8	20	40	
Gemuk	3	12	2	8	5	10	
Obesitas	2	8	21	84	23	46	

Sumber: Data Primer dan Sekunder Terolah

Hasil penelitian pada tabel 2 juga menunjukkan bahwa berdasarkan ketepatan jumlah diet, sebagian besar responden pada kelompok pasien DM tipe 2 terkontrol memiliki ketepatan jumlah diet (76%). Sedangkan pada kelompok pasien DM tipe 2 tidak terkontrol, sebagian besar responden memiliki ketidaktepatan jumlah diet (80%). Berdasarkan ketepatan jadwal diet, sebagian besar responden pada kelompok pasien DM tipe 2 terkontrol (88%) dan tidak terkontrol (80%) memiliki ketidaktepatan jadwal diet. Berdasarkan ketepatan jenis diet, sebagian besar responden pada kelompok pasien DM tipe 2 terkontrol memiliki ketepatan jenis diet (76%). Sedangkan pada kelompok pasien DM tipe 2 tidak terkontrol, sebagian besar responden memiliki ketidaktepatan jenis diet (84%). Disamping itu, berdasarkan kejadian obesitas, sebagian besar responden pada kelompok pasien DM tipe 2 terkontrol memiliki status gizi normal (72%). Sedangkan pada kelompok pasien DM tipe 2 tidak terkontrol, sebagian besar responden mengalami obesitas (84%).

Hasil analisis statistik dari data hasil penelitian untuk studi korelasi dengan uji *Chi-Square* ($\alpha=0,05$) menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara ketepatan jadwal diet ($p=0,44$) dengan kadar gula darah puasa, namun terdapat hubungan yang signifikan antara ketepatan diet jumlah ($p=0,00$) dan jenis ($p=0,00$), serta kejadian obesitas ($p=0,00$) dengan kadar gula darah puasa pasien DM tipe 2 dengan komplikasi.

DISKUSI

Pemeriksaan kadar gula darah puasa merupakan pemeriksaan baku dalam menegakkan diagnosis Diabetes Melitus (DM). Disamping itu, kadar gula darah puasa juga menjadi salah satu indikator dalam menentukan tingkat keparahan penyakit diabetes. Pemeriksaan kadar gula darah puasa termasuk pada metode pemeriksaan langsung, yakni dilakukan dalam keadaan berpuasa minimal 8 jam tanpa asupan kalori sebelum pemeriksaan¹.

Hasil uji hubungan ketepatan jumlah diet dengan kadar gula darah terkontrol dan tidak terkontrol menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dan cukup kuat antara ketepatan jumlah diet dengan kadar gula darah puasa pasien DM tipe 2. Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Putro dan Suprihatin⁶ yang menunjukkan adanya hubungan bermakna antara diet tepat jumlah dengan kadar gula darah puasa pasien DM tipe 2.

Menurut Tjokroprawiro *et al.* dalam Tjokroprawiro *et al.*¹¹, jumlah kalori pada diet diabetisi diatur untuk mencukupi kebutuhan kalori dalam bekerja sehari-hari sesuai dengan karakteristik diabetisi dan jenis pekerjaannya. Secara umum, diet diabetes bertujuan untuk meningkatkan status kesehatan diabetisi, memperbaiki berat badan menuju berat badan normal, mencapai pertumbuhan yang optimal, mengontrol gula darah normal, serta mencegah keparahan penyakit. Oleh karena itu, jumlah kalori diet diabetes harus tepat agar kadar gula darah normal pada diabetisi dapat terkontrol dengan baik.

Hasil uji hubungan ketepatan jadwal diet dengan kadar gula darah terkontrol dan tidak terkontrol menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara ketepatan jadwal diet dengan kadar gula darah puasa pasien DM tipe 2. Hasil tersebut menunjukkan sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Putro dan Suprihatin⁶ yang menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara diet tepat jadwal dengan kadar gula darah puasa pasien DM tipe 2.

Sukardji dalam Soegondo *et al.*⁹ mengemukakan bahwa perencanaan makan diabetisi dilakukan dengan memperhitungkan kandungan zat gizi yang cukup serta pengaturan porsi makan agar asupan zat gizi tersebar merata sepanjang hari. Hal tersebut bertujuan untuk mengendalikan glukosa, lipid, dan tekanan darah diabetisi, serta untuk memperbaiki kadar glikemik jangka pendek dan meningkatkan kontrol metabolik jangka panjang. Oleh karena itu, pengaturan porsi dan waktu makan diabetisi penting untuk mengontrol kadar gula darah.

