

## PROFIL PREDIABETES PADA USIA PRODUKTIF

### PROFILE OF PREDIABETES IN PRODUCTIVE AGE

Asri Wido Mukti<sup>1</sup>, Dewi Perwito Sari<sup>2</sup>, Prisma Trida Hardani<sup>3</sup>, Asti Rahayu<sup>4</sup>, Nina Hidayatunnikmah<sup>5</sup>, Yurika Sastyarina<sup>6</sup>, Muhamad Handoyo S<sup>7</sup>, Ira Purbosari<sup>8</sup>

<sup>1,2,3,4,8</sup> Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Kesehatan, Universitas PGRI Adi Buana, Indonesia

<sup>5</sup> Program Studi Kebidanan, Fakultas Sains dan Kesehatan, Universitas PGRI Adi Buana, Surabaya, Indonesia

<sup>6</sup> Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Indonesia

<sup>7</sup> Fakultas Farmasi, Universitas Halu Oleo, Indonesia

email : [asriwidomukti@unipasby.ac.id](mailto:asriwidomukti@unipasby.ac.id),

#### Abstrak

Prediabetes adalah keadaan yang ditandai dengan gangguan glukosa puasa atau gangguan toleransi glukosa. Indonesia menduduki peringkat ke tujuh di dunia dengan jumlah penduduk diabetes tertinggi. Di seluruh dunia, ada lebih dari 400 juta orang dengan prediabetes dan proyeksi menunjukkan bahwa lebih dari 470 juta orang akan mengalami prediabetes pada tahun 2030. Estimasi handal yang berkelanjutan diperlukan untuk merencanakan program pencegahan dan pengobatan yang efektif untuk manajemen diabetes secara nasional untuk menurunkan angka tersebut khususnya pada masyarakat usia produktif. Kebaruan penelitian ini menganalisis profil prediabetes pada usia produktif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis gambaran terkait tingkat prediabetes pada usia produktif. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan analisis deskriptif. Responden yang diambil sebagai sampel yaitu pria maupun wanita dengan usia produktif (15-64 tahun) di salah satu perguruan tinggi negeri di Kota Malang yang bersedia mengisi kuesioner yang meliputi nama, umur, tingkat pendidikan, nilai gula darah acak, tekanan darah, berat badan, tinggi badan, ada tidaknya Riwayat diabetes dalam keluarga dan frekuensi aktivitas fisik yang dilakukan. Data yang terkumpul diolah untuk mendapatkan nilai/skor prediabetes dengan bantuan website CDC untuk mendapatkan nilai / skor prediabetes. Berdasarkan hasil survey langsung terhadap 101 responden dapat disimpulkan bahwa dari ke enam parameter penentu pre diabetes (usia, jenis kelamin, tekanan darah, BMI, dan Riwayat keluarga) maka dari 101 responden usia produktif sebanyak 92,1% responden memiliki resiko rendah pre diabetes dan 7,9% memiliki resiko tinggi prediabetes.

Kata kunci: Diabetes; Gula Darah; Prediabetes; Usia Produktif.

#### Abstract

*Prediabetes is a condition characterized by impaired fasting glucose or impaired glucose tolerance. Indonesia is ranked seventh in the world with the highest number of diabetics. Worldwide, there are more than 400 million people with prediabetes and projections show that more than 470 million people will have prediabetes by 2030. Reliable estimates are useful for planning effective prevention and treatment programs for diabetes management nationwide to reduce this number especially in people of working age. Therefore, this study aims to provide an overview regarding the level of prediabetes in productive age. This research is an observational study with descriptive analysis. Respondents who met these criteria filled out a questionnaire which included name, age, level of education, random blood sugar values, blood pressure, weight, height, no history of diabetes in the family and the frequency of physical activity carried out. The collected data is processed to obtain prediabetes values/scores with the help of the CDC website to obtain prediabetes values/scores. Based on the results of a survey of 101 respondents collected. Based on the research above, it can be concluded that of the six parameters (age, sex, blood pressure, BMI, and family history) determinants of pre-diabetes, 92.1% of 101 respondents had a low risk of pre-diabetes and 7.9% had a low risk of developing pre-diabetes.*

