

**GAMBARAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA PENDUDUK RISIKO TINGGI
DIABETES MELLITUS TIPE 2 DESA KETAWANGREJO KECAMATAN GRABAG
KABUPATEN PURWOREJO**

Oktavinta Warits Putri Pratama

(Epidemiologi dan Penyakit Tropik, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro)
M. Arie Wuryanto

(Epidemiologi dan Penyakit Tropik, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro)
Praba Ginandjar

(Epidemiologi dan Penyakit Tropik, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro; e-mail: praba.ginandjar@live.undip.ac.id)

ABSTRAK

Latar Belakang. Kadar gula darah tinggi yang tidak terkontrol dapat berkembang menjadi Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2). Pada tahun 2017, Kecamatan Grabag merupakan wilayah dengan penderita DMT2 tertinggi, dan Desa Ketawangrejo merupakan desa dengan jumlah penduduk risiko tinggi DMT2 terbanyak. Tujuan penelitian ini ialah menggambarkan hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu pada penduduk risiko tinggi DMT2 beserta faktor risikonya. **Metode.** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan studi *cross sectional*. Populasi penelitian merupakan penduduk Desa Ketawangrejo usia 45-64 tahun yang belum pernah didiagnosis diabetes mellitus, sejumlah 978 orang. Sampel penelitian berjumlah 100 responden yang dipilih menggunakan *systematic random sampling*, kemudian dilakukan wawancara dan pengukuran terhadap gula darah sewaktu, indeks massa tubuh, dan lingkar pinggang. Hasil pengukuran gula darah sewaktu dikategorikan menjadi diabetes mellitus, belum pasti diabetes mellitus, dan bukan diabetes mellitus. **Hasil.** Hasil pengukuran menunjukkan rata-rata gula darah sewaktu 124,6 mg/dL, rata-rata indeks massa tubuh 23,7 kg/m², dan rata-rata lingkar pinggang laki-laki 80,3 cm, serta perempuan 85,9 cm. Hasil penelitian menunjukkan gambaran kadar gula darah sewaktu dengan kategori diabetes mellitus paling tinggi terdapat pada responden berjenis kelamin perempuan (6,4%), memiliki riwayat keluarga dengan DM (15%), memiliki tekanan darah normal (5,6%), mengalami obesitas (16,7%) dan obesitas sentral (10,2%), berstatus bukan perokok (5,7%), mendapat paparan asap rokok (5,5%), memiliki aktivitas fisik kurang (8,3%), dan asupan makanan yang defisit (40%). **Kesimpulan.** Kadar gula darah sewaktu kategori diabetes mellitus banyak ditemukan pada faktor risiko positif, sehingga upaya pemberian edukasi terkait faktor risiko diabetes mellitus perlu ditingkatkan. Kata kunci: Gula darah sewaktu, Kategori DM, Diabetes Mellitus Tipe 2

PENDAHULUAN

Kadar gula darah individu dapat lebih tinggi dari normal (hiperglikemia), dan jika tidak dikontrol dapat berkembang menjadi penyakit diabetes mellitus.¹ Diabetes mellitus ditandai dengan terjadinya hiperglikemia kronis, akibat dari adanya gangguan sekresi atau kerja insulin.² Terdapat beberapa jenis diabetes mellitus, namun diabetes mellitus tipe 2 merupakan jenis yang paling banyak terjadi, termasuk di Indonesia.³

Proporsi Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) di Indonesia cenderung mengalami peningkatan. Jawa Tengah merupakan provinsi dengan proporsi DMT2 mencapai 20% pada akhir tahun 2017.^{4,5} Sementara penderita DMT2 di Kabupaten Purworejo pada tahun 2017, paling tinggi terdapat di wilayah Puskesmas Grabag. Untuk mencegah dampak lebih lanjut akibat DMT2, maka perlu dilakukan pendeteksian DMT2 melalui pemeriksaan penyaring atau skrining. Skrining memiliki tujuan untuk membedakan orang sehat yang mempunyai penyakit dan yang tidak mempunyai penyakit.⁶ Pemeriksaan penyaring DMT2 dapat dilakukan dengan pemeriksaan gula darah kapiler, baik sewaktu (GDS) ataupun setelah puasa minimal 8 jam (GDP).²

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu pada penduduk risiko tinggi diabetes mellitus tipe 2 (penduduk usia ≥ 45 tahun) beserta faktor risiko yang berkaitan dengan kenaikan kadar gula darah di Desa Ketawangrejo, Kecamatan Grabag, Kabupaten Purworejo.