Menurut Tjokroprawiro *et al.* dalam Tjokroprawiro *et al.*¹¹, salah satu petunjuk umum pelaksanaan Diet-DM adalah pengaturan jadwal makan diabetisi, yakni diberikan sebanyak 6 kali sehari dengan interval 3 jam yang terbagi menjadi tiga kali makanan utama dan tiga kali makanan antara (kudapan). Pengaturan tersebut bertujuan untuk menormalkan regulasi kadar gula darah serta mempertahankan kadar gula darah normal. Hal tersebut dikarenakan adanya penurunan kemampuan produksi insulin yang adekuat dalam tubuh diabetisi, sehingga refleksi produksi serta proses kerja insulin

dalam menyeimbangkan kadar gula darah juga menurun dan memerlukan waktu yang lebih lama dari keadaan normal.

Hasil uji hubungan ketepatan jenis diet dengan kadar gula darah terkontrol dan tidak terkontrol menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dan kuat antara ketepatan jenis diet dengan kadar gula darah puasa pasien DM tipe 2. Hasil tersebut bertentangan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Putro dan Suprihatin⁶ yang menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara diet tepat jenis dengan kadar gula darah puasa pasien DM tipe 2.

Tjokroprawiro *et al.* dalam Tjokroprawiro *et al.*¹¹ menjelaskan bahwa selain tepat jumlah dan tepat jadwal, diet-DM juga harus mengikuti kriteria tepat jenis. Bahan makanan bagi diabetisi digolongkan menurut kandungan kalori dan gula dalam bahan makanan tersebut. Konsumsi bahan makanan menurut jenisnya penting untuk diperhatikan oleh diabetisi, sebab ketidaktepatan jenis diet merupakan hal yang paling sering mengacaukan regulasi kadar gula darah diabetisi.

Ernawati² juga menunjukkan bahwa konsumsi bahan makanan dengan Indeks Glikemik (IG) yang rendah dapat membantu pengendalian glikemik diabetisi. Sedangkan konsumsi bahan makanan dengan IG tinggi dapat meningkatkan glukosa darah dan produksi insulin yang berlebih. Indeks glikemik menggambarkan respon glukosa darah terhadap makanan yang dikonsumsi. Konsumsi karbohidrat dengan IG rendah juga terbukti dapat memperlambat peningkatan

kadar gula darah. Oleh karena itu, pengaturan jenis makanan menurut Indeks Glikemik bahan pangan diperlukan oleh diabetisi dalam upaya pengendalian kadar gula darah.

Hasil uji hubungan kejadian obesitas dengan kadar gula darah terkontrol dan tidak terkontrol menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dan kuat antara kejadian obesitas dengan kadar gula darah puasa pasien DM tipe 2. Hasil tersebut menunjukkan kesesuaian dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Justitia⁴ yang menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara obesitas dengan peningkatan kadar gula darah.

Menurut Tandra¹⁰, individu yang mengalami obesitas sentral memiliki tekanan darah tinggi yang disertai kadar glukosa darah dan lemak melebihi batas normal. Seseorang dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) diatas 25 memiliki berisiko 25% untuk mengalami diabetes. Peningkatan ukuran lingkaran perut dan panggul terutama pada obesitas tipe sentral, dapat mengakibatkan resistensi insulin sehingga terjadi diabetes.

Arisman¹ menjelaskan bahwa resistensi insulin yang terjadi pada sel-sel hati dan jaringan tepi, terutama otot rangka, mengakibatkan peningkatan produksi glukosa oleh hati. Peningkatan produksi glukosa endogen tersebut disertai dengan penurunan adsorpsi glukosa oleh jaringan, sehingga terjadi keadaan hiperglikemia. Keadaan hiperglikemia pada penderita DM tipe 2 memperparah resistensi insulin sehingga terjadi penumpukan glukosa darah dalam jumlah tinggi yang berlangsung kronis

disebut dengan *toksitas glukosa*.

Berdasarkan pembahasan dari keseluruhan hasil penelitian dapat diketahui bahwa ketepatan 3J (Jumlah, Jadwal, dan Jenis) dan upaya untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal sangat diperlukan oleh diabetisi dalam memperoleh kontrol kadar gula darah puasa yang optimal.

