

SURVEY PREVALENSI PREDIABETES PADA MASYARAKAT DESA BERKEMBANG DI KECAMATAN BULAKAMBA

(Survey On the Prevalence of Prediabetes in Developing Villages in the Bulakamba District)

¹Niken Gribi Aziza, ²Satriya Pranata

^{1,2}Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

E-mail : ¹Nikenaziza81@gmail.com , ²Satriya.pranata@unimus.ac.id

Penulis Korespondensi : Niken Gribi Aziza

ABSTRAK

Latar belakang Di Jawa Tengah, prevalensi diabetes menunjukkan tren yang mengkhawatirkan. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, prevalensi diabetes di provinsi ini mencapai sekitar 2,5% dari total populasi. Namun, angka ini mungkin lebih tinggi di daerah pedesaan, di mana akses terhadap layanan kesehatan dan pendidikan kesehatan masih terbatas. (Dinkes Provinsi Jawa Tengah, 2021). Skrining prediabetes biasanya sering dilakukan di perkotaan, sedangkan di pedesaan jarang. Maka dari itu harus dilakukan skrining di Desa, khususnya desa berkembang, dikarenakan desa berkembang memiliki keterbatasan dalam akses pendidikan dan fasilitas kesehatan, gaya hidup yang tidak sehat. Sesuai latar belakang diatas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah berapa persentase prevalensi prediabetes dan faktor risiko yang mempengaruhi prediabetes pada desa berkembang di kecamatan Bulakamba Brebes. Kondisi ini kerap tidak terdeteksi karena tidak menimbulkan gejala, sehingga dikenal sebagai "silent condition". Di Indonesia, khususnya di wilayah desa berkembang, keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan dan informasi menyebabkan rendahnya kesadaran masyarakat terhadap risiko prediabetes. Hal ini berpotensi meningkatkan angka kejadian diabetes melitus tipe 2 di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi prediabetes serta gaya hidup yang memengaruhinya pada masyarakat desa berkembang di Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan survei deskriptif untuk mengetahui prevalensi prediabetes serta gaya hidup yang memengaruhinya pada masyarakat desa berkembang di Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes. Sampel penelitian diambil secara stratified cluster random sampling dari tiga desa (Luwungraji, Siwuluh, dan Banjaratma) dengan total populasi 10.447 jiwa dan ukuran sampel sebanyak 370 responden berdasarkan Tabel Krejcie dan Morgan. Instrumen yang digunakan adalah American Diabetes Association Risk Test (ADART), serta pemeriksaan tekanan darah, indeks massa tubuh (IMT), dan gula darah sewaktu. **Hasil :** Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kecamatan Bulakamba sebagian besar responden berisiko rendah (81,6%). Namun, terdapat beberapa responden yang berisiko tinggi (18,4%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa (100%) responden

Received: November 2025
Reviewed: November 2025
Published: November 2025

Plagirism Checker No 766
Prefix DOI : Prefix DOI :
10.8734/Nutricia.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Nutricia



This work is licensed under
a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

berusia di bawah 40 tahun, dan mayoritas adalah perempuan (95,1%). Berdasarkan frekuensi Prediabetes Desa Siwuluh Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berisiko rendah (77,7%). Namun, terdapat beberapa responden yang berisiko tinggi (22,3%) terkena prediabetes, dengan mayoritas adalah perempuan (92,2%). Berdasarkan frekuensi Prediabetes Desa Luwungragi Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berisiko rendah (86,0%). Namun, terdapat beberapa responden yang berisiko tinggi (14,0%) terkena prediabetes, dengan mayoritas adalah perempuan (97,5%). Berdasarkan frekuensi Prediabetes Desa Banjaratma, Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berisiko rendah (79,1%). Namun, terdapat beberapa responden yang berisiko tinggi (20,9%) terkena prediabetes, dengan mayoritas adalah perempuan (94,5%). Mayoritas responden memiliki skor ADART ≥ 5 , yang mengindikasikan risiko tinggi terhadap prediabetes. **Kesimpulan :** Didapatkan bahwa prevalensi risiko prediabetes di desa berkembang cukup tinggi dan sangat dipengaruhi oleh faktor gaya hidup tidak sehat, seperti obesitas dan kurangnya aktivitas fisik, serta adanya riwayat keluarga dengan diabetes. Minimnya edukasi kesehatan masyarakat juga memperburuk situasi. Temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam merancang intervensi promotif dan preventif untuk menekan peningkatan kasus diabetes melitus tipe 2 di wilayah pedesaan.

Kata kunci : Prediabetes, survei, desa berkembang, ADART, Prevalensi

ABSTRACT

Background In Central Java, the prevalence of diabetes shows an alarming trend. Based on data from the Central Java Provincial Health Office, the prevalence of diabetes in this province reaches around 2.5% of the total population. However, this figure may be higher in rural areas, where access to health services and health education is still limited. (Central Java Provincial Health Office, 2021). Prediabetes screening is usually carried out in urban areas, while in rural areas it is rare. Therefore, screening must be carried out in villages, especially developing villages, because developing villages have limited access to education and health facilities, as well as unhealthy lifestyles. In line with the above background, the problem formulation in this study is what is the percentage of prediabetes prevalence and risk factors that influence prediabetes in developing villages in the Bulakamba Brebes sub-district. This condition often goes undetected because it does not cause symptoms, so it is known as a "silent condition." In Indonesia, especially in developing villages, limited access to health services and information has led to low public awareness of the risks of prediabetes. This has the potential to increase the incidence of type 2 diabetes mellitus in the future. This study aims to determine the prevalence of prediabetes and the lifestyles that influence it in the developing villages in Bulakamba subdistrict, Brebes district. **Methods :** This study used a quantitative method with a descriptive survey approach to determine the prevalence of prediabetes and

the lifestyles that influence it in the developing villages in Bulakamba subdistrict, Brebes district. The research sample was taken using stratified cluster random sampling from three villages (Luwungragi, Siwuluh, and Banjaratma) with a total population of 10,447 and a sample size of 370 respondents based on Krejcie and Morgan's table. The instruments used were the American Diabetes Association Risk Test (ADART), as well as blood pressure, body mass index (BMI), and fasting blood sugar checks. **Results :** The results showed that most respondents in Bulakamba Subdistrict were at low risk (81.6%). However, there were some respondents who were at high risk (18.4%). The results showed that 100% of respondents were under 40 years old, and the majority were women (95.1%). Based on the frequency of prediabetes in Siwuluh Village, the results showed that most respondents were at low risk (77.7%). However, there were some respondents who were at high risk (22.3%) of prediabetes, with the majority being women (92.2%). Based on the frequency of prediabetes in Luwungragi Village, the results showed that most respondents were at low risk (86.0%). However, there were some respondents who were at high risk (14.0%) of developing prediabetes, with the majority being women (97.5%). Based on the frequency of prediabetes in Banjaratma Village, the results showed that most respondents were at low risk (79.1%). However, there were some respondents who were at high risk (20.9%) of prediabetes, with the majority being women (94.5%). The majority of respondents had an ADART score ≥ 5 , which indicated a high risk of prediabetes. **Conclusions :** It was found that the prevalence of prediabetes risk in developing villages is quite high and is greatly influenced by unhealthy lifestyle factors, such as obesity and lack of physical activity, as well as a family history of diabetes. The lack of public health education also exacerbates the situation. These findings are expected to form the basis for designing promotional and preventive interventions to reduce the increase in type 2 diabetes mellitus cases in rural areas.