*Keywords: Diabetes; Blood Glucose; Prediabetes; Productive Age.*

© 2023 Asri Wido Mukti, Dewi Perwito Sari, Prisma Trida Hardani, Asti Rahayu, Nina Hidayatunnikmah, Yurika Sastyarina, Muhamad Handoyo S, Ira Purbosari  
*Under the license CC BY-SA 4.0*

## 1. PENDAHULUAN

Prediabetes adalah keadaan yang ditandai dengan gangguan glukosa puasa atau gangguan toleransi glukosa. Menurut American Diabetes Association (ADA), gangguan toleransi glukosa didefinisikan sebagai nilai glukosa plasma 2 jam dalam tes toleransi glukosa oral (TTGO) 75gram dari 140 mg/dL (7,8 mmol/L) hingga 199 mg/dL (11,0 mmol/L). Prediabetes juga dapat didefinisikan sebagai kadar hemoglobin A1c (HbA1c) sebesar 5,7%–6,4% (39–46 mmol/mol) (1).

Perkiraan oleh Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC) di Amerika Serikat menunjukkan bahwa terdapat 29 juta orang dewasa dengan diabetes dan 86 juta dengan prediabetes pada tahun 2014. Di seluruh dunia, ada lebih dari 400 juta orang dengan prediabetes dan proyeksi menunjukkan bahwa lebih dari 470 juta orang akan mengalami prediabetes pada tahun 2030 (2).

Indonesia sendiri menduduki peringkat ke tujuh di dunia dengan jumlah penduduk diabetes tertinggi (3). Dalam berbagai penelitian, prediabetes terbukti memiliki hubungan sebab-akibat dengan penyakit kardiovaskular dan semua penyebab kematian. Hasil meta-analisis kohort oleh Huang *et al.*, prediabetes dikaitkan dengan peningkatan risiko penyakit jantung koroner, stroke, dan

semua penyebab kematian (2). Estimasi handal yang berkelanjutan diperlukan untuk merencanakan program pencegahan dan pengobatan yang efektif untuk manajemen diabetes secara nasional untuk menurunkan angka tersebut khususnya pada masyarakat usia produktif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran terkait tingkat prediabetes pada usia produktif.

## 2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan analisis deskriptif. Sampel yang digunakan yaitu baik pria maupun wanita dengan usia produktif (15-64 tahun) di salah satu perguruan tinggi negeri di kota Malang. Perhitungan sampel pada penelitian ini menggunakan rumus *slavin* dan didapatkan hasil sampel 100. Selanjutnya responden yang memenuhi kriteria tersebut mengisi kuesioner yang meliputi nama, umur, tingkat Pendidikan, nilai gula darah acak, tekanan darah, berat badan, tinggi badan, ada tidaknya Riwayat diabetes dalam keluarga dan frekuensi aktivitas fisik yang dilakukan.

Setelah itu data tersebut di masukkan ke dalam website Data yang terkumpul diolah untuk mendapatkan nilai/skor prediabetes dengan bantuan website CDC <https://www.cdc.gov/prediabetes/takethetest/> untuk mendapatkan nilai / skor prediabetes. Nilai 1-4 pada poin pertanyaan diatas

menunjukkan resiko rendah terhadap prediabetes. Sedangkan untuk nilai 5-6 menunjukkan resiko tinggi terkena pre diabetes.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Usia**

Berdasarkan hasil survey terhadap 101 responden yang terkumpul, diperoleh data responden berusia 15-24 Tahun yaitu 76,2% (tabel 1). Sejumlah besar penelitian telah menyebutkan bahwa probabilitas terjadinya diabetes meningkat seiring bertambahnya usia (4). Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Suastika et al. di Bali, ditemukan bahwa prevalensi T2DM lebih dari 2 kali lipat pada generasi yang lebih tua dibandingkan dengan orang yang lebih muda (5). Sebuah penelitian dilakukan pada lansia Tionghoa pada tahun 2000 di Taiwan. Dalam penelitian tersebut, Peng et al. menemukan bahwa 16,9% dari mereka memiliki T2DM. Setelah 5 tahun, survei lanjutan dilakukan pada kelompok orang yang sama dan ditemukan bahwa prevalensi diabetes meningkat menjadi 23,7% (6). Angka penderita diabetes yang meningkat ini mendasari pentingnya melakukan screening faktor resiko prediabetes sejak dini untuk mencegah komplikasi.

