

**HUBUNGAN USIA DAN JENIS KELAMIN TERHADAP ANGKA
KEJADIAN DIABETES MELITUS TIPE 2 BERDASARKAN 4
KRITERIA DIAGNOSIS DI POLIKLINIK PENYAKIT DALAM
RSUD KARSA HUSADA KOTA BATU**

SKRIPSI

Oleh:

VANDA RIZKY ROHMATULLOH

NIM. 200701110046



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

2023

**HUBUNGAN USIA DAN JENIS KELAMIN TERHADAP ANGKA
KEJADIAN DIABETES MELITUS TIPE 2 BERDASARKAN 4
KRITERIA DIAGNOSIS DI POLIKLINIK PENYAKIT DALAM RSUD
KARSA HUSADA KOTA BATU**

SKRIPSI

Oleh:

VANDA RIZKY ROHMATULLOH

NIM. 200701110046

Diajukan Kepada:

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked)

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2023

**HUBUNGAN USIA DAN JENIS KELAMIN TERHADAP ANGKA
KEJADIAN DIABETES MELITUS TIPE 2 BERDASARKAN 4
KRITERIA DIAGNOSIS DI POLIKLINIK PENYAKIT DALAM RSUD
KARSA HUSADA KOTA BATU**

SKRIPSI

Oleh:
VANDA RIZKY ROHMATULLOH
NIM. 200701110046

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:
Tanggal: 7 Desember 2023

Pembimbing I,



Prof. Dr. dr. Bambang Pardjianto,
Sp. B., Sp.BP-RE (K)
NIP. 19850506202012200

Pembimbing II,



dr. Riskiyah, MMRS

NIP. 19850506202012200

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



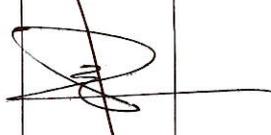
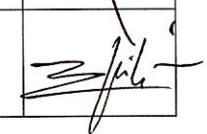
dr. Tias Pramesti Griana, M.Biomed
NIP. 198105182011012011

**HUBUNGAN USIA DAN JENIS KELAMIN TERHADAP ANGKA
KEJADIAN DIABETES MELITUS TIPE 2 BERDASARKAN 4
KRITERIA DIAGNOSIS DI POLIKLINIK PENYAKIT DALAM RSUD
KARSA HUSADA KOTA BATU**

SKRIPSI

Oleh:
VANDA RIZKY ROHMATULLOH
NIM. 200701110046

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan Dinyatakan Diterima sebagai
Salah Satu persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked)
Tanggal: 7 Desember 2023

Penguji Utama	<u>Larasati Sekar Kinasih, S.Gz., M.Gz</u> NIDT. 19921124201911202267	
Ketua Penguji	<u>dr.Riskiyah, MMRS</u> NIP. 19850506202012200	
Sekretaris Penguji	<u>Prof. Dr. dr. Bambang Pardjianto,</u> <u>Sp.B., Sp.BP-RE (K)</u> NIP. 19850506202012200	
Penguji Integrasi islam	<u>Nur Toifah, M.Pd.</u> NIDT. 19810915201802012216	

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Pendidikan Dokter


dr. Tias Pramesti Griana, M.Biomed
NIP. 198105182011012011



HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan petunjuk-Nya juga memberikan karunia, kesehatan, dan ilmu pengetahuan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Kupersembahkan karya kecil ini untuk Bapak Tatok Harianto dan Ibu Nunuk Riawati yang doanya selalu mengiringi anak keduanya ini sehingga berhasil menyelesaikan langkah yang lebih lanjut untuk mencapai cita-citanya.

Keringat dan doa yang telah terpanjatkan kepada Allah SWT, semoga mendapatkan balasan-Nya. Hanya balasan doa saat ini yang bisa kuberikan, semoga bapak dan ibu selalu dalam lindungan Allah SWT.

Amin ya Robbal Alamin.

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vanda Rizky Rohmatulloh

NIM : 200701110046

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 20 Desember 2023

Yang membuat pernyataan,

A 10,000 Rupiah postage stamp is shown, featuring the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH', '10000', 'TEL. 20', 'METERAI TEMPEL', and '7D763ALX195004008'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

VANDA RIZKY ROHMATULLOH
NIM. 200701110046

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Syukur Alhamdulillah penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Kedokteran dan Ilmu-ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang sekaligus menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Selanjutnya penulis haturkan ucapan terima kasih seiring do'a dan harapan jazakumullah ahsanal jaza' kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Prof. DR. dr. Yuyun Yueniwati P.W,M.Kes,Sp.Rad(K), selaku Dekan Program Studi Pendidikan FKIK UIN Maulana Malik Ibrahim Malang;
2. dr. Tias Pramesti Griana, M. Biomed., selaku ketua Program Studi Pendidikan Dokter (FKIK UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang;
3. Prof. Dr. dr. Bambang Pardjianto, Sp. B., Sp.BP-RE (K), dr. Riskiyah, MMRS, ibu Larasati Sekar Kinasih, M.Gz, dan Ibu Nur Toifah, M.Pd, selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan pengarahan dan pengalaman berharga dalam penyusunan skripsi ini;
4. Segenap civitas akademika Program Studi Pendidikan Dokter, terutama seluruh dosen, terima kasih atas segenap ilmu dan bimbingannya;
5. Papa Tatok dan ibu Nunuk tercinta yang senantiasa memberikan doa dan restunya kepada penulis dalam menuntut ilmu.
6. Saudari saya Aura Gadis Magvira Zanuba yang selalu memberikan semangat kepada saya ketika semangat mulai hilang dari diri saya.
7. Teman saya khususnya Sabila Rosyidah Wibawa Putri, Muhammad A'raaf Sirojan Kusuma, dan Kautsar Herlambang yang membantu saya dalam menginformasikan penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh teman-teman Angkatan Vaccines 2020 yang senantiasa mendukung satu sama lain.
9. Semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini baik berupa materil maupun moril.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan penulis berharap semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat kepada para pembaca khususnya bagi penulis secara pribadi. *Amin ya Rabbal Alamin.*

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 20 Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRACT	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.2.1 Rumusan Masalah Umum	5
1.2.2 Rumusan Masalah Khusus	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
BAB 2	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Diabetes Melitus	7
2.1.1 Definisi Diabetes Melitus	7
2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus	8
2.1.3 Epidemiologi Diabetes Melitus.....	9
2.1.4 Faktor Risiko Diabetes Melitus	9
2.1.5 Patofisiologi Diabetes Melitus	13
2.1.6 Manifestasi Diabetes Melitus.....	15
2.1.7 Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus	15
2.1.8 Komplikasi Diabetes Melitus.....	16
2.1.9 Tatalaksana Diabetes Melitus	17
2.1.10 Pencegahan Diabetes Melitus	19
2.2. Hubungan Usia dengan Diabetes melitus	20

2.3 Hubungan Jenis Kelamin dengan Diabetes melitus	21
2.4 Kerangka Teori	24
BAB III	25
KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	25
3.1 Kerangka Konsep	25
3.2 Hipotesis	26
BAB IV	27
METODE PENELITIAN	27
4.1 Desain Penelitian	27
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
4.2.1 Tempat Penelitian	27
4.2.2 Waktu Penelitian	27
4.3 Populasi Penelitian	27
4.4 Sampel Penelitian	28
4.4.1 Teknik Sampling	28
4.4.2 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	28
4.5 Variabel Penelitian	29
4.5.1 Variabel Independen (Bebas).....	29
4.5.2 Variabel Dependen (Terikat)	29
4.6 Definisi Operasional	30
4.7 Instrumen Penelitian	31
4.8 Prosedur Pengumpulan Data	31
4.9 Pengolahan Data	32
4.9.1 Editing.....	32
4.9.2 Coding.....	32
4.9.3 Entry Data	33
4.9.4 Tabulating	33
4.10 Alur Penelitian	34
4.11 Analisis Data.....	35
4.11.1 Analisis Data Univariat.....	35
4.11.2 Analisis Data Bivariat	35
4.12 Etik Penelitian.....	37
4.12.1 <i>Anonimity</i> (Tanpa Nama)	38
4.12.2 Privacy and Confidentiality (Kerahasiaan)	38

4.12.3 <i>Justify</i> (Keadilan)	38
BAB V	39
HASIL PENELITIAN	39
5.1 Analisis Univariat	39
5.2 Analisis Bivariat	42
BAB VI	45
PEMBAHASAN	45
6.1 Distribusi dan Frekuensi Usia Diabetes Melitus Tipe 2	45
6.2 Distribusi dan Frekuensi Jenis Kelamin Diabetes Melitus Tipe 2	48
6.3 Distribusi dan Frekuensi Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2	50
6.4 Analisis Hubungan Usia Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2	53
6.5 Analisis Hubungan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2	56
6.6 Kajian Integrasi Islam dan Sains	60
6.7 Keterbatasan Penelitian	66
BAB VII	67
KESIMPULAN DAN SARAN	67
7.1 Kesimpulan	67
7.2 Saran	67
7.2.1 Saran Bagi Masyarakat Umum	67
7.2.2 Saran Bagi Peneliti Selanjutnya	68
7.2.3 Saran Bagi Institusi Tempat Penelitian	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Diabetes Melitus.....	8
Tabel 4. 1 Definisi Operasional Hubungan Usia dan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu.....	30
Tabel 5. 1 Distribusi dan Frekuensi Usia.....	40
Tabel 5. 2 Distribusi dan Frekuensi Jenis Kelamin.....	40
Tabel 5. 3 Distribusi dan Frekuensi Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2	41
Tabel 5. 4 Analisis Hubungan Usia Usia Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2.....	42
Tabel 5. 5 Analisis Hubungan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Teori.....	24
Gambar 3. 1 Kerangka Konsep.....	25
Gambar 4. 1 Alur Penelitian.....	34
Gambar 4. 2 Surat Etik RSUD Karsa Husada Kota Batu	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Output SPSS Data Sampel.....	79
Lampiran 2 Output SPSS Data Hubungan Usia Terhadap Angka kejadian.....	80
Lampiran 3 Output SPSS Data Hubungan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian	81

ABSTRAK

Rohmatulloh, Vanda Rizky. 2023. HUBUNGAN USIA DAN JENIS KELAMIN TERHADAP ANGKA KEJADIAN DIABETES MELITUS TIPE 2 BERDASARKAN 4 KRITERIA DIAGNOSIS DI POLIKLINIK PENYAKIT DALAM RSUD KARSA HUSADA KOTA BATU. Skripsi. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing (I) Prof. Dr. dr. Bambang Pardjianto, Sp. B., Sp.BP-RE (K), (II) dr. Riskiyah, MMRS.

Kata Kunci: Usia, jenis kelamin, angka kejadian, penderita diabetes melitus tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 terjadi karena terganggunya metabolisme kronis yang ditandai dengan kenaikan kadar gula darah akibat resistensi insulin. Prevalensi diabetes melitus tipe 2 mengalami kenaikan tiap tahunnya, di RSUD Karsa Husada kota Batu terjadi peningkatan pasien rawat inap pada tahun 2022 dari tahun 2021. Faktor risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2 adalah usia dan jenis kelamin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan usia dan jenis kelamin terhadap angka kejadian penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu. Desain penelitian ini berupa observasional *cross sectional* kuantitatif dengan teknik *total sampling*. Responden merupakan pasien rawat inap penderita diabetes melitus tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RSUD Karsa Husada Kota Batu yang berjumlah 87 pasien. Penelitian ini menggunakan data rekam medis. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *chi-square*. Hasil penelitian ini menunjukkan sebagian besar penderita diabetes melitus tipe 2 adalah wanita dan berusia lebih dari 45 tahun. Berdasarkan analisis uji *chi-square* didapatkan *p value* >0,05 dan nilai korelasi sebesar 0,397 dan 0,470. Hal ini dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara usia dan jenis kelamin terhadap angka kejadian diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu.

ABSTRACT

Rohmatulloh, Vanda Rizky. 2023. THE RELATIONSHIP OF AGE AND GENDER ON THE INCIDENT RATE OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS BASED ON 4 DIAGNOSIS CRITERIA AT THE INTERNAL DISEASES POLYCLINIC OF KARSA HUSADA HOSPITAL, BATU CITY. Thesis. Medical Departement, Medical and Health Sciences Faculty, The Islamic State University Maulana Malik Ibrahim of Malang. Advisor (I) Prof. Dr. dr. Bambang Pardjianto, Sp. B., Sp.BP-RE (K), (II) dr. Riskiyah, MMRS.

Keywords: Age, gender, incidence rate, type 2 diabetes mellitus

Type 2 diabetes mellitus occurs due to chronic metabolic disorders which are characterized by an increase in blood sugar levels due to insulin resistance. The prevalence of type 2 diabetes mellitus is increasing every year, at Karsa Husada Hospital, Batu city, there will be an increase in inpatients in 2022 from 2021. The risk factors for type 2 diabetes mellitus are age and gender. This study aims to determine the relationship between age and gender on the incidence of type 2 diabetes mellitus sufferers at Karsa Husada Hospital, Batu City. This research design is a quantitative cross sectional observational with total sampling technique. Respondents were inpatients suffering from type 2 diabetes mellitus at the Internal Medicine Clinic, Karsa Husada Regional Hospital, Batu City, totaling 87 patients. This research uses medical record data. The data obtained were analyzed using the chi-square test. The results of this study show that the majority of type 2 diabetes mellitus sufferers are women and over 45 years old. Based on the chi-square test analysis, it was found that the p value was >0.05 and the correlation value was 0.397 and 0.470. It can be concluded that there is no relationship between age and gender on the incidence of type 2 diabetes mellitus in Karsa Husada Hospital, Batu City.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM), terganggunya metabolisme kronis ditandai dengan kenaikan kadar gula darah dan gangguan aktivitas insulin. Pasien dengan diabetes melitus tipe 2 lebih rentan terhadap komplikasi karena kadar gula darah yang meningkat (Ramdini, Wahidah, Atika., 2020). Diabetes melitus ditandai dengan gejala seperti mudah haus, poliuria, penglihatan kabur, dan penurunan berat badan (Lestari, Zukarnain, Sijid., 2021). Secara Internasional akan ada peningkatan sebanyak 0,7% penderita diabetes melitus pada tahun 2030 sampai tahun 2045 (International Diabetes Federation, 2021). Penderita diabetes melitus di Indonesia dapat mencapai 30 juta orang pada 2030 mendatang jika gaya hidup masih buruk. Diabetes melitus merupakan penyakit mematikan ketiga di Indonesia setelah stroke dan jantung sekitar 10 juta orang. Jumlahnya sekitar 10 tahun mendatang dapat meningkat 2 sampai 3 kali lipat (Kemenkes RI, 2020). Provinsi Jawa Timur memiliki prevalensi diabetes melitus sebesar 2,5%, dengan Kota Batu menjadi salah satu kota dengan jumlah kasus tertinggi di Jawa Timur sebanyak 4.329 kasus (BPS Kota Batu, 2019).

RSUD Karsa Husada Kota Batu merupakan rumah sakit umum milik pemerintah yang ada di Kota Batu dan merupakan rumah sakit yang telah bekerja sama dengan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Malang. Selain itu, pada RSUD Karsa Husada Kota Batu pasien rawat inap dengan diagnosis diabetes melitus tipe 2

sebanyak 58 pasien pada tahun 2021 dan 87 pasien pada tahun 2022. Hal ini menunjukkan terdapat peningkatan pasien diabetes melitus di RSUD Karsa Husada Batu. Berdasarkan studi pendahuluan penelitian mengambil pasien rawat inap dikarenakan melibatkan pemantauan yang lebih terstruktur, sehingga dapat memberikan data yang lebih kaya dan mendalam untuk analisis penelitian.

