

**PENGARUH RIWAYAT KELUARGA TERHADAP KADAR GLUKOSA
DARAH PADA DEWASA MUDA KETURUNAN PERTAMA
DARI PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE 2
DI DENPASAR SELATAN**

Diah Pradnya Paramita¹, A.A Wiradewi Lestari²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

²Bagian Patologi Klinik FK Unud/RSUP Sanglah Denpasar

pradnyadiah@yahoo.com

ABSTRAK

Diabetes Mellitus (DM) tipe 2 merupakan penyakit metabolik kompleks yang diperkirakan akan menjadi penyebab kematian urutan ketujuh di dunia dan kini prevalensinya semakin bertambah dengan onset penderita yang semakin dini. Penderita DM tipe 2 akan mewariskan mutasi genetik sel beta pankreas terhadap keturunannya yang menyebabkan gangguan sekresi dan kinerja insulin dalam meregulasi glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor riwayat keluarga penderita DM tipe 2 terhadap kadar glukosa darah pada dewasa muda keturunan pertama pasien DM tipe 2 di Denpasar Selatan. Penelitian dilakukan di Puskesmas II Denpasar Selatan dengan desain *cross-sectional*, dan teknik *consecutive sampling*. Total responden adalah 58 orang yang terdiri dari sampel kasus dan kontrol. Kasus merupakan dewasa muda keturunan pertama dari penderita DM tipe 2, sedangkan kontrol adalah dewasa tanpa riwayat keluarga penderita DM tipe 2. Analisis dilakukan dengan membandingkan kadar rerata glukosa darah puasa kasus dan kontrol. DM tipe 2 lebih banyak diderita oleh Ayah dari kelompok kasus dan dominan terjadi pada usia ≥ 45 tahun. Perbedaan rerata kadar glukosa antara kasus dan kontrol (102,41 mg/dL dan 87,93 mg/dL) dinyatakan bermakna secara statistik ($p < 0,05$). Hasil menunjukkan bahwa riwayat keluarga memberikan risiko enam kali lebih besar kepada keturunannya untuk menderita DM tipe 2 (OR=6,27, IK 95%=1,95-20,21). Riwayat keluarga DM tipe 2 berpengaruh terhadap kenaikan kadar glukosa darah puasa dari keturunan pertama penderita DM tipe 2.

Kata kunci: Diabetes Mellitus tipe 2, riwayat keluarga Diabetes Mellitus tipe 2, kadar glukosa darah

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) type 2 is a complex metabolic disease that is estimated to be the seventh leading cause of death in the world and now its prevalence is increasing with earlier onset patients. Patients with type 2 DM will inherit genetic pancreatic beta cells mutations causing disorders in insulin secretion and performance in regulating blood glucose. This study aims to determine the influence of type 2 DM family history to young adults' blood glucose levels on type 2 DM patients' first-degree relatives (FDR) in South Denpasar. Study was conducted at the Public Health Center II South Denpasar with cross-sectional design, and consecutive sampling technique. Total respondents were 58 samples consisting of cases and controls. Cases are young adults FDR of type 2 DM patients, while controls are adults without family history of type 2 DM. The analysis is done by comparing the mean of fasting blood glucose levels between cases and controls. Type 2 DM suffered more by the father of cases and occurs predominantly in aged ≥ 45 years old. Differences in average glucose levels between cases and controls (102,41 mg/dL and 87.93 mg/dL) were statistically significant ($p < 0.05$) and showed that family history gives six times greater risk for their FDR to suffer type 2 DM (OR=6.27, 95% CI=1.95 to 20.21). A family history of type 2 DM affect the increase in fasting blood glucose levels of their FDR.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, family history Diabetes Mellitus type 2, blood glucose level

PENDAHULUAN

DM merupakan penyakit metabolik kompleks yang diperkirakan akan menjadi penyebab kematian urutan ketujuh dunia pada tahun 2030.¹ DM ditandai dengan kenaikan menetap konsentrasi glukosa pada darah oleh karena pankreas tidak lagi memproduksi insulin atau ketika sel-sel tubuh resisten terhadap kerja insulin, dan bisa keduanya.² Dikatakan bahwa 90% – 95% kasus di dunia tergolong sebagai DM tipe 2.³