Penduduk usia ≥ 45 tahun merupakan kelompok risiko tinggi DMT2 karena usia tersebut berkaitan erat dengan terjadinya peningkatan kadar gula darah. Menurut *American Diabetes Association*, deteksi dini kasus DMT2 harus dimulai pada usia 45 tahun meskipun tidak terdapat faktor risiko yang lain, karena peningkatan kadar gula darah berkaitan erat dengan terjadinya DMT2 serta penyakit jantung dan pembuluh darah di kemudian hari.⁷ Selain itu, dari penelitian yang ada, usia ≥ 45 tahun memiliki risiko 6 hingga 8 kali lebih besar mengalami peningkatan kadar gula darah dibanding usia < 45 tahun.⁸

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*, yang dilakukan untuk membuat gambaran faktor-faktor yang berperan dalam peningkatan kadar gula darah sewaktu meliputi jenis kelamin, riwayat keluarga dengan DM, status hipertensi, status obesitas, status obesitas sentral, status merokok, paparan asap rokok, asupan makanan dan aktivitas fisik.

Populasi penelitian ini merupakan penduduk Desa Ketawangrejo, usia 45-64 tahun yang belum pernah mendapatkan diagnosis diabetes mellitus, sejumlah 978 orang. Sample penelitian sejumlah 100 responden didapatkan melalui perhitungan minimal sampel Lemeshow untuk prevalensi dan sampel dipilih menggunakan *systematic random sampling*. Penelitian dilakukan dengan wawancara faktor risiko dan melakukan pengukuran langsung terhadap kadar gula darah sewaktu, indeks massa tubuh dan lingkar pingang. Hasil tersebut selanjutnya dilakukan analisis univariat dan bivariat deskriptif dengan menyajikannya dalam tabel bersilangan dengan faktor risiko hasil wawancara.

Hasil pengukuran kadar gula darah sewaktu dikategorikan menjadi diabetes mellitus (≥ 200 mg/dL), belum pasti diabetes mellitus (90-199 mg/dL), dan bukan diabetes mellitus (< 90 mg/dL). Faktor risiko jenis kelamin dibedakan dengan melihat karakteristik anatomi dan dikategorikan menjadi perempuan dan laki-laki. Faktor risiko riwayat keluarga dengan DM merupakan keberadaan keluarga (ayah, ibu, atau saudara kandung) yang menderita DM. Sementara faktor risiko status hipertensi diberikan jika dari wawancara dan catatan pemeriksaan sebelumnya, responden memiliki tekanan darah $> 140/90$ mmHg dari dua kali pemeriksaan berturut-turut, kemudian dikategorikan menjadi hipertensi dan normal. Faktor risiko status obesitas ditegaskan dari hasil perhitungan indeks massa tubuh (berat badan dibagi tinggi badan kuadrat), dan disebut obesitas jika indeks massa tubuh > 25 kg/m². Sedangkan status obesitas sentral diberikan ketika perempuan memiliki lingkar pingang > 80 cm dan laki-laki > 90 cm.

Faktor risiko status merokok merupakan perilaku merokok responden pada saat penelitian berlangsung hingga 12 bulan terakhir sebelum penelitian, dengan kategorinya yaitu perokok (masih aktif merokok setiap hari atau telah berhenti < 1 tahun), mantan perokok (pernah merokok namun telah berhenti 1-10 tahun), dan bukan perokok (tidak pernah merokok atau telah berhenti merokok > 10 tahun). Sementara paparan asap rokok ditentukan berdasarkan ada atau tidaknya paparan asap rokok dari lingkungan responden dalam setiap harinya. Faktor risiko asupan makanan merupakan tingkat konsumsi energi dari responden, didapatkan melalui wawancara dan perhitungan *food recall* 2x24 jam, kemudian dikategorikan menjadi berlebih (120% angka kecukupan gizi), normal (80-120% angka kecukupan gizi), dan defisit (< 80 angka kecukupan gizi). Sementara faktor risiko aktivitas fisik merupakan kegiatan responden yang dilakukan dalam waktu satu hari baik di dalam rumah, di tempat kerja ataupun di perjalanan, yang diperoleh dari wawancara dan perhitungan *Physical Activity Level* (PAL), kemudian dikategorikan menjadi kurang (PAL $< 1,7$) dan cukup (PAL $\geq 1,7$).

