

Risk Factors of Poor Glycaemic Control among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus at the Primary Health Center of Kembiritan Banyuwangi Regency



Rizki Yulia Purwitaningtyas,^{1,3*} I Wayan Gede Artawan Eka Putra,^{2,3} Dewa Nyoman Wirawan³

ABSTRACT

Background and purpose: Number of patients with type 2 diabetes mellitus in Kembiritan Primary Health Center has increased as many as 160 in 2013 to 215 in 2014. This study was conducted to determine risk factors of poor glycaemic control among patients with type 2 diabetes mellitus in the Primary Health Center of Kembiritan Banyuwangi.

Methods: The research design was a case control study of 55 patients with poor glycaemic control of diabetes mellitus as cases and 55 patients with good glycaemic control of diabetes mellitus as controls (1:1), who were randomly selected from the registers of patients with diabetes mellitus at the primary health center during 2014. Data was collected through interviews at the primary health center during March-May 2015 using questionnaires. Data was analyzed by univariate, bivariate (chi square test) and multivariate using logistic regression.

Results: Bivariate analysis showed that duration of disease and nutritional status significantly increase risks of poor glycaemic control respectively with OR=2.9 (95%CI: 1.20-7.54) and OR=5.7 (95%CI: 1.82-21.04). Multivariate analysis showed four factors that increase the risk of poor glycaemic control, namely duration of disease with adjusted OR=3.8 (95% CI: 1.37 to 10.59), medication adherence, with adjusted OR=3.7 (95% CI : 1.30 to 10.59), nutritional status, with adjusted OR=6.6 (95%CI: 2.01-21.44) and distance of health facilities, with adjusted OR=3.1 (95%CI: 1.19-7.95).

Conclusion: Risk factors for poor glycaemic control among patients with type 2 diabetes mellitus were disease duration, adherence of medication, nutritional status and distance to health facilities.

Keywords: risk factors, type 2 diabetes mellitus, poor glycaemic control

Cite This Article: Purwitaningtyas, R.Y., Putra, I.W.G.A.E., Wirawan, D.N. 2015. Risk Factors of Poor Glycaemic Control among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus at the Primary Health Center of Kembiritan Banyuwangi Regency. *Public Health and Preventive Medicine Archive* 3(1): 66-71. DOI:10.15562/phpma.v3i1.90

Faktor Risiko Kendali Glikemik Buruk pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kembiritan Kabupaten Banyuwangi

ABSTRAK

Latar belakang dan tujuan: Jumlah penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Kembiritan Banyuwangi mengalami peningkatan yaitu sebanyak 160 pada tahun 2013 menjadi 215 orang pada tahun 2014. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor risiko kendali glikemik buruk pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Kembiritan Banyuwangi.

Metode: Rancangan penelitian adalah *case control* pada 55 penderita diabetes melitus kendali glikemik buruk sebagai kasus dan 55 penderita diabetes melitus kendali glikemik baik sebagai kontrol (1:1), yang dipilih secara acak dari register pasien diabetes mellitus di puskesmas sejak 1 Januari 2014-1 Januari 2015. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara di puskesmas pada bulan Maret-Mei 2015 dengan menggunakan kuesioner yang telah dipersiapkan. Data dianalisis secara univariat, bivariat (uji *chi square*) dan multivariat dengan metode regresi logistik.

Hasil: Analisis bivariat menunjukkan bahwa durasi penyakit dan status gizi secara bermakna meningkatkan risiko kendali glikemik buruk masing-masing dengan OR=2,9 (95%CI: 1,20-7,54) dan OR=5,7 (95%CI: 1,82-21,04). Analisis multivariat menunjukkan empat faktor risiko yang meningkatkan kendali glikemik buruk yaitu durasi penyakit dengan *adjusted* OR=3,8 (95%CI: 1,37-10,59), kepatuhan minum obat dengan *adjusted* OR=3,7 (95%CI: 1,30-10,59), status gizi dengan *adjusted* OR=6,6 (95%CI: 2,01-21,44) dan jarak fasilitas kesehatan dengan *adjusted* OR=3,1 (95%CI: 1,19-7,95).

Simpulan: Faktor risiko kendali glikemik buruk pada penderita diabetes melitus adalah durasi penyakit, kepatuhan minum obat, status gizi dan jarak fasilitas kesehatan.