Faktor risiko pada diabetes melitus terdapat faktor risiko yang dapat diubah dan tidak dapat diubah. Faktor risiko yang dapat diubah oleh manusia meliputi makanan, aktivitas fisik, dan indeks massa tubuh (IMT). Sementara itu usia, jenis kelamin, dan riwayat keluarga diabetes melitus merupakan faktor risiko yang tidak dapat diubah (Bingga, 2021). Salah satu faktor terjadinya diabetes melitus adalah usia, banyak penderita diabetes melitus tipe 2 berusia >45 tahun dikarenakan semakin bertambahnya usia jumlah sel β yang produktif berkurang (Saroh *et al.*, 2019). Faktor risiko lainnya adalah jenis kelamin, risiko lebih tinggi terkena diabetes melitus tipe 2 terjadi pada wanita dibandingkan pria. Dibandingkan pria yang hanya memiliki risiko 2-3 kali lebih tinggi, wanita memiliki kemungkinan 3-7 kali lebih tinggi terkena diabetes (Arania *et al.*, 2021). Hal ini menunjukkan ternyata ada perbedaan yang cukup tinggi antara wanita dan pria.

Penelitian yang dilakukan oleh Suprapti (2017) wanita memiliki risiko lebih tinggi karena wanita memiliki peluang lebih besar untuk berkembang secara fisik, indeks massa tubuh, sindrom pramenstruasi dan peningkatan distribusi pasca menopause dan lemak tubuh terakumulasi lebih mudah karena proses hormon pada wanita. Pada penelitian yang dilakukan oleh Arania *et al.*

(2021) diabetes melitus adalah penyebab kematian ke-8 dari ke-2 jenis kelamin dan penyebab kematian ke-5 pada wanita dan sering terjadi pada usia lanjut. Namun, dengan berjalannya waktu diabetes melitus tidak hanya terjadi pada lansia dikarenakan gaya hidup yang tidak sehat.

Diabetes melitus jika tidak ditangani akan menimbulkan komplikasi. Komplikasi diabetes melitus tipe 2 dapat timbul dari peningkatan kadar glukosa darah, sedangkan komplikasi jangka panjang dapat berpengaruh pada sistem kardiovaskular, sistem saraf tepi, suasana hati, dan risiko infeksi. Aterosklerosis pada tungkai bawah dapat mengakibatkan amputasi pada penderita diabetes (Lawolo, Lase, Harefa., 2023). Penyakit Arteri Perifer (PAP), yang dapat meningkatkan kemungkinan kematian seseorang, sebagian disebabkan oleh tingkat keparahan diabetes tipe 2 (Megawati, Utami, Jundiah., 2020).

Resistensi insulin, yang berhubungan dengan diabetes melitus tipe 2 dan lebih sering terjadi pada individu yang menjalani gaya hidup tidak sehat, sangat bertentangan dengan ajaran Al-Qur'an yang melarang makan berlebihan dan makan berlebihan. Allah SWT berfirman dalam Al Qur'an Surah Thaha Ayat 81:

كُلُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَلَا تَطْغَوْا فِيهِ فَيَحِلَّ عَلَيْكُمْ غَضَبِيَّ وَمَنْ يَحِلَّ عَلَيْهِ غَضَبِي فَقَدْ هَوَىٰ

Artinya: *“Konsumsilah hanya makanan bergizi yang telah kami berikan kepadamu, dan hindari melampaui batas dan menimbulkan ketidaksenangan-Ku dan siapa pun yang terperangkap dalam kemurkaan-Ku pasti akan mati.”*

Sebagaimana disebutkan dalam ayat di atas, Allah membatasi pemberian-pemberian yang Dia kirimkan kepada para pengikut-Nya. Ketika membeli atau memakan sesuatu, Allah SWT akan murka dengan segala sesuatu yang melampaui batas atau berlebihan. Oleh karena itu, sangat penting untuk menekankan pentingnya pola makan yang konsisten untuk diabetes yang memperhitungkan pola makan, jenis makanan, dan jumlah makanan (Arifin dan Rachmawati, 2022).

Sejauh yang dapat disampaikan dari uraian di atas, belum ada penelitian mengenai hubungan usia dan jenis kelamin terhadap angka kejadian diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu. Penelitian ini mengambil angka kejadian berdasarkan 4 kriteria diagnosis diabetes melitus tipe 2, sedangkan penelitian terdahulu hanya berdasarkan 1 atau 2 kriteria diagnosis saja. Penelitian akan dilakukan pada pasien rawat inap di RSUD Karsa Husada Kota Batu dengan mengumpulkan data berupa usia, jenis kelamin, dan angka kejadian diabetes melitus tipe 2 melalui data rekam medis. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi pencegahan yang mampu menurunkan angka kejadian diabetes melitus tipe 2. Oleh karena itu, penulis akan melakukan penelitian mengenai “Hubungan Usia dan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan 4 Kriteria Diagnosis di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Karsa Husada Kota Batu”.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Rumusan Masalah Umum

- a. Bagaimana hubungan antara usia dan jenis kelamin terhadap angka kejadian diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu?

1.2.2 Rumusan Masalah Khusus

- a. Bagaimana gambaran usia penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu?
- b. Bagaimana gambaran jenis kelamin penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu?
- c. Bagaimana gambaran angka kejadian diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

- a. Membuktikan hubungan antara usia dan jenis kelamin terhadap angka kejadian diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui gambaran usia penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu.
- b. Mengetahui gambaran jenis kelamin penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu.
- c. Mengetahui gambaran angka kejadian diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

a. Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini bertujuan agar dapat memberikan kontribusi pengetahuan khususnya mengenai factor usia dan jenis kelamin pada individu penderita diabetes tipe 2 melitus.

b. Bagi Program Studi

Sebagai sumber informasi dan data bagi individu yang akan melakukan kajian usia dan jenis kelamin dengan menggunakan variabel dan metode penelitian yang lebih kompleks.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

Melalui kesempatan ini dapat memperoleh pengetahuan praktis dalam menyusun artikel ilmiah serta memperluas pemahaman ilmiah mengenai hubungan jenis kelamin dan usia pada penderita diabetes melitus tipe 2.

b. Bagi Instansi RSUD Karsa Husada Kota Batu

Sebagai bagian dari diskusi ilmiah di RSUD Karsa Husada Kota Batu tentang hubungan usia dan jenis kelamin dengan terjadinya diabetes melitus tipe 2.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Melitus

2.1.1 Definisi Diabetes Melitus

Angka kejadian diabetes melitus meningkat drastis setiap tahunnya, menjadikannya salah satu penyakit paling mematikan di dunia. Diabetes melitus sering ditandai dengan beberapa karakteristik dari gejala seperti peningkatan frekuensi makan (polifagia), frekuensi minum (polidipsia), dan frekuensi urin (poliuria). Diabetes disebabkan kegagalan glukosa untuk masuk ke dalam sel tubuh dalam proses pembentukan energi karena kegagalan pankreas untuk memproduksi cukup insulin atau tidak sama sekali (Husna, 2022). Hiperglikemia, sering dikenal sebagai kadar glukosa darah tinggi, hasil dari kegagalan metabolisme glukosa. Hiperglikemia kronis, yang muncul pada diabetes melitus dapat menyebabkan kerusakan yang signifikan pada ginjal, mata, jantung, pembuluh darah, dan saraf (Lawolo, Lase, Harefa., 2023).

Diabetes melitus ada berbagai bentuk, termasuk tipe 1, tipe 2, onset dewasa, diabetes gestasional, dan banyak lagi. Sebanyak 1 dari 11 orang menderita diabetes tipe 2, yang merupakan jenis penyakit yang paling umum. Resistensi insulin, produksi insulin yang tidak mencukupi, dan sekresi glukagon yang berlebihan berkontribusi terhadap kejadian diabetes melitus tipe 2 (Intan, Dahlia, Kurnia., 2022).

2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus

Menurut Kemenkes RI (2020) mengklasifikasikan diabetes melitus menjadi beberapa jenis:

Tabel 2.1 Klasifikasi Diabetes Melitus

No.	Jenis Diabetes	Penyebab
1.	Diabetes Melitus Tipe 1	Gula darah tinggi yang disebabkan oleh sel beta pankreas yang rusak dan sintesis insulin yang tidak memadai, untuk menurunkan gula darah pankreas menghasilkan hormon insulin. Pada diabetes jenis ini, insulin eksogen harus digunakan.
2.	Diabetes Melitus Tipe 2	Kadar glukosa tubuh meningkat terjadi karena insulin tidak bekerja dengan baik.
3.	Diabetes Melitus Gestasional	Kehamilan menyebabkan peningkatan glukosa darah. Diabetes yang berkembang selama minggu ke-24 kehamilan dan kembali normal segera setelah melahirkan.

2.1.3 Epidemiologi Diabetes Melitus

Berdasarkan data dari International Diabetes Federation (2021) di seluruh dunia diperkirakan 463 juta orang antara usia 20 dan 79 menderita diabetes, yang merupakan 9,3% dari populasi secara keseluruhan. Usia pasien berkisar antara 65 hingga 79 tahun. Diperkirakan dari 9% wanita dan 9,65% pria akan menderita diabetes tahun ini (Regita, 2020).

Diabetes melitus diderita oleh 10,7% penduduk Indonesia, dengan Provinsi DKI Jakarta memiliki prevalensi tertinggi (3,4%) dan Provinsi NTT memiliki insiden terendah (0,9%) (Mongkau, Langi, Kalesaran., 2022). Provinsi Jawa Timur menempati peringkat ke-5, dan antara tahun 2013 dan 2018, rata-rata prevalensi diabetes pada usia di atas 15 tahun meningkat secara signifikan sebesar 0,5%. Kota Batu menempati urutan ke-20 dari 39 Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur dengan prevalensi 1,9% (Sholikhah, Widiarini, Wibowo., 2020). Selain itu, dengan total 4.329 kasus pada tahun 2018, penyakit diabetes menduduki urutan ke-5 terbanyak di Kota Batu dari 10 besar (BPS Kota Batu, 2019).

2.1.4 Faktor Risiko Diabetes Melitus

Faktor risiko diabetes melitus tipe 2 dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi komponen yang terdapat dalam diri pasien dan mempengaruhi kondisinya, seperti obesitas, riwayat keluarga diabetes, serta usia dan jenis kelamin tertentu. Faktor eksternal atau kondisi lain tubuh/penyakit

meliputi komponen luar yang mempengaruhi kondisi pasien, seperti pola makan yang buruk, kurang olahraga, dan kebiasaan merokok (Lestari, 2018). Berikut ini adalah beberapa faktor risiko diabetes melitus:

a. Faktor Usia

Seiring bertambahnya usia, fungsi fisiologis tubuh semakin memburuk karena berkurangnya sekresi insulin, sehingga kemampuan tubuh untuk mengontrol gula darah menjadi tidak maksimal. Faktor usia tidak bisa dihindari, karena tentunya usia manusia terus bertambah seiring berjalannya waktu. Dari 50% orang Indonesia dengan keturunan diabetes di atas 45 tahun juga menderita diabetes (Nasution, Andilala, Siregar., 2021). Seiring bertambahnya usia, kita dapat mengembangkan suatu kondisi yang disebut resistensi insulin, yang menyebabkan ketidakstabilan gula darah dan menyebabkan diabetes. Pasien dengan diabetes melitus tipe 2 yang mengalami nefropati diabetik perifer lebih cenderung berusia lanjut (Mildawati, Diani, Wahid., 2019). Tidak dapat disangkal bahwa orang muda juga dapat mengalami masalah nefropati diabetik. Pada penelitian yang dilaporkan oleh Faiqotunnuriyah dan Cahyati (2021) mereka menemukan bahwa prevalensi nefropati diabetik pada pasien tidak berkorelasi secara signifikan dengan usia.

Hasil yang dijelaskan dalam penelitian Wulandari, Waluyo, Irawati (2019) timbulnya nefropati diabetik dapat diperlambat selama pasien bisa mencegah faktor risiko tersebut menggunakan metode yang berbeda seperti perawatan diri, penatalaksanaan penyakit dalam hal ini

gula darah yang baik dan kepatuhan terhadap terapi fibro rutin dan sebagainya.

Menurut Kemenkes RI (2020) prevalensi diabetes melitus meningkat dari tahun 2013 ke tahun 2018 pada kelompok umur sebagai berikut:

- 1) Usia Pertengahan (*middle age*) adalah 45-54 tahun
- 2) Usia Lansia (*elderly*) adalah 55-64 tahun
- 3) Usia Lansia Muda (*young old*) ialah 65-74 tahun
- 4) Usia Lansia Tua (*old*) ialah > 75 tahun

b. Faktor Jenis Kelamin

Menurut Rediningsih dan Lestari (2022) bahwa wanita memiliki risiko lebih tinggi terkena diabetes karena proses hormonal yang terjadi pada saat menopause, yang menyebabkan lemak menyebar dan bertambah banyak di dalam tubuh. Menurut Sudargo *et al.* (2018) menyatakan wanita mencapai menopause, proses insulin berkurang, yang mengakibatkan respon insulin rendah akibat berat badan yang seringkali tidak optimal.

c. Faktor Genetik

Faktor keturunan mempengaruhi seseorang berisiko terkena diabetes. Meskipun tidak mungkin untuk mengantisipasi siapa yang akan terkena diabetes, anggota keluarga lainnya berisiko lebih tinggi terkena jika salah satu anggota keluarga sudah menderita penyakit tersebut. Risikonya dapat meningkat hingga 90% pada anak kembar

yang menderita diabetes tipe 2. Risiko diabetes dipengaruhi oleh gaya hidup, posisi sosial keluarga, dan lingkungan (Nugroho dan Samingan, 2019). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Kunderwi, Purnanto, Riniasih (2022) kemungkinan terkena diabetes melitus tipe 2 meningkat 2–6 kali lipat jika orang tua atau saudara kandung sudah mengidapnya.

c. Faktor Pola Makan

Pola makan seseorang dapat menyebabkan penyakit diabetes. Jenis makanan juga harus diperhatikan karena dapat mempengaruhi kadar glukosa darah (Nugraha, 2022).

d. Faktor Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik teratur adalah salah satu cara untuk mencegah diabetes (Sari dan Purnama, 2019). Menurut penelitian Widyaputri *et al.* (2022), tingginya kejadian diabetes melitus disebabkan oleh aktivitas fisik ringan yang dilakukan setiap hari. Sebuah studi yang dilakukan oleh Mulyasari dan Maryanto (2020) menganalisis hanya beberapa orang dengan aktivitas ringan sebesar mencapai 7,4%. Dapat disimpulkan orang yang banyak beraktivitas akan menggunakan lebih banyak glukosa di otot.

e. Faktor Kebiasaan Merokok

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hidayatillah, Nugroho, Adi (2020) sebagian besar dari mereka mulai merokok saat masih sangat muda, yang menyebabkan kecanduan dan kesulitan berhenti.

2.1.5 Patofisiologi Diabetes Melitus

Patofisiologi diabetes melitus yaitu sebagai berikut (International Diabetes Federation, 2021):

1. Patofisiologi diabetes melitus tipe 1

Sistem kekebalan tubuh menyerang dan menghancurkan sel beta pankreas yang memproduksi insulin. Penyakit autoimun yang menyebabkan sindrom ini ditentukan oleh kandungan anti-insulin dalam darah. Hilangnya pulau pankreas dan infiltrasi limfositik adalah gejala penyakit autoimun. Sel beta penghasil insulin tidak cukup di pankreas dan karena tidak menanggapi insulin dari obat oral, kebutuhan tubuh akan insulin tidak dapat dipenuhi.

2. Patofisiologi diabetes melitus tipe 2

Ketiadaan insulin bukan satu-satunya faktor penyebab penyakit ini. Hal ini menunjukkan bahwa tubuh tidak mampu membuat cukup insulin untuk memenuhi kebutuhannya, yang diindikasikan oleh resistensi insulin perifer, kegagalan sel beta, atau defisit insulin. Resistensi insulin didefinisikan sebagai gangguan reseptor insulin perifer, yang mengurangi kemampuan insulin untuk mengirimkan sinyal biokimia ke sel. Memberikan obat melalui suntikan akan dilakukan ketika obat oral tidak cukup merangsang pelepasan insulin.

