

SKOR RISIKO DIABETES MELLITUS BERKORELASI DENGAN KADAR GULA DARAH PUASA: SKRINING DIABETES MELLITUS TIPE-2 PADA MASYARAKAT

by Yenny Yenny

Submission date: 05-Apr-2023 08:51AM (UTC+0700)

Submission ID: 2056166390

File name: Raditya-SKOR_RISIKO_DIABETES_MELLITUS_BERKORELASI.pdf (808.35K)

Word count: 5650

Character count: 34470



SKOR RISIKO DIABETES MELLITUS BERKORELASI DENGAN KADAR GULA DARAH PUASA: SKRINING DIABETES MELLITUS TIPE-2 PADA MASYARAKAT

Diabetes Mellitus Risk Score Correlated with Fasting Blood Sugar Levels: Type-2 Diabetes Mellitus Screening in Community

Elly Herwana¹, Raditya Wratsangka², Yenny Yenny^{3*}

¹Departemen Farmakologi dan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta

²Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta

³Departemen Farmakologi dan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta

*Penulis Korespondensi: yennyfarmako@trisakti.ac.id

Abstrak

Sejarah Artikel

- Diterima
Mei 2022
- Revisi
Juli 2022
- Disetujui
Juli 2022
- Terbit Online
Agustus 2022

Kata Kunci:

- diabetes mellitus tipe-2
- kadar gula darah puasa
- masyarakat
- risiko
- skrining

Sitasi artikel ini:

Herwana, E., Wratsangka, R., Yenny, Y. 2022. Skor Risiko Diabetes Mellitus Berkorelasi dengan Kadar Gula Darah Puasa: Diabetes Mellitus Tipe-2 pada Masyarakat. *Jurnal Akal: Abdimas dan Kearifan Lokal*. 3(2): 193-207.
<https://dx.doi.org/10.25105/Akal.V3i2>.

Skrining
Doi:

Abstracts

Keywords:

- community
- fasting blood sugar levels
- risk
- screening
- type 2 diabetes mellitus

The prevalence of type-2 diabetes mellitus (DM-2) continues to increase in the community. Information related to the risk of DM-2 and early detection is needed to reduce morbidity and mortality. Objective: to determine the prevalence of prediabetes, DM-2 and the correlation between the risk score of DM-2 and fasting and intermittent blood sugar levels in the community. The survey was conducted on 200 participants residing around the Regina Pacis school in the Palmerah-West Jakarta area on March 26, 2022. The risk score for DM-2 was determined using a questionnaire. The prediabetes and DM categories were determined based on fasting and intermittent blood sugar levels. Spearman correlation was used to determine the correlation of diabetes mellitus risk score with fasting and intermittent blood sugar. The limit of significance used was $p < 0.05$. Results: The average age of participants was 51.4 ± 11.6 years, the majority were >40 years old, namely 171 (85.5%) people, women were 120 (60%) people, the risk of DM-2 was high by 105 (52%) people. Diagnosis is based on fasting blood sugar: 43 (44.8%) prediabetes, 17 (17.7%) people with DM-2. Diagnosis is based on current blood sugar: 26 (25%) prediabetes, 12 (11.5%) DM-2. Total participants who detected diabetes based on examination of fasting and intermittent blood sugar levels were 69 (34.5%) people. DM-2 was 29 (14.5%) people. There was a significant correlation between the DM-2 risk score and fasting blood sugar levels ($r=0.21$; $p<0.042$). The proportion of prediabetes (34.5%), DM-2 (14.5%). There is a significant correlation between DM-2 risk score and fasting blood sugar levels. Preventive protective measures through education and early detection need to be carried out continuously in order to reduce the morbidity and mortality of DM-2.



PENDAHULUAN

²⁶ Pendahuluan berdasarkan data International Diabetes Foundation 2019 diperkirakan ⁴⁶³ 463 juta (9.3%) orang dewasa hidup dengan diabetes (International Diabetes Federation, 2019). Diabetes menduduki peringkat kedua sebagai penyebab kematian, dengan pengeluaran kesehatan global tahunan diperkirakan mencapai USD 760 milyar (International Diabetes Federation, 2019). Diperkirakan sekitar 231.9 juta ³⁸ (satu dari dua) orang dewasa dengan diabetes tidak terdiagnosis di dunia (International Diabetes Federation, 2019). Data populasi dari ³⁶ *Center for Cardio-metabolic Risk Reduction in South Asia (CARRS)*. Penelitian ini menunjukkan 6 dari 10 orang dewasa di Asia Selatan menderita diabetes mellitus atau prediabetes ³⁴ (Deepa et al., 2015). Indonesia sendiri menduduki peringkat 7 di dunia dengan jumlah penderita diabetes mellitus sebesar ¹⁷ 10,7 juta di mana angka ini diprediksi akan terus meningkat menjadi 13.7 juta dan 16.6 juta pada tahun 2030, dan 2045 (International Diabetes Federation, 2019).

The World Health Organization menyatakan prevalensi diabetes mellitus terus meningkat secara cepat di mana peningkatan ini sebagian besar ditemukan pada negara dengan income ekonomi rendah dan menengah (WHO, 2022). Hal yang sama juga dilaporkan oleh International Diabetes Federation (IDF), di mana berdasarkan estimasi IDF terjadi peningkatan penyakit DM-2 hampir 4 kali lipat lebih besar di negara dengan income ekonomi rendah dan menengah (367,8 juta) dibandingkan dengan negara dengan income ekonomi tinggi (95.2 juta) (International Diabetes Federation, 2019).