#### **Jenis Kelamin**

Berdasarkan hasil survei dari 101 orang terdapat responden jenis kelamin laki - laki 39,6 % dan jenis kelamin perempuan 60,4%. Probabilitas diabetes menurut jenis kelamin dan jenis kelamin muncul dari berbagai faktor biologis dan lingkungan. Secara anatomi, laki-laki dan perempuan memiliki distribusi lemak tubuh dan brown adipose tissue (BAT) yang berbeda.

Studi terbaru telah menemukan bahwa tingkat yang berbeda dan aktivitas jaringan adiposa coklat (BAT) pada jenis kelamin mungkin memainkan peran juga. Terdapat hubungan negatif antara aktivitas BAT dan risiko diabetes. Peningkatan aktivitas BAT membalikkan obesitas, meningkatkan adiponektin dan mengurangi resistensi insulin (7).

Selain semua alasan tersebut di atas, perbedaan pola diabetes di antara jenis kelamin juga dapat disebabkan oleh paparan faktor lingkungan yang berbeda, seperti nutrisi, fasilitas perawatan kesehatan untuk pencegahan atau pengobatan penyakit, gaya hidup, status sosial ekonomi, stres psikososial, kurang tidur, stres kerja dan banyak lagi (8). Besarnya pengaruh faktor-faktor tersebut berbeda antara laki-laki dan perempuan.

#### **Tekanan Darah**

Hasil pengukuran tekanan darah dari 101 orang, didapatkan 75 orang (74,3%) dengan tekanan darah normal, pre Hipertensi terdapat 22 orang (21,8%), stage 1 terdapat 3 orang (3%), dan stage 2 terdapat 1 orang (1%). Kasus diabetes dan hipertensi tumpang tindih terkait etiologinya. Oleh karena itu, sangat sulit untuk memahami apakah diabetes menyebabkan hipertensi, atau apakah hipertensi menyebabkan diabetes.

Dalam Studi Prevalensi Faktor Risiko Kardiovaskular ditemukan bahwa hanya 42% pasien diabetes memiliki tekanan darah normal dan 56% pasien hipertensi memiliki kadar glukosa darah normal. Kesimpulan dari penelitian tersebut bahwa diabetes dan hipertensi adalah akibat dari sindrom metabolik

yang disebabkan oleh obesitas. Oleh karena itu, obesitas merupakan faktor risiko kedua penyakit tersebut (9).

### **Body Mass Index**

*Body Mass Index* (BMI) dari 101 orang didapatkan hasil berat badan pada rentang obesitas 5,0%, *underweight* 44,6%, *overweight* 12,9% dan Normal 37,6%. Berbagai studi cross-sectional dan prospektif menegaskan bahwa obesitas adalah salah satu faktor yang memiliki korelasi dengan T2DM. Sebanyak 50% penderita T2DM mengalami obesitas (BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>). Sebanyak 90% pasien diabetes mengalami kelebihan berat badan (IMT > 25 kg/m<sup>2</sup>). Oleh karena itu, penurunan berat badan dapat berdampak besar dalam mengendalikan diabetes (10)

### **Riwayat Keluarga**

Berdasarkan hasil survei dari 101 orang yang memiliki riwayat Diabetes Melitus pada keluarga terdapat hasil 71,3% tidak memiliki riwayat Diabetes Melitus dan 28,7% memiliki riwayat Diabetes Melitus pada keluarga. Seperti yang diulas oleh Park, dalam analisis semacam ini, kromosom anggota dari hubungan darah yang sama dipelajari untuk menemukan disposisi genetik T2DM. Namun, hasilnya tidak menunjukkan konsistensi pada seluruh populasi penelitian. Oleh karena itu, gen ini tidak dapat disimpulkan secara definitif sebagai faktor risiko tinggi untuk T2DM (11).