Keywords : Prediabetes, survey, developing villages, ADART, Prevalence

PENDAHULUAN

Prediabetes merupakan kondisi metabolik yang ditandai oleh kadar glukosa darah yang lebih tinggi dari normal, namun belum cukup tinggi untuk diklasifikasikan sebagai diabetes melitus (Barbu et al., 2021). Meskipun tidak menimbulkan gejala yang jelas, kondisi ini menjadi perhatian serius karena memiliki potensi konversi tinggi menjadi diabetes melitus tipe 2, dengan risiko tahunan mencapai 5-10% jika tidak dilakukan intervensi gaya hidup secara intensif (Bratajaya, 2023). Secara global, lebih dari 374 juta orang diperkirakan hidup dengan prediabetes, dan angka ini terus meningkat seiring dengan urbanisasi, perubahan pola makan, serta gaya hidup sedentari (IDF Diabetes Atlas, 2021).

Di Indonesia, prevalensi prediabetes diperkirakan cukup tinggi, meskipun data nasional yang spesifik masih terbatas (Bkaily et al., 2025). Tantangan utama dalam penanganan prediabetes di Indonesia adalah rendahnya deteksi dini, terutama di wilayah pedesaan dan berkembang yang memiliki akses terbatas terhadap layanan kesehatan dan informasi yang memadai (Dinkes

Provinsi Jawa Tengah, 2021). Prediabetes kerap tidak disadari oleh individu karena tidak menimbulkan keluhan, sehingga dikenal sebagai “silent condition”. Ketidaksadaran ini menyebabkan keterlambatan diagnosis dan mempercepat progresi menjadi diabetes tipe 2 yang bersifat irreversible (Karki et al., 2022).

Beberapa studi menyebutkan bahwa faktor risiko utama prediabetes meliputi usia, indeks massa tubuh (IMT) tinggi, riwayat hipertensi, aktivitas fisik rendah, dan riwayat keluarga dengan diabetes (X. Zhu et al., 2022). Selain itu, pada perempuan, riwayat diabetes gestasional menjadi prediktor kuat munculnya gangguan glukosa di masa depan (Zulfadhilah et al., 2024). Identifikasi populasi risiko melalui pendekatan komunitas sangat diperlukan untuk mencegah terjadinya epidemi diabetes di masa depan, khususnya di lingkungan desa yang sedang mengalami transisi epidemiologis dan nutrisi.

Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes, merupakan salah satu wilayah dengan klasifikasi desa berkembang, yang menghadapi tantangan ganda berupa keterbatasan fasilitas kesehatan dan peningkatan kasus penyakit tidak menular. Berdasarkan observasi awal, mayoritas masyarakat belum memiliki pemahaman yang memadai mengenai risiko prediabetes dan tindakan pencegahan yang tepat. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengukur prevalensi risiko prediabetes dan mengeksplorasi faktor-faktor gaya hidup yang memengaruhinya di masyarakat desa berkembang di Kecamatan Bulakamba. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar perumusan intervensi promotif dan preventif di tingkat layanan kesehatan primer.

METODE

Design

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain survei deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penduduk usia 20-40 tahun di Kecamatan Bulakamba, Brebes. Teknik pengambilan sampel menggunakan stratified cluster random sampling, dengan sampel sebesar 370 responden dari total populasi 10.447 jiwa. Pemilihan desa dilakukan secara acak dan menghasilkan tiga desa: Luwunragi (157 responden), Siwuluh (103 responden), dan Banjaratma (110 responden).

Instrumen dan Pengukuran

Penelitian ini menggunakan *American Diabetes Association Risk Test* (skor ≥ 5 = risiko tinggi prediabetes), Pemeriksaan tekanan darah menggunakan tensimeter digital, Pengukuran IMT menggunakan timbangan dan microtoise, Pemeriksaan gula darah sewaktu dengan glucometer.

Participants

Penentuan partisipan dalam penelitian ini mengacu pada kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusi antara lain berusia antara 20 tahun hingga 40 tahun, Bertempat tinggal di salah satu dari tiga desa berkembang di Kecamatan Bulakamba (Siwuluh, Luwunragi, Banjaratma), Bersedia menjadi responden dan telah menandatangani lembar informed consent, Mampu memahami dan menjawab pertanyaan yang ada dalam kuesioner. Sedangkan kriteria eksklusi antara lain mengisi kuisisioner tidak lengkap atau data pemeriksaan tidak valid, menolak berpartisipasi atau menarik diri selama proses pengambilan data.

Data Collection

Pada penelitian ini pengumpulan data dilaksanakan pada Mei 2025 di tiga desa berkembang Kecamatan Bulakamba. Setiap responden mendapatkan penjelasan mengenai tujuan, prosedur, dan manfaat penelitian, kemudian menandatangani informed consent. Proses pengumpulan data dilakukan melalui kunjungan door-to-door dan pos pelayanan kesehatan desa. Data dikumpulkan menggunakan instrument *American Diabetes Association Risk Test* yang didalamnya menggunakan 7 item pertanyaan yang mencakup usia, jenis kelamin, riwayat keluarga dengan diabetes, riwayat gestasional diabetes, tekanan darah tinggi, aktivitas fisik, dan IMT. Skor total berkisar antara 0-11, dengan nilai ≥ 5 menunjukkan risiko tinggi prediabetes ("American Diabetes Association," 2020). Pengukuran Tekanan Darah: dilakukan dengan tensimeter digital otomatis, sesuai prosedur standar (pasien duduk tenang, lengan sejajar jantung, tidak dalam kondisi stres atau kelelahan), indeks massa tubuh diperoleh dengan cara menimbang berat badan menggunakan timbangan digital serta mengukur tinggi badan dengan alat microtoise. Setelah itu, nilai IMT dihitung dan diklasifikasikan sesuai kriteria Asia Pasifik, Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu (GDS): menggunakan glukometer portable, dengan pengambilan sampel darah kapiler di ujung jari menggunakan lancet steril dan strip uji sekali pakai.