¹Rustida Health Academy, Banyuwangi Regency,

²School of Public Health Faculty of Medicine Udayana University, ³Public Health Postgraduate Program Udayana University

*Correspondence to:
Rizki Yulia Purwitaningtyas, Rustida Health Academy, Banyuwangi Regency, Public Health Postgraduate Program Udayana University
punk_key05@yahoo.com

Kata kunci: faktor risiko, diabetes melitus tipe 2, kendali glikemik buruk

Kutip artikel ini: Purwitaningtyas, R.Y., Putra, I.W.G.A.E., Wirawan, D.N. 2015. Faktor Risiko Kendali Glikemik Buruk pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kembangbira Kabupaten Banyuwangi. *Public Health and Preventive Medicine Archive* 3(1): 66-71. DOI:10.15562/phpma.v3i1.90

PENDAHULUAN

Secara global jumlah penderita diabetes melitus sebanyak 371 juta jiwa pada tahun 2012, dimana 95% diantaranya diabetes melitus tipe 2 (*non insulin dependent diabetes mellitus*) dan 5% diabetes melitus tipe 1 (*insulin dependent diabetes mellitus*).¹ Indonesia merupakan negara keempat yang memiliki jumlah penderita diabetes melitus terbanyak di dunia. Di Indonesia diperkirakan jumlah penderita diabetes mencapai 14 juta orang pada tahun 2006, dimana hanya 50% yang menyadari mengidap diabetes melitus dan diantaranya hanya sekitar 30% yang datang berobat secara teratur.² Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 proporsi diabetes melitus di Indonesia yang berusia ≥ 15 tahun dengan diabetes melitus adalah 6,9% dan untuk Jawa Timur sebesar 2,1%.³ Jumlah penderita baru diabetes melitus di Kabupaten Banyuwangi mengalami peningkatan yaitu 12.880 pada tahun 2013 menjadi 15.071 pada tahun 2014.⁴ Selain itu, jumlah penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Kembangbira Kabupaten Banyuwangi juga mengalami peningkatan yaitu dari 160 dalam periode Januari-Desember 2013 menjadi 215 orang pada Bulan Januari-November 2014. Proporsi pasien diabetes melitus tipe 2 yang mengalami kendali glikemik buruk di Puskesmas Kembangbira sebanyak 117 orang (42,2%) pada tahun 2013 dan 111 orang (34,04%) pada tahun 2014.

Diabetes tidak dapat disembuhkan tetapi glukosa darah dapat dikendalikan melalui empat pilar penatalaksanaan yang terdiri dari edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani dan intervensi farmakologis.⁵ Diabetes melitus yang tidak terkontrol dapat mengakibatkan kerusakan beberapa organ tubuh yang sering kali tidak dirasakan oleh penderita (*the silent killer*).⁵ Tingginya proporsi kendali glikemik buruk pada penderita diabetes melitus tipe 2 berhubungan dengan banyak faktor antara lain kurangnya kepatuhan penderita untuk menerapkan empat pilar pengendalian.⁵

Dampak yang ditimbulkan oleh diabetes melitus tidak hanya pada kematian, tetapi sebagai penyakit yang diderita seumur hidup, sehingga memerlukan biaya besar untuk perawatan kesehatan penderita diabetes melitus⁶ karena itu sangat diperlukan program pengendalian diabetes melitus tipe 2.

Diabetes melitus tipe 2 dapat dihindari, ditunda atau dihilangkan dengan pengendalian faktor risiko.⁷ Upaya yang dilakukan dalam pengendalian kadar gula darah untuk mencegah atau menghambat terjadinya komplikasi perlu dilakukan. Salah satu indikator pengendalian diabetes melitus yang baik dengan menggunakan kadar gula darah puasa.⁸

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh DiabCare di Indonesia, dilaporkan bahwa 47,2% penderita diabetes melitus tipe 2 memiliki kendali yang buruk pada glukosa darah plasma puasa >130 mg/dl.⁹ Kendali glikemik buruk pada pasien diabetes melitus tipe 2 juga dilaporkan cukup tinggi di negara-negara lain di Asia yaitu di Malaysia sebesar 69,2%¹⁰ dan Thailand mencapai 53,5%.¹¹