Reactive Oxygen Species (ROS) atau spesies oksigen reaktif adalah molekul oksigen yang sangat reaktif dan dapat menyebabkan kerusakan selular jika berada dalam jumlah yang berlebihan. Hubungan antara peningkatan ROS dan diabetes melitus tipe 2

(DMT2) melibatkan sejumlah mekanisme kompleks yang dapat memengaruhi resistensi insulin, kerusakan sel beta pankreas, dan peradangan. Peningkatan ROS dapat berkontribusi pada resistensi insulin, di mana sel-sel tubuh kurang responsif terhadap insulin. ROS dapat mengubah jalur sinyal insulin dan menginterferensi dengan transduksi sinyal, yang menyebabkan penurunan kemampuan sel untuk merespons insulin sel beta pankreas, yang memproduksi insulin, rentan terhadap kerusakan oleh ROS. Peningkatan ROS dapat menyebabkan stres oksidatif pada sel beta, yang mengakibatkan kerusakan dan kematian sel, dan akhirnya, penurunan produksi insulin (Torres et al., 2023).

Ukuran lingkaran pinggang adalah indikator penting yang terkait dengan risiko obesitas dan diabetes mellitus tipe 2. Lemak visceral di sekitar organ perut, seperti hati dan pankreas, dapat meningkatkan risiko resistensi insulin, tahap awal dari diabetes tipe 2 (Faiqotunnuriyah dan Cahyati., 2021). Hormon adipositokina dan resistin yang dilepaskan oleh lemak visceral juga berperan dalam menyebabkan resistensi insulin. Tingkat rendah hormon adipositokina, terutama pada obesitas, dapat berkontribusi pada resistensi insulin dan peradangan (Basri, 2019). Obesitas sentral, ditandai dengan ukuran lingkaran pinggang besar, yang akan meningkatkan risiko terjadinya resistensi insulin yang kaitannya dengan diabetes tipe 2. Oleh karena itu, pengelolaan berat badan dan gaya hidup sehat menjadi kunci dalam pencegahan dan manajemen

diabetes tipe 2 (Nugraha, 2022) .

2.1.6 Manifestasi Diabetes Melitus

Gejala diabetes meliputi hiperglikemia, atau gula darah tinggi, glukosuria, penglihatan kabur, gatal pada vulva, ketonemia, dan penurunan berat badan, poliuria atau sering buang air kecil di malam hari, polidipsia atau haus terus-menerus, polifagia atau kelaparan terus-menerus, serta kelelahan terus-menerus atau kekurangan energi (Edwar, Andayu, Yani., 2021). Selain itu, banyak ibu yang memiliki bayi dengan berat > 4 kilogram saat melahirkan, dan beberapa individu mengalami kelelahan, kesemutan di jari tangan dan kaki, kelaparan akut, gatal, penglihatan kabur, hasrat seks menurun, penyembuhan luka lambat, dan dorongan seks yang buruk (Fauza, 2022).

2.1.7 Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus

Status diabetes ditentukan dengan mengukur kadar gula darah. Tes enzim menggunakan plasma darah vena disarankan untuk menentukan kadar glukosa darah. Kriteria diagnosis diabetes melitus menurut Kemenkes RI (2020) meliputi 4 hal, yaitu:

- a. Ketika seseorang berpuasa setidaknya 8 jam, tes glukosa plasma puasanya ≥ 126 mg/dL.
- b. Setelah 2 jam *Oral Glucose Tolerance Test* (OGTT) dengan beban glukosa 75 gram, kadar glukosa plasma ≥ 200 mg/dL.
- c. Tes glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dl untuk gejala umum.
- d. Kadar HbA1C $\geq 6,5\%$

2.1.8 Komplikasi Diabetes Melitus

Menurut Gayatri (2019) komplikasi kronis diabetes adalah masalah yang muncul setelah pasien memiliki kondisi tersebut setidaknya selama 5 hingga 10 tahun. Komplikasi kronis dibedakan, yaitu:

1. Komplikasi Spesifik

Komplikasi akibat mikroangiopati diabetik, serta gangguan metabolisme pada jaringan. Berikut adalah beberapa jenisnya:

a. Retinopati Diabetik (RD)

Retinopati diabetik (RD) disebabkan oleh gangguan mikrosirkulasi, yang menyebabkan kebocoran pembuluh darah retina sehingga dapat menyebabkan kelainan pada mata seperti kebutaan.

b. Nefropati Diabetik (ND)

Nefropati diabetik (ND) disebabkan oleh buruknya mikrosirkulasi pasien dengan diabetes menyebabkan gangguan ginjal.

c. Neuropati diabetes (Neu.D)

Neuropati diabetik (Neu.D) adalah komplikasi diabetes di mana kerusakan saraf sensorik lebih dominan daripada saraf motorik yaitu *Diabetik foot* (DF) dan penyakit kulit. Kaki penderita diabetes adalah area kulit yang paling sensitif. Beberapa faktor berkontribusi terhadap perubahan ini, termasuk kerentanan terhadap infeksi, gangguan sistem saraf, dan

penurunan aliran darah yang mengakibatkan ketidaknyamanan saat berjalan.

2. Komplikasi Nonspesifik

Penyakit-penyakit berikut adalah di antara komplikasi non-spesifik diabetes:

- a. Pembuluh darah besar atau makroangiopati pada diabetes. Kehadiran bahan lemak di dalam dan di bawah arteri darah (aterosklerosis).
- b. Opasitas lensa mata (katarak lentis).
- c. Penyakit seperti tuberkulosis (TB) paru dan infeksi saluran kemih.

2.1.9 Tatalaksana Diabetes Melitus

Pengobatan diabetes memiliki dua tujuan yaitu meningkatkan kualitas hidup penderita, mengurangi gejala dan meminimalkan risiko komplikasi, serta mencegah faktor progresif mikroangiopati dan makroangiopati (Agustin dan Selanur, 2022).

1) Terapi Non-Farmakologis

a. Pendidikan Kesehatan

Pendidikan kesehatan penting dalam tindakan preventif untuk menghindari komplikasi penyakit. Kondisi psikologis, Program pendidikan kesehatan harus mempertimbangkan pendidikan jasmani dan bantuan keluarga. Orang dengan diabetes dididik secara memadai sehingga mereka dapat

mengelola kondisinya (Basri, 2019).

b. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

TNM adalah bentuk pengobatan yang penting untuk diabetes melitus tipe 2. Tenaga medis, pasien, dan keluarga pasien adalah faktor penting dalam keberhasilan perawatan ini. Penderita diabetes didorong untuk makan sehat dengan menyesuaikan pola makan mereka dengan kebutuhan energi dan nutrisi khusus mereka. Penderita diabetes harus melakukan perubahan pola makan untuk menjaga keteraturan dan memilih pilihan rendah kalori (Yunita, 2022).

c. Latihan fisik

Berjalan, bersepeda, berlari, dan berenang adalah semua latihan berat yang dapat dilakukan pasien. Namun, ini harus dimodifikasi tergantung pada usia dan kesehatan pasien. Disarankan untuk berolahraga selama 30 hingga 45 menit tiga hingga lima kali seminggu (Hadi, 2020).

2) Terapi farmakologis

a. Antidiabetik oral (OHO)

Pemantauan pengobatan penderita diabetes diawali dengan mengatur pola makan dan olahraga selama beberapa waktu. Namun jika kadar gula darah belum mencapai nilai target, terapi obat dengan OHO juga dapat digunakan sebagai terapi insulin. Pilihan pengobatan OHO harus disesuaikan dengan kebutuhan

dan keadaan pasien (Yunita, 2022).

b. Pengobatan Insulin

Mengontrol pelepasan fisiologis insulin adalah tujuan dari terapi insulin. Semua penderita diabetes dengan kadar gula darah tinggi bisa diberikan insulin. Insulin diberikan pada pasien dengan dekompensasi metabolik dengan HbA1c > 9%, hiperglikemia dengan ketosis, pasien dengan krisis hiperglikemia, kontraindikasi atau alergi terhadap OHO. Selain itu, insulin dapat diberikan kepada ibu dari pasien diabetes gestasional yang tidak terkontrol selama perubahan pola makan (Yunita, 2022).

c. Terapi kombinasi

Kombinasi dua obat dapat diberikan bersamaan dengan insulin jika tujuan pengobatan tidak terpenuhi. Insulin basal diberikan terlebih dahulu, diikuti dengan pemberian obat antidiabetes oral (*intermediate* atau *long-acting*) (Kusuma *et al.*, 2022).

2.1.10 Pencegahan Diabetes Melitus

Diabetes melitus dapat dicegah dengan pola hidup sehat sebagai berikut (Hidayah, Kusbaryanto, Selvyana., 2021):

a. Pertahankan berat badan ideal

Kehilangan sedikit 5-10% dari berat badan akan sangat mengurangi risiko. Strategi terbaik untuk mengurangi berat badan dan menghindari berkembangnya diabetes melitus tipe 2 adalah

mengikuti diet rendah kalori.

b. Makan lebih banyak buah dan sayuran

Risiko diabetes melitus tipe 2 dapat diturunkan dengan mengonsumsi makanan kaya buah dan sayuran setiap hari.

c. Hentikan minuman manis dan berkarbonasi

d. Melakukan olahraga rutin

Melakukan olahraga setiap hari minimal selama 30 menit. Selain itu, aktivitas fisik terbukti menurunkan gula darah dan meningkatkan kadar insulin.

2.2. Hubungan Usia dengan Diabetes melitus

Penelitian yang dilakukan oleh Resti *et al.* (2021) mengatakan korelasi signifikan antara penuaan dan prevalensi diabetes melitus tipe 2 ($p\text{-value} = 0.016$). Hasil serupa juga dicapai dalam penelitian Komariah dan Rahayu (2020) pada 134 responden didapatkan kategori usia lansia (46-65 tahun) memiliki korelasi usia dengan kejadian diabetes melitus.

Menurut Mirna *et al.* (2020) semua sistem tubuh, termasuk sistem endokrin, dipengaruhi oleh penuaan. Keadaan resistensi insulin yang disebabkan oleh penuaan menghasilkan kadar gula darah yang tidak stabil, yang meningkatkan kemungkinan berkembangnya diabetes melitus. Proses degeneratif ini juga mengakibatkan penurunan fungsi fisik. Diabetes melitus adalah penyakit progresif yang mempengaruhi lebih banyak orang di atas usia 40 tahun (Aliyana dan Rosmiati, 2021). Seiring bertambahnya usia pasien, pendengaran, penglihatan dan ingatan pasien memburuk, sehingga

menyulitkan pasien lanjut usia untuk memahami perintah staf medis sehingga gula darah cenderung tidak terkontrol (Apriyani dan Kurniati, 2020). Pada penelitian yang dilakukan oleh Susilawati dan Rahmawati (2021) menunjukkan bahwa terdapat 127 pasien dari 132 pasien yang menderita diabetes melitus tipe 2 berusia ≥ 45 tahun dan hanya 5 pasien yang berusia < 45 tahun. Hal ini dikarenakan seseorang berusia ≥ 45 tahun mempunyai risiko 9 kali untuk terjadinya diabetes melitus tipe 2 dan intoleransi glukosa oleh karena faktor degeneratif yaitu menurunnya fungsi tubuh untuk memetabolisme glukosa. Selain itu, mekanisme yang mendasari lebih tingginya risiko diabetes melitus tipe 2 pada individu yang berusia lebih tua adalah adanya peningkatan komposisi lemak dalam tubuh yang terakumulasi di abdomen, sehingga memicu terjadinya obesitas sentral. Obesitas sentral selanjutnya memicu terjadinya resistensi insulin yang merupakan proses awal diabetes melitus tipe 2 (Suastika, 2022).

2.3 Hubungan Jenis Kelamin dengan Diabetes melitus

Penelitian yang dilakukan oleh Mirna *et al.* (2020) menjelaskan wanita lebih mudah mengalami diabetes karena wanita cenderung memiliki indeks massa tubuh yang lebih besar daripada pria. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Resti *et al.* (2021) dengan diperoleh (*p-value* = 0.029) mengidentifikasi jenis kelamin seseorang dapat meningkatkan prevalensi diabetes tipe 2.

Secara umum, wanita memiliki lebih banyak lemak daripada pria. Adanya siklus menstruasi wanita dan menopause juga memfasilitasi

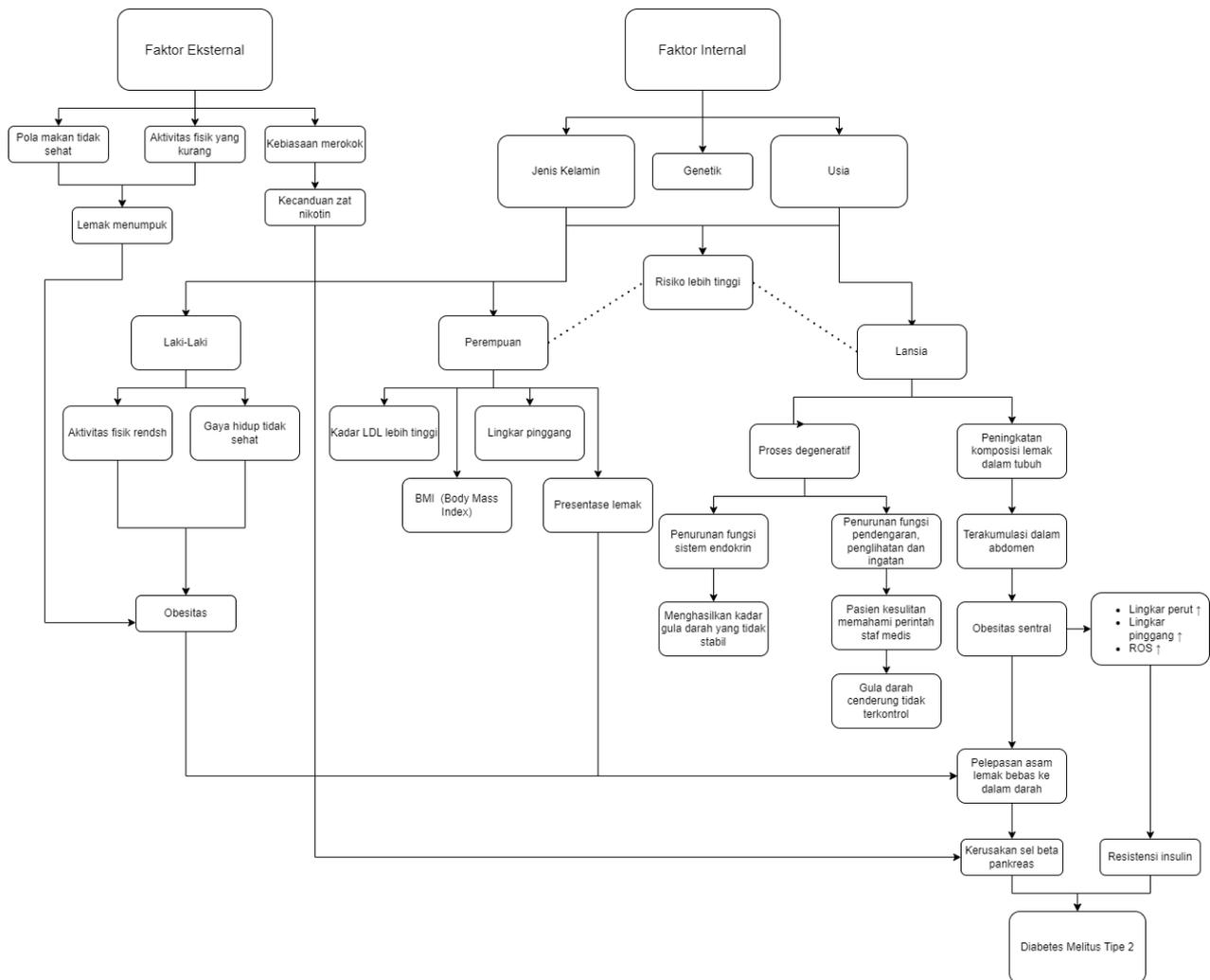
peningkatan indeks massa tubuh yang menyebabkan obesitas. Obesitas jangka panjang membuat sel menjadi kurang sensitif terhadap insulin dan memicu resistensi insulin sehingga menyebabkan gula darah meningkat (Keyasa *et al.*, 2021). Menurut Wright (2018) diabetes biasanya terjadi pada wanita karena jarang melakukan aktivitas fisik, apalagi jika sudah menikah ibu hanya sibuk dengan keluarganya setiap hari dan kurang aktif secara fisik dibandingkan pria.