Data Analysis

Pada penelitian ini data yang telah dikumpulkan dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel dan SPSS. *Pengolahan Data* : Data mentah dari kuesioner dan hasil pemeriksaan fisik dimasukkan ke dalam master tabel, kemudian dilakukan proses editing, coding, tabulasi (Menyusun data ke dalam bentuk tabel distribusi frekuensi). *Analisis Deskriptif* : Analisis bertujuan untuk menggambarkan distribusi karakteristik responden serta prevalensi prediabetes. Data disajikan dalam bentuk : Persentase (%) untuk variabel kategorik (jenis kelamin, riwayat keluarga, aktivitas fisik), Rata-rata dan standar deviasi untuk variabel numerik jika ada (tekanan darah, gula darah, IMT), Distribusi skor ADART dan kategorisasi risiko prediabetes (rendah < 5 , tinggi ≥ 5). Hasil analisis digunakan untuk mengidentifikasi proporsi masyarakat yang memiliki risiko tinggi terhadap prediabetes serta korelasi deskriptif antar faktor risiko.

Uji Validitas

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah American Diabetes Association Risk Test (ADART) yang telah diterjemahkan dan diadaptasi ke dalam bahasa Indonesia oleh Fakultas Ilmu Budaya Universitas Gadjah Mada. Instrumen ini sebelumnya telah digunakan oleh Jeem et al. (2020) dalam penelitian serupa dan dinyatakan layak digunakan di populasi masyarakat Indonesia. Uji validitas dilakukan terhadap 30 responden uji coba menggunakan korelasi Pearson Product Moment, dan seluruh item memiliki nilai r hitung $> r$ tabel ($r = 0,306$), yang berarti valid. Sementara itu, reliabilitas instrumen tidak diuji secara terpisah dalam penelitian ini, karena ADART merupakan instrumen standar yang telah melalui pengujian reliabilitas dalam studi sebelumnya dan dinyatakan konsisten untuk digunakan dalam skrining risiko prediabetes pada populasi masyarakat umum.

Persetujuan Etik

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes dengan nomor: B.01609/800.2/IV/2025. Seluruh responden diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian, dan menyatakan persetujuan secara tertulis melalui penandatanganan lembar informed consent sebelum data dikumpulkan.

HASIL

Hasil dari penelitian berikut mendapatkan beberapa karakteristik responden dan responden yang berisiko terkena prediabetes.

*Tabel 1**Karakteristik responden di kecamatan Bulakamba*

Karakteristik	frekuensi	persentase %	Mean ± SD	Min Max
Demografi				
Desa Siwuluh	103	27,8		
Desa Banjaratma	110	29,7		
Desa Luwunragi	157	42,4		
Total	370	100		
Usia (tahun)			32± 5,100	20 39
≥20 tahun - ≤40 tahun	370	100		
Jenis kelamin				
Laki- laki	18	4,9		
Wanita	352	95,1		
Total	370	100		
Kondisi kesehatan				
Indeks massa tubuh (kg/m ²)			25,3± 4,827	15,1 42,5
<18,5	21	5,7		
18,5 - 23,4	125	33,8		
23,5 - 27,4	115	31,1		
27,5 - 32,5	81	21,9		
≥32,5	28	7,6		
Total	370	100		
Gula darah sewaktu (mg/dl)			139,5± 63,924	73 578
GDS<110	92	24,9		
GDS 110 - 125	181	48,9		
GDS>125	97	26,2		
Total	370	100		
Riwayat penyakit diabetes keluarga				
Ya	127	28,03		
Tidak	243	71,97		
Total	370	100		

Riwayat Hipertensi		
Ya	60	11,46
Tidak	310	88,54
Total	370	100
Diabetes Gestasional		
Ya	89	25,48
Tidak	281	74,52
Total	370	100
Aktivitas Fisik		
Aktif	272	78,98
Tidak aktif	98	21,02
Total	370	100

Hasil penelitian terkait data demografi menunjukkan bahwa frekuensi desa Siwuluh (27,8%) sebanyak (103 orang), frekuensi desa Banjaratma (29,7%) sebanyak (110 orang), frekuensi desa Luwunragi (42,4%) sebanyak (157 orang) dan semua responden berusia ≥ 20 tahun - ≤ 40 tahun. Mayoritas responden (95,1%) berjenis kelamin wanita dan (4,9%) berjenis kelamin pria.

Karakteristik status kesehatan responden menunjukkan bahwa mayoritas mereka memiliki indeks massa tubuh tidak normal. Serta sebanyak (5,7%) Responden Underweight: $< 18,5$, serta sebanyak (33,8%) Normal: $18,5 - 23,4$, serta sebanyak (31,1%) Responden Beresiko : $23,5 - 27,4$, serta sebanyak (21,9%) responden obes I : $27,5 - 32,5$, serta sebanyak (7,6%) responden obes II : ≥ 32 .

Temuan dari pemeriksaan GDS (Gula Darah Sewaktu) menunjukkan bahwa Sebagian besar responden memiliki gula darah sewaktu yang cukup tinggi atau tergolong Prediabetes. Serta sebanyak (24,9%) responden memiliki kadar gula darah sewaktu < 110 mg/dl, dan mayoritas (48,9%) responden memiliki kadar gula darah sewaktu $110 - 125$ mg/dl, Serta sebanyak (26,2%) responden memiliki kadar gula darah sewaktu > 125 mg/dl. Dan mayoritas Responden yang tidak memiliki Riwayat penyakit diabetes pada keluarga sebanyak (71,97%), dan mayoritas (88,54%) responden tidak memiliki riwayat hipertensi, dan mayoritas (74,52%) responden tidak memiliki diabetes gestasional. Gaya hidup yang dijalani responden menunjukkan bahwa mayoritas (78,98%) responden memiliki aktivitas fisik yang aktif seperti kesawah, berdagang dan menjadi ibu rumah tangga.