Prevalensi penderita DM untuk semua kelompok umur di dunia meningkat dari 366.000.000 penderita pada tahun 2011 mencapai 552.000.000 penderita pada tahun 2030. Angka kejadian prediabetes juga menunjukkan peningkatan dibandingkan tahun 2010.^{4,5} Berdasarkan data Kementerian Kesehatan (KEMENKES) di Indonesia sendiri diperkirakan prevalensi penderita DM mencapai 21.300.000 orang pada tahun 2030.⁶ Hal ini sejalan dengan data dari Dinas Kesehatan Kota Denpasar tepatnya di Puskesmas II Denpasar, pada tahun 2012 tercatat kasus penyakit kronis yang tertinggi ditangani adalah DM dan disusul oleh hipertensi.⁷

Kelompok yang berisiko menderita DM tipe 2 adalah usia diatas 45 tahun, namun data *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) menunjukkan bahwa onset terjadinya prediabetes dan DM tipe 2 kini semakin dini yakni pada kelompok usia antara 20 - 44 tahun.^{2,5} Patogenesis DM tipe 2 melibatkan interaksi faktor genetik dan lingkungan.⁸ Mutasi genetik dari sel beta pankreas yang dibawa dari orang tua yang menderita DM tipe 2 berpengaruh terhadap gangguan fungsi sel beta pankreas dalam memproduksi insulin, serta berdampak pada terganggunya kinerja insulin dalam meregulasi glukosa darah.⁹

Keturunan pertama dengan riwayat keluarga DM tipe 2 menunjukkan stimulasi sekresi insulin oleh glukosa lebih rendah sebesar 25% dibandingkan dengan anak tanpa riwayat keluarga DM tipe 2.¹⁰ Gejala yang

muncul pada onset dini memungkinkan percepatan masa transisi dari prediabetes menjadi DM tipe 2, meskipun tidak semua prediabetes berkembang menjadi DM tipe 2.⁸ DM tipe 2 yang muncul pada onset dini, menyebabkan risiko terjadinya komplikasi vaskular lebih tinggi sehingga dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup dan meningkatkan kesakitan serta kematian dini.^{11,12}

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, penulis ingin meneliti hubungan riwayat keluarga DM tipe 2 dengan kadar glukosa darah pada keturunan pertama pasien DM tipe 2.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini mengambil lokasi di Puskesmas II kecamatan Denpasar Selatan. Penelitian ini berjenis analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional* dilakukan dalam kurun waktu 4 bulan, dari April sampai dengan Juli 2016. Sampel diambil menggunakan teknik *consecutive sampling* dengan jumlah total 58 orang yang terdiri dari 29 orang kasus dan 29 orang kontrol. Kasus merupakan dewasa muda keturunan pertama dari penderita DM tipe 2, dan kontrol merupakan dewasa muda yang tidak memiliki riwayat keluarga menderita DM tipe 2.

Sampel pada penelitian ini merupakan individu yang tidak pernah terdiagnosa menderita DM, memiliki Indeks Masa Tubuh (IMT) <30 kg/m², serta tidak sedang mengkonsumsi obat yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah. Dalam penelitian ini digunakan data primer berupa sampel glukosa puasa darah kapiler yang diukur dengan glukometer. penelitian ini sudah mendapatkan kelaik etik dari Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah dengan no:434/YN.14.2/litbang/2016

HASIL

Karakteristik responden dalam penelitian ini serta data penderita dan onset DM tipe 2 pada orangtua kasus dirujuk pada tabel 1,2 dan 3.

Tabel 1 Gambaran Karakteristik Responden Penelitian di Puskesmas II Denpasar Selatan

	Kasus		Kontrol	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
Usia				
20 – 30 tahun	12	20,7	18	31,0
31 – 40 tahun	17	29,3	11	19,0
Jenis Kelamin				
Pria	17	29,3	16	27,6
Wanita	12	20,7	13	22,4

Tabel 2 Distribusi Keluarga yang Menderita DM pada Orangtua Kasus di Puskesmas II Denpasar Selatan

	Jumlah	Persentase (%)
Ayah	16	55,2
Ibu	10	34,5
Kedua orangtua	3	10,3

Tabel 3 Onset DM tipe 2 pada Orangtua Kasus di Puskesmas II Denpasar Selatan

	Jumlah	Persentase (%)
< 45 tahun	8	27,6
≥ 45 tahun	21	72,4

Kadar glukosa responden penelitian berdasarkan faktor risiko riwayat keluarga serta berdasarkan usia dan jenis kelamin disajikan pada diagram 1 dan diagram 2.