Penelitian yang dilakukan Greco *et al.* (2022) mengklaim bahwa kadar kolesterol wanita yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki adalah penyebab utama diabetes tipe 2 pada banyak wanita. Persentase lemak tubuh pria berkisar antara 15-20%, sedangkan wanita antara 20-25% karena peningkatan kandungan lemak pada wanita lebih besar daripada pria. Dibandingkan pria yang hanya memiliki risiko 2-3 kali lebih tinggi, wanita memiliki kemungkinan 3-7 kali lebih tinggi terkena diabetes (Arania *et al.*, 2021).

Wanita memiliki risiko yang lebih tinggi dikarenakan juga adanya masa pre menopause. Saat memasuki masa pre menopause wanita akan mengalami penurunan hormon estrogen. Hormon estrogen mempengaruhi sel-sel merespon insulin, ketika hormon estrogen menurun maka mengakibatkan ketidakseimbangan dan mempengaruhi kadar glukosa darah (Silalahi, 2019). Selain itu, hormon estrogen dapat mempengaruhi sebagian besar proses metabolisme, termasuk distribusi penyimpanan lemak dalam tubuh. Penurunan hormon estrogen selama menopause dapat berkontribusi pada peningkatan penumpukan lemak di daerah abdomen yang disebut lemak visceral, yang sering dikaitkan dengan obesitas. Lemak visceral melepaskan sejumlah besar asam lemak bebas ke dalam aliran darah dapat menyebabkan akumulasi lemak

di dalam sel-sel, terutama otot dan hati, sehingga mengganggu fungsi insulin. Selain itu, sel-sel lemak juga menghasilkan zat kimia yang dikenal sebagai adipokina, termasuk adiponektin dan sitokin pro-inflamasi seperti TNF- α (tumor necrosis factor-alpha) dan IL-6 (interleukin-6). Sitokin proinflamasi ini dapat memicu peradangan dalam tubuh, yang menghambat insulin dan meningkatkan resistensi insulin sehingga terjadi diabetes melitus tipe 2 (Zulkarnain, 2021).

2.4 Kerangka Teori



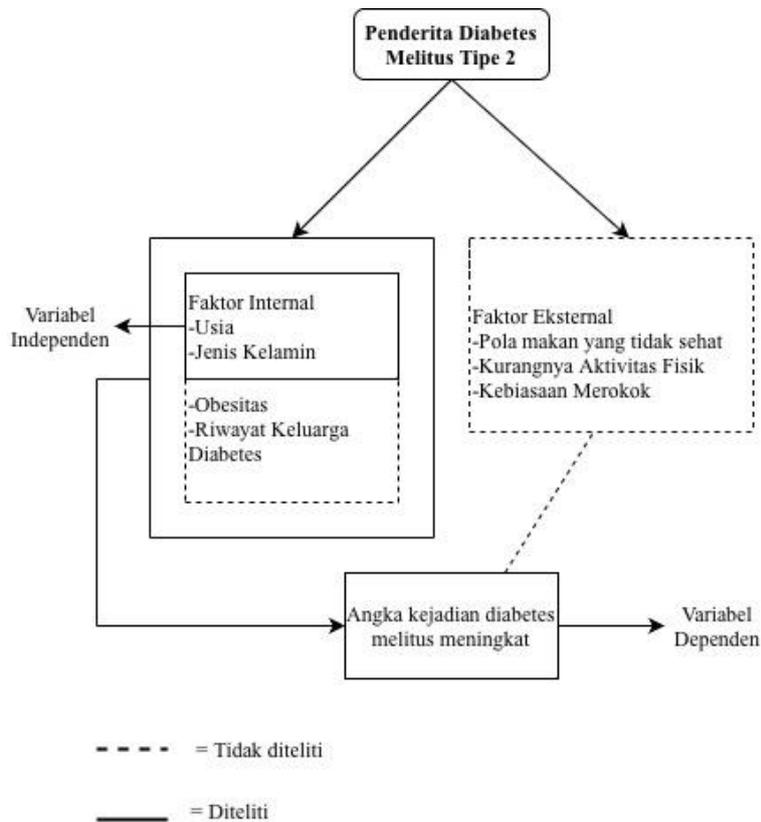
Gambar 2. 1 Kerangka Teori

BAB III

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Konsep

Faktor risiko diabetes melitus tipe 2 dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal juga disebut faktor sosiologis meliputi komponen yang terdapat dalam diri pasien dan mempengaruhi kondisinya, seperti obesitas, riwayat keluarga diabetes, serta usia dan jenis kelamin tertentu. Faktor eksternal atau kondisi lain tubuh/penyakit meliputi komponen luar yang mempengaruhi kondisi pasien, seperti pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok.



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

Penjelasan Kerangka Konsep:

Pada bagan di atas dapat dijelaskan terdapat faktor risiko diabetes melitus tipe 2, yang terdiri dari faktor internal (faktor sosiologis) termasuk obesitas, riwayat keluarga diabetes, usia dan jenis kelamin tertentu, serta faktor eksternal (kondisi tubuh/penyakit) meliputi komponen luar yang mempengaruhi kondisi pasien, seperti pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok. Usia dan jenis kelamin akan diteliti dalam penelitian ini karena mempengaruhi angka kejadian pada pasien diabetes melitus. Salah satu faktor yang dapat menyebabkan diabetes mellitus adalah usia. Perubahan sensitivitas insulin terkait usia dapat mengubah kadar glukosa darah dan meningkatkan prevalensi diabetes melitus tipe 2, dengan orang berusia di atas 45 tahun memiliki risiko tertinggi peningkatan kadar gula darah (Komariah dan Rahayu, 2020). Selain itu, wanita memiliki faktor risiko tinggi untuk menderita diabetes. Hal ini didukung oleh penelitian Rediningsih dan Lestari (2022) bahwa wanita memiliki risiko lebih tinggi terkena diabetes karena proses hormonal yang terjadi pada saat menopause, yang menyebabkan lemak menyebar dan bertambah banyak di dalam tubuh.

3.2 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

H0: Tidak terdapat hubungan antara usia dan jenis kelamin terhadap angka kejadian diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu.

H1: Terdapat hubungan antara usia dan jenis kelamin terhadap angka kejadian diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Analisis analitik observasional *cross-sectional* kuantitatif digunakan untuk penelitian ini. Tujuan dari strategi penelitian analitik adalah untuk mempelajari lebih lanjut tentang suatu fenomena dengan mencari tahu penyebabnya fenomena itu terjadi (Abduh *et al.*, 2022). Penelitian ini akan menganalisis terkait hubungan usia dan jenis kelamin terhadap angka kejadian diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu.

4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

4.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSUD Karsa Husada Kota Batu, dengan lokasi pengambilan data pada Rawat Inap Poliklinik Penyakit Dalam.

4.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Juli 2023 sampai dengan bulan Agustus 2023.

4.3 Populasi Penelitian

Peneliti mempelajari benda-benda dan orang-orang dengan kuantitas dan karakteristik tertentu dalam populasi secara keseluruhan, dan kesimpulan dibuat dari studi semacam itu (Widowati, 2020). Populasi pada penelitian ini yaitu pasien yang telah terdiagnosis diabetes melitus tipe 2 pada Rawat Inap di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Karsa Husada Kota Batu sebanyak 87 pasien.

4.4 Sampel Penelitian

Menurut Widowati (2020) teknik pengambilan sampel atau biasa disebut metode sampling adalah proses pemilihan sekumpulan item dari populasi yang disurvei untuk memahami sifat atau sifat yang berbeda dari orang yang disurvei, dan nantinya dapat diselidiki. Ini digeneralisasikan dari item populasi. Sampel diambil menggunakan data rekam medis. Sampel pada penelitian ini yaitu data rekam medis pasien yang telah terdiagnosis diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu pada tahun 2022.

4.4.1 Teknik Sampling

Teknik *total sampling* dengan pengambilan sampel dari seluruh populasi (Nugroho *et al.*, 2021). Penelitian ini mengambil seluruh populasi dengan jumlah sampel sebesar 87 pasien yang telah terdiagnosis diabetes melitus tipe 2 pada tahun 2022.

4.4.2 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

a. Kriteria Inklusi

Subjek yang akan dipelajari peneliti dengan syarat tertentu yang harus dipenuhi dikenal sebagai kriteria inklusi. Berikut ini adalah kriteria inklusi penelitian:

1. Pasien Rawat Inap di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Karsa Husada Kota Batu tahun 2022
2. Pasien terdiagnosis diabetes melitus tipe 2 berdasarkan 4 kriteria diagnosis

b. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah karakteristik secara umum yang tidak dicakup oleh studi penelitian. Kriteria eksklusi untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pasien Rawat Jalan di RSUD Karsa Husada Kota Batu
2. Data yang dibutuhkan tidak lengkap

4.5 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono, Sutarman, Rochmadi (2019) variabel penelitian adalah kualitas atau properti yang dapat dinilai atau dilihat pada individu atau kelompok, dengan variasi tertentu yang diputuskan oleh peneliti untuk dijadikan pelajaran dari mana kesimpulan dapat dibuat. Variabel pada penelitian ini sebagai berikut:

4.5.1 Variabel Independen (Bebas)

Menurut Sugiyono (2019) variabel yang mempengaruhi variabel dependen disebut sebagai variabel independen. Variabel independen pada penelitian ini yaitu usia dan jenis kelamin pada penderita diabetes melitus tipe 2.

4.5.2 Variabel Dependen (Terikat)

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau akibat dari variabel independen (Sugiyono *et al.*, 2019). Variabel dependen atau terikat pada penelitian ini yaitu angka kejadian diabetes melitus tipe 2.

4.6 Definisi Operasional

Tabel 4. 1 Definisi Operasional Hubungan Usia dan Jenis Kelamin terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu

Variabel	Definisi	Parameter	Alat Ukur	Skala Ukur
Usia pada pasien diabetes melitus tipe 2	Dari kelahiran pasien hingga ulang tahun terakhirnya, harapan hidup mereka diukur dalam tahun penuh	1: Usia ≥ 45 0: Usia < 45	Rekam medis	Ordinal
Jenis kelamin pada penderita diabetes melitus tipe 2	Suatu ciri yang dapat dilihat secara biologis seseorang	1: Wanita 0: Pria	Rekam medis	Nominal
Angka kejadian diabetes melitus tipe 2	Kecenderungan kenaikan frekuensi kejadian kasus diabetes melitus tipe 2 dari tahun 2022 berdasarkan 4 kriteria diagnosis: 1. Kadar	1. Terdiagnosis diabetes melitus 2. Tidak terdiagnosis diabetes melitus	Rekam medis	Ordinal

	<p>HbA1C $\geq 6,5\%$</p> <p>2. Kadar Gula Darah Puasa (GDP) ≥ 126 mg/dL</p> <p>3. Kadar Toleransi Glukosa Oral (TGO) ≥ 200 mg/dL</p> <p>Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS) ≥ 200 mg/dL</p>			
--	--	--	--	--

4.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah instrumen yang digunakan untuk mengukur fenomena alam dan sosial yang diamati (Sugiyono, Sutarmanto, Rochmadi, 2019). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu peneliti menggunakan data sekunder dari rekam medis di RSUD Karsa Husada Kota Batu.

4.8 Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Dilakukan pengambilan data penelitian di RSUD Karsa Husada Kota Batu atas persetujuan RSUD Karsa Husada Kota Batu.

2. Peneliti mendaftarkan etik di RSUD Karsa Husada Kota Batu, yang sebelumnya telah mengajukan permintaan surat izin penelitian dan permohonan etik ke RSUD Karsa Husada Kota Batu kepada fakultas.
3. Peneliti berkunjung ke RSUD Karsa Husada Kota Batu untuk mempersiapkan pendataan jika ijin dan etik sudah berhasil didapatkan dari instansi.
4. Peneliti mengumpulkan informasi dari data rekam medis pada tahun 2022 sebanyak 87 pasien rawat inap penderita diabetes melitus tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Karsa Husada Kota Batu

4.9 Pengolahan Data

Menurut Sugiyono, Sutarman, Rochmadi (2019) pengolahan data merupakan langkah dalam proses pengumpulan data, dengan mengolah data yang terkumpul menjadi data yang diperlukan. Prosedur pengolahan data yang dilakukan sebagai berikut:

4.9.1 Editing

Melakukan prosedur *editing* atau merevisi data akan ditangani oleh peneliti jika ada kekurangan pengambilan data ulang akan dilakukan oleh peneliti.

4.9.2 Coding

Tahap selanjutnya yaitu pengkodean atau *coding*, mengubah informasi tekstual seperti frasa atau karakter menjadi kode seperti angka. Setiap kategori dari berbagai data diberi kode unik. Kode-kode tersebut terdiri dari:

a. Data Variabel

1) Variabel Usia

- ≥ 45 : 1

- < 45 : 0

2) Variabel Jenis Kelamin

- Wanita : 1

- Pria : 0

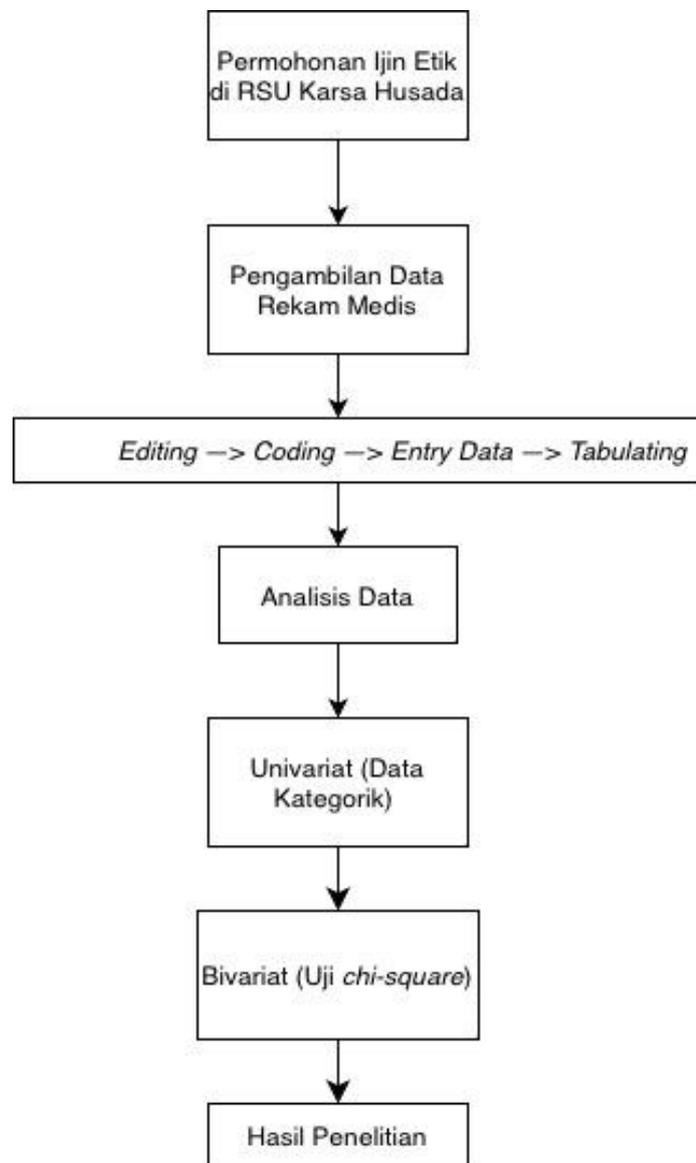
4.9.3 Entry Data

Tahap berikutnya akan dilakukan *entry data* atau proses memasukkan data. Peneliti menggunakan program SPSS. Dalam metode ini, peneliti memasukkan data ke dalam alat pengolah data satu per satu berupa variabel data, seperti umur dan jenis kelamin.