Tabel 2

Gambaran distribusi frekuensi prediabetes di kecamatan Bulakamba

Kategori	Frekuensi	Persentase
Rendah	302	81,6
Tinggi	68	18,4
Total	370	100

Hasil penelitian mengindikasikan bahwa mayoritas responden berisiko rendah (81,6%). Namun, terdapat beberapa responden yang berisiko tinggi (18,4%) terkena prediabetes bahkan diabetes tipe 2. Didapatkan melalui pengisian Instrumen risiko diabetes American Diabetes

Association Risk Test (ADART) yang terdiri dari tujuh pertanyaan dengan skor total 0-11 mengenai usia, jenis kelamin, diabetes melitus gestasional, riwayat diabetes dalam keluarga, tekanan darah tinggi, aktivitas fisik, dan obesitas (berdasarkan IMT melalui grafik berat-tinggi badan). Adapun distribusi risiko DMT2 berdasarkan karakteristik responden adalah sebagai berikut:

Tabel 3

Gambaran interpretasi prediabetes di kecamatan Bulakamba

Variabel		Interpretasi			
		Tidak Berisiko		Berisiko	
		frekuensi	%	frekuensi	%
Usia	<40 Tahun	370	100	0	0
Jenis Kelamin	Laki-laki	18	4,9		
	Wanita			352	95,1
Indeks Massa Tubuh	<18,5	21	5,7		
	18,5 – 23,4	125	33,8		
	23,5 – 27,4			115	31,1
	27,5 – 32,5			81	21,9
Diabetes	>32,5			28	7,6
Riwayat Penyakit	Ya			127	28,03
Diabetes Keluarga	Tidak	243	71,97		
Riwayat Hipertensi	Ya			60	11,46
	Tidak	310	88,54		
Diabetes Gestasional	ya			89	25,48
	Tidak	281	74,52		
Aktivitas Fisik	Aktif	272	78,98		
	Tidak aktif			98	21,01

Berdasarkan distribusi skor risiko DMT2 terhadap jenis kelamin, didapatkan bahwa lebih banyak responden perempuan memiliki risiko tinggi terhadap DMT2, yaitu sebanyak 352 orang. Pada distribusi skor risiko DMT2 terhadap IMT, didapatkan bahwa responden pada kelompok IMT 23,5-27,4 (31,1%) memiliki risiko tinggi terhadap DMT2 yaitu sebanyak 115 orang, diikuti oleh kelompok IMT 27,5-32,5 (21,9%) sebanyak 81 orang. Dan IMT >32,5 (7,6%) sebanyak 28 orang.

Tabel 4**Gambaran Karakteristik Responden Desa Siwuluh**

Karakteristik	Frekuensi	Persentase %	Mean± SD	Min-Max	CI Low	95% Up
Demografi						
Usia (tahun)			30± 5,421	21 39	31,58	33,68
≥20 tahun – ≤40 tahun	103	100				
Jenis Kelamin						
Laki-laki	8	7,8				
Wanita	95	92,2				
Kondisi Kesehatan						
Karakteristik	Frekuensi	Persentase %	Mean-SD	Min-Max	CI Low	95% Up
Indeks massa tubuh (kg/m ²)			25,8± 4,591	15,6 37,3	24,9	26,7
<18,5	1	1,0				
18,5 – 23,5	38	36,9				
23,5 – 27,5	30	29,1				
27,5 – 32,5	24	23,3				
≥32,5	10	9,7				
Gula darah sewaktu (mg/dl)			129± 35,807	73 368	122	136
GDS<110	31	30,1				
GDS 110 - 199	69	67,0				
GDS>199	3	2,9				
Riwayat penyakit diabetes keluarga						
Ya	34	33				
Tidak	69	67				
Riwayat Hipertensi						
Ya	21	20,4				
Tidak	82	79,6				
Diabetes Gestasional						
Ya	22	21,4				
Tidak	81	78,6				
Aktivitas Fisik						
Aktif	63	61,2				
Tidak aktif	40	38,8				

Hasil penelitian terkait data demografi menunjukkan bahwa semua responden berusia ≥20 tahun - ≤40 tahun. Mayoritas responden (92,2%) berjenis kelamin wanita dan (7,8%) berjenis kelamin pria.

Karakteristik kondisi kesehatan responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki indeks massa tubuh tidak normal. Serta sebanyak (1%) Responden Underweight: <18,5 , serta sebanyak (36,9%) Normal: 18,5 - 23,5 , serta sebanyak (29,1%) Responden Beresiko : 23,5 - 27,5 , serta sebanyak (23,3%) responden obes I : 27,5 - 32,5 , serta sebanyak (9,7%) responden obes II : ≥32.

Hasil dari pemeriksaan GDS (Gula Darah Sewaktu) menunjukkan bahwa Sebagian besar responden memiliki gula darah sewaktu yang cukup tinggi atau tergolong Prediabetes. Serta sebanyak (30,1%) responden memiliki kadar gula darah sewaktu <110mg/dl, dan mayoritas (45,6%) responden memiliki kadar gula darah sewaktu 110 - 125 mg/dl, Serta sebanyak (24,3%) responden memiliki kadar gula darah sewaktu >125mg/dl. Responden yang tidak memiliki Riwayat penyakit diabetes pada keluarga sebanyak (67%), dan mayoritas (79,6%) responden tidak memiliki riwayat hipertensi, dan mayoritas (78,6%) responden tidak memiliki diabetes gestasional. Gaya hidup yang dijalani responden menunjukkan bahwa mayoritas (61,2%) responden memiliki aktivitas fisik yang aktif seperti kesawah,berdagang dan menjadi ibu rumah tangga.

Tabel 5
Gambaran distribusi frekuensi prediabetes Desa Siwuluh

Kategori	Frekuensi	Persentase
Rendah	80	77,7
Tinggi	23	22,3
Total	103	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berisiko rendah (77,7%). Namun, terdapat beberapa responden yang berisiko tinggi (22,3%) terkena prediabetes bahkan diabetes tipe 2. Didapatkan melalui pengisian Instrumen risiko diabetes American Diabetes Association Risk Test (ADART) yang terdiri dari tujuh pertanyaan dengan skor total 0-11 mengenai usia, jenis kelamin, diabetes melitus gestasional, riwayat diabetes dalam keluarga, tekanan darah tinggi, aktivitas fisik, dan obesitas (berdasarkan IMT melalui grafik berat-tinggi badan). Adapun distribusi risiko DMT2 berdasarkan karakteristik responden adalah sebagai berikut:

Tabel 6
Gambaran interpretasi prediabetes Desa Siwuluh

Variabel	Interpretasi				
	Tidak Berisiko		Berisiko		
	frekuensi	%	frekuensi	%	
Usia	<40 Tahun	103	100	0	0
Jenis Kelamin	Laki-laki	8	7,8		
	Wanita			95	92,2
Indeks Massa Tubuh	<18,5	1	1,0		
	18,5 – 23,4	38	36,9		
	23,5 – 27,4			30	29,1
	27,5 – 32,5			24	23,3
Diabetes	>32,5			10	9,7
				24	33
Riwayat Penyakit Diabetes Keluarga	Ya		24		
Riwayat Hipertensi	Tidak	69	67	21	20,4
	Ya				
Diabetes Gestasional	Tidak	82	79,6		
	ya			22	21,4
Aktivitas Fisik	Tidak	81	78,6		
	Aktif	63	61,2		
	Tidak aktif			40	38,8

Berdasarkan distribusi skor risiko DMT2 terhadap jenis kelamin, didapatkan bahwa lebih banyak responden perempuan memiliki risiko tinggi terhadap DMT2, yaitu sebanyak 95 orang. Pada distribusi skor risiko DMT2 terhadap IMT, didapatkan bahwa responden pada kelompok IMT 23,5-27,4 (29,1%) memiliki risiko tinggi terhadap DMT2 yaitu sebanyak 30 orang, diikuti oleh kelompok IMT 27,5-32,5 (23,3%) sebanyak 24 orang. Dan IMT >32,5 (9,7%) sebanyak 10 orang.