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Responden

Berdasarkan tabel 1, sebagian responden dalam penelitian ini memiliki tingkat pendidikan tamat SD (45%) dan mayoritas bekerja sebagai petani/pekebun (65%). Umur responden dalam rentang 45-64 tahun dengan rata-ratanya 53,8 tahun.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan dan Pekerjaan

Karakteristik Responden	Frekuensi (n)	(%)
Pendidikan		
a. Tidak sekolah	17	17
b. Tidak tamat SD	13	13
c. Tamat SD	45	45
d. Tamat SMP	15	15
e. Tamat SMA	9	9
f. Perguruan Tinggi	1	1
Pekerjaan		
a. Petani/pekebun	65	65
b. Ibu rumah tangga	15	15
c. Pedagang	9	9
d. Wiraswasta	4	4
e. Lainnya	7	7

Distribusi Gula Darah Sewaktu

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Gula Darah Sewaktu

Kadar Gula Darah Sewaktu	Frekuensi (n)	(%)
Diabetes mellitus (≥ 200 mg/dL)	5	5
Belum pasti diabetes mellitus (90-199 mg/dL)	84	84
Bukan diabetes mellitus (< 90 mg/dL)	11	11
Jumlah	100	100

Gambaran Faktor Risiko Gula Darah Sewaktu

Tabel 3. Gambaran Faktor Risiko Gula Darah Sewaktu

Faktor Risiko	Gula Darah Sewaktu (mg/dL)						Jumlah	
	≥ 200		90-199		< 90		n=100	%
	n=5	%	n=84	%	n=11	%		
Jenis Kelamin								
Perempuan	4	6,4	53	84,1	6	9,5	63	100
Laki-Laki	1	2,7	31	83,8	5	13,5	37	100
Riwayat keluarga DM								
Ada riwayat	3	15,0	16	80,0	1	5,0	20	100
Tidak ada	2	2,5	68	85,0	10	12,5	80	100
Status Hipertensi								
Hipertensi	0	0,0	9	81,8	2	18,2	11	100
Normal	5	5,6	75	84,3	9	10,1	89	100
Status Obesitas								
Obesitas	5	16,7	22	73,3	3	10,0	30	100
Normal	0	0,0	62	88,6	8	11,4	70	100
Status Obesitas Sentral								
Obesitas sentral	5	10,2	40	81,6	4	8,2	49	100
Normal	0	0,0	44	86,3	7	13,7	51	100
Status Merokok								
Perokok	1	4,5	17	77,3	4	18,2	22	100
Mantan perokok	0	0,0	7	87,5	1	12,5	8	100
Bukan perokok	4	5,7	60	85,7	6	8,6	70	100
Paparan Asap Rokok								
Terpapar	4	5,5	63	86,3	6	8,2	73	100
Tidak terpapar	1	3,7	21	77,8	5	18,5	27	100
Aktivitas Fisik								
Kurang	3	8,3	29	80,6	4	11,1	36	100
Cukup	2	3,1	55	86,0	7	10,9	64	100
Asupan Makanan								
Berlebih	1	6,3	13	81,2	2	12,5	16	100
Normal	2	2,5	68	86,1	9	11,4	79	100
Defisit	2	40,0	3	60,0	0	0,0	5	100

Berdasarkan tabel tersebut, proporsi gula darah ≥ 200 mg/dL (kategori diabetes mellitus) ditemukan lebih tinggi pada jenis kelamin perempuan (6,4%), pada responden dengan memiliki riwayat keluarga dengan DM (15%), berstatus tekanan darah normal (5,6%), berstatus obesitas (16,7%), berstatus obesitas sentral (10,2%), berstatus bukan perokok (5,7%), responden yang terpapar asap rokok (5,5%), responden yang beraktivitas fisik kurang (8,3%), dan memiliki asupan makanan tingkat defisit (40%).