KESIMPULAN

Diantara pasien DM tipe 2 dengan komplikasi yang menjadi responden penelitian, sebagian besar berusia diatas 40 tahun (84%), berjenis kelamin perempuan (78%), memiliki tingkat pendidikan SMA (44%), dan tingkat pendapatan dibawah UMK (62%).

Selain itu, hasil penelitian dan analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara ketepatan jadwal diet dengan kadar gula darah puasa pasien DM tipe 2. Namun, terdapat hubungan antara tingkat konsumsi zat gizi makro, ketepatan jumlah dan jenis diet, serta kejadian obesitas dengan kadar gula darah puasa pasien DM tipe 2.

Oleh karena itu, sangat diperlukan upaya pengendalian kadar gula darah puasa diabetisi melalui kontrol diet-DM terutama ketepatan pola diet 3J (Jumlah, Jenis, dan Jadwal) secara berkelanjutan dengan adanya umpan balik agar diabetisi selalu aktif dan sadar akan manfaat dari diet-DM yang dianjurkan.

Disamping itu, juga diperlukan upaya pengendalian kadar gula darah puasa diabetisi melalui perbaikan dan pemeliharaan berat

badan menuju Berat Badan Ideal (BBI) dengan konseling tentang aktivitas fisik dan olahraga yang tepat bagi diabetisi sesuai dengan kondisi tiap individu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya disampaikan kepada Prof. R. Bambang W, dr., M.S., M.CN., Ph.D., Sp.GK dan Dr. Merryana Adriani, S.KM., M.Kes atas segala bimbingan, serta koreksi dan saran dalam penelitian dan penulisan artikel ilmiah ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, yakni Prof. Dr. Tri Martiana, dr., M.S atas dukungan dalam penyelenggaraan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arisman. *Obesitas, Diabetes Mellitus, & Dislipidemia: Konsep, Teori, dan Penanganan Aplikatif*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2011.
2. Ernawati. *Penatalaksanaan Keperawatan Diabetes Melitus Terpadu Dengan Penerapan Teori Keperawatan Self Care Orem*. Jakarta: Penerbit Mitra Wacana Media; 2013.
3. Franz MJ. *Medical Nutrition Therapy for Diabetes*. Dalam: Wilson T, Temple NJ, editors. *Nutritional Health: Strategies for Disease Prevention*. New Jersey: Humana Press; 2001.
4. Justitia NL. *Hubungan Obesitas Dengan Peningkatan Kadar Gula Darah Pada Guru-Guru SMP Negeri 3 Medan [Skripsi]*. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2012 (sitasi tanggal 19 Juli 2014). Diakses dari: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/31305/7/Cover.pdf>.
5. Nix S. *William's Basic Nutrition & Diet Therapy*. Missouri: Mosby Elsevier; 2009.
6. Putro P, Suprihatin. *Pola Diet Tepat Jumlah, Jadwal, dan Jenis Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe II*. *Jurnal STIKES [Internet]*. 2012 (sitasi tanggal 18 Juli 2014). Diakses dari: http://www.portalgaruda.org/download_article.php?article=4236&val=360.
7. Ramachandran A, Snehalatha C. *Diabetes Mellitus*. Dalam: Gibney MJ et al, editors. *Public Health Nutrition*. Oxford: Blackwell Publishing; 2004.
8. Surabaya. RSUD dr. Moh. Soewandhie. *Laporan Jumlah Kunjungan Pasien Berdasarkan Penyakit di Instalasi Rawat Jalan RSUD dr. Moh. Soewandhie*; 2014.
9. Sukardji K. *Penatalaksanaan Gizi Pada Diabetes Melitus*. Dalam: Soegondo S et al, editors. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI; 2011.
10. Tandra H. *Segala sesuatu yang harus Anda ketahui tentang Diabetes Panduan Lengkap Mengenal dan Mengatasi Diabetes dengan Cepat dan Mudah*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2008.
11. Tjokroprawiro A et al. *Diabetes Mellitus*. Dalam: Tjokroprawiro A et al, editors. *Ilmu Penyakit Dalam*. Surabaya: Airlangga University Press; 2007.

ETIKA

Penelitian dilakukan dengan melibatkan manusia sebagai responden dan telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.