Diabetes mellitus tipe 2 (DM-2) merupakan subtype DM-2 terbesar yaitu 90% dari semua jenis diabetes (International Diabetes Federation, 2019). DM-2 merupakan penyakit multifaktorial yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan, dan genetik (Kaul & Ali, 2016). Penanganan penyakit DM-2 menjadi lebih sulit karena tidak selalu tampak adanya gejala DM-2 yang menyertai seseorang yang mengidap DM-2 di mana kondisi ini menyebabkan tidak terkontrolnya kadar gula darah penderita DM-2 secara kronik. Hiperglikemia (tingginya kadar gula darah dalam plasma) yang berlangsung lama dapat menyebabkan timbulnya komplikasi makrovaskular (kardiovaskular, serebrovaskular, dan penyakit arteri perifer) dan komplikasi mikrovaskular (retinopati diabetic, nefropati, dan neuropati) yang dapat ⁴⁴ meningkatkan beban biaya bagi keluarga, masyarakat, dan pelayanan kesehatan (Girach, Manner, & Porta, 2006). *The Centers for Disease Control and Prevention* menyatakan sebanyak 21,4% penderita DM-2 tidak menyadari mengidap penyakit DM-2 dan hanya 15,3% penderita prediabetes mengetahui kondisi mereka setelah diinformasikan oleh tenaga medis (CDC, 2020).

Perubahan sosioekonomi yang cepat bersamaan dengan urbanisasi dan industrialisasi merupakan faktor utama dari peningkatan prevalensi diabetes di dunia bersamaan dengan faktor lainnya seperti kebiasaan makan yang tidak sehat (Bagheri et al., 2016), gaya hidup sedentari (malas bergerak) (Patterson



et al., 2018) ikut memberikan kontribusi bagi peningkatan prevalensi DM-2 di dunia. Selain itu ada perbedaan variasi dalam gender dan usia pada insiden DM-2. Angka kejadian DM-2 lebih tinggi pada wanita pada usia muda, sementara prevalensi DM-2 lebih tinggi secara signifikan pada usia pertengahan, dan angka kejadian ini menjadi sama antara kedua jenis kelamin pada saat tua (Huebschmann *et al.*, 2019).

Adanya pandemi *Coronavirus Disease* 2019 (Covid-19) dan diberlakukannya regulasi *social distancing* menyebabkan berkurangnya aktifitas fisik menyebabkan makin besarnya peranan gaya hidup sedentari. Kurangnya aktifitas fisik/gaya hidup sedentari diketahui merupakan salah satu faktor risiko DM-2 sehingga kegiatan skrining untuk deteksi dini perlu dilakukan agar dapat dilakukan tindakan preventif protektif guna mencegah komplikasi DM-2 jangka panjang.

Hingga saat ini diagnosis prediabetes dan DM-2 ditegakkan menggunakan klasifikasi dari American Diabetes Association (ADA) (ADA, 2019) dan Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) (PERKENI, 2021) di mana keduanya merekomendasikan pemeriksaan laboratorium berupa kadar gula darah puasa, kadar gula darah 2 jam pasca pembeban glukosa, dan hemoglobin A1c (HbA1c) untuk menegakkan diagnosis. Ketiga parameter laboratorium yang direkomendasikan oleh ADA (ADA, 2019) dan PERKENI (PERKENI, 2021) bersifat invasif karena memerlukan pengambilan darah dan juga membutuhkan biaya dalam pemeriksaannya. Studi ini merupakan studi pendahuluan untuk melihat korelasi kuesioner risiko diabetes mellitus dengan kadar gula darah puasa sebagai alternatif dalam pemeriksaan skrining prediabetes dan DM-2. Kegiatan skrining ini bertujuan menentukan prevalensi prediabetes, DM-2 dan korelasi antara skor risiko DM-2 dengan kadar gula darah puasa dan sewaktu pada masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Skrining diabetes mellitus tipe-2 dilakukan di Aula Sekolah Regina Pacis Jalan Palmerah Utara I, Jakarta Barat, pada Sabtu, 26 Maret 2022. Acara diikuti oleh 200 responden yang merupakan warga yang bertempat tinggal disekitar tempat penyelenggaraan kegiatan.

Pengukuran

Pengumpulan data dilakukan dengan cara *interview* menggunakan kuesioner guna mengidentifikasi risiko DM-2 responden dan pemeriksaan kadar gula darah puasa/sewaktu. Risiko DM-2 ditentukan menggunakan kuesioner yang terdiri dari beberapa pertanyaan meliputi: i) usia saat ini: <40 tahun (skor 0), 40-49 tahun (skor 1), 50-59 tahun (skor 2), ≥60 tahun (skor 3); ii) jenis kelamin: laki-laki (skor 2), perempuan (skor 1); iii) jika anda seorang wanita, apakah anda pernah memiliki riwayat diabetes



gestasional dan/atau berat badan bayi saat dilahirkan >4 kilogram?: ya (skor 1), tidak (skor 0); iv) apakah anda memiliki ibu, ayah, adik, kakak, kakek atau nenek dengan diabetes?; v) apakah anda pernah memiliki riwayat gula darah tinggi, tekanan darah tinggi, dan/atau kolesterol tinggi?: ya (skor 2), tidak (skor 0); vi) apakah pekerjaan dan/atau aktifitas anda sehari-hari lebih banyak duduk? : ya (skor 1), tidak (skor 0); vii) apakah anda memiliki berat badan lebih dan/atau perut buncit (berdasarkan bodi mass index): ya (skor 2), tidak (skor 0). Risiko diabetes mellitus tipe-2 dikategorikan menjadi 3 yaitu: risiko rendah = total skor <4 , risiko sedang = total skor = 4-5, skor tinggi = >5 . Kriteria prediabetes dan DM-2 ditentukan menggunakan kadar gula darah puasa dan sewaktu. Berdasarkan klasifikasi dari Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) (PERKENI, 2021) diagnosis prediabetes bila gula darah puasa: 100-125 mg/dL; diagnosis DM-2 bila gula darah puasa: ≥ 126 mg/dL. Berdasarkan kriteria diagnosis laboratorium lainnya menggunakan gula darah sewaktu yaitu prediabetes bila gula darah sewaktu 140-199 mg/dL; diagnosis DM-2 bila gula darah sewaktu: ≥ 200 atau ditambah gejala klinis.