Tabel 7

Gambaran karakteristik responden desa Luwungragi

Tabel 4. 2 Gambaran Karakteristik Responden Desa Luwungragi

Karakteristik	Frekuensi	Persentase %	Mean± SD	Min- Max	CI Low	95% Up
Demografi						
Usia (tahun)			32± 5,223	20 39	30,69	32,32
≥20 tahun – ≤40 tahun	157	100				
Jenis Kelamin						
Laki- laki	4	2,5				
Wanita	153	97,5				
Kondisi Kesehatan						
Indeks massa tubuh (kg/m ²)			24,9± 4,513	15,1 39,8	24,2	25,6
<18,5	11	7,0				
18,5 – 23,4	47	29,9				
23,5 – 27,4	58	36,9				
27,5 – 32,5	32	20,4				
≥32,5	9	5,7				
Gula darah sewaktu (mg/dl)			132,4± 57,458	78 524	123,4	141,4
GDS<110	43	27,4				
GDS 110 - 199	106	67,5				
GDS>199	8	5,1				
Riwayat penyakit diabetes keluarga						
Ya	44	28,03				
Tidak	113	71,97				
Riwayat Hipertensi						
Ya	18	11,46				
Tidak	139	88,54				
Diabetes Gestasional						
Ya	40	25,48				
Tidak	117	74,52				
Aktivitas Fisik						
Aktif	124	78,98				
Tidak aktif	33	21,02				

Hasil penelitian terkait data demografi menunjukkan bahwa semua responden berusia ≥20 tahun - ≤40 tahun. Mayoritas responden (97,5%) berjenis kelamin wanita dan (2,5%) berjenis kelamin pria.

Karakteristik kondisi kesehatan responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki indeks massa tubuh tidak normal. Serta sebanyak (7,0%) Responden Underweight: <18,5 , serta sebanyak (29,9%) Normal: 18,5 - 23,4 , serta sebanyak (36,9%) Responden Beresiko : 23,5 - 27,4 , serta sebanyak (20,4%) responden obes I : 27,5 - 32,5 , serta sebanyak (5,7%) responden obes II : ≥32.

Hasil dari pemeriksaan GDS (Gula Darah Sewaktu) menunjukkan bahwa Sebagian besar responden memiliki gula darah sewaktu yang cukup tinggi atau tergolong Prediabetes. Serta sebanyak (27,4%) responden memiliki kadar gula darah sewaktu <110mg/dl, dan mayoritas (42,0%) responden memiliki kadar gula darah sewaktu 110 - 125 mg/dl, Serta sebanyak (30,6%) responden memiliki kadar gula darah sewaktu >125mg/dl. Dan mayoritas Responden yang tidak memiliki Riwayat penyakit diabetes pada keluarga sebanyak (71,97%), dan mayoritas (88,54%) responden tidak memiliki riwayat hipertensi, dan mayoritas (74,52%) responden tidak memiliki diabetes gestasional. Gaya hidup yang dijalani responden menunjukkan bahwa mayoritas (78,98%) responden memiliki aktivitas fisik yang aktif seperti kesawah,berdagang dan menjadi ibu rumah tangga.

Tabel 8
Gambaran distribusi frekuensi prediabetes Desa Luwunragi

Kategori	Frekuensi	Persentase
Rendah	135	86,0%
Tinggi	22	14,0%
Total	157	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berisiko rendah (86,0%). Namun, terdapat beberapa responden yang berisiko tinggi (14,0%) terkena prediabetes bahkan diabetes tipe 2. Didapatkan melalui pengisian Instrumen risiko diabetes American Diabetes Association Risk Test (ADART) yang terdiri dari tujuh pertanyaan dengan skor total 0-11 mengenai usia, jenis kelamin, diabetes melitus gestasional, riwayat diabetes dalam keluarga, tekanan darah tinggi, aktivitas fisik, dan obesitas (berdasarkan IMT melalui grafik berat-tinggi badan). Adapun distribusi risiko DMT2 berdasarkan karakteristik responden adalah sebagai berikut:

Tabel 9
Gambaran interpretasi prediabetes Desa Luwunragi

Variabel		Interpretasi			
		Tidak Berisiko		Berisiko	
		frekuensi	%	frekuensi	%
Usia	<40 Tahun	135	86,0	22	14,0
Jenis Kelamin	Laki-laki	4	2,5		
	Wanita			153	97,5
Indeks Massa Tubuh	<18,5	11	7,0		
	18,5 – 23,4	47	29,9		
	23,5 – 27,4			58	36,9
	27,5 – 32,5			32	20,4
Diabetes	>32,5			9	5,7
Riwayat Penyakit	Ya			44	28,03
Diabetes Keluarga	Tidak	113	71,97		
Riwayat Hipertensi	Ya			60	11,46
	Tidak	139	88,54		
Diabetes Gestasional	ya			40	25,48
	Tidak	117	74,52		
Aktivitas Fisik	Aktif	124	78,98		
	Tidak aktif			33	21,02

Berdasarkan distribusi skor risiko DMT2 terhadap jenis kelamin, didapatkan bahwa lebih banyak responden perempuan memiliki risiko tinggi terhadap DMT2, yaitu sebanyak 153 orang. Pada distribusi skor risiko DMT2 terhadap IMT, didapatkan bahwa responden pada kelompok IMT 23,5-27,4 (36,9%) memiliki risiko tinggi terhadap DMT2 paling banyak, yaitu sebanyak 58 orang, diikuti oleh kelompok IMT 27,5-32,5 (20,4%) sebanyak 32 orang. Dan IMT >32,5 (5,7%) sebanyak 9 orang.