4.9.4 Tabulating

Data yang telah dilakukan *entry data* atau proses memasukkan data, kemudian dilakukan tabulasi data, yaitu data tersebut dimasukkan ke dalam sebuah tabel. Data-data pada penelitian ini yang akan dimasukkan ke dalam tabel meliputi usia dan jenis kelamin. Tabel yang ditampilkan berupa yang sudah dikorelasi sesuai dengan kebutuhan penelitian.

4.10 Alur Penelitian



Gambar 4. 1 Alur Penelitian

4.11 Analisis Data

Analisis data menurut Sugiyono, Sutarman, Rochmadi (2019) adalah proses pengumpulan dan penyajian data secara metodis dari penelitian untuk ditarik kesimpulan. Analisis data univariat dan bivariat akan digunakan pada penelitian ini.

4.11.1 Analisis Data Univariat

Menurut Sugiyono, Sutarman, Rochmadi (2019) setiap variabel studi dimaksudkan untuk dijelaskan dengan menggunakan analisis univariat. Data kategorikal akan digunakan pada penelitian ini. Informasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis kelamin dan usia.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

P: Persentase usia/jenis kelamin

f: Jumlah usia/jenis kelamin

n: Jumlah seluruh responden

4.11.2 Analisis Data Bivariat

Analisa data bivariat digunakan untuk terhadap dua variabel yang diduga berhubungan (Laksmita dan Yenie, 2018). Analisis data dilakukan dalam penelitian ini untuk mengetahui hubungan usia dan jenis kelamin dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu. Variabel bebas dan terikat dalam data penelitian ini diskalakan menggunakan skala ordinal, maka digunakan uji *Chi square* sebagai uji statistik. Uji *chi-square* dilakukan ketika salah satu dari dua

variabel memiliki skala nominal, dan hasilnya menunjukkan bahwa lebih baik menggunakan uji dengan derajat terendah (Jamco dan Balami, 2022).

Uji *chi-square* dapat dihitung dengan menggunakan berbagai metode. Rumus koreksi kontinuitas digunakan jika tabel kontingensinya 2 x 2. *Fisher Exact Test* adalah rumus yang digunakan jika tabel batasnya 2 x 2 tetapi tidak sesuai dengan kriteria uji *chi-square*. Gunakan rumus Pearson Chi Square jika batas tabel lebih dari 2 x 2, misalnya 2 x 3 (Aprivia dan Yulianti, 2021).

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(fo - fe)^2}{fe} \right] \quad \text{dengan df: (b-1)(k-1)}$$

fo: nilai observasi (pengamatan)

fe: nilai ekspektasi (harapan)

b: jumlah baris

k: jumlah kolom

4.12 Etik Penelitian

Peneliti telah mendapatkan izin dengan nomor 020/1657/102.13/2023 dari Komisi Etik RSUD Karsa Husada Kota Batu.



KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
RSUD KARSA HUSADA BATU
RSUD KARSA HUSADA BATU

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No. 020/1657/102.13/2023

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : VANDA RIZKY ROHMATULLOH
Principal In Investigator

Nama Institusi : UNIVERSITAS ISLAM MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"HUBUNGAN USIA DAN JENIS KELAMIN TERHADAP ANGKA KEJADIAN DIABETES MELITUS
TIPE 2 DI RSU KARSA HUSADA KOTA BATU"**

*"Relationship of Age and Gender to the Incidence Rate of Type 2 Diabetes Mellitus in Karsa Husada Batu
General Hospital"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 16 Agustus 2023 sampai dengan tanggal 16 Agustus 2024.
This declaration of ethics applies during the period August 16th 2023 until August 16th 2024.

August 16th, 2023
Chair and Chairperson,

R. HAMDAN R. SHARDANA, Sp.B
Batu



Gambar 4. 2 Surat Etik RSUD Karsa Husada Kota Batu

Peneliti berpegang pada kaidah etika penelitian. Berikut nilai-nilai yang dianut oleh para peneliti:

4.12.1 Anonimity (Tanpa Nama)

Peneliti memiliki pemahaman yang lemah tentang informasi subjek, terutama nama lengkap subjek. Jadi, saat memasukkan data, pengguna menggunakan nama asli responden.

4.12.2 Privacy and Confidentiality (Kerahasiaan)

Peneliti bertanggung jawab untuk menjaga kerahasiaan data pasien. Studi hanya akan memuat dan melaporkan fakta-fakta terpilih yang diperlukan untuk penyelidikan, apabila terdapat informasi yang tidak ingin dipublikasikan oleh responden, maka peneliti akan menghormati hak responden.

4.12.3 Justify (Keadilan)

Peneliti akan memperhatikan hak-hak responden, secara adil sebelum, selama dan setelah penelitian.

BAB V

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 dengan menggunakan data rekam medis pasien rawat inap di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Karsa Husada Kota Batu yang terdiagnosis diabetes melitus tipe 2. Sampel pada penelitian ini berjumlah 87 pasien yang diambil menggunakan *total sampling* dan telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

5.1 Analisis Univariat

a. Distribusi dan Frekuensi Usia

Distribusi usia individu yang didiagnosis dengan diabetes melitus tipe 2 mungkin menunjukkan variabilitas yang bergantung pada karakteristik populasi dan variabel demografi tertentu. Mayoritas penderita diabetes melitus tipe 2 adalah orang dewasa. Namun, penyakit ini semakin banyak menyerang kelompok usia muda karena pilihan gaya hidup yang tidak sehat seperti kurang berolahraga dan pola makan yang tidak sehat. Distribusi dan frekuensi usia penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu dirinci pada tabel di bawah ini. Usia kelompok dalam penelitian ini diklasifikasikan oleh para peneliti menjadi <45 tahun dan ≥ 45 tahun.

Tabel 5. 1 Distribusi dan Frekuensi Usia

Usia	n	%
< 45 tahun	6	6,9
≥ 45 tahun	81	93,1
Total	87	100

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui bahwa terdapat lebih banyak pasien berusia ≥ 45 tahun yang menderita diabetes melitus tipe 2 yaitu sebanyak 81 pasien (93,1%) dan lebih sedikit pasien yang menderita diabetes melitus berusia <45 tahun yaitu sebanyak 6 pasien (6.9%).

b. Distribusi dan Frekuensi Jenis Kelamin

Distribusi dan frekuensi jenis kelamin penderita diabetes melitus tipe 2 dapat memperlihatkan sejauh mana diabetes melitus tipe 2 tersebar dalam populasi dan sejauh mana jenis kelamin mempengaruhi prevalensi dari angka kejadian. Tabel di bawah menunjukkan jenis kelamin pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu. Peneliti membedakan jenis kelamin sampel pada penelitian yaitu, pria dan wanita.

Tabel 5. 2 Distribusi dan Frekuensi Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	n	%
Pria	34	39,1
Wanita	53	60,9
Total	87	100

Berdasarkan tabel 5.2 dapat diketahui bahwa terdapat lebih banyak pasien berjenis kelamin perempuan yang menderita diabetes melitus tipe 2

yaitu sebanyak 53 pasien (60,9%) dan lebih sedikit pasien yang menderita diabetes melitus berjenis kelamin pria yaitu sebanyak 34 pasien (39,1%).

c. Distribusi dan Frekuensi Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Distribusi dan frekuensi angka kejadian berdasarkan kriteria diagnosis seperti HbA1c, toleransi glukosa oral (TGO), gula darah puasa (GDP), dan gula darah sewaktu (GDS) adalah langkah penting dalam menganalisis prevalensi dari angka kejadian. Tabel di bawah menunjukkan angka kejadian berdasarkan kriteria diagnosis pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu. Peneliti membedakan angka kejadian sampel pada penelitian yaitu, tidak (tidak memenuhi kriteria diagnosis diabetes melitus tipe 2) dan ya (memenuhi kriteria diagnosis diabetes melitus tipe 2).

Tabel 5. 3 Distribusi dan Frekuensi Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Kejadian DM Tipe 2	n	%
Tidak (Berdasarkan HbA1C, GDP, TGO, dan GDS)	0	0
Ya (Berdasarkan HbA1C, GDP, TGO, dan GDS)	87	100
Total	87	100

Berdasarkan tabel 5.3 dapat diketahui bahwa terdapat pasien menderita diabetes melitus tipe 2 sesuai kriteria diagnosis berdasarkan HbA1C, GDP, TGO, dan GDS yaitu sebanyak 87 pasien (100 %) dan pasien

yang tidak sesuai dengan kriteria diagnosis diabetes melitus tipe 2 berdasarkan HbA1C, GDP, TGO, dan GDS yaitu sebanyak 0 pasien (0%).

5.2 Analisis Bivariat

a. Analisis Hubungan Usia Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Analisis hubungan usia terhadap angka kejadian berdasarkan kriteria diagnosis penderita diabetes melitus tipe 2 bertujuan untuk memahami sejauh mana usia seseorang dapat memengaruhi kemungkinan seseorang terkena diabetes melitus tipe 2. Dalam analisis ini, peneliti mencoba mengidentifikasi apakah ada hubungan antara usia dan risiko terkena diabetes tipe 2. Tabel di bawah menunjukkan analisis hubungan usia terhadap angka kejadian diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu.

Tabel 5. 4 Analisis Hubungan Usia Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Usia	<i>Kejadian DM Tipe 2</i>		Total	<i>P Value</i>
	<i>Tidak</i>	<i>Ya</i>		
	n (%)	n (%)	n (%)	
< 45 tahun	0	6 (6,9%)	6 (6,9%)	0,397
≥ 45 tahun	0	81 (93,1%)	81 (93,1%)	
Total	0	87 (88,5%)	87 (100%)	

Berdasarkan tabel 5.4 dapat diketahui bahwa terdapat pasien berusia ≥ 45 tahun yang menderita diabetes melitus tipe 2 berdasarkan

angka kejadian diabetes melitus tipe 2 yaitu sebanyak 81 pasien (93,1%) dan pasien yang menderita diabetes melitus berusia <45 tahun berdasarkan angka kejadian diabetes melitus tipe 2 yaitu sebanyak 6 pasien (6.9%).

Berdasarkan hasil uji *chi-square* diperoleh hasil *p value* 0,397 yang nilai tersebut >0,05 (tidak signifikan), sehingga H0 diterima dan H1 ditolak yang artinya tidak ada hubungan antara usia terhadap angka kejadian diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu.

b. Analisis Hubungan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Analisis hubungan jenis kelamin terhadap angka kejadian penderita diabetes melitus tipe 2 bertujuan untuk memahami hubungan atau perbedaan signifikan dalam tingkat kejadian diabetes tipe 2 antara individu pria dan wanita. Tabel di bawah menunjukkan analisis hubungan jenis kelamin terhadap angka kejadian diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu.

Tabel 5. 5 Analisis Hubungan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Jenis Kelamin	<i>Kejadian DM Tipe 2</i>		Total	<i>P Value</i>
	<i>Tidak</i>	<i>Ya</i>		
	n (%)	n (%)	n (%)	
Pria	0	34 (39%)	34 (39%)	0,470
Wanita	0	53 (61%)	53 (61%)	
Total	0	87 (100%)	87 (100%)	

Berdasarkan tabel 5.5 dapat diketahui bahwa terdapat pasien berjenis kelamin pria yang menderita diabetes melitus tipe 2 berdasarkan angka kejadian diabetes melitus tipe 2 yaitu sebanyak 34 pasien (39%) dan pasien yang menderita diabetes melitus berjenis kelamin wanita berdasarkan angka kejadian diabetes melitus tipe 2 yaitu sebanyak 53 pasien (61%).

Berdasarkan hasil uji *chi-square* diperoleh hasil *p value* 0,470 yang nilai tersebut >0,05 (tidak signifikan), sehingga H0 diterima dan H1 ditolak yang artinya tidak ada hubungan antara jenis kelamin terhadap angka kejadian diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu.

BAB VI

PEMBAHASAN

6.1 Distribusi dan Frekuensi Usia Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui bahwa terdapat lebih banyak pasien berusia ≥ 45 tahun yang menderita diabetes melitus tipe 2 yaitu sebanyak 81 pasien (93,1%) dan lebih sedikit pasien yang menderita diabetes melitus berusia <45 tahun yaitu sebanyak 6 pasien (6,9%) pada Poli Penyakit Dalam RSUD Karsa Husada Kota Batu. Hal ini sesuai dengan penelitian (Scarton *et al.*, 2023) mereka yang berusia di atas 45 tahun memiliki risiko lebih tinggi terkena diabetes melitus tipe 2 dibandingkan mereka yang berusia di bawah 45 tahun karena meningkatnya kejadian intoleransi glukosa yang disebabkan oleh faktor degeneratif yang mengganggu kapasitas tubuh dalam mengelola glukosa. Penelitian lain menunjukkan bahwa penderita diabetes melitus tipe 2 memiliki orang tua yang memiliki riwayat pilihan gaya hidup yang buruk sehingga rentan terhadap berbagai penyakit akut dan kronis. (Zulkarnain, 2021). Orang dewasa berusia 55 hingga 64 tahun yang menderita diabetes melitus tipe 2 mengalami penurunan angka harapan hidup hingga 8 tahun. Paparan hiperglikemia yang terus-menerus menyebabkan stres oksidatif, yang pada gilirannya mengakibatkan disfungsi endotel sistematis dan komplikasi vaskular (Suastika, 2022).

Di Indonesia, angka kejadian diabetes melitus meningkat pada usia 55 hingga 64 tahun. Hal ini disebabkan oleh menurunnya aktivitas fisik, hilangnya massa otot, dan bertambahnya lemak tubuh yang dialami oleh

mereka yang berusia 40 tahun ke atas. Orang yang berusia di atas 40 tahun memiliki peningkatan risiko terkena diabetes tipe 2. Pada orang dewasa di atas usia 40 tahun, proses penuaan menyebabkan perubahan pada komponen tubuh yang berdampak buruk pada sel beta pankreas (Suastika, 2022). Jaringan, neuron, dan hormon lainnya semuanya berperan dalam mengatur kadar gula darah. Perubahan dimulai pada tingkat sel, kemudian berlanjut ke tingkat jaringan, dan terakhir terjadi pada tingkat organ. Sel beta mengalami penurunan produksi insulin serta sensitivitas sel. Pada usia lanjut, fungsi fisiologis tubuh menurun akibat menurunnya produksi atau resistensi insulin, sehingga kapasitas tubuh dalam menangani glukosa darah yang tinggi menjadi kurang ideal (Torres *et al.*, 2023). Hal ini dapat menyebabkan komplikasi seperti diabetes dan penyakit kardiovaskular. Secara umum, laju perubahan fisiologi seseorang melambat secara signifikan setelah usia 40 tahun (Silalahi, 2019).

Diabetes adalah suatu kondisi yang sering berkembang ketika seseorang mencapai usia yang berpotensi berbahaya ini. Suatu masa dimana fungsi tubuh manusia, khususnya pankreas dalam kapasitasnya sebagai penghasil hormon insulin, menjadi kurang efektif. Pola makan yang buruk dan gaya hidup yang tidak sehat menjadi akar penyebab kondisi ini. Kemungkinan seseorang menderita diabetes melitus meningkat sebanding dengan usianya. (Aamir *et al.*, 2019). Orang dewasa memiliki peluang 100% lebih besar terkena diabetes melitus, dan kadar glukosa darah mereka meningkat 1–2 mg/tahun saat berpuasa dan 5,6–13 mg 2 jam setelah makan. Perubahan metabolisme glukosa menyebabkan kebutuhan kalori pada usia

40-59 tahun berkurang sebesar 5%, sedangkan pada usia 60-69 tahun berkurang sebesar 10% dan pada usia di atas 70 tahun berkurang sebesar 20% (Tjiptaningrum, Angraini, Ayu., 2021).