Studi lain menyebutkan bahwa prevalensi diabetes lebih tinggi pada orang yang memiliki Riwayat keluarga diabetes daripada jika tidak ada Riwayat. Selain itu, jika saudara kandung menderita DM, prevalensi diabetes meningkat menjadi 27,8% pada kelompok ini (nilai p

0,031) (12)

### **AKTIVITAS FISIK**

Berdasarkan hasil survei dari 101 orang dengan kebiasaan berolahraga yaitu melakukan olahraga > 2,5 jam / minggu sebanyak 18 orang (17,8%), dan kurang dari sama dengan 2,5 jam / minggu sebanyak 83 orang (82,2 %). Peningkatan aktivitas fisik dan kebugaran merupakan kontributor penting untuk remisi T2DM bila dikombinasikan dengan pembatasan kalori dan penurunan berat badan (13)

Penyelesaian program latihan 12 minggu yang melibatkan latihan ketahanan dan latihan *high-intensity interval training* (HIIT) atau *continuous moderate intensity* (CON) menghasilkan peningkatan kontrol glikemik, adipositas visceral, dan kebugaran aerobik pada orang dengan prediabetes (14).

### **Prediabetes Test**

Prediabetes test ini kami ambil dengan cara memasukkan data yang dibutuhkan ke dalam web CDC yaitu <https://www.cdc.gov/prediabetes/takethetest/> yang berisi 7 pertanyaan. Masing2 pertanyaan memiliki skor sendiri2 dan semua skor ditotal sehingga didapatkan nilai yang menggambarkan resiko prediabetes. Skor 1-4 memiliki resiko rendah prediabetes. Sedangkan skor  $\geq 5$  memiliki resiko tinggi prediabetes.

Pertanyaan pertama yaitu terkait Riwayat keluarga diabetes. Jika ada Riwayat keluarga terkena diabetes maka memiliki skor 1, sedangkan jika tidak memiliki skor 0. Pertanyaan kedua yaitu terkait tekanan darah. Jika memiliki tekanan darah tinggi maka diberi skor 1, sedangkan jika tidak diberi skor 0. Pertanyaan ketiga yaitu terkait usia. Usia <40

tahun memiliki skor 0. Usia 40-49 tahun skor 1, usia 50-59 tahun skor 2, dan usia  $\geq 60$  tahun skor 3 poin.

Pertanyaan ke empat yaitu terkait aktivitas fisik. Jika aktif melakukan aktivitas fisik maka diberi skor 0. Sedangkan jika jarang melakukan aktivitas fisik diberikan skor 1. Pertanyaan kelima yaitu terkait jenis kelamin. Jika berjenis kelamin laki-laki maka diberi skor 1, sedangkan perempuan diberi skor 0. Tetapi untuk perempuan dengan Riwayat diabetes gestational maka skornya 1. Pertanyaan terakhir

yaitu terkait BMI. Jika memiliki BMI normal ( $< 25$ ) maka diberi skor 0. BMI overweight (25-29) diberi skor 1 dan BMI obesitas ( $>30$ ) diberi skor 2.

Dari total 101 orang responden diperoleh nilai skor 0-4 sebanyak 93 responden. Sedangkan skor 5-6 diperoleh oleh 8 responden. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dari 101 responden hanya 8 orang yang memiliki factor resiko besar terkena pre diabetes.

Tabel.1 Karakteristik Responden

Karakteristik Pasien	Total Responden (n= 101)		
	Jumlah	%	
<b>Rentang Usia</b>	15-24 tahun	77	76,2
	25-34 tahun	7	6,9
	35-44 tahun	8	8
	>44 tahun	9	8,9
<b>Jenis Kelamin</b>	Laki-laki	40	39,6
	Perempuan	61	60,4
<b>Tekanan Darah</b>	< 120 mmHg	75	74,3
	120-139	22	21,8
	140-159	3	3
	$\geq 160$	1	1
<b>BMI</b>	< 25	83	82,1
	25-29	13	12,9
	> 30	5	5
<b>Riwayat Keluarga</b>	Ada	29	28,7
	Tidak Ada	72	71,3
<b>Aktivitas Fisik</b>	<2,5 jam/minggu	83	82,2
	>2,5 jam/minggu	18	17,8
<b>Prediabetes Test</b>	<i>Low Risk</i>	93	92,1
	<i>High Risk</i>	8	7,9

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa dari ke enam parameter (usia, jenis kelamin, tekanan darah, BMI, dan Riwayat keluarga) penentu pre diabetes maka dari 101 responden sebanyak 92,1% responden memiliki resiko rendah pre diabetes dan 7,9% memiliki resiko tinggi prediabetes.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kedaireka yang telah memberi dukungan terutama pendukung pendanaan penelitian ini. Tak lupa juga untuk Tim diabetes yang meliputi dosen dan mahasiswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Brannick B, Dagogo-Jack S. Prediabetes and cardiovascular disease: pathophysiology and interventions for prevention and risk reduction. *Endocrinol Metab Clin*. 2018;47(1):33–50.
2. Zand A, Ibrahim K, Patham B. Prediabetes: why should we care?. *Methodist Debakey Cardiovasc J*. 2018;14(4):289.
3. Kemenkes RI. Infodatin 2020 Diabetes Melitus Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. 2020.
4. Khan RMM, Chua ZJY, Tan JC, Yang Y, Liao Z, Zhao Y. From pre-diabetes to diabetes: diagnosis, treatments and translational research. *Medicina (B Aires)*. 2019;55(9):546.
5. Suastika K, Dwipayana P, Sarasawati IMR, Kuswardhani T, Astika N, Putrawan IB, et al. Relationship between age and metabolic disorders in the population of Bali. *J Clin Gerontol Geriatr*. 2011;2(2):47–53.
6. Peng, L. N., Lin, M. H., Lai, H. Y., Hwang, S. J., Chen, L. K., & Chiou ST. Risk factors of new onset diabetes mellitus among elderly Chinese in rural Taiwan. *Age and ageing*. *Age Ageing*. 2010;39(1):125–8.
7. Kautzky-Willer A, Herreiter J, Pacini G. Sex and gender differences in risk, pathophysiology and complications of type 2 diabetes mellitus. *Endocr Rev*. 2016;37(3):278–316.
8. Liu, X., Wang, S., You, Y., Meng, M., Zheng, Z., Dong, M., ... & Jin W. Brown adipose tissue transplantation reverses obesity in Ob/Ob mice. *Endocrinology*. 2015;156(7):2461–9.
9. Cheung BM. The hypertension–diabetes continuum. *J Cardiovasc Pharmacol*. 2010;55(4):333–9.
10. Gerber AJ. Obesity and type 2 diabetes: which patients are at risk?. *Diabetes, Obes Metab*. 2012;14(5):399–408.
11. Park KS. The search for genetic risk factors of type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Metab J*. 2011;35(1):12–22.
12. Al-Sharafi, B. A., Qais, A. A., Salem, K., & Bashaib MO. Family History, Consanguinity and Other Risk Factors Affecting the Prevalence of Prediabetes and Undiagnosed Diabetes Mellitus in Overweight and Obese Yemeni Adults. *Diabetes. Metab Syndr Obes Targets Ther*. 2021;14(4853).

13. Magkos F, Hjorth MF, Astrup A. Diet and exercise in the prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus. *Nat Rev Endocrinol.* 2020;16(10):545–55.
14. Rowan, C. P., Riddell, M. C., Gledhill, N., & Jamnik VK. Aerobic Exercise Training Modalities and Prediabetes Risk Reduction. *Med Sci Sports Exerc.* 2017;49(3):403–12.