Tabel 10**Gambaran Karakteristik Responden Desa Banjaratma**

Karakteristik	Frekuensi	Persentase %	Mean± SD	Min-Max	CI Low	95% Up
Demografi						
Usia (tahun)			33± 4,531	23 39	32	33
≥20 tahun – ≤40 tahun	110	100				
Jenis Kelamin						
Laki-laki	6	5,5				
Wanita	104	94,5				
Kondisi Kesehatan						
Karakteristik	Frekuensi	Persentase %	Mean-SD	Min-Max	CI Low	95% Up
Indeks massa tubuh (kg/m ²)			25± 5,440	16,2- 42,5	24	26
<18,5	8	7,3				
18,5 - 23,4	40	36,4				
23,5 - 27,4	26	23,6				
27,5 - 32,5	26	23,6				
≥32,5	10	9,1				
Gula darah sewaktu (mg/dl)			159± 85,709	85- 578	143	175
GDS<110	18	16,4				
GDS 110 – 199	75	68,2				
GDS>199	17	15,5				
Riwayat penyakit diabetes keluarga						
Ya	49	44,5				
Tidak	61	55,5				
Riwayat Hipertensi						
Ya	21	19,1				
Tidak	89	80,9				
Diabetes Gestasional						
Ya	27	24,5				
Tidak	83	75,5				
Aktivitas Fisik						
Aktif	85	77,3				
Tidak aktif	25	22,7				

Hasil penelitian terkait data demografi menunjukkan bahwa semua responden berusia ≥20 tahun - ≤40 tahun. Mayoritas responden (94,5%) berjenis kelamin wanita dan (5,5%) berjenis kelamin pria.

Karakteristik kondisi kesehatan responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki indeks massa tubuh tidak normal. Serta sebanyak (7,3%) Responden Underweight: <18,5 , serta sebanyak (36,4%) Normal: 18,5 - 23,4 , serta sebanyak (23,6%) Responden Beresiko : 23,5 - 27,4 , serta sebanyak (23,6%) responden obes I : 27,5 - 32,5 , serta sebanyak (9,1%) responden obes II : ≥32.

Hasil dari pemeriksaan GDS (Gula Darah Sewaktu) menunjukkan bahwa Sebagian besar responden memiliki gula darah sewaktu yang cukup tinggi atau tergolong Prediabetes. Serta sebanyak (16,4%) responden memiliki kadar gula darah sewaktu <110mg/dl, dan mayoritas (61,8%) responden memiliki kadar gula darah sewaktu 110 - 125mg/dl, Serta sebanyak (21,8%) responden memiliki kadar gula darah sewaktu >125mg/dl. Dan mayoritas Responden yang tidak memiliki Riwayat penyakit diabetes pada keluarga sebanyak (55,5%), dan mayoritas (80,9%) responden tidak memiliki riwayat hipertensi, dan mayoritas (75,5%) responden tidak memiliki diabetes gestasional. Gaya hidup yang dijalani responden menunjukkan bahwa mayoritas (77,3%) responden memiliki aktivitas fisik yang aktif seperti kesawah,berdagang dan menjadi ibu rumah tangga.

Tabel 11**Gambaran distribusi frekuensi prediabetes Desa Banjaratma**

Kategori	Frekuensi	Persentase
Rendah	87	79,1%
Tinggi	23	20,9%
Total	110	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berisiko rendah (79,1%). Namun, terdapat beberapa responden yang berisiko tinggi (20,9%) terkena prediabetes bahkan diabetes tipe 2. Didapatkan melalui pengisian Instrumen risiko diabetes American Diabetes Association Risk Test (ADART) yang terdiri dari tujuh pertanyaan dengan skor total 0-11 mengenai usia, jenis kelamin, diabetes melitus gestasional, riwayat diabetes dalam keluarga, tekanan darah tinggi, aktivitas fisik, dan obesitas (berdasarkan IMT melalui grafik berat-tinggi badan). Adapun distribusi risiko DMT2 berdasarkan karakteristik responden adalah sebagai berikut:

Tabel 12**Gambaran interpretasi prediabetes Desa Banjaratma**

Karakteristik	Frekuensi	Persentase %	Mean± SD	Min-Max	CI Low	95% Up
Demografi						
Usia (tahun)			33± 4,531	23-39	32	33
≥20 tahun – ≤40 tahun	110	100				
Jenis Kelamin						
Laki- laki	6	5,5				
Wanita	104	94,5				
Kondisi Kesehatan						
Karakteristik	Frekuensi	Persentase %	Mean-SD	Min-Max	CI Low	95% Up
Indeks massa tubuh (kg/m²)			25± 5,440	16,2-42,5	24	26
<18,5	8	7,3				
18,5 - 23,4	40	36,4				
23,5 - 27,4	26	23,6				
27,5 – 32,5	26	23,6				
≥32,5	10	9,1				
Gula darah sewaktu (mg/dl)			159± 85,709	85-175	143	175
GDS<110	18	16,4				
GDS 110 – 199	75	68,2				
GDS>199	17	15,5				
Riwayat ~~penyakit~~ diabetes ~~keluarga~~						
Ya	49	44,5				
Tidak	61	55,5				
Riwayat Hipertensi						
Ya	21	19,1				
Tidak	89	80,9				
Diabetes ~~Gestasional~~						
Ya	27	24,5				
Tidak	83	75,5				
Aktivitas Fisik						
Aktif	85	77,3				
Tidak aktif	25	22,7				

Berdasarkan distribusi skor risiko DMT2 terhadap jenis kelamin, didapatkan bahwa lebih banyak responden perempuan memiliki risiko tinggi terhadap DMT2, yaitu sebanyak 153 orang. Pada distribusi skor risiko DMT2 terhadap IMT, didapatkan bahwa responden pada kelompok IMT 23,5-27,4 (23,6%) memiliki risiko tinggi terhadap DMT2 yaitu sebanyak 26 orang, diikuti oleh kelompok IMT 27,5-32,5 (23,6%) sebanyak 26 orang. Dan IMT >32,5 (9,1%) sebanyak 10 orang.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggambarkan profil responden berdasarkan karakteristik demografis, kondisi kesehatan, dan gaya hidup. Temuan ini digunakan untuk melihat kecenderungan faktor risiko yang berkontribusi terhadap peningkatan risiko prediabetes di wilayah penelitian.

Usia

Seluruh responden berada pada rentang usia produktif 20-40 tahun. Meskipun kelompok usia ini belum termasuk kategori risiko tinggi menurut ADART ("American Diabetes Association," 2020), literatur menunjukkan bahwa proses penuaan sudah mulai memengaruhi sensitivitas insulin sejak usia 30 tahun. Hal ini sejalan dengan (Díaz-Rizzolo et al., 2022) dan (Holman et al., 2023) yang mengatakan peningkatan gangguan regulasi glukosa seiring bertambahnya usia akibat penurunan metabolisme dan fungsi organ. Dengan demikian, kelompok usia muda-dewasa tetap perlu diperhatikan sebagai populasi preventif.

Jenis Kelamin

Mayoritas responden adalah Perempuan (95,1%) dan proporsi risiko prediabetes lebih tinggi pada kelompok ini. Beberapa studi menunjukkan bahwa faktor hormonal, riwayat kehamilan, serta proporsi lemak tubuh yang lebih tinggi pada perempuan meningkatkan risiko gangguan metabolik (Hasan Bohan, 2024) . Mekanisme ini memperkuat kemungkinan bahwa perempuan lebih rentan mengalami disfungsi metabolik, terutama bila aktivitas fisik rendah atau terdapat riwayat diabetes gestasional (Muria-Subirats et al., 2020) .