Penderita diabetes melitus di Indonesia umumnya berusia antara 45 hingga 64 tahun. Pemeriksaan rutin penting bagi pasien diabetes mellitus, terutama seiring bertambahnya usia dan kebutuhan untuk memantau perkembangan penyakitnya semakin meningkat. Penderita diabetes melitus yang mendapat perawatan rutin akan diberikan edukasi dan didukung oleh tenaga medis profesional dalam menjaga kadar gula darah tetap sehat sehingga mengurangi risiko timbulnya masalah kronis atau akut. (Xu *et al.*, 2022). Namun, saat ini tidak hanya lansia saja yang perlu waspada diakrenakan telah terjadi pergeseran paradigma mengenai usia tipikal terjadinya diabetes melitus tipe 2, hal ini sejalan dengan temuan penelitian Karimah, Anas, Arsyad (2023) yang menyebutkan bahwa semua usia bisa mengalami diabetes melitus tipe 2. Hal ini terjadi disebabkan oleh segala perubahan yang dialami kehidupan masyarakat dibandingkan masa-masa sebelumnya seperti pola makan dan aktivitas fisik yang buruk.

Diabetes melitus tipe 2 umumnya terjadi pada usia lansia namun, peningkatan kasus diabetes tipe 2 pada anak-anak dan remaja telah menjadi perhatian global (Hadi, 2020). Beberapa faktor yang dapat menyebabkan kondisi ini pada individu di bawah 45 tahun melibatkan faktor genetik, obesitas, dan gaya hidup tidak sehat. Predisposisi genetik, terutama jika ada riwayat keluarga dengan diabetes, meningkatkan risiko pada anak-anak. Obesitas, yang terkait dengan pola makan tinggi lemak dan rendah serat,

bersama dengan kurangnya aktivitas fisik, juga menjadi faktor risiko utama. Ketidakseimbangan dalam metabolisme glukosa, seperti resistensi insulin, dapat meningkatkan risiko, begitu juga perubahan hormon selama pubertas. Pertumbuhan ekonomi yang cepat, terutama di negara berkembang, telah menyebabkan perubahan signifikan dalam pola makan dan gaya hidup, menyumbang pada peningkatan kasus diabetes tipe 2 pada anak-anak (Yunita, 2022).

6.2 Distribusi dan Frekuensi Jenis Kelamin Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan tabel 5.2 terlihat bahwa pasien perempuan yang menderita diabetes mellitus tipe 2 lebih banyak yaitu 53 pasien (60,9%) dan lebih sedikit pasien laki-laki yang menderita diabetes mellitus yaitu 34 pasien (39,1%) di Klinik Penyakit Dalam RSUD Karsa Husada Kota Batu. Hasil penelitian menunjukkan pasien perempuan lebih banyak dibandingkan pasien laki-laki. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Galita dan Septianingrum (2022) yang menunjukkan bahwa responden perempuan memiliki risiko 2,15 kali lebih besar terkena diabetes melitus tipe 2 dibandingkan responden laki-laki. Hal ini disebabkan perempuan cenderung memiliki pola makan yang berisiko tinggi, seperti konsumsi gula dan lemak yang tinggi. Selain itu, tingkat aktivitas fisik yang rendah juga dapat meningkatkan risiko.

Perempuan dan laki-laki memiliki risiko yang setara terkena diabetes dalam hal prevalensi. Sebaliknya, jika dilihat dari faktor risikonya, perempuan mempunyai kerentanan yang lebih tinggi terhadap diabetes karena secara fisik mempunyai peluang lebih besar untuk menambah berat

badan, sehingga menyebabkan peningkatan indeks massa tubuh. Wanita pascamenopause yang mengalami sindrom bulanan (premenstrual syndrome), proses hormonal memfasilitasi penumpukan distribusi lemak tubuh, meningkatkan kerentanannya terhadap diabetes melitus tipe 2 (Oktavia *et al.*, 2022).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ahmed *et al.* (2023) menunjukkan bahwa diabetes melitus tipe 2 memiliki hubungan yang kuat dengan perbedaan gender. Perbedaan tersebut terjadi akibat berbagai faktor, antara lain perbedaan hormonal, perilaku sosial dan budaya, perubahan lingkungan seperti pola makan, gaya hidup, stres, sikap, serta interaksi antara faktor genetik dan lingkungan. Wanita lebih mungkin terkena diabetes melitus tipe 2 pada usia lebih dini dan lebih muda. Mereka rentan juga memiliki indeks massa tubuh (BMI) yang lebih tinggi dibandingkan pria. Di sisi lain, obesitas yang merupakan faktor risiko kuat diabetes melitus tipe 2 lebih sering ditemukan pada wanita setelah diagnosis. Oleh karena itu, wanita dengan BMI lebih tinggi mempunyai kecenderungan lebih cepat terkena diabetes melitus tipe 2 dibandingkan pria. Salah satu faktor penyebabnya adalah peningkatan kapasitas adiposit pada wanita, yang dapat menyebabkan penumpukan lemak berlebihan. Selain itu, perubahan hormonal yang terjadi saat memasuki masa menopause menurunkan produksi estrogen pada wanita sehingga menyebabkan perubahan seperti peningkatan jaringan lemak di sekitar perut yang bersifat proinflamasi (Rahayu, 2020).

Menurut Making *et al.* (2023) prevalensi diabetes mellitus sangat dipengaruhi oleh variasi gender dalam kadar kolesterol dan cara pelaksanaan aktivitas sehari-hari serta pilihan gaya hidup. Lemak menempati 15-20% tubuh pria dan 20-25% tubuh wanita. Oleh karena itu, wanita lebih mungkin mengalami peningkatan lemak tubuh yang lebih besar dibandingkan pria. Wanita memiliki peluang 3-7 kali lebih tinggi terkena diabetes melitus dibandingkan pria.

6.3 Distribusi dan Frekuensi Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan tabel 5.3 dapat diketahui bahwa terdapat pasien menderita diabetes melitus tipe 2 sesuai kriteria diagnosis berdasarkan HbA1C, GDP, TGO, dan GDS yaitu sebanyak 87 pasien (100%) dan pasien yang tidak sesuai dengan kriteria diagnosis diabetes melitus tipe 2 berdasarkan HbA1C, GDP, TGO, dan GDS yaitu sebanyak 0 pasien (0%). Saat ini, terdapat 4 tes diagnostik yang disarankan untuk mendeteksi diabetes, yaitu pengukuran glukosa plasma puasa, tes toleransi glukosa oral, HbA1c, dan glukosa darah acak jika terdapat gejala klasik diabetes (Gayatri, 2019). Individu yang memenuhi kriteria diabetes kadar glukosa plasma puasa minimal 7,0 mmol/L (126 mg/dL), kadar glukosa plasma 2 jam pasca-beban minimal 11,1 mol/L (200 mg/dL), kadar HbA1c minimal 6,5% (48 mol/mol), atau kadar glukosa darah acak minimal 11,1 mmol/L (200 mg/dL), salah satu kriteria berikut harus dipenuhi. Seseorang yang tetap tidak menunjukkan gejala tetapi nilai tesnya meningkat, kemungkinan besar akan diuji ulang menggunakan tes yang sama untuk memvalidasi diagnosis (Rosita *et al.*, 2022).

Hemoglobin terglykasi (HbA1c) adalah pengikatan non-enzimatik molekul glukosa ke hemoglobin melalui proses glikasi pasca-translasi. Hemoglobin terglykasi dalam beberapa asam amino HbA termasuk HbAla, HbAlb dan HbA1c. Status HbA1c merupakan komponen glikasi hemoglobin yang paling penting untuk menilai diabetes melitus. HbA1c dijadikan patokan utama dalam pengendalian penyakit diabetes melitus karena dapat menggambarkan kadar gula darah pada rentang 1-3 bulan, hal ini dikarenakan umur sel darah merah yang terikat oleh molekul glukosa adalah 120 hari (Kekenusa, Ratag, Wuwungan., 2013). Penderita diabetes melitus harus menjaga kestabilan kadar glukosa darah untuk menghindari berbagai potensi komplikasi. Sebagai kontrol glikemik yang efektif, pengukuran HbA1c memberikan indikasi kadar glukosa darah selama 2 minggu hingga 3 bulan sebelumnya. Seseorang didiagnosis menderita diabetes melitus tipe 2 jika kadar HbA1cnya $\geq 6,5\%$. Individu dengan tingkat HbA1c $>7\%$ mempunyai risiko dua kali lipat terkena komplikasi (Damayanti, Nekada, Wijihastuti., 2021).

Terdapat korelasi substansial antara kadar glukosa darah dan HbA1c, yang menunjukkan profil glukosa yang terikat pada hemoglobin. Biasanya, kadar glukosa darah menjadi acuan diagnosis diabetes melitus. Profil glukosa darah mungkin menunjukkan fluktuasi harian karena pengaruh berbagai faktor, termasuk hormon, usia, stres, dan nutrisi, terhadap kadar glukosa dalam tubuh. Setelah usia 30 tahun, seseorang akan mengalami peningkatan kadar glukosa darah sebesar 1-2 mg/dL setiap 10

tahun. Oleh karena itu, pasien diabetes melitus harus memantau kadar glukosa darahnya setiap hari untuk mencegah komplikasi (Ayu *et al.*, 2020).

Kadar gula darah sewaktu mengacu pada pengukuran kadar glukosa dalam darah tanpa memperhitungkan waktu makan terakhir. Berbeda dengan pengukuran kadar gula darah puasa yang dilakukan setelah seseorang berpuasa minimal 8 jam (Oktavia *et al.*, 2022). Pada diabetes melitus tipe 2, kadar gula darah yang tinggi (kadar gula acak) merupakan tanda adanya masalah dalam pengendalian gula darah. Penderita diabetes tipe 2 mungkin mengalami lonjakan kadar gula darah secara tiba-tiba, terutama setelah makan, karena tubuhnya kesulitan mengelola glukosa. Normalnya, kadar gula darah pada individu sehat tanpa puasa akan berada dalam kisaran tertentu. Jika seseorang dengan diabetes melitus tipe 2 mengalami kadar gula darah tinggi secara intermiten, hal ini bisa menunjukkan bahwa gula darahnya tidak terkontrol dengan baik. Pengukuran ini dapat digunakan untuk mendeteksi gula darah dan memandu pengobatan (Suci dan Ginting, 2023).

Diabetes melitus tipe 2 memerlukan pemantauan yang lebih menyeluruh untuk diagnosis dan pengobatan. Termasuk pemeriksaan gula darah rutin, baik saat puasa maupun di luar puasa, serta tes HbA1c yang mengetahui rata-rata kadar gula darah selama beberapa bulan sebelumnya. Menggabungkan pengukuran ini memudahkan untuk menentukan seberapa baik gula darah dikontrol dan membuat rencana pengobatan yang sesuai untuk individu dengan diabetes tipe 2 (Anaabawati, Rumahirbo, Pujiastuti., 2021).

Tes toleransi glukosa oral (OGTT) adalah tes yang digunakan untuk mendiagnosis diabetes melitus tipe 2 dan mengetahui seberapa baik tubuh mengatur kadar gula darah. Hasil OGTT akan digunakan untuk mendiagnosis diabetes melitus tipe 2 atau pradiabetes (kondisi dimana gula darah lebih tinggi dari normal namun belum mencapai ambang batas diabetes). Diagnosis diabetes biasanya didasarkan pada nilai gula darah setelah 2 jam meminum larutan glukosa, yang biasanya dinyatakan dalam miligram per desiliter (mg/dL). Diagnosis diabetes melitus tipe 2 biasanya ditegakkan jika kadar gula darah setelah 2 jam adalah 200 mg/dL atau lebih (Arania *et al.*, 2021).

6.4 Analisis Hubungan Usia Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan tabel 5.4 dapat diketahui bahwa terdapat pasien berusia ≥ 45 tahun yang menderita diabetes melitus tipe 2 berdasarkan angka kejadian diabetes melitus tipe 2 yaitu sebanyak 71 pasien (81,6%) dan pasien yang menderita diabetes melitus berusia <45 tahun berdasarkan angka kejadian diabetes melitus tipe 2 yaitu sebanyak 6 pasien (6,9%). Berdasarkan hasil uji *chi-square* diperoleh hasil *p value* 0,360 yang nilai tersebut $P > 0,05$ (tidak signifikan), sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak yang artinya tidak ada hubungan antara usia terhadap angka kejadian diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu. Hal ini terjadi karena setiap individu memiliki perbedaan mengenai faktor risiko lain seperti gaya hidup, aktivitas fisik yang mungkin memengaruhi kondisi dari pasien diabetes melitus tipe 2. Hal ini sejalan dengan penelitian yang

dilakukan oleh Betteng, Pangemanan, Mayulu (2014) yang menjelaskan bahwa diabetes melitus tipe 2 bisa berkembang pada semua umur bahkan pada masa anak sekalipun. Hal ini dikarenakan saat ini semakin banyak jumlah penderita obesitas akibat pola gaya hidup yang tidak sehat, sehingga semakin banyak penderita diabetes melitus tipe 2 di usia yang masih tergolong muda.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2020) yang menunjukkan adanya seiring bertambahnya usia seseorang maka risiko terkena penyakit diabetes melitus semakin meningkat, karena hubungan antara usia dengan kejadian diabetes melitus bersifat positif sehingga risikonya semakin meningkat. Orang yang mulai menjalani gaya hidup tidak sehat di usia muda akan mengalami percepatan penuaan seiring bertambahnya usia, sehingga meningkatkan risiko terkena diabetes melitus tipe 2. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Widiyarsi, Wijaya, Suputra (2021) menunjukkan bahwa ada hubungan antara bertambahnya usia dan berkembangnya diabetes mellitus tipe 2. Hal ini menunjukkan bahwa responden kategori pralansia yang berusia 45-59 tahun atau yang termasuk dalam kategori pralansia memiliki peluang lebih besar terkena diabetes melitus tipe 2 sebesar 1,75 kali lipat dibandingkan dengan responden kategori lanjut usia yang berusia 60 tahun dan seterusnya atau yang termasuk dalam kategori lanjut usia. Orang yang telah berusia di atas 45 tahun dianggap termasuk dalam kategori risiko tinggi terkena diabetes melitus. Hal ini disebabkan karena seringkali seseorang kurang memperhatikan kondisi kesehatannya di usia muda, sehingga peluang

terkena diabetes melitus tipe 2 semakin besar seiring bertambahnya usia (Rosita *et al.*, 2022).

Saat usia lebih dari 40 tahun, tubuh seseorang sering kali mulai mengalami penurunan fungsi dengan cepat. Fisiologi dan metabolisme seseorang, khususnya fungsi metabolisme pankreas, akan melambat seiring bertambahnya usia. Pankreas bertanggung jawab untuk mengendalikan kadar gula darah. Risiko resistensi insulin dan diabetes melitus tipe 2 meningkat seiring dengan penurunan metabolisme pankreas karena berdampak pada kadar gula darah (Milita, Handayani, Setiaji., 2021). Menurut Nurayati dan Adriani (2017) usia 41-60 tahun merupakan kelompok usia terbesar dengan kadar HbA1c tidak terkontrol yaitu 32 orang (69,9%). Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa mereka yang berusia >45 tahun memiliki faktor risiko 1,4 kali lipat mengalami kadar gula darah puasa yang tidak normal dibandingkan dengan responden yang berusia <45 tahun, dengan kadar gula darah puasa dimana mereka yang berusia >45 tahun memiliki risiko peningkatan gula darah yang paling besar. Hal ini didasarkan pada pengamatan bahwa penuaan dapat meningkatkan risiko diabetes mellitus tipe 2 dengan menurunkan sensitivitas insulin, yang dapat mengubah kadar glukosa darah. Manusia pada umumnya mengalami penurunan fisiologis yang berkurang secara tajam dan cepat setelah usia empat puluh, dan penurunan ini berdampak pada organ pankreas (Sihite, Silitonga, Tarigan., 2022).

Para peneliti telah menunjukkan bahwa berbagai variabel meningkatkan kemungkinan seseorang lanjut usia terkena diabetes melitus.