Alur Pelaksanaan Kegiatan

Beberapa hari sebelum kegiatan skrining dilaksanakan maka dilakukan penyebaran informasi kegiatan melalui flyer dan puskesmas oleh pelaksana kegiatan. Pada saat hari pelaksanaan skrining responden diminta untuk melakukan pemeriksaan swab antigen. Bagi responden yang memiliki hasil swab antigen negatif maka bisa dilanjutkan untuk dilakukan interview oleh tenaga medis menggunakan kuesioner untuk mengetahui risiko diabetes yang dimiliki, dan kemudian dilakukan pemeriksaan gula darah. Setelah pemeriksaan gula darah selesai dilakukan maka responden diberikan penjelasan akan hasil pemeriksaan gula darahnya oleh tenaga kesehatan. Bagi responden yang terdiagnosis menderita diabetes mellitus tipe-2 maka dirujuk ke fasilitas kesehatan terdekat untuk memperoleh penanganan lebih lanjut, sementara bagi responden yang di diagnosis prediabetes dianjurkan untuk mengubah gaya hidup menjadi lebih sehat dan diberikan pengetahuan tentang risiko dan komplikasi yang dapat timbul bila menderita DM-2.

Analisis Data

Uji normalitas menggunakan Kolmogorov Smirnov dilakukan pada variabel usia, skor risiko diabetes mellitus, gula darah puasa, dan gula darah sewaktu. Data yang distribusi normal dipresentasikan dalam rerata $\pm$ SD, sedangkan yang tidak berdistribusi normal dipresentasikan dalam median (min-maks). Data yang bersifat kategorikal dipresentasikan dalam frekuensi (%), tabel dan gambar. Uji korelasi Sperman digunakan untuk menentukan korelasi antara skor risiko DM-2 dengan kadar gula darah puasa dan sewaktu. Batas kemaknaan statistik yang digunakan $p < 0,05$.



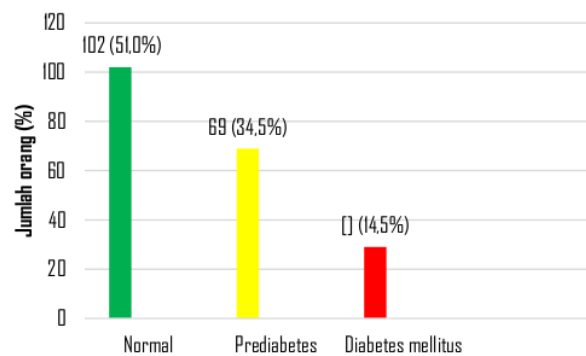
Gambar 1. Foto pelaksanaan kegiatan



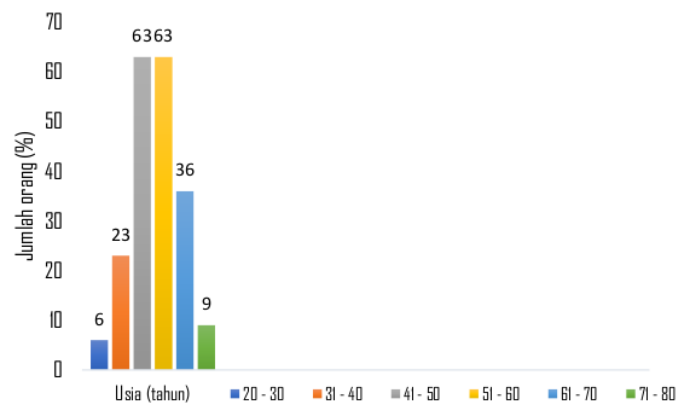
HASIL KEGIATAN

Hasil

Pada Gambar 2 dapat dilihat distribusi penderita DM-2 dan prediabetes. Dari 200 responden skrining DM-2 berhasil diidentifikasi sebanyak 14,5% menderita DM-2 dan 34,5% mengalami prediabetes berdasarkan gula darah puasa dan sewaktu. Sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu 120 (60%) orang, sementara responden berjenis kelamin laki-laki sebesar 80 (40%) orang.



Gambar 2. Persentase prediabetes dan diabetes mellitus (n= 200)



Gambar 3. Distribusi kelompok usia (n=200)

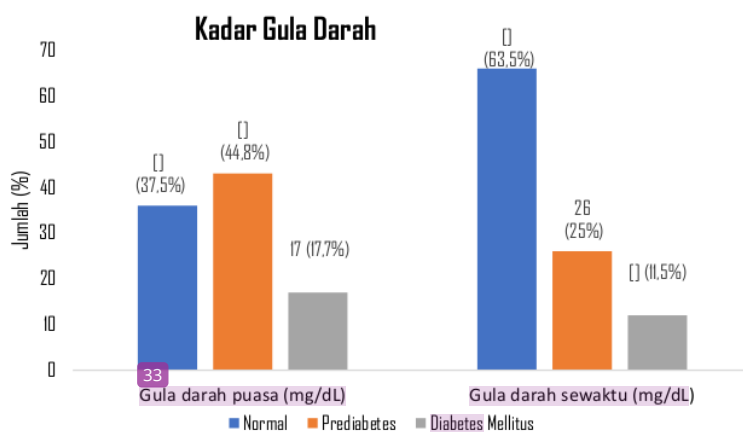


Rerata usia responden $51,4 \pm 11,6$ tahun, dengan persentase kelompok usia terbanyak 41- 50 tahun dan 51- 60 tahun masing-masing sebesar 31,5% (Gambar 3). Sebanyak 105 (52%) responden memiliki skor risiko tinggi diabetes mellitus (Gambar 4).



