

## KEJADIAN PREDIABETES PADA KELOMPOK USIA DEWASA DI KOTA JAMBI

Mohd. Syukri<sup>1</sup>, Debbie Nomiko<sup>2</sup>, Intan Permata Sari<sup>3</sup>  
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jambi<sup>1,2,3</sup>  
debbiedebbienomiko@gmail.com<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian prediabetes pada kelompok usia dewasa di Wilayah Kerja Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi 2021. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah cross-sectional. Hasil penelitian menunjukkan kejadian prediabetes sebesar 31,5% dan faktor yang berhubungan dengan kejadian prediabetes adalah usia ( $p$ -value = 0,006), aktivitas fisik ( $p$ -value = 0,001), dan kebiasaan merokok ( $p$ -value = 0,000). Simpulan, mencegah kejadian diabetes mellitus dapat dilakukan dengan cara melakukan aktivitas fisik secara rutin dan menghindari kebiasaan merokok.

Kata Kunci: Aktivitas Fisik, Merokok, Prediabetes, Usia dewasa

### ABSTRACT

*This study aims to analyze factors related to the incidence of prediabetes in the adult age group in the Putri Ayu Health Center Work Area, Jambi City, 2021. The research design used in this study was cross-sectional. The results showed that the incidence of prediabetes was 31.5%, and the factors related to the incidence of prediabetes were age ( $p$ -value = 0.006), physical activity ( $p$ -value = 0.001), and smoking habits ( $p$ -value = 0.000). In conclusion, preventing diabetes mellitus can be done by doing regular physical activity and avoiding smoking.*

*Keywords: Physical Activity, Smoking, Prediabetes, Adult Age*

### PENDAHULUAN

Diabetes adalah masalah kesehatan utama yang terkait dengan morbiditas dan mortalitas yang berlebihan, yang memengaruhi sekitar 5% orang dewasa diseluruh dunia dengan prevalensi yang meningkat pesat (Sheng et al., 2019). Penyakit diabetes umumnya dimulai dari kondisi prediabetes yang didefinisikan sebagai suatu kondisi dimana kadar glukosa darah lebih tinggi dari normal, tetapi tidak cukup tinggi untuk didiagnosis sebagai diabetes (Veloso et al., 2018).

Kondisi prediabetes akan berkembang menjadi diabetes tipe 2 dalam waktu 5 tahun jika tidak mendapatkan perhatian dan perawatan yang tepat. Nhim et al., (2018) menyatakan bahwa prediabetes dapat bergerak ke dua arah yaitu, menuju kondisi normal atau menuju kondisi diabetes mellitus. Sementara itu Sutton et al., (2018) juga menyatakan bahwa prediabetes dapat menjadi diabetes tipe 2 dalam waktu 10 tahun jika tidak melakukan perubahan gaya hidup.

Beban diabetes global terus meningkat seiring dengan meningkatnya prevalensi prediabetes di dunia. Menurut panel ahli *American Diabetes Association* (2019), menyatakan bahwa 70% orang yang menderita prediabetes pada akhirnya akan berkembang menjadi diabetes. Prevalensi diabetes pada tahun 2019, menurut *International Diabetes Federation* memperkirakan 9,3% atau 463 juta orang dewasa didunia dengan rentang usia 20-79 tahun hidup dengan diabetes. Sementara itu, *International Diabetes Federation* juga memperkirakan bahwa prevalensi prediabetes dunia pada tahun 2019 adalah 7,3% atau 373,9 juta orang dengan rentang usia 20-79 tahun. Jika disesuaikan dengan usia, perkiraan prevalensi komparatif prediabetes 2019 tertinggi diduduki oleh *North American and Caribbean* (NAC) dengan 12,3% atau 55,5 juta orang, dan prevalensi komparatif prediabetes terendah diduduki oleh Europe (EUR) dengan 4,4% atau 36,6 juta orang. Lalu, perkiraan prevalensi komparatif prediabetes 2019 di Asia Tenggara (*South-east Asian* (SEA)) sebesar 8,8% atau 11,3 juta orang. Prevalensi prediabetes tertinggi menurut 10 wilayah teratas untuk jumlah orang dewasa usia 20–79 tahun 2019, diduduki oleh China dengan kasus prediabetes 54,5 % lalu disusul dengan Indonesia yang menempati urutan ketiga dengan kasus prediabetes sebanyak 29,1 juta orang (Setyawati et al., 2020; Saeedi et al., 2019).