Hal ini termasuk bertambahnya usia, menjalani gaya hidup tidak sehat, dan memiliki riwayat penyakit dalam keluarga. Gaya hidup yang buruk dan riwayat keluarga diabetes merupakan faktor risiko berkembangnya kondisi tersebut (Gayatri, 2019). Berdasarkan kriteria diagnosis, menurut penelitian yang dilakukan oleh Arania *et al.* (2021) pasien berusia di atas 45 tahun memiliki kadar hbA1c, kadar gula darah puasa, dan kadar gula darah sewaktu yang sedikit lebih tinggi dibandingkan pasien berusia di bawah 45 tahun. Hal ini disebabkan oleh variasi fisik, fisiologis, dan medis yang terkait dengan penuaan. Pasien lanjut usia mungkin mengalami penurunan toleransi glukosa secara alami sebagai bagian dari proses penuaan. Artinya, hasil OGTT pada pasien lanjut usia mungkin lebih cepat mengindikasikan pradiabetes atau diabetes tipe 2 dibandingkan pada pasien lebih muda (Suci dan Ginting., 2023).

6.5 Analisis Hubungan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan tabel 5.5 dapat diketahui bahwa terdapat pasien berjenis kelamin pria yang menderita diabetes melitus tipe 2 berdasarkan angka kejadian diabetes melitus tipe 2 yaitu sebanyak 31 pasien (35,6%) dan pasien yang menderita diabetes melitus berjenis kelamin wanita berdasarkan angka kejadian diabetes melitus tipe 2 yaitu sebanyak 46 pasien (52,8%). Berdasarkan hasil uji *chi-square* diperoleh hasil *p value* 0,532 yang nilai tersebut $P > 0,05$ (tidak signifikan), sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak yang artinya tidak ada hubungan antara jenis kelamin terhadap angka kejadian diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karsa Husada Kota Batu. Hal ini

disebabkan semua jenis kelamin baik pria maupun wanita dapat terkena diabetes melitus tipe 2 akibat kebiasaan makan yang tidak sehat dan tingkat aktivitas fisik yang rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nasution, Andilala, Siregar (2021) yang menyebutkan tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan diabetes melitus tipe 2, dikarenakan baik pria maupun wanita sering tidak memperhatikan gaya hidup dan aktivitas fisik, mengelola berat badan, dan menjaga kesehatan secara umum untuk mengurangi risiko diabetes melitus tipe 2. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniati dan Alfaqih (2022) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan diabetes melitus tipe 2. Risiko lebih tinggi pada perempuan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko biologis dan hormonal. Kadar hormon estrogen memiliki efek perlindungan terhadap pengembangan resistensi insulin. Namun, setelah menopause kadar estrogen menurun dan berkontribusi pada peningkatan terjadinya resistensi insulin.

Diabetes memiliki risiko terjadinya relatif sama pada kedua jenis kelamin. Namun, perempuan lebih mungkin terkena diabetes dibandingkan laki-laki karena fakta bahwa, karena perbedaan fisiologis, perempuan memiliki lebih banyak ruang untuk menambah berat badan. Perubahan hormonal yang terjadi setelah menopause (sindrom pramenstruasi) memudahkan wanita mengalami penambahan berat badan di beberapa area tubuh, sehingga meningkatkan peluang terkena diabetes melitus tipe 2 (Ahmed *et al.*, 2023). Selain itu, adanya keteraturan hormonal pada ibu hamil, peningkatan progesteron meningkatkan mekanisme perkembangan

sel tubuh, termasuk janin. Hal ini menyebabkan tubuh mengirimkan sinyal puncak rasa lapar dan membuat wanita merasa lapar. Selama kehamilan, sistem metabolisme tubuh tidak mampu menyerap dan menggunakan seluruh kalori yang dikonsumsi sehingga menyebabkan peningkatan gula darah (Kurniati dan Alfaqih, 2022).

Menurut Zulkarnain (2021) hormon estrogen dan progesteron telah terbukti meningkatkan respons insulin tubuh. Ketika kadar estrogen dan progesteron turun setelah menopause, begitu pula kemampuan tubuh untuk merespons insulin. Faktor lain yang mempengaruhi adalah berat badan wanita yang umumnya tidak optimal sehingga dapat menurunkan sensitivitas respon insulin. Hal inilah yang menyebabkan wanita lebih rentan menderita diabetes dibandingkan pria. Hasil penelitian Suastika (2022) Berdasarkan temuan investigasi hubungan jenis kelamin dengan frekuensi diabetes melitus tipe 2, diketahui bahwa prevalensi diabetes melitus tipe 2 pada wanita 1.007 kali lebih besar dibandingkan pada pria.

Risiko lebih besar dikarenakan perempuan memiliki potensi lebih besar untuk memiliki indeks massa tubuh (IMT) yang lebih tinggi, sehingga menempatkan mereka pada risiko lebih tinggi terkena diabetes. Indeks massa tubuh memberikan gambaran umum tentang status berat badan, dan kelebihan berat badan yang cenderung terkait dengan peningkatan ukuran pinggang (Oktavia *et al.*, 2022). Ukuran pinggang biasanya diukur untuk mengevaluasi proporsi tubuh dan risiko kesehatan tertentu, terutama terkait dengan obesitas yang merupakan salah satu faktor risiko terjadinya diabetes melitus tipe 2 (Rahayu, 2020). Normalnya pada wanita, secara medis ukuran

pinggang ideal sebaiknya tidak lebih dari 80 cm, sedangkan pada pria ukurannya tidak lebih dari 90 cm. Perbedaan dari ukuran pinggang pria dan wanita dapat menjadi indikator penting dalam mengevaluasi risiko terkena diabetes melitus tipe 2, perbedaan ini sebagian besar terkait dengan perbedaan distribusi lemak antara kedua jenis kelamin pria cenderung memiliki pola penumpukan lemak yang berbeda dengan wanita. Lemak visceral pada pria lebih umum, sementara wanita cenderung menyimpan lemak lebih banyak di daerah pinggul dan paha. Meskipun demikian, perubahan hormon yang terjadi pada wanita selama menopause dapat menyebabkan peningkatan penumpukan lemak visceral dan meningkatkan risiko diabetes tipe 2 (Suci dan Ginting, 2023).

Dibandingkan pria, wanita memiliki risiko lebih tinggi terkena diabetes melitus tipe 2 saat dewasa karena perubahan komposisi tubuh. Pria memiliki lebih sedikit jaringan adiposa dibandingkan wanita. Pria dewasa memiliki persentase lemak sebesar 15-20% dari berat badannya, sedangkan wanita memiliki kandungan lemak sebesar 20-25% dari berat badannya. Pada wanita pascamenopause, peningkatan pelepasan asam lemak bebas dikaitkan dengan resistensi insulin karena peningkatan penyimpanan lemak, terutama di daerah perut (Ahmed *et al.*, 2023).

Penelitian oleh Rosita *et al.* (2022) menyatakan bahwa wanita memiliki kadar LDL (*low-density lipoprotein*) yang lebih tinggi dibandingkan pria karena wanita memiliki hormon estrogen, yang menurun selama menopause dan perimenopause dan dapat menyebabkan lonjakan kadar kolesterol jahat (LDL) dalam tubuh. Manusia memiliki salah satu

tingkat pengangkut kolesterol LDL tertinggi. Peningkatan kolesterol LDL dapat menyebabkan peningkatan asam lemak bebas, yang dapat merusak sel beta pankreas dan menyebabkan kadar gula darah meningkat tidak terkontrol (Suprati, 2017).

Berdasarkan kriteria diagnostik menurut Damayanti, Nekada, Wijihastuti (2021) menunjukkan perbedaan parameter klinis seperti HbA1c, gula darah puasa, gula darah acak, dan hasil OGTT antara pasien diabetes tipe 2 pria dan wanita. HbA1c bisa sedikit lebih rendah pada pria, namun perbedaannya bervariasi. Kadar gula darah puasa cenderung lebih tinggi pada pria, meski ada faktor lain yang mempengaruhinya. Kadar gula darah bervariasi dari waktu ke waktu tergantung jenis kelamin, tergantung banyak faktor. Respons terhadap tes OGTT juga berbeda antara pria dan wanita, dengan respons yang lebih baik pada wanita (Scarton *et al.*, 2023). Faktor genetik, hormon, komposisi tubuh, dan respon hormonal mempengaruhi perbedaan tersebut. Penatalaksanaan diabetes harus disesuaikan dengan karakteristik individu, termasuk usia dan riwayat kesehatan, dengan pemantauan rutin oleh profesional Kesehatan (Aamir *et al.*, 2019).

6.6 Kajian Integrasi Islam dan Sains

Kadar gula darah ditemukan secara signifikan lebih tinggi pada mereka yang menderita diabetes melitus tipe 2 dibandingkan dengan mereka yang tidak menderita penyakit tersebut. Hal ini karena tubuh mereka memastikan mereka memiliki kemampuan untuk mengontrol kadar gula darahnya. Banyak orang menderita diabetes melitus tipe 2 karena kombinasi faktor keturunan dan lingkungan. Salah satu ciri utama diabetes tipe 2

adalah resistensi insulin, yaitu ketidakmampuan tubuh merespons insulin dengan baik, sehingga menyebabkan peningkatan kadar gula darah (Suci dan Ginting, 2023).

Penyakit diabetes seringkali disebabkan oleh kebiasaan-kebiasaan buruk yang biasa dilakukan orang tua yang berakibat pada penyakit diabetes dan kebiasaan tersebut terkadang ditularkan kepada anak atau keturunannya, misalnya dalam hal makanan. Hal ini sesuai dengan ayat Alquran yang melarang konsumsi makanan berlebihan, karena berpotensi menimbulkan penyakit generatif. Makan terlalu banyak tidak hanya berdampak buruk pada tubuh kita, tapi juga berdampak buruk pada psikologi kita. Makan terlalu banyak akan mengakibatkan seseorang tidak dapat menggunakan glukosa dan lemak yang tersimpan dalam tubuh sebagai sumber energi (Ayu *et al.*, 2020).

Allah berfirman dalam ayat Al-Quran dalam suran Al-An'am ayat 141 yang berbunyi:

﴿هُوَ الَّذِي أَنشَأَ جَنَّاتٍ مَّعْرُوشَاتٍ وَغَيْرَ مَعْرُوشَاتٍ وَالنَّخْلَ وَالزَّرْعَ مُخْتَلِفًا أَكْلُهُ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُتَشَابِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ كُلُوا مِن ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَآتُوا حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ﴾

Artinya: “Dan Dia menciptakan tanaman merambat dan tidak merambat, kurma dan tanaman dengan berbagai macam rasa, serta buah zaitun dan delima yang kelihatannya sama tetapi rasanya berbeda. Ketika ia menghasilkan buah, makanlah kalau sudah panen, berikan haknya (zakat), tapi jangan

berlebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang yang berlebihan.”

Menurut tafsir dari Quraish Shihab menerangkan bahwa hanya Allahlah yang menciptakan berbagai kebun. Ada yang ditanam dan disanghah tiang, ada pula yang tidak. Allah menciptakan pula pohon korma dan tanaman-tanaman lain yang menghasilkan buah- buahan dengan berbagai warna, rasa, bentuk dan aroma yang berbeda-beda. Allah menciptakan buah zaitun dan delima yang serupa dalam beberapa segi, tetapi berbeda dari beberapa segi lain. Padahal, itu semua tumbuh di atas tanah yang sama dan disiram dengan air yang sama pula. Makanlah buahnya yang baik dan keluarkan zakatnya saat buah-buah itu masak. Namun, janganlah kalian berlebih-lebihan dalam memakan buah-buahan itu, sebab hal itu akan membahayakan diri sendiri dan akan mengurangi hak orang miskin. Allah tidak akan memberi perkenan atas perbuatan orang-orang yang berlebih-lebihan.

Selain itu, tafsir lain dari tafsir Jalalayn menerangkan (Dan Dialah yang menjadikan) yang telah menciptakan (kebun-kebun) yang mendatar di permukaan tanah, seperti tanaman semangka (dan yang tidak terhampar) yang berdiri tegak di atas pohon seperti pohon kurma (dan) Dia menjadikan (pohon kurma dan tanaman-tanaman yang bermacam-macam buahnya) yakni yang berbeda-beda buah dan bijinya baik bentuk maupun rasanya (dan zaitun dan delima yang serupa) dedaunannya, menjadi hal (dan tidak sama) rasa keduanya (Makanlah dari buahnya yang bermacam-macam itu bila dia berbuah) sebelum masak betul (dan tunaikanlah haknya di hari

memetik hasilnya) dengan dibaca fatah atau kasrah, yaitu sepersepuluhnya atau setengahnya (dan janganlah kamu berlebih-lebihan) dengan memberikannya semua tanpa sisa sedikit pun buat orang-orang tanggunganmu. (Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan) yaitu orang-orang yang melampaui batas hal-hal yang telah ditentukan bagi mereka.

Terkait dengan penyakit diabetes melitus tipe 2, surat Al-An'am ayat 141 mengingatkan kita untuk mensyukuri kesehatan yang dianugerahkan Allah SWT kepada kita dan menjaga tubuh kita dengan baik, karena merupakan anugerah dari-Nya. Penyakit seperti diabetes tipe 2 dapat muncul akibat pola makan dan gaya hidup yang tidak seimbang, maka kita disarankan untuk mengambil tindakan bijak dalam menjaga kesehatan, termasuk melakukan penyesuaian pola makan dan gaya hidup yang diperlukan. Menghargai tubuh merupakan salah satu cara menghormati ciptaan Tuhan. Dalam konteks penyakit diabetes melitus tipe 2, pesan ayat ini mengingatkan kita untuk menjaga kesehatan dan mengonsumsi makanan secara bijak, dengan memperhatikan jumlah gula dan karbohidrat yang dikonsumsi. Makan makanan yang seimbang dan memperhatikan kesehatan tubuh, serta membantu mereka yang membutuhkan dalam mengatasi penyakit ini (Gayatri, 2019).

Banyak orang yang tidak memperhatikan saat mengonsumsi makanan hal ini akan menyebabkan keburukan bagi tubuh. Menurut sebuah hadits yang diriwayatkan oleh Rasulullah SAW, seorang muslim

tidak boleh makan melebihi batas kenyang, karena hal tersebut akan menyebabkan kemalasan dan membahayakan tubuh.

نَحْنُ قَوْمٌ لَا نَأْكُلُ حَتَّى نَجُوعَ وَإِذَا أَكَلْنَا لَا نَشْبَعُ

Artinya: “*Kita (kaum muslimin) adalah kaum yang hanya makan bila lapar dan berhenti makan sebelum kenyang*”

(H.R. Bukhari Muslim).

Diabetes melitus tipe 2 adalah penyakit yang seringkali terkait erat dengan pola hidup yang buruk di masyarakat. Penyakit ini umumnya dipicu oleh kombinasi faktor genetik dan gaya hidup yang tidak sehat, seperti pola makan yang tinggi lemak dan rendah serat, serta kurangnya aktivitas fisik. Pola hidup yang buruk, terutama kelebihan berat badan atau obesitas, dapat menyebabkan resistensi insulin, di mana sel-sel tubuh tidak merespons insulin dengan baik, yang pada gilirannya meningkatkan risiko diabetes tipe 2 (Basri, 2019).

Konsumsi makanan yang kaya akan gula dan lemak jenuh juga dapat meningkatkan kadar glukosa darah, menyebabkan lonjakan insulin yang berlebihan. Kondisi ini memicu kerja pankreas lebih keras untuk menghasilkan insulin, dan seiring waktu, organ ini dapat mengalami kelelahan fungsional. Selain itu, gaya hidup yang kurang aktif menyebabkan penumpukan lemak tubuh, khususnya di area perut, yang dapat berkontribusi pada peradangan dan resistensi insulin (Widowati, 2020).

Penting untuk memahami bahwa diabetes melitus tipe 2 dapat dicegah atau dikendalikan dengan adopsi pola hidup sehat. Melibatkan diri dalam aktivitas fisik secara teratur, mengontrol berat badan, dan

mengadopsi pola makan seimbang dengan membatasi konsumsi gula dan lemak jenuh dapat membantu mengurangi risiko diabetes tipe 2. Oleh karena itu, edukasi masyarakat tentang pentingnya pola hidup sehat dan upaya pencegahan merupakan langkah yang krusial dalam menangani tantangan kesehatan yang terkait dengan diabetes melitus tipe 2 (Hadi, 2020).