Riwayat Keluarga dengan Diabetes

Sebanyak 28,03% responden memiliki riwayat keluarga diabetes, dan proporsi risiko prediabetes lebih tinggi pada kelompok ini. Faktor genetik diketahui meningkatkan kemungkinan terjadinya resistensi insulin sejak usia muda. Temuan ini konsisten dengan serta (Shan et al., 2019), yang menegaskan bahwa riwayat keluarga meningkatkan risiko hingga 2-6 kali lipat. Dengan demikian, skrining dini pada individu dengan predisposisi genetik perlu diutamakan (Giandalia et al., 2021) .

Riwayat Hipertensi

Responden dengan riwayat hipertensi menunjukkan proporsi risiko prediabetes yang lebih tinggi, Sebanyak 60 responden (11,46%) memiliki riwayat hipertensi dan seluruhnya termasuk dalam kategori berisiko prediabetes. Hubungan ini dapat dijelaskan melalui mekanisme resistensi insulin dan disfungsi endotel, yang memengaruhi regulasi glukosa dan tekanan darah. Literatur mendukung keterkaitan erat antara hipertensi dan diabetes tipe 2 (C. Zhu et al., 2023). Oleh karena itu, pengendalian tekanan darah menjadi bagian penting dari upaya pencegahan gangguan metabolik , Insulin berperan dalam mengatur tekanan darah serta kadar air di dalam tubuh, sehingga jumlah insulin yang cukup sangat penting untuk menjaga tekanan darah. Ketika seseorang membiarkan hipertensi tanpa dirawat, hal ini dapat menyebabkan penebalan pada dinding arteri yang membuat diameter pembuluh darah menyempit. Sebagai dampaknya, proses pengangkutan glukosa dalam aliran darah akan terhambat (Sun et al., 2020)

Riwayat Diabetes Gestasional

Pada penelitian ini Responden dengan Riwayat diabetes gestasional sebanyak 89 orang (25,48%), menurut (Han et al., 2024) Pada kelompok perempuan, riwayat diabetes gestasional menunjukkan kontribusi signifikan terhadap risiko prediabetes. Kondisi hiperglikemia selama

kehamilan dapat meninggalkan jejak metabolik yang menetap setelah persalinan apabila tidak diintervensi. Hal ini selaras dengan (Hsu et al., 2024) yang menyatakan bahwa resistensi insulin selama kehamilan dapat berkembang menjadi gangguan metabolik kronis. Temuan ini menegaskan perlunya pemantauan jangka panjang pada ibu pascapersalinan.

Aktivitas Fisik

Sebagian kecil responden (21,01%) tergolong kurang aktif dan seluruhnya berisiko prediabetes. Menurut (Nguyen et al., 2021) Aktivitas fisik berperan penting dalam meningkatkan sensitivitas insulin dan menurunkan kadar glukosa darah melalui peningkatan pemanfaatan glukosa di otot. Hal ini konsisten dengan berbagai penelitian yang menyoroti bahwa sedentary lifestyle meningkatkan risiko diabetes hingga empat kali lipat (Denche-Zamorano et al., 2023) . Intervensi berbasis aktivitas fisik terbukti menjadi strategi preventif yang efektif.

Indeks Massa Tubuh (IMT)

Kenaikan IMT menunjukkan hubungan linear dengan peningkatan risiko prediabetes. Responden dengan IMT >23,5 memiliki proporsi risiko tertinggi. Obesitas abdominal diketahui meningkatkan resistensi insulin dan akumulasi glukosa darah (Yang et al., 2024). Hasil ini sejalan dengan temuan (Crişan et al., 2023) , yang menegaskan bahwa peningkatan IMT adalah prediktor kuat untuk gangguan metabolik. Pengendalian berat badan menjadi komponen kunci dalam upaya pencegahan prediabetes (Shan et al., 2019).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa prevalensi risiko tinggi prediabetes di masyarakat desa berkembang Kecamatan Bulakamba mencapai 18,4%. Artinya, hampir satu dari lima individu dewasa muda di wilayah ini telah menunjukkan kecenderungan metabolik yang berisiko berkembang menjadi diabetes melitus tipe 2. Faktor risiko utama yang ditemukan meliputi kelebihan berat badan (overweight dan obesitas), riwayat keluarga dengan diabetes, riwayat diabetes gestasional pada perempuan, serta rendahnya aktivitas fisik. Meskipun seluruh responden berada dalam kelompok usia <40 tahun yang umumnya dianggap relatif aman, kenyataannya banyak dari mereka sudah menunjukkan faktor risiko yang signifikan. Temuan ini memperlihatkan bahwa prediabetes tidak hanya dipengaruhi oleh usia, tetapi lebih dominan oleh pola hidup tidak sehat dan predisposisi genetik. Konteks sosial dan struktural desa berkembang seperti akses layanan kesehatan yang terbatas, rendahnya literasi kesehatan, serta minimnya aktivitas promotif dan preventif turut memperparah kondisi ini. Dan disarankan agar dilakukan perluasan skrining risiko prediabetes berbasis komunitas melalui ADART dan pemeriksaan gula darah sewaktu secara rutin di posyandu atau kegiatan desa. Pemerintah daerah dan puskesmas perlu menginisiasi program promosi kesehatan terpadu yang mencakup edukasi gizi, aktivitas fisik terstruktur, dan pemantauan IMT. Selain itu, perlu peningkatan kapasitas tenaga kesehatan dan kader desa untuk melakukan deteksi dini serta memberikan edukasi yang kontekstual. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan pendekatan inferensial atau campuran (mixed method) untuk menggali lebih dalam hubungan antara variabel-variabel gaya hidup dengan risiko prediabetes, serta memahami persepsi masyarakat terhadap kesehatan metabolik mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. (2020). In *Definitions*. Qeios. <https://doi.org/10.32388/XYFT2B>
- Barbu, E., Popescu, M. R., Popescu, A. C., & Balanescu, S. M. (2021). Phenotyping the prediabetic population—a closer look at intermediate glucose status and cardiovascular disease. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 22, Issue 13). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijms22136864>
- Bkaily, G., Jazzar, A., Abou-Aichi, A., & Jacques, D. (2025). Pathophysiology of Prediabetes Hyperinsulinemia and Insulin Resistance in the Cardiovascular System. In *Biomedicines* (Vol. 13, Issue 8). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/biomedicines13081842>
- Bratajaya, C. N. A. (2023). Faktor Risiko Pradiabetes pada Mahasiswa Keperawatan Universitas X di Cikarang, Jawa Barat. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 29(3), 292-300. <https://doi.org/10.36452/jkdoktmeditek.v29i3.3004>
- Crișan, A., Guluuă, E., Mincă, A., Mincă, D., Rusu, A., Costea, R., Mincă, D. G., Gheorghiiă, V., & Călinoiu, A. L. (2023). *EFFICIENCY OF A NUTRITION EDUCATION PROGRAM IN THE PREDIABETIC POPULATION: IS IT NECESSARY?* www.srmi.ro
- Denche-Zamorano, A., Perez-Gomez, J., Barrios-Fernandez, S., Oliveira, R., Adsuar, J. C., & Brito, J. P. (2023). Relationships between Physical Activity Frequency and Self-Perceived Health, Self-Reported Depression, and Depressive Symptoms in Spanish Older Adults with Diabetes: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph20042857>
- Díaz-Rizzolo, D. A., Acar-Denizli, N., Kostov, B., Roura, E., Sisó-Almirall, A., Delicado, P., & Gomis, R. (2022). Glycaemia Fluctuations Improvement in Old-Age Prediabetic Subjects Consuming a Quinoa-Based Diet: A Pilot Study. *Nutrients*, 14(11). <https://doi.org/10.3390/nu14112331>
- Dinkes Provinsi Jawa Tengah*. (2021).
- Giandalia, A., Giuffrida, A. E., Gembillo, G., Cucinotta, D., Squadrito, G., Santoro, D., & Russo, G. T. (2021). Gender differences in diabetic kidney disease: Focus on hormonal, genetic and clinical factors. In *International Journal of Molecular Sciences* (Vol. 22, Issue 11). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijms22115808>
- Han, N., Chang, X. yuan, Yuan, Z. li, & Wang, Y. zhan. (2024). Expression and correlation analysis of silent information regulator 1 (SIRT1), sterol regulatory element-binding protein-1 (SREBP1), and pyroptosis factor in gestational diabetes mellitus. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 37(1). <https://doi.org/10.1080/14767058.2024.2311809>
- Hasan Bohan, A. (2024). Assessment of Ferritin Level and Some Biochemical Variables in Iraqi Anemic Diabetic Mellitus in Both Gender. In *Journal of Al-Farabi for Medical Sciences* (Vol. 1, Issue 1).
- Holman, N., Woch, E., Dayan, C., Warner, J., Robinson, H., Young, B., & Elliott, J. (2023). National Trends in Hyperglycemia and Diabetic Ketoacidosis in Children, Adolescents, and Young Adults With Type 1 Diabetes: A Challenge Due to Age or Stage of Development, or Is