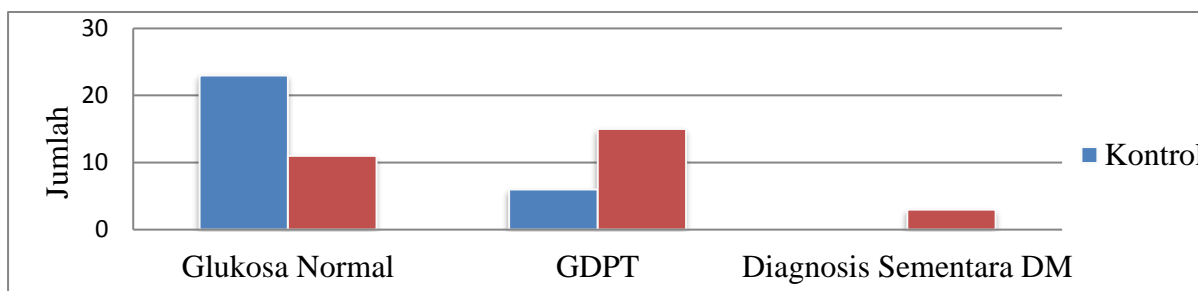


Diagram 1 Gambaran Kadar Glukosa Responden Penelitian Berdasarkan Riwayat Keluarga

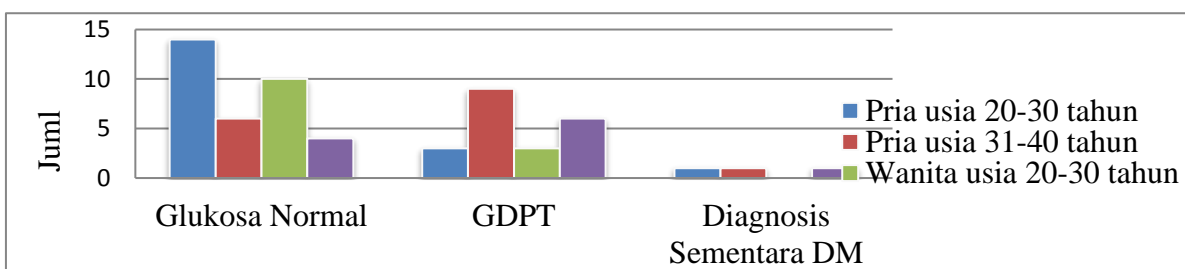


Diagram 2 Gambaran Kadar Glukosa Responden Penelitian Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

Berikut merupakan tabel perbandingan kadar glukosa puasa kasus dan kontrol serta tabel yang menunjukkan besar risiko yang diturunkan

penderita DM tipe 2 terhadap keturunan pertamanya untuk mengalami gangguan kadar

glukosa puasa (Tabel 4 dan 5).

Tabel 4 Perbandingan Kadar Glukosa Puasa Dewasa Muda dengan Riwayat Keluarga Menderita DM tipe 2 dan Tidak Menderita DM tipe 2

Riwayat Keluarga DM tipe 2	Rerata Kadar Glukosa	<i>t-test for Equality of Means</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
Ya	102,41		
Tidak	87,93	3,61	,001

Tabel 5 Risiko Riwayat Keluarga Menderita DM tipe 2 terhadap Kadar Glukosa Puasa Terganggu

Riwayat Keluarga DM tipe 2	Kadar Glukosa Puasa Terganggu		Odd ratio (OR)	95% <i>Confidence Interval</i> (CI)	
	Ya	Tidak		<i>Upper</i>	<i>Lower</i>
Ya	23	6	6,27	1,95	20,21
Tidak	11	18			

PEMBAHASAN

Sebagian besar kelompok kasus berusia 31-40 tahun (29,3%) sedangkan pada kelompok kontrol lebih banyak berusia 20-30 tahun (31%). Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin lebih banyak pria, baik pada kelompok kasus dan kontrol, 17 orang (29,3%) dan 16 orang (27,6%). Riwayat keluarga menderita DM tipe 2 pada kelompok kasus, dominan diderita ayah yakni sebanyak 16 orang (55,2%). Dominasi pria sebagai penderita DM tipe 2 di Puskesmas II ini menunjukkan hal berbeda dengan kondisi di Indonesia dimana DM lebih banyak diderita oleh wanita dibandingkan pria (1,7% dan 1,4%).¹³ Menurut penelitian Derakhsan dkk¹⁴ yang dilakukan di Iran, jenis kelamin wanita bukanlah risiko terjadinya DM (HR=1,06 IK 95%=0,92-1,23) dan perbedaan jenis kelamin tidak bermakna secara statistik (p=0,39).

DM tipe 2 pada keluarga kelompok kasus dominan terjadi pada usia 45 tahun ke atas (72,4%). Usia 45 tahun termasuk usia yang tua, dimana segala perubahan dalam tubuh dapat terjadi baik secara anatomis, fisiologis, maupun biokimia akibat faktor degeneratif termasuk perubahan terhadap sel beta pankreas dalam memproduksi insulin sehingga meningkatkan risiko terjadinya DM dan intoleransi glukosa.^{15,16}

Diagram 1 menunjukkan sebaran kadar glukosa yang dimiliki responden. Kelompok kontrol dominan memiliki kadar glukosa yang normal yakni sebanyak 23 orang (39,7%), jumlah ini lebih banyak daripada kelompok kasus yang memiliki kadar glukosa normal sejumlah 11 orang (19,0 %). Kelompok kasus yang memiliki kadar glukosa darah puasa terganggu sebanyak 15 orang (25,9%),

sedangkan 3 orang sisanya (5,2%) memiliki kadar glukosa di atas 126 mg/dL atau dapat didiagnosis sementara menderita DM tipe 2 bila disertai dengan gejala yang mendukung seperti polidipsi, polifagi, dan poliuria, namun diperlukan konfirmasi lebih lanjut pada laboratorium yang terstandarisasi.⁷

Berdasarkan Diagram 2 keadaan prediabetes lebih banyak terjadi pada usia 31-40 tahun dan dalam penelitian ini dominan terjadi pada pria (42,9%). Kadar glukosa normal dimiliki kelompok usia yang lebih muda yakni 20-30 tahun, baik pada wanita (29,4%) maupun pria (41,2%). Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Soewondo dan Pramono dimana jenis kelamin pria adalah faktor prediksi terjadinya prediabetes di Indonesia dan lebih banyak terjadi pada usia 28-47 tahun.¹⁷

Perbedaan rerata kadar glukosa darah antara kelompok kontrol dan kasus sebesar 14,48 mg/dL ini secara statistik dinyatakan bermakna (p=0,001). Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Gong dkk¹⁸ yang menunjukkan bahwa responden yang memiliki riwayat keluarga DM memiliki kadar glukosa yang lebih tinggi dan dalam usia yang lebih muda daripada orang tanpa riwayat keluarga DM tipe 2 (P<0,05). Hal senada juga diungkapkan Amu yang menemukan 30 (88,24%) dari 34 orang penderita DM didapatkan memiliki faktor risiko genetik yang berasal dari orang tua atau memiliki saudara yang menderita DM.¹⁶

Berdasarkan tabel 5 riwayat keluarga menderita DM tipe 2 memberikan risiko enam kali lebih besar terhadap keturunan pertamanya untuk mengalami kadar glukosa puasa terganggu (OR=6,27 IK 95%=1,95-20,21). Hal ini didukung oleh penelitian Kekenusa¹⁹ dimana

didapatkan hasil bahwa keturunan dari penderita DM tipe 2 berisiko lima kali lebih besar untuk menderita penyakit ini (OR=4,7). Hal tersebut juga menandakan adanya hubungan riwayat keluarga menderita DM tipe 2 dengan kejadian DM tipe 2 pada keturunannya (p=0,000).

Pada dewasa keturunan pertama dari penderita DM tipe 2 lebih dihubungkan pada resistensi insulin hepatic yang dapat diketahui dari terjadinya GDPT yang disebabkan oleh defek pada metabolisme glukosa dan diwariskan pada keturunannya.^{20,21} Pewarisan genetik orangtua terhadap keturunannya kemudian diekspresikan termasuk beberapa gen yang mengalami mutasi. Terdapat mutasi pada DM tipe 2 yang dapat meningkatkan ekspresi gen pada pulau Langerhans dan berdampak pada terganggunya sekresi insulin, berkurangnya

insulin plasma, gangguan sekresi insulin oleh stimulasi glukosa, serta menurunkan sensitifitas insulin sehingga meningkatkan risiko berkembangnya DM tipe 2.⁹

Terjadinya DM tipe 2 merupakan interaksi faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik yang dimiliki akan bermanifestasi menjadi DM tipe 2 bila didukung dengan kondisi lingkungan yang dapat mencetuskan penyakit ini.⁸