PEMBAHASAN

Proporsi GDS ≥ 200 Lebih Tinggi pada Perempuan Dibanding Laki-Laki

Pada umumnya, perempuan memiliki jumlah lemak lebih banyak dibandingkan laki-laki. Selain itu, adanya siklus menstruasi dan menopause pada perempuan juga membuat perempuan lebih mudah mengalami peningkatan indeks massa tubuh sehingga terjadi obesitas. Banyaknya timbunan lemak dan obesitas yang terjadi dalam waktu lama, dapat menyebabkan sel kurang sensitif terhadap insulin dan memicu terjadinya resistensi insulin, sehingga kadar gula darah akan meningkat. Pada penelitian ini sebanyak 6,4% yang memiliki gula darah sewaktu dengan kategori DM, berjenis kelamin perempuan. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Astrid, yaitu risiko gula darah tinggi lebih banyak terjadi pada perempuan (33,3%), dibandingkan pada laki-laki (26,9%).⁸

Proporsi GDS ≥ 200 Lebih Tinggi pada Kelompok yang Memiliki Riwayat Keluarga dengan Diabetes Mellitus

Adanya riwayat keluarga dengan DM meningkatkan risiko individu memiliki kadar gula darah tinggi hingga masuk dalam kategori DMT2 sebesar 3-4 kali.⁸ Hal tersebut terjadi karena adanya riwayat DM dalam keluarga menyebabkan terjadinya perbedaan struktur genetik dengan adanya *Single Nucleotide Polymorphisms* (SNPs) yang dapat mempengaruhi fungsi sel β pankreas dalam memproduksi insulin, seperti gangguan sekresi insulin oleh pankreas atau peningkatan produksi glukosa oleh hati. Kondisi yang terjadi tersebut dapat meningkatkan kadar gula darah dalam tubuh.⁹ Individu yang memiliki ibu dengan riwayat DM lebih mudah mengalami peningkatan kadar gula darah hingga menjadi DMT2, dikarenakan penurunan gen tersebut lebih besar terjadi ketika dalam kandungan.¹⁰

Pada penelitian ini, responden yang memiliki riwayat keluarga dengan DM dan kadar gula darah sewaktunya masuk dalam kategori DM sebesar 15%. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Khairillah yang menunjukkan bahwa adanya riwayat DM keluarga berisiko 37 kali lipat dalam meningkatkan kadar gula darah dibandingkan yang tidak memiliki riwayat DM di keluarga ($p=0,0001$).¹¹ Pada penelitian Hafifatul, sebanyak 29,9% responden dengan riwayat DM keluarga mempunyai kecenderungan rata-rata kadar gula darahnya lebih tinggi (189,9 mg/dL) dibandingkan yang tidak memiliki riwayat DM keluarga (172,2 mg/dL).⁹

Proporsi GDS ≥ 200 Lebih Tinggi pada Tekanan Darah Normal Dibanding Hipertensi

Hipertensi dapat memicu terjadinya penebalan dan kekakuan pembuluh darah sehingga transportasi glukosa terganggu. Selain itu, hipertensi juga dapat menyebabkan resistensi insulin yang menyebabkan hiperinsulinemia.¹⁰

Pada penelitian ini, seluruh responden yang memiliki kadar gula darah sewaktu kategori DM, memiliki status tekanan darah normal (5,6%). Sesuai dengan penelitian Wahyu yakni proporsi responden hipertensi dan memiliki gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dL (46%), lebih rendah dibandingkan yang tekanan darahnya normal (64%).¹² Namun berbeda dengan penelitian Jiagen yang menunjukkan adanya hubungan peningkatan tekanan darah dengan peningkatan kadar gula darah ($p<0,001$).¹³ Perbedaan dimungkinkan dapat terjadi karena adanya perlakuan kepada individu yang memiliki tekanan darah tinggi, seperti pemberian obat penurun tekanan darah.¹²