Penelitian tentang faktor risiko kendali glikemik buruk pada penderita diabetes melitus tipe 2 telah dilakukan di berbagai negara tetapi hasil yang ditemukan berbeda-beda. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ahmad¹² menyatakan bahwa usia yang lebih tua dengan durasi yang lebih singkat dan menerima monoterapi menunjukkan kontrol glikemik yang lebih baik. Sedangkan, studi yang dilakukan oleh Chua¹³ menyatakan bahwa penderita diabetes mellitus tipe 2 dengan tingkat kepatuhan minum obat rendah memiliki kadar glukosa lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat kepatuhan minum obat yang tinggi. Selain faktor usia, durasi penyakit dan kepatuhan minum obat, faktor asupan juga berperan dalam pengendalian kadar gula darah seperti karbohidrat, protein asupan lemak, serat dan indeks glikemik dalam pengendalian kadar gula darah.¹⁴ Menurut Astuti,¹⁵ aktivitas fisik juga dapat mempengaruhi kadar gula darah. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor risiko kendali glikemik buruk pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Kembangbira Banyuwangi.

METODE

Rancangan penelitian adalah *case control* pada 55 penderita diabetes melitus tipe 2 yang memiliki kadar gula darah puasa rata-rata dalam tiga bulan terakhir ≥ 130 mg/dl sebagai kelompok kasus dan 55 penderita diabetes mellitus tipe 2 dengan kadar gula darah puasa rata-rata dalam tiga bulan terakhir <130 mg/dl sebagai kelompok kontrol dengan perbandingan 1:1. Sampel dipilih secara acak dari buku register penderita diabetes melitus tipe 2

sejak 1 Januari 2013 hingga bulan 1 Januari 2015 di Puskesmas Kembangbira Kabupaten Banyuwangi.

Data dikumpulkan dengan wawancara oleh peneliti dengan menggunakan kuesioner yang telah dipersiapkan dalam kurun waktu Maret sampai dengan Mei 2015. Faktor risiko yang mempengaruhi pengendalian diabetes melitus tipe 2 meliputi durasi penyakit, kepatuhan minum obat, kepatuhan diet, status gizi, aktivitas fisik, jarak fasilitas kesehatan, paparan asap rokok dan pengetahuan. Pertanyaan umur, jenis kelamin, durasi penyakit, kepatuhan minum obat, aktifitas fisik, pengetahuan dan riwayat merokok menggunakan kuesioner terstruktur. Kepatuhan diet menggunakan *food recall* 24 jam dan *form* penghitungan kebutuhan energi. Pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise*, berat badan menggunakan timbangan dan pengukuran kadar gula darah didapatkan dari hasil pemeriksaan kadar gula darah puasa rata-rata tiga bulan terakhir yang diperoleh dari catatan medik pasien.

Data dianalisis dengan menggunakan program Stata SE 12.1 secara univariat dan secara bivariat dengan uji *chi square* untuk mengetahui hubungan antara durasi penyakit, kepatuhan minum obat, kepatuhan diet, status gizi, aktivitas fisik, akses fasilitas kesehatan, pengetahuan dan merokok pada kendali glikemik baik dan buruk. Hasil dari analisis bivariat dimana hubungan antar variabel independen dengan variabel dependen mempunyai nilai $p < 0,25$ diikutkan dalam model analisis multivariat dengan regresi logistik untuk mengetahui faktor yang secara independen mempengaruhi kendali glikemik buruk. Ukuran asosiasi yang digunakan adalah *adjusted odds ratio* dengan tingkat kemaknaan 95%CI dan nilai $p < 0,05$.

Penelitian ini telah mendapatkan kelaikan etik dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/ Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar.

HASIL

Responden sebanyak 110 orang (100%) telah berhasil diwawancarai dengan lengkap. Karakteristik responden disajikan pada **Tabel 1** dan terlihat bahwa tidak dijumpai adanya perbedaan yang bermakna antara responden pada kendali glikemik buruk dan kendali glikemik baik dalam hal umur ($p=0,844$), jenis kelamin ($p=0,842$) dan pekerjaan ($p=0,563$), akan tetapi terdapat perbedaan bermakna dalam hal pendidikan ($p=0,055$). Pada kendali glikemik buruk lebih banyak ditemukan responden berpendidikan kurang dari SMP (65,45%), sedangkan pada kendali glikemik baik lebih banyak ditemukan pada tingkat pendidikan \geq SMP (52,73%).

Hasil analisis bivariat seperti disajikan pada **Tabel 2** menunjukkan bahwa variabel yang secara bermakna berhubungan dengan faktor risiko yang mempengaruhi kendali glikemik pada penderita diabetes melitus tipe 2 yaitu durasi penyakit dan status gizi. Pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan durasi penyakit kurang dari 5 tahun memiliki risiko lebih tinggi untuk terjadinya kendali glikemik buruk dibandingkan dengan durasi penyakit lebih dari 5 tahun yaitu sebanyak 21,82% vs 78,18% dengan OR=2,9 (95%CI: 1,20-7,54). Responden dengan faktor risiko status gizi kurus-normal mempunyai risiko lebih tinggi untuk terjadinya kendali glikemik buruk dibandingkan dengan status gizi BBL- obes yaitu 63,64% vs 36,36% dengan OR=5,7 (95%CI: 1,82-21,04).

Tabel 1 Karakteristik responden berdasarkan kelompok kendali glikemik buruk dan kelompok kendali glikemik baik

Karakteristik	Kendali glikemik buruk n (%)	Kendali glikemik baik n (%)	Nilai p
Umur			
45-59 tahun	34 (61,82)	35 (63,64)	0,844
≥ 60 tahun	21 (38,18)	20 (36,36)	
Jenis kelamin			
Perempuan	36 (65,45)	35 (63,64)	0,842
Laki-laki	19 (34,55)	20 (36,36)	
Pendidikan			
\geq SMP	19 (34,55)	29 (52,73)	0,055
<SMP	36 (65,45)	26 (47,27)	
Pekerjaan			
Tidak bekerja	33 (60,00)	30 (54,55)	0,563
Bekerja	22 (40,00)	25 (45,45)	

Tabel 2 *Crude* OR faktor risiko kendali glikemik buruk pada penderita diabetes melitus tipe 2

Faktor Risiko	Kendali glikemik baik n (%)	Kendali glikemik buruk n (%)	<i>Crude</i> OR	95% CI	Nilai p
Durasi penyakit					
>5 tahun	25 (45,45)	12 (21,82)	2,9	1,20-7,54	0,009
≤5 tahun	30 (54,55)	43 (78,18)			
Kepatuhan obat					
Patuh	45 (81,82)	37 (67,27)	2,2	0,83-5,96	0,080
Tidak patuh	10 (18,18)	18 (32,73)			
Kepatuhan diet					
Patuh	25 (45,45)	21 (38,18)	1,3	0,58-3,09	0,439
Tidak patuh	30 (54,55)	34 (61,82)			
Status gizi					
BBL-obes	49 (90,91)	35 (63,64)	5,7	1,82-21,04	0,001
Kurus-normal	5 (9,09)	20 (36,36)			
Aktivitas fisik					
Berat	23 (41,82)	22 (40,00)	1,1	0,47-2,47	0,846
Ringan-sedang	32 (58,18)	33 (60,00)			
Jarak faskes					
<2 km	38 (69,09)	31 (56,36)	1,7	0,73-4,08	0,167
≥2 km	17 (30,91)	24 (43,64)			
Pengetahuan					
Baik	28 (50,91)	21(38,18)	1,7	0,74-3,85	0,179
Kurang	27 (49,09)	34 (61,82)			
Paparan asap rokok					
Tidak terpapar	15 (27,27)	12 (21,82)	1,3	0,51-3,55	0,506
Terpapar	40 (72,73)	43 (78,18)			

Tabel 3 *Adjusted* OR faktor risiko kendali glikemik buruk pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Kembiritan Kabupaten Banyuwangi

Variabel	<i>Adjusted</i> OR	95% CI	Nilai p
Durasi penyakit			
>5 tahun	3,8	1,37-10,59	0,010
≤5 tahun			
Kepatuhan obat			
Patuh	3,7	1,30-10,59	0,014
Tidak patuh			
Status gizi			
BBL-obes	6,6	2,01-21,44	0,002
Kurus-normal			
Jarak faskes			
<2 km	3,1	1,19-7,95	0,021
≥2 km			
Pengetahuan			
Baik	2,1	0,86-5,21	0,101
Kurang			

Pada Tabel 3 disajikan hasil analisis multivariat dan terlihat bahwa variabel yang secara independen bermakna sebagai faktor risiko kendali glikemik buruk pada penderita diabetes melitus tipe 2 adalah: durasi penyakit dengan *adjusted* OR sebesar 3,8 (95%CI: 1,37-10,59) yang artinya peluang untuk memiliki kendali glikemik buruk pada penderita diabetes melitus tipe 2 yang memiliki durasi penyakit kurang dari 5 tahun 3,8 kali lebih tinggi dibandingkan dengan yang memiliki durasi penyakit lebih dari 5 tahun. Faktor risiko kepatuhan minum obat dengan *adjusted* OR sebesar 3,7 (95%CI: 1,30-10,59), status gizi dengan *adjusted* OR sebesar 6,6 (95%CI: 2,01-21,44) dan jarak fasilitas kesehatan dengan *adjusted* OR sebesar 3,1 (95%CI: 1,19-7,95).

DISKUSI

Dalam penelitian ini diperoleh bahwa faktor risiko yang terbukti meningkatkan kendali glikemik buruk pada penderita diabetes melitus tipe 2 yaitu durasi penyakit, kepatuhan obat, status gizi dan jarak fasilitas kesehatan, sedangkan faktor risiko yang tidak terbukti meningkatkan kendali glikemik buruk pada penderita diabetes melitus tipe 2 adalah pengetahuan.

Bila dibandingkan dengan hasil penelitian lain, hasilnya ada yang sesuai ada pula yang tidak sesuai. Beberapa hasil penelitian yang sesuai hasil penelitian Sanal¹⁶ tentang kepatuhan minum obat menunjukkan penderita diabetes melitus memiliki pengendalian kadar gula darah tidak terkontrol lebih banyak pada penderita yang tidak teratur minum obat. Penelitian tentang status gizi, terhadap kendali glikemik dilakukan oleh Nainggolan¹⁷ menunjukkan penderita diabetes melitus dengan status gizi kurus merupakan faktor risiko kendali glikemik buruk pada penderita. Penelitian lain yang sejalan dengan penelitian tentang akses fasilitas kesehatan yang dilakukan oleh Heilbronn¹⁸ menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara akses fasilitas kesehatan dengan tidak ter kendalinya gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2.

Beberapa penelitian lain menunjukkan hasil yang berbeda pada durasi penyakit yang dilakukan oleh Sanal¹⁶ menyatakan bahwa durasi penyakit lebih dari 5 tahun merupakan faktor risiko terhadap pengendalian glukosa darah buruk (OR=0,72; 95%CI: 0,49-1,07). Demikian juga pada penelitian yang dilakukan oleh Chua¹³ yang menyatakan durasi penyakit yang lebih lama (lebih dari 10 tahun) memiliki hubungan dengan pengendalian glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan OR sebesar 2,3 (95%CI: 1,2-4,3).

Ketidaksesuaian hasil penelitian ini kemungkinan karena perbedaan dalam penentuan kelompok kasus dan kontrol serta standar pengukuran kadar gula darah yang digunakan.

Sedangkan variabel faktor risiko pendidikan yang tidak terbukti meningkatkan kendali glikemik buruk pada penderita diabetes melitus tipe 2 pada penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Trisnawati¹⁹ menyatakan bahwa penderita diabetes melitus tipe 2 dengan pendidikan yang lebih tinggi memiliki pengendalian kadar gula darah lebih baik dibandingkan dengan yang berpendidikan rendah.

Penelitian ini hanya dilakukan di satu puskesmas dimana kasus maupun kontrol dipilih dari pasien yang datang ke puskesmas. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak mencerminkan kondisi pada wilayah yang lebih luas. Keterbatasan lainnya adalah dalam hal penetapan kasus dan kontrol. Dalam penelitian ini penentuan kasus adalah dengan memakai pengukuran kadar gula darah puasa, sedangkan cara penetapan kasus secara lebih akurat adalah pengukuran kadar gula darah puasa dan 2 jam setelah makan atau pengukuran kadar gula darah dengan HbA1C.

Implikasi hasil penelitian pada kebijakan adalah perlunya meningkatkan tingkat kepatuhan pasien diabetes mellitus tipe 2 dalam mengonsumsi obat dan menjaga status gizi mereka. Implikasi lainnya adalah meningkatkan akses layanan kesehatan seperti misalnya menyediakan mobil layanan kesehatan keliling agar penderita diabetes melitus yang sulit menjangkau fasilitas kesehatan karena tempat tinggalnya jauh dari puskesmas tetap dapat mengendalikan kadar gula darahnya dengan baik. Implikasi untuk penelitian lebih lanjut antara lain dengan mempergunakan metode penetapan kasus dan kontrol yang lebih akurat sehingga memperkecil kemungkinan terjadinya misklasifikasi antara kelompok kasus dan kontrol.