Makan sebaiknya hanya dilakukan ketika seseorang benar-benar lapar atau membutuhkan. Selain itu, saat makan, berhentilah makan sebelum kenyang. Pada masa Nabi Muhammad SAW, mereka tidak mengonsumsi makanan sampai kenyang. Hal ini menggambarkan pola makan yang terkait dengan risiko diabetes melitus tipe 2. Diabetes melitus tipe 2 umumnya terkait dengan gaya hidup dan pola makan yang tidak sehat, termasuk konsumsi makanan secara berlebihan sehingga menimbulkan timbunan lemak dalam tubuh secara berlebih (Silalahi, 2019).

Penelitian mengenai hubungan usia dan jenis kelamin terhadap angka kejadian diabetes melitus tipe 2 dalam konteks agama Islam memiliki manfaat yang signifikan dalam pemahaman kesehatan masyarakat. Dalam konteks agama Islam, kehidupan sehat dianggap sebagai amanah yang harus dijaga. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman faktor-faktor yang dapat memengaruhi angka kejadian diabetes melitus tipe 2 dalam komunitas Muslim. Melalui pemahaman hubungan usia dan jenis kelamin dengan diabetes melitus, penelitian ini dapat memberikan pandangan khusus terkait risiko yang mungkin dihadapi oleh umat Islam dalam rentang usia tertentu atau berdasarkan jenis kelamin.

Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk mengembangkan strategi pencegahan yang lebih terarah dan spesifik dalam menerapkan prinsip-prinsip kesehatan Islam. Selain itu, pemahaman ini dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat Muslim tentang pentingnya pola hidup sehat dan peran agama dalam menjaga kesehatan tubuh. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan wawasan ilmiah tetapi juga mendukung upaya promosi kesehatan yang sesuai dengan nilai-nilai agama Islam.

6.7 Keterbatasan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penelitian ini, diantaranya:

6.7.1 Peneliti menggunakan data sekunder, seperti rekam medis pasien.

Keterbatasan dalam kualitas dan kelengkapan data yang tersedia, hal ini dapat memengaruhi validitas dari hasil penelitian.

6.7.2 Peneliti belum memiliki kemampuan untuk mengembangkan semua faktor risiko yang dapat memengaruhi kejadian diabetes melitus tipe 2. Faktor-faktor tersebut, seperti riwayat keluarga, pola makan, dan aktivitas fisik, yang bisa berdampak pada hasil penelitian.

6.7.3 Penelitian dilakukan dalam rentang waktu yang panjang, perubahan dalam praktik klinis, penanganan pasien, atau intervensi medis dapat memengaruhi hasil penelitian dan menghasilkan temuan yang tidak konsisten.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Dari temuan penelitian yang dilakukan di RSUD Kota Karsa Husada dapat disimpulkan bahwa kejadian penyakit diabetes melitus tipe 2 tidak berhubungan secara signifikan dengan usia dan jenis kelamin pasien. Penelitian di RSUD Kota Karsa Husada ini menunjukkan bahwa peningkatan kejadian diabetes tipe 2 terutama tidak disebabkan oleh usia. Dengan kata lain, penyakit ini dapat menyerang individu dari berbagai kelompok umur, dan tidak hanya terbatas pada kelompok umur tertentu saja. Hal ini dapat mempunyai implikasi penting terhadap upaya pencegahan dan penanganan diabetes tipe 2, yang perlu ditangani oleh semua kelompok umur.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa jenis kelamin tidak berperan signifikan terhadap kejadian diabetes tipe 2 artinya, baik pria maupun wanita memiliki risiko yang sama untuk terkena diabetes tipe 2. Hal ini menunjukkan bahwa penyakit ini tidak hanya berkaitan dengan jenis kelamin tertentu dan memerlukan perhatian pencegahan yang sama untuk kedua jenis kelamin.

7.2 Saran

7.2.1 Saran Bagi Masyarakat Umum

1. Memahami risiko yang terkait dengan diabetes melitus tipe 2 harus dilakukan oleh masyarakat umum, terutama mengingat

usia dan jenis kelamin merupakan faktor penentu penting dalam prevalensi penyakit ini. Penting untuk memberikan pendidikan kesehatan tentang menjalani gaya hidup sehat, makan makanan seimbang, dan berolahraga secara teratur.

2. Melakukan pemeriksaan kesehatan rutin disarankan, terutama bagi mereka yang memenuhi faktor risiko lain atau berada pada usia berisiko tinggi. Tes gula darah diabetes dapat membantu deteksi dini penyakit ini.
3. Sebaiknya bicarakan dengan dokter atau ahli medis lainnya jika ada kekhawatiran mengenai risiko yang terkait dengan diabetes.

7.2.2 Saran Bagi Peneliti Selanjutnya

1. Memperhatikan variabel tambahan seperti riwayat keluarga, tingkat aktivitas fisik, makanan, dan faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kejadian diabetes melitus tipe 2.
2. Memastikan hasil yang lebih representatif, dengan menggunakan sampel yang lebih besar dan bervariasi dalam penelitian.
3. Melakukan studi prospektif untuk melacak pertumbuhan penduduk dari berbagai kelompok umur dan gender dalam jangka waktu tertentu. Hal ini mungkin memberikan kejelasan lebih lanjut mengenai faktor risiko diabetes melitus tipe 2.

7.2.3 Saran Bagi Institusi Tempat Penelitian

1. Mengevaluasi kemungkinan komplikasi yang bisa terjadi pada pasien diabetes melitus tipe 2 jika kadar gula darah tidak terkontrol.
2. Meningkatkan pelayanan kesehatan untuk pasien dengan adanya kolaborasi antara staf medis dan rumah sakit untuk memberikan kontrol kepada pasien diabetes melitus tipe 2, dari pasien rawat inap maupun rawat jalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aamir, A. H., Ul-Haq, Z., Mahar, S. A., Qureshi, F. M., Ahmad, I., Jawa, A., Sheikh, A., Raza, A., Fazid, S., Jadoon, Z., Ishtiaq, O., Safdar, N., Afridi, H., & Heald, A. H. (2019). Diabetes Prevalence Survey of Pakistan (DPS-PAK): Prevalence of Type 2 Diabetes Mellitus and Prediabetes Using HbA1c: A Population-Based Survey from Pakistan. *Jurnal BMJ Open*, 9(2), 2–3. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025300>
- Abduh, M., Alawiyah, T., Apriansyah, G., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2022). Survey Design: Cross Sectional dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(1), 31–39.
- Agustin, & Selanur. (2022). *Hubungan Kepatuhan Minum Obat Terhadap Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Wonorejo Samarinda* [Skripsi, Tidak diterbitkan, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Kalimantan Timur].
- Ahmed, S. F., Hassan, A. A., Eltayeb, M. M., Omar, S. M., & Adam, I. (2023). Ethnicity, Age, and Gender Differences in Glycated Hemoglobin (HbA1c) Levels among Adults in Northern and Eastern Sudan: A Community-Based Cross-Sectional Study. *Life (Basel, Switzerland)*, 13(10), 2–11. <https://doi.org/10.3390/life13102017>
- Aliyana, A., & Rosmiati, M. (2021). Tingkat Kepatuhan Pengobatan pada Pasien Prolanis Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Jatisari Karawang Periode bulan Januari – Maret 2021. *Jurnal Health Sains*, 2(12), 1555–1573. <https://doi.org/10.46799/jhs.v2i12.370>
- Anaabawati, M., Rumahorbo, H., & Pujiastuti, Rr. S. E. (2021). Effectiveness of Cognitive Behavioral Therapy and Muscle Relaxation on Fasting Blood Sugar Levels among Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review Nursing Student, Postgraduate Program, Master of Applied Health 2. *International Journal of Nursing and Health Services (IJNHS)*, 4(2), 153–161. <https://doi.org/10.35654/ijnhs.v4i2.414>
- Aprivia, S. A., & Yulianti, A. E. (2021). Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Perilaku dengan Penerapan Personal Hygiene Penjamah Makanan Tahun 2021. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(2), 79–89.
- Apriyani, H., & Kurniati. (2020). Perbandingan Metode Naïve Bayes Dan Support Vector Machine Dalam Klasifikasi Penyakit Diabetes Melitus. *Journal of Information Technology Ampera*, 1(3), 134–137. <https://journal-computing.org/index.php/journal-ita/index>
- Arania, R., Triwahyuni, T., Esfandiari, F., & Nugraha, F. R. (2021). Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin dan Tingkat Pendidikan dengan Kejadian Diabetes

- Mellitus di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), 146–152.
- Arifin, E. N. N., & Rachmawati, A. S. (2022). Perum Cisalak Kota Tasikmalaya Application of Feet Gysms Using The Newspaper to Decrease Blood Sugar Levels In Ny. E with Type II Diabetes Melitus in RT.04 RW.15 Perum Cisalak, Tasikmalaya City. *Journal Nursing Healthcare*, 4(2b), 54–55.
- Ayu, I., Wulandari, T., Herawati, S., & Wande, N. (2020). Gambaran Kadar HBA1C pada PASIEN Diabetes Melitus Tipe II di RSUP Sanglah Periode Juli-Desember 2017. *Jurnal Medika Udayana*, 9(1), 71–73. <https://doi.org/10.24843.MU.2020.V9.i1.P14>
- Basri, M. H. (2019). Pengalaman Pasien DM TIPE 2 Dalam Melakukan Perawatan Ulkusdiabetik Secara Mandiri. *Jurnal Endurance*, 4(1), 58–60. <https://doi.org/10.22216/jen.v4i1.3066>
- Betteng, R., Pangemanan, D., & Mayulu, N. (2014). Analisis Faktor Risiko Penyebab Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Wanita Usia Produktif Di Puskesmas Wawonasa. *Jurnal E-Biomedik (EBM)*, 2(2), 20–21.
- Bingga, I. A. (2021). Kaitan Kualitas Tidur dengan Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Medika Hutama*, 2(4), 1047–1050.
- BPS Kota Batu. (2019, October 30). *Jumlah Kasus 10 Penyakit Terbanyak di Kota Batu, 2018*. <https://batukota.bps.go.id>
- Damayanti, S., Nekada, C. D., & Wijihastuti, W. (2021). Hubungan Usia, Jenis Klamen, Kadar Gula Darah Sewaktu dengan Kadar Kreatinin Serum pada Pasien Diabetes Mellitus di RSUD Prambanan Sleman Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 20–22.
- Edwar, N. V., Andayu, A., & Yani, F. F. (2021). Penggunaan Kortikosteroid Pada Pasien Anak dengan Perikarditis Tuberkulosis. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 1(3), 450–453. <https://doi.org/10.25077/jikesi.v1i3.484>
- Faiqotunnuriyah, & Cahyati, W. H. (2021). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Neuropati Diabetik pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Factors Associated with The Incidence of Diabetic Neuropathy Among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesmas Indonesia*, 13(1), 64–76. <https://doi.org/https://doi.org/10.20884/1.ki.2021.13.1.3227>
- Fauza, R. (2022). Keadaan Ibu Hamil dengan Diabetes Melitus di Puskesmas Tuntungan Tahun 2020-2021. *Journal of Health and Medical Science*, 1(3), 103–108. <https://pusdikra-publishing.com/index.php/jkes/home>
- Galita, T. N., & Septianingrum, T. D. (2022). Hormon Dalam Perspektif Islam. *Journal of Development and Research in Education*, 3(1), 44–51.

- Gayatri, R. W. (2019a). Hubungan Faktor Riwayat Diabetes Mellitus dan Kadar Gula Darah Puasa dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Pasien Usia 25-64 Tahun di Puskesmas Kendal Kerep Kota Malang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 4(1), 1–5.
- Gayatri, R. W. (2019b). Hubungan Faktor Riwayat Diabetes Mellitus dan Kadar Gula Darah Puasa dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Pasien Usia 25-64 Tahun di Puskesmas Kendal Kerep Kota Malang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 4(1).
- Greco, C., Santi, D., Brigante, G., Pacchioni, C., & Simoni, M. (2022). Effect of the Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists on Autonomic Function in Subjects with Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. In *Diabetes and Metabolism Journal* (Vol. 46, Issue 6, pp. 901–911). Korean Diabetes Association. <https://doi.org/10.4093/dmj.2021.0314>
- Hadi, F. K. (2020). Aktivitas Olahraga Bersepeda Masyarakat di Kabupaten Malang Pada Masa Pandemi Covid-19. *Sport Science & Education Journal*, 1(2), 31–32. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/sport/issue/archive>
- Hidayah, F. N., Kusbaryanto, & Selvyana, D. R. (2021). Kader Remaja Sehat Waspada Diabetes Melitus. In *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. <https://doi.org/10.18196/ppm.39.116>
- Hidayatillah, S. A., Nugroho, H., & Adi, S. (2020). Hubungan Status Merokok dengan Kejadian Ulkus Diabetikum pada Laki-Laki Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 5(1), 32–37.
- Husna, A. (2022). *Hubungan antara Kepatuhan Konsumsi Obat dan Kolesterol dengan Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Tamalanrea* [Tidak diterbitkan]. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat.
- Intan, N., Dahlia, D., & Kurnia, D. A. (2022). Asuhan Keperawatan pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2, Fase Akut dengan Pendekatan Model Adaptasi Roy: Studi Kasus. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 5(2), 680–688. <https://doi.org/10.31539/jks.v5i2.3228>
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas 10th edition* (Vol. 10). www.diabetesatlas.org
- Jamco, J. C. S., & Balami, A. M. (2022). Analisis Kruskal-Wallis untuk Mengetahui Konsentrasi Belajar Mahasiswa Berdasarkan Bidang Minat Program Studi Statistika Fmipa Unpatti. *Jurnal Matematika, Statistika Dan Terapannya*, 1(1), 39–44. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/parameter>
- Karimah, K., Anas, K., & Arsyad, M. (2023). Hubungan Katarak dengan Diabetes Melitus di Poliklinik Mata RS Yarsi Periode Tahun 2021-2022 dan

- Tinjauannya Menurut Pandangan Islam. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 3(3), 260–265.
- Kekenusa, J. S., Ratag, B. T., & Wuwungan, G. (2013). Analisis Hubungan antara Umur dan Riwayat Keluarga Menderita DM dengan Kejadian Penyakit DM Tipe 2 pada Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam BLU RSUP Prof. DR. R.D Kandou Manado. *Journal Kesmas Universitas Sam Ratulangi Manado*, 2(1), 1–6.
- Kemenkes RI. (2020). *Infodatin 2020 Diabetes Melitus*.
- Keyasa, M. M. R., Widyastuti, N., Margawati, A., & Dieny, F. F. (2021). Hubungan Lingkar Pinggang dengan Glukosa Darah Puasa Pada Wanita Menopause di Semarang. *Journal of Nutrition College*, 10(3), 189–196. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/>
- Komariah, & Rahayu, S. (2020). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada-Januari*, 11(1), 41–43.
- Kundarwi, N. V., Purnanto, N. T., & Riniasih, W. (2022). Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Diabetes Melitus Tipe II: A Literatur Review. *Journal of TSCS1Kep*, 7(2), 2775–0345. <http://ejournal.annurpurwodadi.ac.id/index.php/TSCS1Kep>
- Kurniati, M. F., & Alfaqih, M. R. (2022). Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan Kepatuhan Kontrol Gula Darah Puasa Pasien Diabetes Mellitus di Puskesmas Ngraho. *Jurnal Ilmu Kesehatan MAKIA*, 12(1), 53–54.
- Kusuma, I. Y., Samodra, G., Komala, Y. I., Apriliansa, E. P., Piri, J. A., & Fauqina, A. A. (2022). Glucose Lowering Agent Effect Dapaglifozine Adds on Metformin Therapy in Mice Article History. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 13(1), 74–75. www.journal.uniga.ac.id
- Laksmi, S., & Yenie, H. (2018). Hubungan Pengetahuan Remaja Putri Tentang Anemia dengan Kejadian Anemia di Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Keperawatan*, 14(1), 104–105.
- Lawolo, L. O., Lase, W. N., & