

FAKTOR Keturunan dan Lingkar Pinggang Terhadap Profile Gula Darah

NLP. Yuniанти Suntari C.

I Wayan Sukawana

I Made Sukarja

Jurusan Keperawatan Politeknik Kesehatan Denpasar

Email : yuni.suntari@yahoo.com

Abstract : Descendant and waist circumference factors to blood glucose profile.
This study analyzed the influence of heredity and waist circumference of the blood glucose profile (fasting, 2 hours PP, when blood glucose) in high school teenagers. Analytic survey research aimed at observing and analyzing the relationship between variables. The research design used cross sectional design. The linkage between genetic factors with fasting blood sugar levels, indicated by (1) Sig. > α (0848 > 0.05). This means that Ho is accepted, genetic factors do not affect fasting blood sugar levels. (2) Sig. < α (0.002 < 0.05). This means that Ho is rejected, genetic factors do not affect glucose levels darah2 pp hours. (3) Sig. > α (0517 > 0.05). This means that Ho is accepted, genetic factors do not affect blood glucose levels for a while. The linkage between waist circumference factor with fasting blood sugar levels, indicated by (1) Sig. > α (0327 > 0.05). It means that Ho is accepted, waist circumference do not affect fasting blood glucose levels. (2) Sig. > α (0689 > 0.05). This means that Ho is accepted, waist circumference does not affect blood glucose levels 2 pp hours. (3) Sig. > α (0322 > 0.05). This means that Ho is accepted, waist circumference does not affect blood glucose levels for a while

Abstrak : Faktor keturunan dan lingkar pinggang terhadap profile gula darah.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh faktor keturunan dan lingkar pinggang terhadap profile gula darah (puasa, 2 jam PP, gula darah sewaktu) pada remaja SMA. Rancangan penelitian yang digunakan adalah survey analitik dengan pendekatan Cross Sectional. Populasi adalah siswa kelas X. Diambil secara acak 68 orang, pada kelompok dengan adanya faktor keturunan maupun tidak. Kemudian dianalisa dengan Uji Anacova. Keterkaitan antara faktor genetik dengan kadar gula darah puasa, ditunjukkan dengan (1) Sig. > α (0.848 > 0.05). Artinya Ho diterima, faktor genetik tidak mempengaruhi kadar gula darah puasa. (2) Sig. < α (0.002 < 0.05). Artinya Ho ditolak, faktor genetik mempengaruhi kadar gula darah2 jam pp. (3) Sig. > α (0.517 > 0.05). Artinya Ho diterima, faktor genetik tidak mempengaruhi kadar gula darah sewaktu. Keterkaitan antara faktor lingkar pinggang dengan kadar gula darah puasa, ditunjukkan dengan (1) Sig. > α (0.327 > 0.05). Artinya Ho diterima, lingkar pinggang tidak mempengaruhi kadar gula darah puasa. (2) Sig. > α (0.689 > 0.05). Artinya Ho diterima, lingkar pinggang tidak mempengaruhi kadar gula darah2 jam pp. (3) Sig. > α (0.322 > 0.05). Artinya Ho diterima, lingkar pinggang tidak mempengaruhi kadar gula darah sewaktu

Kata Kunci: Faktor keturunan, lingkar pinggang, profile gula darah

Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2013, memperlihatkan bahwa DM menduduki ranking ke 6 sebagai penyebab

kematian kelompok usia 45 – 54 tahun di Indonesia. Masalah tersebut diperparah dengan kenyataan semakin tingginya

prevalensi DM di Indonesia. WHO menyatakan Indonesia menempati urutan keempat terbesar jumlah DM, yaitu 8,4 juta jiwa. Dalam Riskesdas 2013 dilaporkan jumlah DM usia > 15 tahun di Indonesia mencapai 1,1 – 2,1 %. WHO, dikutip oleh Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (Perkeni) menyatakan penderita DM diperkirakan mencapai 21,3 juta orang pada tahun 2030. Melihat fenomena tersebut, penelitian ini bertujuan Mengetahui pengaruh faktor keturunan, lingkaran pinggang dengan profil gula darah (puasa, 2 jam PP, gula darah sewaktu) pada remaja SMA. Beberapa kasus dapat dilihat, terjadinya pergeseran usia penderita yang didiagnosa Diabetes Mellitus di masyarakat.

Diabetes Mellitus adalah penyakit metabolik yang diletupkan oleh interaksi berbagai faktor yaitu genetik, imunologik, lingkungan dan gaya hidup. Penyakit ini ditandai dengan hiperglisemia, suatu kondisi yang terjalin erat dengan kerusakan pembuluh darah besar (makrovaskuler) maupun kecil (mikrovaskuler) yang berakhir sebagai kegagalan, kerusakan atau gangguan fungsi organ (Qian, Eaton, 2000 dalam Arisman, 2011).

Pengolahan bahan makanan, makanan dipecah menjadi bahan dasar dari makanan itu. Karbohidrat menjadi glukosa, protein menjadi asam amino, lemak menjadi asam lemak. Ketiga zat makanan itu akan diserap oleh usus kemudian masuk ke dalam pembuluh darah dan diedarkan ke seluruh tubuh untuk dipergunakan oleh organ-organ di dalam tubuh sebagai bahan bakar. Di dalam sel, zat makanan terutama glukosa dibakar melalui proses kimia yang rumit yang hasil akhirnya adalah timbulnya energi. Proses ini disebut metabolisme. Dalam proses metabolisme itu insulin memegang peranan yang sangat penting yaitu bertugas memasukkan glukosa ke dalam sel, untuk selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan bakar (Sidartawan Soegondo, 2011).

Dalam keadaan normal artinya kadar insulin cukup dan sensitif, insulin akan ditangkap oleh reseptor insulin yang ada

pada permukaan sel otot, kemudian membuka pintu masuk sel sehingga glukosa dapat masuk sel untuk kemudian dibakar menjadi energi / tenaga. Akibatnya kadar glukosa dalam darah normal (Soegondo, 2011).

Pada diabetes, dimana didapatkan jumlah insulin yang kurang atau pada keadaan kualitas insulinnya tidak baik (resistensi insulin), meskipun insulin ada dan reseptor juga ada, tapi karena ada kelainan di dalam sel itu sendiri pintu masuk sel tetap tidak dapat terbuka, tetap tertutup sehingga glukosa tidak dapat masuk sel untuk dibakar (dimetabolisme). Akibatnya glukosa tetap berada di luar sel, hingga kadar glukosa dalam darah meningkat (Soegondo, 2011).

Penyebab resistensi insulin pada DM type 2 sebenarnya tidak begitu jelas, tetapi faktor-faktor di bawah ini banyak berperan :

- Obesitas terutama yang bersifat sentral,
- Diet tinggi lemak dan rendah karbohidrat,
- Kurang gerak badan, dan
- Faktor keturunan

Dikenal beberapa jenis pemeriksaan yang berhubungan dengan pemeriksaan glukosa darah, untuk mendapatkan profil gula darah, yaitu :

Glukosa darah puasa, sebagian besar karbohidrat yang dapat dicerna dalam makanan akhirnya akan membentuk glukosa. Pasokan glukosa terus-menerus diperlukan sebagai sumber energi, khususnya bagi sistem saraf dan eritrosit. Pemeriksaan glukosa darah puasa merupakan salah satu cara untuk mengidentifikasi diabetes mellitus pada seseorang. Pada keadaan diabetes mellitus, glukosa darah tidak siap untuk ditransfer ke dalam sel, sehingga terjadi hiperglikemia sebagai hasil bahwa glukosa tetap berada di dalam pembuluh darah. Pankreas mencoba untuk meningkatkan produksi insulin untuk mengkompensasi, akan tetapi pankreas memiliki keterbatasan. Pemeriksaan ini diambil setelah pasien puasa. Puasa diartikan pasien tidak mendapat kalori tambahan sedikitnya 8 jam. Kadar glukosa darah normal setelah puasa berkisar antara

70-110 mg/dl. Seseorang didiagnosa DM bila kadar glukosa darah pada pemeriksaan darah vena lebih dari 126 mg/dl dan lebih dari 110 mg/dl jika darah yang diperiksa diambil dari darah kapiler (Soegondo, 2011).

Glukosa darah sewaktu merupakan hasil pemeriksaan sesaat pada suatu hari tanpa memperhatikan waktu makan yang terakhir. Jika kadar glukosa darah berkisar antara 110-199 mg/dl, maka harus dilakukan test lanjut. Pasien didiagnosis DM bila kadar glukosa darah pada pemeriksaan darah kapiler ataupun vena lebih dari 200 mg/dl.

Diagnosis klinis diabetes mellitus umumnya akan dipikirkan bila ada keluhan khas diabetes mellitus berupa poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya. Keluhan lain yang mungkin dikemukakan pasien adalah lemah, kesemutan, gatal, mata kabur dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulvae pada pasien wanita. Jika keluhan khas, pemeriksaan glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl sudah cukup untuk menegakkan diagnosis diabetes mellitus. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl juga digunakan untuk patokan diagnosis diabetes mellitus. Untuk kelompok tanpa keluhan khas diabetes mellitus, hasil pemeriksaan glukosa darah yang baru satu kali saja abnormal, belum cukup kuat untuk menegakkan diagnosis diabetes mellitus. Diperlukan pemastian lebih lanjut dengan mendapat sekali lagi angka abnormal, baik kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl, kadar glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl pada hari yang lain, atau dari hasil tes toleransi glukosa oral (TTGO) didapatkan kadar glukosa darah pasca pembebanan ≥ 200 mg/dl.

Antropometri berasal dari kata latin yaitu anthropos yang berarti manusia dan metron yang berarti pengukuran, dengan demikian antropometri mempunyai arti sebagai pengukuran tubuh manusia (Bridger, 1995 dalam Hari Purnomo, 2012). Teknik berbagai pengukuran badan yang menghasilkan indeks-indeks dengan kategori serta rumus dan definisi

pengukuran untuk menilai dengan tepat kondisi badan seseorang. Antropometri dapat digunakan untuk mengetahui status gizi dan kesehatan, yang bila dikombinasikan dengan biologi manusia dan fisiologi dapat digunakan untuk menilai kebugaran seseorang (Indriati, 2010).

Parameter antropometri juga cocok digunakan karena biaya lebih murah, non-invasif dan sederhana. Selain itu telah banyak penelitian yang menunjukkan adanya korelasi yang kuat antara antropometri dengan lemak viseral (Stokic, 2010), yang merupakan penyebab dari berbagai macam penyakit salah satunya Diabetes Mellitus. Salah satu pemeriksaan antropometri yang dapat digunakan sebagai indikator untuk menentukan obesitas adalah LP (Lingkar Pinggang).

Lingkar pinggang adalah ukuran antropometri yang dapat digunakan untuk menentukan obesitas sentral dan kriteria untuk Asia Pasifik adalah ≤ 90 cm untuk pria dan ≤ 80 cm untuk wanita dan untuk orang non-Asia ≤ 102 cm untuk pria, ≤ 88 cm untuk wanita (WHO, 1999 dalam Arisman, 2011). Lingkar pinggang dapat dipergunakan untuk meramal banyaknya jaringan adiposa bagian dalam dan berhubungan langsung dengan massa lemak bebas (Borkan et al, 1983, Jackson dan Pollock, 1976 dalam Endang, 2009).

Lingkar pinggang merupakan parameter penting untuk menentukan risiko terjadinya penyakit diabetes mellitus. Semakin besar lingkar pinggang seseorang, maka risiko terjadinya penyakit diabetes mellitus pada orang tersebut lebih besar.

Faktor keturunan atau genetik mempunyai kontribusi yang tidak bisa diremehkan untuk seseorang terserang penyakit diabetes. Ada beberapa faktor yang berperan dalam timbulnya obesitas menurut Soegondo (2011). Faktor genetik, merupakan salah satu faktor yang berperan dalam timbulnya obesitas. Bila salah satu orang tua obesitas, kira-kira 40-50% anak-anaknya akan menjadi obesitas, sedangkan bila kedua orang tua obesitas, 80% anak-anaknya akan menjadi obesitas.

Seseorang bisa terhindar dari penyakit diabetes mellitus karena faktor genetik dengan memperbaiki pola hidup dan pola makan. Sebagian besar kasus diabetes melibatkan banyak gen yang masing-masing menyumbangkan pengaruh yang kecil terhadap meningkatnya kemungkinan terjadi diabetes tipe 2. Gabungan semua gen tersebut baru memberikan kontribusi 10% dari seluruh komponen keturunan dari penyakit ini. Sebagai contoh, [alel TCF7L2](#) meningkatkan risiko timbulnya diabetes sebesar 1,5 kali lipat dan merupakan risiko terbesar varian genetik yang sering dijumpai. Sebagian besar gen yang berhubungan dengan diabetes terlibat dalam fungsi sel beta. Meskipun diketahui bahwa ada pengaruh yang cukup signifikan, namun mekanisme kerjanya sendiri cenderung rumit dan sulit untuk diketahui oleh kalangan ahli sekalipun.

Para ahli diabetes telah sepakat menentukan persentase kemungkinan terjadinya diabetes karena keturunan. Jika kedua orang tuanya (bapak dan ibu) menderita diabetes, maka kemungkinan anaknya menderita penyakit diabetes yaitu 83%. Jika salah satu orang tuanya (bapak atau ibu) adalah penderita diabetes, maka kemungkinan anaknya menderita penyakit diabetes yaitu 53%. Sedangkan jika kedua orang tuanya normal/tidak menderita diabetes, maka kemungkinan anaknya menderita penyakit diabetes yaitu 15%, (Suastika, 2011). Hal lainnya yang tak kalah penting ialah faktor lingkungan yang turut andil dalam keterjangkitan diabetes tersebut. Banyak sekali faktor lingkungan yang dimaksud mulai dari obesitas atau kegemukan, pola makan yang tidak sehat, kurangnya berolahraga, banyak mengonsumsi kalori, lemak, dan minim mengonsumsi makanan berserat seperti buah, sayuran, dan terlalu banyak duduk.

Diabetes mellitus tipe 2 terjadi oleh dua kelainan utama yaitu adanya defek sel beta pankreas sehingga pelepasan insulin berkurang, dan adanya resistensi insulin,

Guyton & Hall (2012). Pada umumnya para ahli sepakat bahwa diabetes mellitus tipe 2 dimulai dengan adanya resistensi insulin, kemudian menyusul berkurangnya pelepasan insulin. Pada penderita obesitas juga ditemukan adanya resistensi insulin. Ada dugaan bahwa penderita diabetes mellitus tipe 2 dimulai dengan berat badan normal, kemudian menjadi obes dengan resistensi insulin dan berakhir dengan diabetes mellitus tipe 2. Pada umumnya penderita diabetes mellitus dengan keluhan khas yang datang ke klinik sudah ditemukan baik resistensi insulin maupun defek sel beta pankreas. Keadaan ini akan didukung oleh adanya faktor genetik, atau anggota keluarga yang telah didiagnosa menderita DM.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian survey analitik yang bertujuan mengamati dan menganalisa keterkaitan antar variabel. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan Cross Sectional. Populasi adalah siswa kelas X. Diambil secara acak 68 orang, pada kelompok dengan adanya faktor keturunan maupun tidak. Kriteria inklusi; siswa yang tidak menderita penyakit degenerative, bersedia menjadi sampel penelitian. Data yang dikumpulkan Data Demografi untuk mendapatkan data adanya faktor keturunan. Data Khusus : lingkaran pinggang, dan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah. Uji prasyarat analisis dengan Uji Homogenitas. Dilanjutkan uji analisis dengan Uji Anakova, sebagai analisa bivariat, untuk melihat adanya pengaruh antara faktor keturunan, lingkaran pinggang dengan profile gula darah, dan menjawab hipotesa penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian yang akan dideskripsikan pada bagian ini adalah hasil skor variabel, yaitu; lingkaran pinggang, profile gula darah (puasa, 2 jam PP dan sewaktu). Data penelitian yang diperoleh dideskripsikan dalam mean, median, modus, simpangan baku (SD), skor minimal dan skor maksimal, masing-masing variabel.