SIMPULAN

Faktor yang dijumpai meningkatkan risiko kendali glikemik buruk pada pasien diabetes mellitus tipe 2 adalah durasi penyakit, kepatuhan minum obat, status gizi dan jarak fasilitas kesehatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua penderita diabetes yang telah bersedia menjadi responden, Kepala Puskesmas Kambiritan serta jajarannya dan pihak lain yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2015. The Journal of Clinical and Applied Research and Education. 2015. Vol. 38 Supplement 1.
2. World Health Organization. Technical Brief for Policy Maker. Geneva, Switzerland. 2008.
3. RISKESDAS. Riset Kesehatan Dasar. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Kementerian Kesehatan RI; 2013.
4. Dinas Kesehatan Kabupaten Banyuwangi. Laporan Tahunan Seksi Penyakit Tidak Menular. Banyuwangi: Dinkes Kabupaten Banyuwangi; 2013.
5. Maulana M. Mengenal Diabetes: Panduan Praktis Mengenal Penyakit Kencing Manis. Jogyakarta: Katahati; 2008.
6. International Diabetes Federation. One Adult in Ten will Have Diabetes by 2030. 2011 Available from: URL: <http://www.idf.org>.
7. Kementerian Kesehatan. Deskripsi Kegiatan "Prevention and Control of Diabetes" di Kota Cilegon tahun 2010-2011. Jakarta; 2010.
8. PERKENI. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. Jakarta: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia; 2011.
9. Soewondo P, Soegondo S, Suastika K, Pranoto A, Soeatmadji D, Tjokroprawiro A. The DiabCare Asia 2008 Study-Outcomes on Control and Complication of Type 2 Diabetic Patients in Indonesia. Medical Journal of Indonesia. 2010; 4 (19):235-244.
10. Mafauzy M. Diabetes Control and Complications in Public Hospitals in Malaysia. Medical Journal of Malaysia. 2006; 4(61):477-483.
11. Nitiyanant W, Tandhanand S, Mahtab H, Zhu X, Pan C, Raheia B, Sathe S, Soegondo S, Soewondo S, Kim Y, Embong M, Lantion-Ang L, Lim M, Lee W, Wijesuriya M, Tai T, Chuang L, Le H, Cockram C, Jorgense L, Yoe J. The Diabcare-Asia 1998 Study-Outcomes on Control and Complications. Current Medical Research and Opinion. 2002;18 (5); pp.317-327.
12. Ahmad SN, Islahudin F, Paraidathatu T. Factors Associated with Good Glycaemic Control among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. Journal of Diabetes Investigation. 2014; 5(5):563-569.
13. Chua S and Chan S. Medication Adherence and Achievement of Glycaemic Targets in Ambulatory Type 2Diabetic Patiens. Journal of Applied Pharmaceutical Science.2011;01(04):55-59.
14. Imawati F. Hubungan Konsumsi Karbohidrat, Total Energi, Serat, Beban Glikemik dan Latihan Jasmani dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Artikel Penelitian. Program Studi Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2008. Available from: URL: <http://www.undip.ac.id>.
15. Astuti CM. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Pengendalian Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam RSJ Prof. dr. Soerojo Magelang. Artikel Penelitian. Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia; 2013. Available from: URL: [http:// lib.ui.ac.id](http://lib.ui.ac.id).
16. Sanal T, Nair N., Adhikari P. Factor Associated with Poor Control of Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta Analysis. Journal of Diabetology. 2011 ;1-10.
17. Nainggolan O, Kristanto Y, Edison H. Determinan Diabetes Melitus Analisis Baseline Data Studi Kohort Penyakit Tidak Menular Bogor 2011. Buletin Penelitian Sistem Kesehatan. 2013; 3(16): 331-339.
18. Heilbronn L, Noakes M, Clifton P. The Effect of High-and Low-Glycaemic Index Energy Restricted Diets on Plasma Lipid and Glucose Profiles in Type 2 Diabetic Subjects with Varying Glycaemic Control. Journal of the American College of Nutrition.2002;21(2):120-127
19. Trisnawati SK dan Setyorogo S. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat. Jurnal Kesehatan. 2013; 5(1):6-11



This work is licensed under a Creative Commons Attribution