Gambar 4. Skor risiko diabetes mellitus

Skor risiko diabetes mellitus = risiko rendah (skor = <4), sedang (skor =4-5), tinggi (skor = >5)



Gambar 5. Kadar gula darah puasa (n= 96) dan gula darah sewaktu (n = 104)

Kategori gula darah puasa=normal (<100 mg/dL), prediabetes (100-125 mg/dL); diabetes mellitus (≥ 126 mg/dL); kategori gula darah sewaktu = normal (<140 mg/dL), prediabetes (140-199 mg/dL), diabetes mellitus (≥ 200 mg/dL).



Berdasarkan gula darah puasa ditemukan sebagian besar responden adalah prediabetes 43 (44,8%) responden. Berdasarkan gula darah sewaktu ditemukan sebagian besar responden memiliki gula darah sewaktu normal 66 (63,5%) responden (Gambar 5).

Pada Tabel 1 dapat dilihat ada korelasi positif lemah bermakna antara skor risiko diabetes mellitus dengan gula darah puasa.

Tabel 1. Korelasi skor risiko diabetes mellitus dengan kadar gula darah puasa dan sewaktu

Variabel	Koefisien korelasi	Nilai p
Gula darah puasa	0,21	0,042*
Gula darah sewaktu	0,17	0,076

*Analisis statistik dengan korelasi Spearman;
P<0,05 (*)= bermakna secara statistik*

Pembahasan

Hasil survei yang kami lakukan di masyarakat menunjukkan prevalensi DM-2 sebesar 14,5%, dan prediabetes sebesar 34,5%. Prevalensi DM-2 yang kami temukan lebih tinggi dibandingkan dengan prevalensi DM-2 pada dewasa India (8,9%), di Amerika Serikat (13%) (Force, 2021) dan di Pakistan (13,7%) (Adnan & Aasim, 2020). Prevalensi DM-2 pada survei ini bahkan jauh lebih besar dibandingkan data Riskesdas 2018 yang menunjukkan prevalensi ²⁵ DM-2 berdasarkan hasil pemeriksaan kadar gula darah sebesar 8,5%, di mana angka ini mengkonfirmasi hanya sebagian kecil (25%) penderita yang mengetahui dirinya menderita DM-2 (RISKESDAS, 2018). Konsisten dengan studi yang dilakukan oleh Javaeed *et al.*, (Javaeed, Lone, Sadiq, Ghauri, & Wajid, 2019) yang juga mengkonfirmasi banyaknya penderita DM-2 yang tidak terdiagnosis DM-2 (57%) dan ini terlihat terutama pada negara dengan ekonomi yang sedang berkembang di mana salah satu faktor penyebabnya adalah karena masih kurangnya sistem pelayanan kesehatan (Javaeed *et al.*, 2019).

Kurangnya pengetahuan tentang diabetes mellitus juga memberikan kontribusi bagi tidak terdiagnosisnya DM-2. Studi yang dilakukan oleh Alemayehu *et al.*, (Alemayehu, Dagne, & Dagne, 2020) menunjukkan hanya 51,4% responden yang memiliki pengetahuan yang baik akan DM-2 dan ²⁹ faktor-faktor yang berhubungan dengan DM-2. Sebaliknya studi yang dilakukan oleh Herath *et al.*, (Herath, Weerasinghe, Dias, & Weeraratna, 2017) di Sri Lanka menunjukkan walaupun sebagian besar responden (77%) memiliki pengetahuan yang sedang dan baik tentang DM-2, namun ternyata memiliki *attitude* yang buruk terhadap pencegahan DM-2. Lebih tingginya pengetahuan tentang DM-2 tampaknya tidak selalu menjamin praktik baik karena lebih dari 50% responden studi tidak melakukan tindakan preventif dalam



pencegahan DM-2 (Herath *et al.*, 2017). Survei yang kami lakukan tidak mengukur pengetahuan tentang DM-2, namun menurut kami pengetahuan tentang DM-2 diperlukan bagi seseorang agar dapat melakukan tindakan preventif dan skrining DM-2. Selain pengetahuan yang baik tentang DM-2 tampaknya ada faktor lain yang ikut berperan dalam tindakan seseorang melakukan tindakan pencegahan DM-2/skrining (contoh: biaya, waktu, dan lain-lain). Menyikapi kondisi ini menurut pendapat kami masih diperlukan regulasi pemerintah dalam upaya meningkatkan pengetahuan tentang DM-2 pada masyarakat disertai dengan tindakan preventif berupa tersedianya tempat skrining DM-2 dengan biaya serendah mungkin.

Prevalensi prediabetes studi kami sama dengan studi di Amerika Serikat yaitu sebesar 34,5%. Tingginya prevalensi prediabetes pada studi kami perlu mendapatkan perhatian karena prediabetes berisiko tinggi berkembang menjadi DM-2. Berdasarkan ADA expert panel (Tabák, Herder, Rathmann, Brunner, & Kivimäki, 2012) lebih dari 70% individu dengan prediabetes akan berkembang menjadi DM-2. Sementara pada *China Da Qing Diabetes Prevention Study* (Li *et al.*, 2008) menunjukkan insiden kumulatif individu dengan prediabetes mengalami DM-2 bahkan lebih tinggi (>90%). Prediabetes terjadi disebabkan oleh karena terjadinya resistensi insulin secara simultan bersamaan dengan disfungsi sel β -pankreas, di mana kondisi abnormal ini terjadi sebelum perubahan gula darah dapat dideteksi (Tabák *et al.*, 2012). Prediabetes merupakan kondisi yang perlu mendapatkan perhatian karena kondisi ini dihubungkan dengan lebih dininya kejadian nefropati, gagal ginjal kronik, neuropati saraf kecil, retinopati diabetika, dan meningkatnya risiko penyakit makrovaskular (seperti stroke, dan serangan jantung) (Tabák *et al.*, 2012). Pada penderita prediabetes, modifikasi gaya hidup dapat mengurangi risiko terjadinya DM-2 sebesar 43% - 56% (Li *et al.*, 2008; Perreault *et al.*, 2012) dan risiko kardiovaskular (*the Framingham 10-year CVD risk scores*) pada penderita prediabetes (Perreault *et al.*, 2014).