Proporsi GDS ≥ 200 Lebih Tinggi pada Kelompok Obesitas

Status obesitas berkaitan dengan terjadinya penumpukan lemak yang berlebihan dalam sel, sehingga menyebabkan intoleransi glukosa dan resistensi insulin. Adanya intoleransi glukosa dan resistensi insulin, dapat meningkatkan kadar gula darah.¹⁴

Pada penelitian ini, responden yang memiliki kadar gula darah sewaktu dalam kategori DM seluruhnya mengalami obesitas dengan proporsi 16,7%. Hasil tersebut setara dengan penelitian Ruhembe yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara status obesitas dengan peningkatan kadar gula darah ($p=0,01$). Responden yang memiliki kadar gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dL sebanyak 17,4% memiliki IMT ≥ 25 kg/m² dan hanya 7,5% yang berstatus normal.¹⁵

Proporsi GDS ≥ 200 Lebih Tinggi pada Kelompok Obesitas Sentral

Status obesitas sentral lebih berbahaya dibandingkan status obesitas berdasarkan indeks massa tubuh, karena penimbunan lemak visceral dapat menjadikan sel kurang sensitif terhadap insulin. Jika kondisi tersebut terjadi dalam waktu lama, maka dapat terjadi gangguan fungsi sel β pankreas dalam memproduksi insulin, sehingga gula darah meningkat.¹⁰

Hasil dari penelitian ini dapat digambarkan bahwa seluruh responden yang memiliki kadar gula darah sewaktu kategori DM mengalami obesitas sentral dengan proporsi 10,2%. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Lina yang menunjukkan adanya hubungan antara lingkaran pinggang dan peningkatan kadar gula darah ($p=0,023$). Menurut Lina, individu yang mengalami obesitas sentral berisiko 8 kali lipat mengalami peningkatan gula darah.¹⁶ Rata-rata lingkaran pinggang sebesar 85,9 cm pada laki-laki, termasuk dalam kategori normal. Sementara pada perempuan sebesar 80,3 cm, termasuk pada kategori obesitas sentral.

Proporsi GDS ≥ 200 Lebih Tinggi pada Bukan Perokok

Merokok dapat menyebabkan gangguan kadar gula darah dengan mengurangi kemampuan tubuh dalam menggunakan hormon insulin, sehingga kadar gula darah akan meningkat.¹⁷ Pada penelitian ini, responden yang memiliki kadar gula darah sewaktu kategori DM pada perokok proporsinya 4,5%, lebih kecil dibandingkan pada responden yang berstatus bukan perokok sebesar 5,7%.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Khadziyatul, yakni proporsi responden yang mengalami gangguan kadar gula darah dan tidak pernah merokok berada pada angka tertinggi sebesar 34,8%, sementara merokok dan pernah merokok masing-masing hanya 25,5% dan 32,1%. Namun pada penelitian tersebut, menunjukkan adanya hubungan antara status merokok (merokok, pernah merokok, dan tidak pernah merokok) dengan gangguan peningkatan kadar gula darah ($p=0,0001$). Namun pada penelitian Yutian menunjukkan tidak ada hubungan antara merokok dengan peningkatan gula darah dan tidak pernah merokok menjadi faktor protektif dalam peningkatan gula darah ($OR=0,7$).¹⁸

Adanya perbedaan hasil tersebut dimungkinkan karena terdapat faktor lain yang lebih dominan dalam mempengaruhi peningkatan kadar gula darah dibanding dengan perilaku merokok. Kemungkinan lain, pada perokok ataupun bukan perokok sama-sama memiliki paparan asap rokok.