Prevalensi diabetes di Indonesia menurut hasil riset kesehatan dasar pada penduduk dengan umur  $\geq 15$  tahun 8,5% pada tahun 2018. Sedangkan prevalensi prediabetes pada penduduk dengan umur  $\geq 15$  tahun dijabarkan menjadi 26,3% dengan GDPT dan 30,8% dengan TGT pada tahun 2018. Prevalensi prediabetes ini jika dijabarkan kembali menurut usia dengan pemeriksaan TGT didapatkan, usia 35-44 sebesar 31,9%, usia 45-54 sebesar 32,4% (Harsismanto et al., 2021; Balitbang Kemenkes RI, 2018). Menurut data yang didapatkan dari riset kesehatan dasar Provinsi Jambi, ternyata Provinsi Jambi belum mengeluarkan data tentang insiden kejadian prediabetes (BPS Provinsi Jambi, 2019).

Prediabetes tidak memiliki gejala yang jelas, tetapi prediabetes dapat terjadi pada siapa saja. Selain itu, beberapa penelitian menjelaskan pada usia dewasa sangat rentan mengalami prediabetes, hal ini dapat disebabkan oleh perubahan gaya hidup yang tidak sehat sehingga perkembangan prediabetes menjadi diabetes sangatlah tinggi (Dawapa, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Saeedi et al., (2019) menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara efektivitas adaptasi gaya hidup dengan pencegahan prediabetes pada orang dewasa, penelitian tersebut membuktikan bahwa gaya hidup, efektif untuk mengobati prediabetes. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Sheng et al., 2019) juga membuktikan bahwa modifikasi dari gaya hidup dan pengobatan anti-diabetes dapat menurunkan kejadian prediabetes dengan rata-rata penurunan resiko relatif sebesar 20%. Gaya hidup yang dimaksud disini adalah diet/pola makan yang sehat, aktivitas fisik/olahraga, serta penurunan beratbadan/indeks masa tubuh.

Penelitian Noventi & Khafid (2019) menunjukkan bahwa prediabetes tertinggi didapatkan pada usia 40-54 tahun, lalu mulai menurun pada usia 55-64 tahun. *International Diabetes Federation* (2019) juga menunjukkan hal yang sama yaitu pada usia 40-54 tahun terlihat adanya kenaikan kejadian prediabetes, dan mulai mengalami penurunan pada usia 55 tahun-usia lanjut. Semakin bertambahnya usia, ternyata semakin besar resiko mengalami prediabetes hingga diabetes. Hal tersebut dikarenakan pada usia diatas 30 tahun terjadi perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia. Perubahan dimulai dari tingkat sel, kemudian berlanjut pada tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ yang dapat memengaruhi homeostatis. Setelah seseorang mencapai umur 30 tahun, maka kadar glukosa darah naik 1-2 mg% tiap tahun saat puasa

dan akan naik 6-13 mg% pada 2 jam setelah makan (Amilia et al., 2018).

Survey awal menggambarkan bahwa Puskesmas Putri Ayu mempunyai kasus diabetes tertinggi di Kota Jambi. Pada tahun 2018 terdapat 1036 orang yang menderita diabetes, lalu pada tahun 2020 terjadi peningkatan sekitar 20%, dengan 433 orang berasal dari kelurahan solok sipin (Dinkes Kota Jambi, 2020). Dari banyaknya penderita diabetes pada Puskesmas Putri Ayu, pencegahan yang dilakukan hanya berfokus pada pasien yang sudah menderita diabetes. Pencegahan yang telah dilakukan Puskesmas Putri Ayu seperti senam kaki diabetes untuk para lansia, serta pemberian obat untuk penderita diabetes, sedangkan Puskesmas Putri Ayu belum melakukan pencegahan terhadap masyarakat umum, seperti penyuluhan tentang diabetes, pola makan yang sehat, serta pentingnya aktivitas fisik.

Penelitian tentang faktor risiko kejadian prediabetes di Kota Jambi belum begitu banyak dilakukan, peneliti fokus pada kejadian prediabetes pada usia dewasa sehingga sangat berbeda dengan penelitian sebelumnya.

## METODE PENELITIAN

Study cross-sectional ini melibatkan 248 partisipan yakni penduduk yang bermukim di wilayah kerja Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi yang dipilih menggunakan teknik proportional random sampling. Kriteria inklusi sampel dalam penelitian antara lain masyarakat usia remaja, lanjut usia dan sedang menderita sakit. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kejadian prediabetes sedangkan variabel independen adalah usia, riwayat keluarga, aktivitas fisik, Indeks Massa Tubuh, diet dan kebiasaan merokok.

Kuisisioner penelitian diambil dari penelitian sebelumnya yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Tidak ada insentif ekonomi yang ditawarkan atau disediakan untuk partisipasi dalam penelitian ini. Penelitian ini dilakukan sesuai dengan pertimbangan etis dari Deklarasi Helsinki. Penelitian ini telah memperoleh kelayakan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jambi dengan LB.02.06/2/192/2021.

Data penelitian dianalisis menggunakan uji chi square karena semua variabel penelitian merupakan data kategorikal. Setiap variabel yang memiliki nilai p-value  $\leq$  0,05 dianggap signifikan.

## HASIL PENELITIAN

Tabel. 1  
Distribusi Frekuensi Gula Darah Puasa  
pada Responden

Kadar Gula Darah	n	%
Normal	122	49,2
Prediabetes	78	31,5
Diabetes	48	19,4

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar gula darah normal sebanyak 122 orang (49,2%).

Tabel. 2  
Distribusi Frekuensi Faktor Predisabetes  
pada Responden

Faktor Prediabetes	Kategori	n	%
Umur	40-54 tahun	162	65,3
	55-60 tahun	86	34,7
Riwayat Keluarga Diabetes	Ya	76	30,6
	Tidak	172	69,4
Aktivitas Fisik	<3 kali seminggu	140	56,5
	>3 kali seminggu	108	43,5
Indeks Massa Tubuh	Kurang (< 18,5)	3	1,2
	Normal (18,5-25)	153	61,7
	Lebih (>25)	92	37,1
Diet	Sehat	154	62,1
	Tidak Sehat	94	37,9
Kebiasaan Merokok	Ya	107	43,1
	Tidak	141	56,9

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada rentang umur 40-54 tahun (65,3%), tidak mempunyai riwayat keluarga diabetes (69,4%), melakukan aktivitas fisik < 3 kali seminggu (56,9%), mempunyai indeks masa tubuh normal (61,7%), melakukan diet sehat (62,1%) dan tidak mempunyai kebiasaan merokok (57,3%).

Tabel. 3  
Analisis Hubungan Antar Variabel dengan Kejadian Prediabetes  
pada Kelompok Usia Dewasa

Usia	Kadar gula darah			P-Value
	Normal	Prediabetes	Diabetes	
40-54 tahun	71 (28,6)	62 (25)	29 (11,7)	0,006
55-60 tahun	51 (20,6)	16 (6,5)	19 (7,7)	
Riwayat Keluarga				0,195
Ya	38 (15,3)	19 (7,7)	19 (7,7)	
Tidak	84 (33,9)	59 (23,8)	29 (11,7)	
Aktivitas fisik				0,001
<3 kali seminggu	54 (21,8)	53 (21,4)	33 (13,3)	
>3 kali seminggu	68 (27,4)	25 (10,1)	15 (6,0)	
IMT				0,818
Kurang (< 18,5)	2 (0,8)	1 (0,4)	0 (0,0)	
Normal (18,5-25)	77 (31,1)	45 (18,2)	31 (12,1)	
Lebih (>25)	43 (17,3)	32 (12,9)	17 (6,9)	
Diet				0,330
Sehat	75 (30,2)	45 (18,2)	34 (13,7)	
Tidak Sehat	47 (18,9)	33 (13,3)	14 (5,7)	
Kebiasaan Merokok				0,000
Ya	36 (14,5)	48 (19,4)	23 (9,3)	
Tidak	86 (34,7)	30 (12,1)	25 (10,1)	

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa pada kelompok usia 40-54 tahun dominan memiliki kadar gula normal sebanyak 71 responden (28,6%) dan kelompok usia 55-60 tahun dominan memiliki kadar gula darah normal sebanyak 51 responden (20,6%). Responden yang memiliki riwayat keluarga diabetes, dominan memiliki kadar

gula darah normal sebanyak 38 responden (15,3%) begitupula responden yang tidak memiliki riwayat keluarga diabetes, didominasi oleh kadar gula normal sebanyak 84 responden (33,9%).

Responden yang melakukan aktivitas fisik < 3 kali seminggu, dominan memiliki gula darah normal sebanyak 54 responden (21,8%) tetapi sama dengan responden yang melakukan aktivitas fisik > 3 kali seminggu sebanyak 68 responden (27,4%). Responden yang memiliki IMT (<18,5) dominan memiliki kadar gula darah normal sebanyak 2 responden (0,8%), IMT normal (18,5-25) dominan memiliki kadar gula darah normal sebanyak 77 responden (31,1%) dan IMT lebih (> 25) dominan memiliki kadar gula darah normal sebanyak 43 responden (17,3%). Responden yang mempunyai diet sehat, dominan memiliki kadar gula darah normal sebanyak 75 responden (30,2%) dan diet tidak sehat, dominan memiliki kadar gula darah normal sebanyak 47 responden (18,9%). Responden yang mempunyai kebiasaan merokok, dominan memiliki kadar gula darah prediabetes sebanyak 48 responden (19,4%), dan yang tidak mempunyai kebiasaan merokok, dominan memiliki kadar gula darah normal sebanyak 86 responden (34,7%)

Analisis lebih lanjut hasil analisis data menggunakan uji chi square didapatkan bahwa kejadian prediabetes berhubungan dengan usia (p-value = 0,006), aktivitas fisik (p-value= 0,001), dan kebiasaan merokok (p-value = 0,000) dan tidak berhubungan dengan riwayat keluarga, IMT dan diet.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 49,2% responden dengan gula darah normal, 31,5% responden dengan gula darah prediabetes dan 19,4% dengan gula darah diabetes. Hal ini sejalan dengan penelitian Sulistiowati & Sihombing (2018) yang menemukan bahwa proporsi prediabetes pada kelompok umur dewasa di Kelurahan Kebon Kalapa Kecamatan Bogor Tengah Kota Bogor sebesar 24,3%. Selain itu, penelitian Noventi & Khafid (2019) mendapatkan prevalensi prediabetes dari hasil GDA di wilayah pegunungan 83,3%, pesisir 43,3%, perkotaan 73,4%.

Kondisi prediabetes/GDPT dan TGT dapat terjadi karena disfungsi sel  $\beta$  pankreas yang menyebabkan gangguan metabolisme glukosa. Disfungsi sel  $\beta$  pankreas merupakan akibat dari sel  $\beta$  pankreas yang terus-menerus mengeluarkan insulin untuk mengompensasi kenaikan kadar glukosa darah akibat dari resistensi insulin. Resistensi insulin adalah kondisi di mana insulin yang dikeluarkan oleh sel  $\beta$  pankreas tidak dapat bekerja pada sel target seperti, sel otot, sel lemak dan sel hati sehingga kadar glukosa darah tinggi (Sulistiowati & Sihombing, 2018).

Faktor risiko prediabetes dan diabetes tipe 2 adalah kelebihan berat badan, usia 45 tahun atau lebih, orang tua atau saudara yang mengidap diabetes tipe 2, aktivitas fisik kurang dari 3 kali per minggu, riwayat melahirkan bayi yang beratnya lebih dari 9 kilogram, riwayat menderita diabetes saat hamil (diabetes gestasional) (Ratih & Prabawati, 2022; Sari et al., 2020). Tanda peringatan atau faktor risiko dari prediabetes yaitu kelebihan berat badan/obesitas, tidak aktif secara fisik, usia, diabetes pada kerabat tingkat pertama, riwayat diabetes gestasional, penyakit kardiovaskular dan faktor risikonya, dan etnis (Asia Selatan, Afro-Karibia, Hispanik) (Dawapa, 2022; Disler et al., 2020).

Berdasarkan hasil penelitian ini, ada 6 variabel independen yang diteliti, terdapat 3 variabel independen yang tidak memiliki hubungan dengan prevalensi prediabetes, antara lain: riwayat keluarga diabetes, indeks massa tubuh dan diet. Sedangkan 3

variabel independen yang memiliki hubungan dengan prevalensi prediabetes, antara lain: umur, aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok.

Penelitian Paramita & Lestari (2019) mendapatkan bahwa riwayat keluarga menderita DM tipe 2 memberikan risiko enam kali lebih besar terhadap keturunan pertamanya untuk mengalami kadar glukosa puasa terganggu (OR=6,27 IK 95%=1,95-20,21). Perbedaan hasil yang didapatkan oleh penulis dapat disebabkan oleh beberapa hal yaitu pertama sebagian besar responden pada penelitian (Paramita & Lestari, 2019) termasuk dalam kategori umur dewasa muda (kurang dari 45 tahun). Kedua, faktor risiko prediabetes yang tidak dapat dimodifikasi adalah faktor genetik dan umur. Akan tetapi hanya sebesar 5% seseorang terkena prediabetes/ diabetes yang disebabkan oleh faktor risiko genetik dan umur. Faktor lain yang dapat menyebabkan terjadinya prediabetes/diabetes adalah faktor dari lingkungan. Gaya hidup juga memengaruhi perkembangan diabetes tipe 2.

Penelitian yang dilakukan oleh Astuti (2019) menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan prediabetes dengan *p-value* 0,006, hal ini dikarenakan pada saat seseorang kurang melakukan aktivitas fisik terjadi gangguan pada pelepasan insulin sehingga menyebabkan terjadinya hiperglikemia. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Showail & Ghoraba (2016) juga menyatakan terdapat hubungan yang positif aktivitas fisik dengan prediabetes, hal ini dibuktikan dari hasil penelitian bahwa mayoritas responden prediabetes memiliki aktivitas fisik yang kurang. Aktivitas fisik sangat berguna bagi penggunaan gula darah. Selama melakukan aktivitas fisik otot akan berkontraksi untuk menimbulkan gerakan. Kontraksi dari otot merupakan hasil dari pemecahan gula yang tersimpan pada otot yang kemudian diubah menjadi energi. Energi kemudian diperlukan oleh otot untuk menghasilkan gerakan. Penggunaan gula yang tersimpan di otot selanjutnya akan mempengaruhi penurunan kadar gula darah karena penggunaan gula pada otot tidak memerlukan insulin sebagai mediatornya. Sebaliknya kurangnya aktivitas fisik yang dilakukan oleh responden berdampak pada kenaikan gula darah diatas normal karena gula darah diedarkan kembali ke darah sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah (Sukenty et al., 2018).

Prediabetes banyak terjadi pada dewasa yang berumur > 45 tahun. Hal ini disebabkan, karena setelah mencapai usia 30 tahun, kadar glukosa darah akan naik 1-2 mg%/tahun pada saat puasa dan akan naik sebesar 5,6- 13 mg%/tahun pada 2 jam setelah makan. Semakin bertambahnya umur akan terjadi gangguan metabolisme karbohidrat yaitu resistensi insulin, hilangnya pelepasan insulin fase pertama sehingga lonjakan awal insulin *post prandial* tidak terjadi, peningkatan kadar glukosa postprandial dengan kadar gula glukosa puasa normal metabolisme karbohidrat yaitu resistensi insulin, hilangnya pelepasan insulin fase pertama sehingga lonjakan awal insulin postprandial tidak terjadi, peningkatan kadar glukosa postprandial dengan kadar gula glukosa puasa normal (Sovia et al., 2020; Sukenty et al., 2018).

Sejalan dengan penelitian lain yang dilakukan oleh Noventi & Khafid (2019) pun mendapatkan hasil yang sama, responden yang mengalami prediabetes terdapat pada rentang umur 40-54 tahun. Hal ini disebabkan oleh penuaan usia pada mekanisme dari diabetes tipe 2 dapat menurunkan sensitivitas insulin. Sedangkan pada usia parubaya ternyata memiliki faktor resiko 8,90 kali terkena diabetes mellitus dibandingkan usia dewasa pada masyarakat pedesaan dan perkotaan di Amerika Serikat (Disler et al., 2020).

Merokok merupakan kegiatan memasukkan berbagai senyawa kimia berbahaya termasuk berbagai senyawa radikal ke dalam tubuh, baik perokok aktif maupun pasif. Perokok mengalami paparan radikal bebas yang besar dan memiliki kandungan antioksidan plasma yang lebih rendah dibandingkan dengan orang yang tidak merokok. Hal ini berakibat terjadinya kerusakan membrane sel yang berakibat fatal pada metabolisme. Kerusakan metabolisme ini sebagai pencetus resistensi insulin, yang apabila tidak dikontrol dengan baik akan berlanjut pada tahap prediabetes (Ratih & Prabawati, 2022; Sari et al., 2020; Astuti, 2019; Amilia et al., 2018).

Penelitian ini memperlihatkan bahwa jumlah responden perokok (43,1%) lebih banyak dibandingkan jumlah responden bukan perokok (56,9%). Persentase kelompok yang tidak merokok tergolong lebih tinggi tetapi persentase yang mengalami prediabetes pada kelompok yang merokok lebih tinggi dari pada kelompok tidak merokok. Hal ini disebabkan karena klasifikasi responden merokok tidak hanya bagi responden yang melakukan kegiatan merokok saja, namun termasuk didalamnya responden yang merasa terpapar asap rokok setiap hari yang disebut sebagai perokok pasif.

Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara kebiasaan merokok dengan prevalensi prediabetes. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Sovia et al., (2020) yang memperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian prediabetes ( $p=0,003$  OR=3,106) dan penelitian yang dilakukan oleh Sukenty et al., (2018) yang memperoleh hasil bahwa terdapat hubungan kebiasaan merokok atau perokok pasif dengan status prediabetes ( $p=0.046$ , OR=2,493).

## SIMPULAN

Mencegah kejadian diabetes mellitus dapat dilakukan dengan cara melakukan aktivitas fisik secara rutin dan menghindari kebiasaan merokok.

hasil analisis data menggunakan uji chi square didapatkan bahwa kejadian prediabetes berhubungan dengan usia, aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok dan tidak berhubungan dengan riwayat keluarga, IMT dan diet.

## SARAN

Pencegahan yang dapat dilakukan Puskesmas Putri Ayu untuk masyarakat agar tidak mengalami prediabetes adalah dengan memberikan penyuluhan kepada masyarakat pentingnya untuk melakukan aktivitas fisik kurang lebih 150 menit dalam seminggu, lalu memberikan penyuluhan bagaimana pola makan yang sehat kepada masyarakat, serta memberikan penyuluhan tentang dampak merokok pasif maupun aktif terhadap kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amilia, Y., Saraswati, L. D., Muniroh, M., & Udiyono, A. (2018). Hubungan Pengetahuan, Dukungan Keluarga serta Perilaku Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 terhadap Kejadian Ulkus Kaki Diabetes (Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Ngesrep Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 6(1), 349–356. <https://doi.org/10.14710/jkm.v6i1.19891>
- Astuti, A. (2019). Usia, Obesitas dan Aktifitas Fisik Beresiko terhadap Prediabetes. *Jurnal Endurance: Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 4(2), 319–324. <https://doi.org/10.22216/jen.v4i2.3757>
- BPS Provinsi Jambi. (2019). *Jambi dalam Angka*. <https://jambi.bps.go.id/>

- Dawapa, A. L. (2022). *Hubungan Konsumsi Minuman dan Makanan Berisiko terhadap Kejadian Prediabetes dan Diabetes Mellitus pada Penduduk Usia 15-98 Tahun di Indonesia (Analisis Lanjutan Data RISKESDAS 2018)*. Universitas Kristen Indonesia. <http://repository.uki.ac.id/7751/>
- Dinkes Kota Jambi. (2020). *Profil Kesehatan Kota Jambi*. [http://dinkes.jambiprov.go.id/all\\_profil\\_kesehatan](http://dinkes.jambiprov.go.id/all_profil_kesehatan)
- Disler, R., Glenister, K., & Wright, J. (2020). Rural Chronic Disease Research Patterns in the United Kingdom, United States, Canada, Australia and New Zealand: A Systematic Integrative Review. *BMC Public Health*, 20(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08912-1>
- Harsismanto, J., Padila, P., Andri, J., Sartika, A., & Andrianto, M. (2021). Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Kesmas Asclepius*, 3(2), 80-87. <https://doi.org/10.31539/jka.v3i2.3149>
- International Diabetes Federation. (2019). *IDF Diabetes Atlas Ninth Edition 2019*. <https://www.idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas/159-idf-diabetes-atlas-ninth-edition-2019.html>
- Nhim, K., Khan, T., Gruss, S. M., Wozniak, G., Kirley, K., Schumacher, P., Luman, E. T., & Albright, A. (2018). Primary Care Providers' Prediabetes Screening, Testing, and Referral Behaviors. *American Journal of Preventive Medicine*, 55(2), e39–e47. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.04.017>
- Noventi, I., & Khafid, M. (2019). Prevalensi, Karakteristik dan Faktor Resiko Prediabetes di Wilayah Pesisir, Pegunungan dan Perkotaan. *Jurnal Ners dan Kebidanan*, 6(3), 371–381. <http://repository.unusa.ac.id/6078/>
- Paramita, D. P., & Lestari, A. A. W. (2019). Pengaruh Riwayat Keluarga terhadap Kadar Glukosa Darah pada Dewasa Muda Keturunan Pertama dari Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Denpasar Selatan. *E-Jurnal Medika*, 8(1). <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/49974/29748>
- Ratih, D., & Prabawati, D. (2022). Hubungan Self-awareness Pola Makan terhadap Kejadian Prediabetes di wilayah Kerja Puskesmas Johar Baru. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 5(4), 374–379. <https://doi.org/10.31934/mppki.v5i4.2240>
- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., Colagiuri, S., Guariguata, L., Motala, A. A., & Ogurtsova, K. (2019). Global and Regional Diabetes Prevalence Estimates for 2019 and Projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 157, 107843. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>
- Sari, D. A. M., Ernawati, D. K., Mahendra, A. N., & Weta, I. W. (2020). Prevalensi dan Faktor Penentu Prediabetes pada Wanita Muda Obesitas di Kota Denpasar Tahun 2019. *Intisari Sains Medis*, 11(3), 1000–1004. <https://doi.org/10.15562/ism.v11i3.701>
- Setyawati, A., Ngo, T., Padila, P., & Andri, J. (2020). Obesity and Heredity for Diabetes Mellitus among Elderly. *JOSING: Journal of Nursing and Health*, 1(1), 26-31. <https://doi.org/10.31539/josing.v1i1.1149>
- Sheng, Z., Cao, J. Y., Pang, Y. C., Xu, H. C., Chen, J. W., Yuan, J. H., Wang, R., Zhang, C. S., Wang, L. X., & Dong, J. (2019). Effects of Lifestyle Modification and Anti-Diabetic Medicine on Prediabetes Progress: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Endocrinology*, 455.

<https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00455>

- Showail, A. A., & Ghoraba, M. (2016). The Association between Glycemic Control and Microalbuminuria in Type 2 Diabetes. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*, 27(3), 473. <https://www.sjkdt.org/text.asp?2016/27/3/473/182379>
- Sovia, S., Damayantie, N., & Insani, N. (2020). Determinan Faktor Prediabetes di Kota Jambi Tahun 2019. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(3), 983–989. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v20i3.1088>
- Sukenty, N. T., Shaluhayah, Z., & Suryoputro, A. (2018). Faktor Perilaku dan Gaya Hidup yang Mempengaruhi Status Prediabetes Pasien Puskesmas Pati II. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 13(2), 129–142. <https://doi.org/10.14710/jpki.13.2.129-142>
- Sulistiowati, E., & Sihombing, M. (2018). Perkembangan Diabetes Melitus Tipe 2 dari Prediabetes di Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, 59–69. <https://doi.org/10.22435/jpppk.v2i1.53>
- Sutton, E. F., Beyl, R., Early, K. S., Cefalu, W. T., Ravussin, E., & Peterson, C. M. (2018). Early Time-Restricted Feeding Improves Insulin Sensitivity, Blood Pressure, and Oxidative Stress Even without Weight Loss in Men with Prediabetes. *Cell Metabolism*, 27(6), 1212–1221. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2018.04.010>
- Veloso, V. G., Portela, M. C., Vasconcellos, M. T. L., Matzenbacher, L. A., De-Vasconcelos, A. L. R., Grinsztejn, B., & Bastos, F. I. (2018). HIV Testing among Pregnant Women in Brazil: Rates and Predictors. *Revista de Saude Publica*, 42(5), 859–867. <https://www.scielo.br/j/rsp/a/RQjQHJjc5Rs8cHjQMb8bNBJ/?format=pdf&lang=en>