SIMPULAN

Dewasa muda dengan riwayat keluarga DM tipe 2 memiliki kadar glukosa darah puasa merata lebih tinggi dibandingkan dewasa tanpa riwayat keluarga DM tipe 2 di Puskesmas II Denpasar Selatan. Faktor riwayat keluarga ini memberikan risiko enam kali lebih besar terhadap keturunan pertamanya untuk menderita kadar glukosa puasa terganggu.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Diabetes [serial online] January 2015 [diakses 17 November 2015]; Diunduh dari URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>
2. PERKENI. Konsensus Pengeloa-laan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. 5th ed. Jakarta Pusat. 2015.
3. Eide EF Van Der, Romero PE, Piers WE. General Information Diabetes. *Air Med J*. 2006;25(3): 97–97.
4. American Diabetes Association. Statistics About Diabetes [serial online] 2014 [diakses 22 November 2015]; Diunduh dari URL: <http://www.diabetes.org/diabetes-basics/statistics/>
5. CDC. National Diabetes Statistics Report. Estimates of Diabetes and Its Burden in the Epidemiologic Estimation Methods. *Natl Diabetes Stat Rep*. 2014;1:1–12.
6. KEMENKES. Tahun 2030 Prevalensi Diabetes Melitus di Indonesia Mencapai 21,3 Juta Orang [serial online] 2009 [diakses 19 November 2015]; Diunduh dari URL: <http://www.depkes.go.id/article/view/414/tahun-2030prevalensi-diabetes-melitus-di-indonesia-mencapai-213-juta-orang.html>
7. Dinas Kesehatan Pemerintah Kota Denpasar. Kementerian Kesehatan Thailand Kunjungi Puskesmas II Denpasar Selatan [serial online] 2012 [diakses 5 November 2015]; Diunduh dari URL: <http://dinkes.denpasarkota.go.id/index.php/baca-berita/5451/Kementerian-Kesehatan-Thailand-Kunjungi-Puskesmas-II>
8. D'Adamo E, Caprio S. Type 2 Diabetes in Youth: Epidemiology and Pathophysiology. *Diabetes Care*. 2011;34(Suppl_2):S1 61–5.
9. Sun X, Yu W, Hu C. Genetics of Type 2 Diabetes: Insights into the Pathogenesis and Its Clinical Application. *Biomed Res Int*. 2014;2014:713-926.
10. Arslanian S a, Bacha F, Saad R, Gungor N. Family History of Type 2 Diabetes is Associated with Decreased Insulin Sensitivity and an Impaired Balance between Insulin Sensitivity and Insulin Secretion in White Youth. *Diabetes Care*. 2005;28(1):115–9.
11. Gunathilake W, Song S, Sridharan S, Fernando DJ, Idris I. Cardiovascular and Metabolic Risk Profiles in Young and Old Patients with Type 2 Diabetes. 2010;103(11):881–4.
12. Wilmot E, Idris I. Early Onset Type 2 Diabetes: Risk Factors, Clinical Impact and Management. *Ther Adv Chronic Dis*. 2014;5(6):234–44.
13. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. *Lap Nas* 2013. 2013;1:384.
14. Derakhshan A, Sardarinia M, Khalili D, Momenan AA, Azizi F, Hadaegh F. Sex Specific Incidence Rates of Type 2 Diabetes and its Risk Factors over 9 Years of Follow-up: Tehran Lipid and Glucose Study. *PLoS One*. 2014;9(7):4.
15. Betteng R, Pangemanan D, Mayulu N. Analisis Faktor Resiko Penyebab

- Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 pada Wanita Usia Produktif Dipuskesmas Wawonasa. *J e-Biomedik*. 2014;2:9.
16. Amu Y. Faktor Resiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD. Prof. Dr. Hi. Aloei Saboe Kota Gorontalo. *Progr Study Ilmu Keperawatan, Fak Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan Universitas Negeri Gorontalo*. 2014;1:13.
 17. Soewondo P, Pramono LA. Prevalence, Characteristics, and Predictors of Prediabetes in Indonesia. *Med J Indones*. 2011;20(4):283–94.
 18. Gong L, Kao WHL, Brancati FL, Gary TL, Batts-Turner M. Association Between Parental History of Type 2 Diabetes and Glycemic Control in Urban African Americans. *Diabetes Care*. 2008;31(9):1773–6.
 19. Kekenusa J. Analisis Hubungan antara Umur dan Riwayat Keluarga Menderita DM dengan Kejadian Penyakit DM Tipe 2 pada Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam BLU RSUP Prof . dr. R.D Kandou Manado. *FKM Univ Sam Ratulangi*. 2013;0:1–6.
 20. Wagner R, Thorand B, Osterhoff MA, Müller G, Böhm A, Meisinger C, et al. Family History of Diabetes is Associated with Higher Risk for Prediabetes: A Multicentre Analysis from the German Center for Diabetes Research. *Diabetologia*. 2013;56(10):2176–80.
 21. Shahid A, Saeed S, Rana S, Mahmood S. Family History of Diabetes and Parental Consanguinity: Important Risk for Impaired Fasting Glucose in South East Asians Historia Familiar de Diabetes y Consanguinidad de los Padres: Riesgo Importante para la Glucosa en Ayunas Alterada en Asiáticos Sudor. *West India Med J*. 2012;61(3):219–23.