Pada Tabel 2 tampak korelasi positif lemah bermakna antara skor risiko diabetes mellitus dengan gula darah puasa. Korelasi positif ini diinterpretasikan dengan semakin tingginya skor risiko DM-2 maka semakin tinggi kadar gula darah puasa. Hasil dari PkM ini yang berupa kuesioner skor risiko diabetes mellitus ini masih perlu dilakukan validasi sebelum dapat diterapkan sebagai alternatif diagnosis skrining DM-2 pada masyarakat.

Saat ini ada dua acuan yang digunakan dalam mendiagnosis prediabetes dan DM-2 yaitu yang berasal dari *American Diabetes Association* (ADA) dan Pedoman Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). Baik pedoman yang dikeluarkan oleh ADA dan PERKENI keduanya merekomendasikan pengukuran kadar gula darah dan kadar HbA1c untuk menegakkan diagnosis prediabetes dan DM-2. (ADA, 2019; PERKENI, 2021). Pemeriksaan skrining dengan menggunakan gula darah puasa dan sewaktu kurang akurat dalam menegakkan diagnosis karena dipengaruhi oleh asupan makanan sehari sebelum pemeriksaan



kadar gula darah dilakukan, sehingga pada responden yang berdasarkan hasil pemeriksaan skrining terdiagnosis dengan DM-2 sebaiknya dilanjutkan dengan pemeriksaan kadar HbA1c untuk mengkonfirmasi diagnosis DM-2.

Beberapa rekomendasi berkaitan dengan kegiatan skrining prediabetes dan DM-2 telah dikeluarkan oleh beberapa asosiasi. ¹³ *The American Diabetes Association (ADA) Standards of Medical Care in Diabetes 2021* merekomendasikan skrining prediabetes dan diabetes mellitus sebaiknya dikerjakan pada semua orang pada usia mulai dari 45 tahun dan dapat diulang tiap 3 tahun, namun pada orang dengan overweight/obesitas dan/atau memiliki faktor risiko diabetes mellitus maka skrining dapat dilakukan pada usia lebih dini (ADA, 2021). ²⁰ *The US Preventive Services Task Force Recommendation Statement* merekomendasikan skrining prediabetes dan DM-2 dilakukan pada dewasa tidak hamil berusia 35 hingga 79 tahun yang berkunjung ke sarana kesehatan primer bila memiliki index massa tubuh dalam kriteria overweight obesitas walaupun tidak memiliki gejala diabetes mellitus (Force, 2021).

Ada beberapa keterbatasan dari studi ini antara lain: i) desain studi yang bersifat *cross-sectional* tidak memungkinkan untuk mencari *cause effect relationship*; ii) kuesioner yang digunakan untuk pengukuran risiko diabetes mellitus belum dilakukan validasi; iii) penegakkan diagnosis DM-2 hanya berdasarkan interview tanda dan gejala diabetes mellitus dan berdasarkan pemeriksaan sewaktu karena survei ini hanya bertujuan melakukan skrining sehingga perlu dilanjutkan dengan melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin A1c (HbA1c) yang merefleksikan rerata sel darah merah yang berikatan dengan gula darah selama 3 bulan terakhir.

Saran untuk dilakukan penelitian lanjutan berupa validasi kuesioner risiko diabetes mellitus yang digunakan untuk mengidentifikasi diabetes mellitus tipe-2. Hasil survei yang kami lakukan di masyarakat menunjukkan prevalensi DM-2 sebesar 14,5%, dan prediabetes sebesar 34,5%. Prevalensi DM-2 yang kami temukan lebih tinggi dibandingkan dengan prevalensi DM-2 pada dewasa India (8,9%), di Amerika Serikat (13%) (US Preventive Service Task Force, 2021) dan di Pakistan (13,7%) (Adnan & Aasim, 2020). Prevalensi DM-2 pada survei ini bahkan jauh lebih besar dibandingkan data Riskesdas 2018 yang menunjukkan prevalensi DM-2 berdasarkan hasil pemeriksaan kadar gula darah sebesar 8,5%, di mana ²⁵ angka ini mengkonfirmasi hanya sebagian kecil (25%) penderita yang mengetahui dirinya ⁴⁶ menderita DM-2 (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Indonesia, 2018). Konsisten dengan ⁵¹ studi yang dilakukan oleh Javaeed *et al.*, (Javaeed, Lone, Sadiq, Ghauri, & Wajid, 2019) yang juga mengkonfirmasi banyaknya penderita DM-2 yang tidak terdiagnosis DM-2 (57%) dan ini terlihat terutama pada negara dengan ekonomi yang sedang berkembang di mana salah satu faktor penyebabnya adalah karena masih kurangnya sistem pelayanan kesehatan (Javaeed *et al.*, 2019).



Kurangnya pengetahuan tentang diabetes mellitus juga memberikan kontribusi bagi tidak terdiagnosisnya DM-2. Studi yang dilakukan oleh Alemayehu *et al.*, (Alemayehu, Dagne, & Dagne, 2020) menunjukkan hanya 51,4% responden yang memiliki pengetahuan yang baik akan DM-2 dan faktor-faktor yang berhubungan dengan DM-2. Sebaliknya studi yang dilakukan oleh Herath *et al.*, (Herath, Weerasinghe, Dias, & Weeraratna, 2017) di Sri Lanka menunjukkan walaupun sebagian besar responden (77%) memiliki pengetahuan yang sedang dan baik tentang DM-2, namun ternyata memiliki *attitude* yang buruk terhadap pencegahan DM-2. Lebih tingginya pengetahuan tentang DM-2 tampaknya tidak selalu menjamin praktik baik karena lebih dari 50% responden studi tidak melakukan tindakan preventif dalam pencegahan DM-2 (Herath *et al.*, 2017). Survei yang kami lakukan tidak mengukur pengetahuan tentang DM-2, namun menurut kami pengetahuan tentang DM-2 diperlukan bagi seseorang agar dapat melakukan tindakan preventif dan skrining DM-2. Selain pengetahuan yang baik tentang DM-2 tampaknya ada faktor lain yang ikut berperan dalam tindakan seseorang melakukan tindakan pencegahan DM-2/skrining (contoh: biaya, waktu, dan lain-lain). Menyikapi kondisi ini menurut pendapat kami masih diperlukan regulasi pemerintah dalam upaya meningkatkan pengetahuan tentang DM-2 pada masyarakat disertai dengan tindakan preventif berupa tersediannya tempat skrining DM-2 dengan biaya serendah mungkin.