Pada Kelompok Kontrol, berikut ditampilkan sebaran data untuk variabel penelitian pada kelompok tanpa faktor genetik

Tabel 1. Deskripsi Data Pada Kelompok Tanpa Faktor Genetik

	Lingkar Pinggang	Profile Gula Darah		
		Puasa	2 jam PP	Sewaktu
Mean	74.1613	97.7097	102.7742	108
Median	73	97	105	109
Mode	70	65	106	109
SD	5.97828	21.53477	18.33523	25.67619
Min	65	54	64	63
Max	91.5	132	141	199

Pada Kelompok Dengan Faktor Risiko bisa dilihat sebaran data variabel penelitian pada kelompok dengan faktor risiko

Tabel 2. Deskripsi Data Pada Kelompok dengan Faktor Risiko

	Lingkar Pinggang	Profile Gula Darah		
		Puasa	2 jam PP	Sewaktu
Mean	77,6757	97,6486	121,5135	103,3784
Median	75	101	120	101
Mode	69	81	141	86
SD	9,9458	17,6308	27,628	17,5931
Min	61,5	36	61	81
Max	109	134	206	160

Tendensi masing-masing variabel penelitian pada kelompok pengamatan juga ditunjukkan oleh tabel di atas. Simpangan baku untuk variabel gula darah puasa adalah **17,6308**, kadar gula darah 2 jam pp adalah **27,628** variabel gula darah sewaktu **17,5931**. Dan lingkar pinggang dengan nilai simpangan 9,9458. Mean, median, modus, skor tertinggi dan skor terendah dari masing-masing variabel.

Kelompok pengamatan adalah kelompok yang memiliki faktor resiko. Artinya ada anggota keluarga (bisa kakek, nenek, paman, bibi atau keluarga lainnya yang

segaris dari pihak ayah ataupun ibu) yang menderita penyakit DM.

Hasil prasyarat analisis menunjukkan bahwa tingkat kepercayaan penelitian, yang bernilai 0.05 lebih kecil dari nilai Sig. menandakan varians dari profile gula darah adalah homogeneity, sehingga Uji Anacova dapat dilakukan Analisis Infrensial.

Berikut disajikan kutipan tabel analisis:

Tabel 3. Analisa Model Regresi

Source	Dependent Variable	Sig.	Simpulan hasil analisis
NiCorrected Model	Gula darah Puasa	.617	Sig. > α : model regresi tdk dpt digunakan untuk memprediksi kaitan lingkar pinggang dg GDP
	Gula darah 2 jam PP	.008	Sig. < α : model regresi dpt digunakan untuk memprediksi kaitan lingkar pinggang dg GD 2 jam PP
	Gula darah Sewaktu	.419	Sig. > α : model regresi tdk dpt digunakan untuk memprediksi kaitan lingkar pinggang dg GDS

Tabel 4. Pengaruh Faktor Genetik Terhadap Profile Gula Darah

Source	Dependent Variable	Sig.	Simpulan hasil analisis
X1	Gula darah Puasa	.848	Sig. > α : Ho diterima, Genetik tidak mempengaruhi GDP

	Gula darah 2 jam PP	.002	Sig. < α : Ho ditolak, genetic mempengaruhi GD 2 jam PP
	Gula darah Sewaktu	.517	Sig. > α : Ho diterima, genetic tidak mempengaruhi GDS

Tabel 5. Pengaruh Faktor Lingkaran Pinggang Terhadap Profile Gula Darah

Source	Dependent Variable	Sig.	Simpulan hasil analisis
X2	Gula darah Puasa	.327	Sig. > α : Ho diterima, lingkaran pinggang tidak mempengaruhi GDP
	Gula darah 2 jam PP	.689	Sig. > α : Ho diterima, lingkaran pinggang tidak mempengaruhi GD 2 jam PP
	Gula darah Sewaktu	.322	Sig. > α : Ho diterima, lingkaran pinggang tidak mempengaruhi GDS

Lingkaran pinggang dapat dipergunakan untuk meramal banyaknya jaringan adiposa bagian dalam dan berhubungan langsung dengan massa lemak bebas (Borkan et al, 1983, Jackson dan Pollock, 1976 dalam Endang, 2009). Semakin besar lingkaran pinggang seseorang, maka risiko terjadinya penyakit diabetes mellitus pada orang tersebut lebih besar. Sel-sel lemak yang menggemuk akan menghasilkan beberapa zat yang digolongkan sebagai adipositokin yang jumlahnya lebih banyak daripada keadaan tidak gemuk. Zat-zat itulah yang menyebabkan resistensi terhadap insulin. Diantara beberapa adipositokin yang “jahat”, terdapat pula yang bersifat baik yaitu adiponektin. Zat ini yang dapat mencegah timbulnya resistensi insulin. Namun kadar adiponektin justru turun saat sel lemak menggemuk. Sel lemak yang paling banyak menghasilkan adipositokin

adalah yang melapisi organ-organ di dalam perut (Suastika, 2011).

Dari hasil analisis didapatkan tidak ada hubungan antara lingkaran pinggang terhadap profile glukosa darah, hal ini bisa saja terjadi karena pada pemeriksaan profile glukosa darah, sampel darah diambil tanpa memperhatikan aktivitas apa saja yang telah dilakukan. Dalam pemeriksaan glukosa darah harus juga diperhatikan aktifitas tubuh sebelum diperiksa, puasa pada malam hari sebelum diperiksa darah akan memberikan hasil berbeda dengan berpuasa di siang hari, hal ini karena aktifitas tubuh dan metabolisme tubuh juga berbeda (Abi Gilang, 2011).

Dalam pemeriksaan glukosa darah harus juga diperhatikan aktifitas tubuh sebelum diperiksa, Dan salah satu pemeriksaan penyaring pada kelompok dengan salah satu risiko DM adalah pemeriksaan kadar Glukosa Darah Puasa (GDP), karena keseimbangan antar jaringan dalam menggunakan dan menyimpan glukosa selama puasa dan makan terutama dilakukan melalui kerja hormon homeostasis metabolik yaitu insulin dan glukagon (Ferry R. J., 2008).

Diketahui pula sebab tingginya angka obesitas namun rendahnya angka kelainan kadar glukosa darah sewaktu, yang kemungkinan disebabkan oleh pola konsumsi masyarakat yang masih tradisional. Karena diketahui bahwa pola konsumsi tradisional dapat melindungi masyarakat dari penyakit-penyakit degeneratif selama pola hidupnya juga masih tradisional. Selain itu pemeriksaan glukosa darah sewaktu yang kurang menggambarkan aktivitas insulin dalam metabolisme karbohidrat karena sampel darahnya diambil tanpa memperhatikan jam terakhir makan dan aktivitas apa saja yang telah dilakukan. Namun, mengukur lingkaran pinggang pada orang gemuk bisa menjadi cara yang efektif untuk mencegah diabetes, karena akan mengidentifikasi siapa orang yang berisiko tinggi dan mungkin manfaat dari konseling tentang perubahan gaya hidup.