- New Thinking About Service Provision Needed? *Diabetes Care*, 46(7), 1404-1408.
<https://doi.org/10.2337/dc23-0180>
- Hsu, L., Li, L., & Poon, L. Y. (2024). Analysis of risk factors of infection in diabetic foot patients. In *International Wound Journal* (Vol. 21, Issue 1). John Wiley and Sons Inc.
<https://doi.org/10.1111/iwj.14411>
- IDF Diabetes Atlas*. (2021). Federasi Diabetes Internasional. IDF Diabetes Atlas, Edisi Ke-10. Brussel, Belgia: .
- Karki, B., Ghimire, J., Nepal, B., Mahaseth, A., Sah, A., Pandit, S., Pandey, N., Shah, P., & Karki, P. (2022). Prevalence of Prediabetes in Patients with Acute Coronary Syndrome: A Descriptive Cross-Sectional Study. *Nepalese Heart Journal*, 19(2), 27-32.
<https://doi.org/10.3126/njh.v20i2.48933>
- Muria-Subirats, E., Clua-Espuny, J. L., Ballesta-Ors, J., Lorman-Carbo, B., Lechuga-Duran, I., Fernández-Saez, J., & Pla-Farnos, R. (2020). Incidence and risk assessment for atrial fibrillation at 5 years: Hypertensive diabetic retrospective cohort. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10).
<https://doi.org/10.3390/ijerph17103491>
- Nguyen, T. N., Nguyen, T. T., Hagströmer, M., Pham, T., van der Ploeg, I., Sundberg, C. J., & Vu, H. T. T. (2021). Physical activity and plasma glucose control among diabetic patients attending outpatients clinics in hanoi, vietnam. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 1-9. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031182>
- Shan, K., Qu, H., Zhou, K., Wang, L., Zhu, C., Chen, H., Gu, Z., Cui, J., Fu, G., Li, J., Chen, H., Wang, R., Qi, Y., Chen, W., & Chen, Y. Q. (2019). Distinct Gut Microbiota Induced by Different Fat-to-Sugar-Ratio High-Energy Diets Share Similar Pro-obesity Genetic and Metabolite Profiles in Prediabetic Mice. *MSystems*, 4(5).
<https://doi.org/10.1128/msystems.00219-19>
- Sun, Z. J., Wang, J. W., Chang, D. Y., Chen, S. H., Zhang, H. F., Wu, S. L., He, K., Zhang, L. X., Chen, M., & Zhao, M. H. (2020). Unstably controlled systolic blood pressure trajectories are associated with markers for kidney damage in prediabetic population: Results from the INDEED cohort study. *Journal of Translational Medicine*, 18(1).
<https://doi.org/10.1186/s12967-020-02361-5>
- Yang, H., Kuang, M., Qiu, J., He, S., Yu, C., Sheng, G., & Zou, Y. (2024). Relative importance of triglyceride glucose index combined with body mass index in predicting recovery from prediabetic state to normal fasting glucose: a cohort analysis based on a Chinese physical examination population. *Lipids in Health and Disease*, 23(1).
<https://doi.org/10.1186/s12944-024-02060-w>
- Zhu, C., Zhu, J., Wang, L., Xiong, S., Zou, Y., Huang, J., Xie, H., Zhang, W., Wu, H., & Liu, Y. (2023). Development and validation of a risk prediction model for diabetic retinopathy in type 2 diabetic patients. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-31463-5>
- Zhu, X., Yang, Z., He, Z., Hu, J., Yin, T., Bai, H., Li, R., Cai, L., Guo, H., Li, M., Yan, T., Li, Y., Shen, C., Sun, K., Liu, Y., Sun, Z., & Wang, B. (2022). Factors correlated with targeted prevention for prediabetes classified by impaired fasting glucose, impaired glucose

tolerance, and elevated HbA1c: A population-based longitudinal study. *Frontiers in Endocrinology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.965890>

Zulfadhilah, M., Panji Cipta, S., & Kalimantan Selatan Indonesia, B. (2024). Deteksi Penyakit Diabetes Gestasional Menggunakan Metode CNN Berbasis Web. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 7(6).