Prevalensi prediabetes studi kami sama dengan studi di Amerika Serikat yaitu sebesar 34,5%. Tingginya prevalensi prediabetes pada studi kami perlu mendapatkan perhatian karena prediabetes berisiko tinggi berkembang menjadi DM-2. Berdasarkan *ADA expert panel* (Tabák, Herder, Rathmann, Brunner, & Kivimäki, 2012) lebih dari 70% individu dengan prediabetes akan berkembang menjadi DM-2. Sementara pada *China Da Qing Diabetes Prevention Study* (Li *et al.*, 2008) menunjukkan insiden kumulatif individu dengan prediabetes mengalami DM-2 bahkan lebih tinggi (>90%). Prediabetes terjadi disebabkan oleh karena terjadinya resistensi insulin secara simultan bersamaan dengan disfungsi sel β -pankreas, di mana kondisi abnormal ini terjadi sebelum perubahan gula darah dapat dideteksi (Tabák *et al.*, 2012). Prediabetes merupakan kondisi yang perlu mendapatkan perhatian karena kondisi ini dihubungkan dengan lebih dininya kejadian nefropati, gagal ginjal kronik, neuropati saraf kecil, retinopati diabetika, dan meningkatnya risiko penyakit makrovaskular (seperti stroke, dan serangan jantung) (Tabák *et al.*, 2012). Pada penderita prediabetes, modifikasi gaya hidup dapat mengurangi risiko terjadinya DM-2 sebesar 43%-56% (Li *et al.*, 2008; Perreault *et al.*, 2012) dan risiko kardiovaskular (*the Framingham 10-year CVD risk scores*) pada penderita prediabetes (Perreault *et al.*, 2014).

Pada Tabel 1 tampak korelasi positif lemah bermakna antara skor risiko diabetes mellitus dengan gula darah puasa. Korelasi positif ini diinterpretasikan dengan semakin tingginya skor risiko DM-2 maka



semakin tinggi kadar gula darah puasa. Namun, kuesioner skor risiko diabetes mellitus ini masih perlu dilakukan validasi sebelum dapat diterapkan sebagai alternatif diagnosis skrining DM-2 pada masyarakat.

Saat ini ada dua acuan yang digunakan dalam mendiagnosis prediabetes dan DM-2 yaitu yang berasal dari *American Diabetes Association* (ADA) dan Pedoman Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI). Baik pedoman yang dikeluarkan oleh ADA dan PERKENI keduanya merekomendasikan pengukuran kadar gula darah dan kadar HbA1c untuk menegakkan diagnosis prediabetes dan DM-2. (ADA, 2019; PERKENI, 2021) Pemeriksaan skrining dengan menggunakan gula darah puasa dan sewaktu kurang akurat dalam menegakkan diagnosis karena dipengaruhi oleh asupan makanan sehari sebelum pemeriksaan kadar gula darah dilakukan, sehingga pada responden yang berdasarkan hasil pemeriksaan skrining terdiagnosis dengan DM-2 sebaiknya dilanjutkan dengan pemeriksaan kadar HbA1c untuk mengkonfirmasi diagnosis DM-2.

Beberapa rekomendasi berkaitan dengan kegiatan skrining prediabetes dan DM-2 telah dikeluarkan oleh beberapa asosiasi. ¹³ *The American Diabetes Association (ADA) Standards of Medical Care in Diabetes 2021* merekomendasikan skrining prediabetes dan diabetes mellitus sebaiknya dikerjakan pada semua orang pada usia mulai dari 45 tahun dan dapat diulang tiap 3 tahun, namun pada orang dengan *overweight/obesitas* dan/atau ²⁰ memiliki faktor risiko diabetes mellitus maka skrining dapat dilakukan pada usia lebih dini (ADA, 2021). *The US Preventive Services Task Force Recommendation Statement* merekomendasikan skrining *prediabetes* dan DM-2 dilakukan pada dewasa tidak hamil berusia 35 hingga 79 tahun yang berkunjung ke sarana kesehatan primer bila memiliki index massa tubuh dalam kriteria *overweight/obesitas* walaupun tidak memiliki gejala diabetes mellitus (Force, 2021).

Ada beberapa keterbatasan dari studi ini antara lain: i) desain studi yang bersifat cross-sectional tidak memungkinkan untuk mencari *cause effect relationship*; ii) kuesioner yang digunakan untuk pengukuran risiko diabetes mellitus belum dilakukan validasi; iii) penegakan diagnosis DM-2 hanya berdasarkan interview tanda dan gejala diabetes mellitus dan berdasarkan pemeriksaan sewaktu karena survei ini hanya bertujuan melakukan skrining sehingga perlu dilanjutkan dengan melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin A1c (HbA1c) yang merefleksikan rerata sel darah merah yang berikatan dengan gula darah selama 3 bulan terakhir.

KESIMPULAN

Pada pelaksanaan PkM ini berhasil melakukan skrining pada 200 responden masyarakat awam dengan rerata responden berusia $51,4 \pm 11,6$ tahun, mayoritas berusia >40 tahun (85,5%), berjenis kelamin perempuan (60%), memiliki risiko DM-2 tinggi (52%). Prevalensi responden dari hasil skrining dengan



diagnosis prediabetes (34,5%), dan DM-2 (14,5%). Hasil analisis statistic menunjukkan ada korelasi positif lemah bermakna antara skor DM-2 dengan kadar gula darah puasa ($r=0,21$; $p < 0,042$). Tindakan protektif preventif melalui edukasi dan deteksi dini perlu dilakukan secara kontiniu guna mengurangi risiko dan komplikasi DM-2 yang meningkat seiring dengan peningkatan usia guna mencegah timbulnya komplikasi.

Paper ini hanya menyampaikan gambaran hasil skrining awal pada masyarakat awam yang merupakan permintaan mitra PkM. PkM ini masih perlu dilanjutkan dengan melakukan pengukuran pengetahuan/kepuasan terhadap PkM dan melakukan penelitian lanjutan berupa validasi kuesioner risiko diabetes mellitus yang dapat digunakan untuk deteksi dini kejadian diabetes mellitus tipe-2.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan pada responden kegiatan, Lions Club Jakarta Regina Pacis, Lions Club Jakarta Pusat Trojans dan Sekolah Regina Pacis Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- 14 ADA. 2019. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes 2020. Diabetes Care, 43(Supplement_1), S14-S31. doi:10.2337/dc20-S002.
- 16 ADA. 2021. Standards of Medical Care in Diabetes-2021 Abridged for Primary Care Providers. Clin Diabetes. 39(1): 14-43. doi:10.2337/cd21-as01.
- 1 Adnan, M., & Aasim, M. 2020. Prevalence of Type 2 Diabetes Mellitus in Adult Population of Pakistan: A Meta-Analysis of Prospective Cross-Sectional Surveys. Ann Glob Health. 86(1): 7-7. doi:10.5334/aogh.2679.
- 7 Alemayehu, A.M., Dagne, H., & Dagne, B. 2020. Knowledge and Associated Factors towards Diabetes Mellitus among Adult Non-Diabetic Community Members of Gondar city, Ethiopia 2019. PloS one. 15(3): e0230880-e0230880. doi:10.1371/journal.pone.0230880.
- 1 Bagheri, F., Siassi, F., Koohdani, F., Mahaki, B., Qorbani, M., Yavari, P., Sotoudeh, G. 2016. Healthy and Unhealthy Dietary Patterns are Related to Pre-Diabetes: a Case-Control Study. Br J Nutr. 116(5): 874-881. doi:10.1017/s0007114516002634.
- 10 CDC. 2020. National Diabetes Statistics Report, 2020. Estimate of Diabetes and Its Burden in United States. Retrieved from <https://www.cdc.gov/diabetes/pdfs/data/statistics/national-diabetes-statistics-report.pdf>.
- 23 Deepa, M., Grace, M., Binukumar, B., Pradeepa, R., Roopa, S., Khan, H.M., Narayan, K.M. 2015. High Burden of Prediabetes and Diabetes in Three Large Cities in South Asia: The Center for Cardio-metabolic Risk Reduction in South Asia (CARRS) Study. Diabetes Res Clin Pract. 110(2): 172-182. doi:10.1016/j.diabres.2015.09.005.



- 9 US Preventive Service Task Force. 2021. Screening for Prediabetes and Type 2 Diabetes: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*. 326(8): 736-743. doi:10.1001/jama.2021.12531.
- 3 Girach, A., Manner, D., & Porta, M. 2006. Diabetic Microvascular Complications: Can Patients at Risk be Identified? A review. *Int J Clin Pract*. 60(11): 1471-1483. doi:10.1111/j.1742-1241.2006.01175.x.
- 5 Herath, H.M.M., Weerasinghe, N.P., Dias, H., & Weeraratna, T.P. 2017. Knowledge, Attitude and Practice Related to Diabetes Mellitus among the General Public in Galle district in Southern Sri Lanka: a Pilot Study. *BMC Public Health*. 17(1): 535. doi:10.1186/s12889-017-4459-5.
- 6 Huebschmann, A.G., Huxley, R.R., Kohrt, W.M., Zeitler, P., Regensteiner, J.G., & Reusch, J.E. B. 2019. Sex Differences in the Burden of Type 2 Diabetes and Cardiovascular Risk across the Life Course. *Diabetologia*. 62(10):1761-1772. doi:10.1007/s00125-019-4939-5.
- 21 International Diabetes Federation. 2019. *IDF Diabetes Atlas* ninth edition. Retrieved from https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2019/07/IDF_diabetes_atlas_ninth_edition_en.pdf.
- 1 Javaeed, A., Lone, U.M., Sadiq, S., Ghauri, S.K., & Wajid, Z. 2019. Diabetes Risk Assessment Among the City Population in Azad Kashmir: A Cross-sectional Study. *Cureus*. 11(5), e4580. doi:10.7759/cureus.4580.
- 12 Kaul, N., & Ali, S. 2016. Genes, Genetics, and Environment in Type 2 Diabetes: Implication in Personalized Medicine. *DNA Cell Biol*. 35(1): 1-12. doi:10.1089/dna.2015.2883.
- 4 Li, G., Zhang, P., Wang, J., Gregg, E.W., Yang, W., Gong, Q., Bennett, P.H. 2008. The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year Follow-Up Study. *Lancet*. 371(9626): 1783-1789. doi:10.1016/s0140-6736(08)60766-7.
- 3 Patterson, R., McNamara, E., Tainio, M., de Sá, T.H., Smith, A.D., Sharp, S.J., Wijndaele, K. 2018. Sedentary Behaviour and Risk of All-Cause, Cardiovascular and Cancer Mortality, and Incident Type 2 Diabetes: a Systematic Review and Dose Response Meta-Analysis. *Eur J Epidemiol*. 33(9): 811-829. doi:10.1007/s10654-018-0380-1.
- 28 PERKENI. 2021. *Pedoman Pencegahan dan Pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021*: PB PERKENI.
- 18 Perreault, L., Pan, Q., Mather, K.J., Watson, K.E., Hamman, R.F., & Kahn, S.E. 2012. Effect of Regression from Prediabetes to Normal Glucose Regulation on Long-Term Reduction in Diabetes Risk: Results from the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *Lancet*. 379(9833): 2243-2251. doi:10.1016/s0140-6736(12)60525-x.
- 22 Perreault, L., Temprosa, M., Mather, K.J., Horton, E., Kitabchi, A., Larkin, M., Goldberg, R.B. 2014. Regression from prediabetes to normal glucose regulation is associated with reduction in cardiovascular risk: results from the Diabetes Prevention Program outcomes study. *Diabetes Care*, 37(9), 2622-2631. doi:10.2337/dc14-0656
- 41 Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Indonesia. (2018). *Riset Kesehatan Dasar 2018*. *Diabetes Mellitus*. Retrieved from



31

<https://pusdatin.kemkes.go.id/article/view/20111800001/diabetes-melitus.html#:~:text=Hasil%20Riskedas%202018%20menunjukkan%20bahwa,2013%20sebesar%201%2C5%25>.

8

Tabák, A.G., Herder, C., Rathmann, W., Brunner, E.J., & Kivimäki, M. 2012. Prediabetes: a High-Risk State for Diabetes Development. *Lancet*. 379(9833): 2279-2290. doi:10.1016/S0140-6736(12)60283-9.

WHO. 2022. *Diabetes*. Retrieved from https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1.

SKOR RISIKO DIABETES MELLITUS BERKORELASI DENGAN KADAR GULA DARAH PUASA: SKRINING DIABETES MELLITUS TIPE-2 PADA MASYARAKAT

ORIGINALITY REPORT

18%	17%	14%	11%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.wjgnet.com Internet Source	2%
2	repositoriodigital.uct.cl Internet Source	1%
3	link.springer.com Internet Source	1%
4	citeseerx.ist.psu.edu Internet Source	1%
5	studentsrepo.um.edu.my Internet Source	1%
6	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	1%
7	Submitted to University of Sunderland Student Paper	1%
8	repository.medri.uniri.hr Internet Source	1%

9	Internet Source	1 %
10	member.bluechoicesc.com Internet Source	1 %
11	www.scribd.com Internet Source	1 %
12	Submitted to University of Southern California Student Paper	<1 %
13	Submitted to Southern New Hampshire University - Continuing Education Student Paper	<1 %
14	en.m.wikipedia.org Internet Source	<1 %
15	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
16	www.utech.edu.jm Internet Source	<1 %
17	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	<1 %
18	cdmbuntu.lib.utah.edu Internet Source	<1 %
19	era.library.ualberta.ca Internet Source	<1 %
20	jamanetwork.com Internet Source	

<1 %

21

Submitted to Sheffield Hallam University

Student Paper

<1 %

22

www.premiumresearchwriters.com

Internet Source

<1 %

23

Submitted to Liverpool John Moores University

Student Paper

<1 %

24

ejournal.poltekkes-smg.ac.id

Internet Source

<1 %

25

etheses.uin-malang.ac.id

Internet Source

<1 %

26

journal.stikes-aisyiahbandung.ac.id

Internet Source

<1 %

27

pasca.unhas.ac.id

Internet Source

<1 %

28

repository.upnvj.ac.id

Internet Source

<1 %

29

Elvira Yunita, Cindy Ernica Putri, Audia Indrian, Liya Agustin Umar, Diah Ayu Aguspa Dita. "Hubungan Pengaruh Polimorfisme Genetik Terhadap Risiko Kejadian Diabetes Melitus", Jurnal Medika Malahayati, 2023

Publication

<1 %

30	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
31	media.neliti.com Internet Source	<1 %
32	www.neliti.com Internet Source	<1 %
33	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
34	Indah Lestari, Dzul Rizka, Prema Hapsari, Pratiwi L Basri, Nur Hidayah. "Proteinuria Pasien Diabetes Melitus dan Obesitas Poli Penyakit Dalam RS Ibnu Sina Makassar", Green Medical Journal, 2019 Publication	<1 %
35	es.scribd.com Internet Source	<1 %
36	lup.lub.lu.se Internet Source	<1 %
37	www.elsevier.es Internet Source	<1 %
38	www.jawapos.com Internet Source	<1 %
39	core.ac.uk Internet Source	<1 %

40	repositorio.ug.edu.ec Internet Source	<1 %
41	repository.urecol.org Internet Source	<1 %
42	sites.kowsarpub.com Internet Source	<1 %
43	www.healthdata.org Internet Source	<1 %
44	1zjlry.108cqo.cn Internet Source	<1 %
45	doczz.net Internet Source	<1 %
46	kmu.id Internet Source	<1 %
47	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
48	www.jurnalkommas.com Internet Source	<1 %
49	"Abstracts of the 47th Annual Meeting of the EASD, Lisbon 2011", Diabetologia, 2011 Publication	<1 %
50	www.repository.trisakti.ac.id Internet Source	<1 %

51

Hanny Merliana. "Analisis Minimisasi Biaya Amlodipin Generik dan Bermerk pada Pengobatan Hipertensi di RS X Pekanbaru Tahun 2015", Jurnal Ekonomi Kesehatan Indonesia, 2017

Publication

<1 %

52

Ida Musfiroh, Sandra Megantara, Holis Abdul Holik, Yasmiwar Susilawati, Gofarana Wilar. "Edukasi Hidup Sehat Tanpa Diabetes Dengan Pemanfaatan Tanaman Obat Bagi Masyarakat Desa Mekarjaya Banjaran", Journal of Community Development, 2023

Publication

<1 %

53

ejournal.unsrat.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

SKOR RISIKO DIABETES MELLITUS BERKORELASI DENGAN KADAR GULA DARAH PUASA: SKRINING DIABETES MELLITUS TIPE-2 PADA MASYARAKAT

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15