Proporsi GDS ≥ 200 Lebih Tinggi pada Kelompok Terpapar Asap Rokok

Selain perokok aktif, dampak kesehatan akibat rokok juga dapat dirasakan pada orang di sekitar perokok yang terpapar asap rokok (perokok pasif). Paparan asap rokok yang mengandung berbagai zat kimia berbahaya terutama nikotin, dapat memicu stres oksidatif pada sel pankreas, sehingga dapat mengganggu produksi insulin dan meningkatkan kadar gula darah.¹⁹

Hasil penelitian ini menunjukkan kadar gula darah sewaktu kategori DM tertinggi pada responden yang terpapar asap rokok sebesar 5,5%. Hasil tersebut setara dengan penelitian Rohmah yaitu pada responden dengan kadar gula darah terganggu dan terpapar asap rokok proporsinya 37,7%, sementara yang tidak terpapar asap rokok sebesar 31,9%.¹⁹ Namun berbeda dengan hasil penelitian Fitriyani, yang menunjukkan tidak adanya hubungan antara status paparan asap rokok dengan tingginya kadar gula darah ($p=0,527$). Meskipun demikian, terpapar asap rokok pada penelitian tersebut merupakan faktor protektif terhadap kejadian kadar gula darah tinggi dengan $OR=0,6$.¹⁰

Proporsi GDS ≥ 200 Lebih Tinggi pada Aktivitas Fisik Kurang

Aktivitas fisik pada individu berkaitan dengan tingkat penggunaan insulin melalui glikoneogenesis. Melakukan aktivitas fisik yang cukup dapat menekan terjadinya resistensi insulin, dan aktivitas fisik kurang dapat memicu terjadinya resistensi insulin, sehingga kadar gula darah akan mengalami peningkatan.¹⁹

Proporsi responden yang memiliki kadar gula darah sewaktu kategori DM pada penelitian ini, lebih tinggi pada kelompok beraktivitas fisik kurang (8,3%). Sejalan dengan penelitian Rohmah, proporsi tertinggi responden dengan kadar gula darah tinggi terdapat pada aktivitas fisik ringan (35,5%).¹⁹ Pada penelitian Fitriyani, individu yang melakukan aktivitas fisik ringan berisiko 2 kali lipat mengalami peningkatan kadar gula darah.¹⁰

Proporsi GDS ≥ 200 Lebih Tinggi pada Asupan Makanan Defisit

Makanan yang mengandung banyak energi berkaitan dengan kenaikan berat badan sehingga menyebabkan terjadinya obesitas. Obesitas mengakibatkan terjadinya resistensi insulin dan toleransi glukosa terganggu jika terjadi pada waktu lama.²⁰

Pada penelitian ini, proporsi kadar gula darah sewaktu kategori DM tertinggi pada responden dengan asupan makanan defisit (40%). Berbeda dengan penelitian Firda yakni proporsi kadar gula darah kategori DM pada asupan energi cukup maupun lebih masing-masing sebesar 6,5%, dan tidak terdapat pada asupan energi kurang.²¹ Dalam ini terdapat 5% responden yang tingkat konsumsinya defisit, dikarenakan saat dilakukan *food recall* 2x24 jam yang responden dalam keadaan berpuasa. Hasil tersebut sangat mempengaruhi terhadap skor asupan makanannya dan menimbulkan perbedaan hasil dengan teori.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Proporsi responden berdasarkan gula darah sewaktu yakni 5% termasuk kategori DM, 84% termasuk kategori belum pasti DM, dan 11% termasuk kategori bukan DM.
2. Proporsi gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dL (kategori DM) tertinggi terdapat pada jenis kelamin perempuan, memiliki riwayat Diabetes Mellitus dalam keluarga, memiliki tekanan darah berstatus normal, mengalami obesitas, mengalami obesitas sentral, berstatus bukan perokok, responden yang terpapar asap rokok, memiliki aktivitas fisik kurang, dan memiliki asupan makanan pada tingkat defisit.

Saran

Bagi Masyarakat

1. Melakukan aktivitas fisik yang cukup dalam masa menunggu mengolah sawah atau memanen padi.
2. Melakukan pemeriksaan dan pemantauan kesehatan secara rutin
3. Menjaga kesehatan dengan lebih berhati-hati jika terdapat keluarga yang mengalami penyakit DMT2.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kasengke J, Assa YA, Paruntu ME. Gambaran Kadar Gula Sesaat pada Dewasa Muda Usia 20-30 Tahun dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) ≥ 23 kg/m². E-Biomedik (EBM). 2015;3(3):851-5.
2. Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PB PERKENI). Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015. Soelistijo SA, Novida H, Rudijanto A, Soewondo P, Suastika K, Manaf A, et al., editors. Perkeni. 2015.
3. Wu Y, Ding Y, Tanaka Y, Zhang W. Risk Factors Contributing to Type 2 Diabetes and Recent Advances in the Treatment and Prevention. Int J Med Sci. 2014;11(11):1185-200.
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013. Laporan Nasional 2013. Jakarta; 2013.

5. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Buku Saku Kesehatan Triwulan 3 Tahun 2017. Semarang; 2017.
6. Marlina S, Kusnanto H, Pramantara IDP. Gejala Klinis sebagai Skrining Diabetes Melitus pada Populasi dengan Riwayat Keluarga Diabetes Melitus Tipe 2. Universitas Gadjah Mada; 2016.
7. American Diabetes Association. Ada's Clinical Practice Recommendations. *Diabetes Care*. 2014;37:1–159.
8. Agustin AK. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Gula Darah Puasa Terganggu pada Karyawan Puslitbangdiklat LPP RRI Jakarta Selatan Tahun 2017. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2017.
9. Rahmy HA, Triyanti, Sartika RAD. Hubungan IMT, RLPP, dan Riwayat Diabetes pada Keluarga dengan Kadar Gula Darah Sewaktu pada PNS. *J Kesehat Masy Andalas*. 2015;9(1):17–22.
10. Fitriyani. Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kecamatan Citangkil dan Puskesmas Kecamatan Pulo Merak, Kota Cilegon. Universitas Indonesia; 2012.
11. Asadollahi K, Delpisheh A, Asadollahi P, Abangah G. Hyperglycaemia and Its Related Risk Factors in Ilam Province, West of Iran- A Population Based Study. *J Diabetes Metab Disord*. 2015;14(81):1–14.
12. Sholikhah WS, Nur E, Mustikaningrum F. Hubungan Antara Usia, Indeks Massa Tubuh dan Tekanan Darah dengan Kadar Gula Darah pada Lansia di Desa Baturan Kecamatan Colomadu. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2014.
13. Song J, Zha X, Li H, Guo R, Zhu Y, Wen Y. Analysis of Blood Glucose Distribution Characteristics and Its Risk Factors among a Health Examination Population in Wuhu (China). *Int J Environ Res Public Health*. 2016;13.
14. Bray GA. Obesity and The Risk for Type 2 Diabetes. In: Coulston AM, Boushey CJ, Ferruzzi MG, Delahanty LM, editors. *Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease*. 4th ed. Los Angeles: Nikki Levy; 2017. p. 677–89.
15. Ruhembe C, Mosha T, Nyaruhucha C. Risk Factors Associated with Elevated Blood Glucose Among Adults in Mwanza City, Tanzania. *Tanzania J Agric Sci*. 2015;14(2):90–100.
16. Sofiana L, Prabowo T. Hubungan Lingkar Pinggang dengan Kadar Gula Darah pada Orang yang Berisiko Diabetes Melitus Tipe 2 Usia Dewasa di Gandu Sendangtirto Berbah Sleman Yogyakarta. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan 'Aisyiyah; 2014.
17. Metzger BE. *Guide to Living With Diabetes: Essential Information You and Your Family Need to Know about Preventing and Treating Type 2 Diabetes*. Canada: John Wiley & Sons Inc; 2006.
18. Yin Y, Han W, Wang Y, Zhang Y, Wu S, Zhang H, et al. Identification of Risk Factors Affecting Impaired Fasting Glucose and Diabetes in Adult Patients from Northeast China. *Int J Environ Res Public Health*. 2015;12:12662–78.
19. Putri RK, Saraswati LD, Adi MS. Gambaran Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Glukosa Darah (Studi di Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang). Universitas Diponegoro; 2016.
20. Ameline AS, Susetyowati, Huriyati E. Hubungan Antara Asupan Makan, Aktivitas Fisik, dan Obesitas Sentral Terhadap Kejadian Prediabetes di Kota Yogyakarta. Universitas Gadjah Mada; 2017.
21. Firda KC, Kapantow NH, Momongan NR. Hubungan antara Asupan Energi dengan Kadar Gula Darah pada Pegawai di UPTD Balai Pelatihan Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara. *E-Journal Media Kesehat*. 2016;8(3):1–8.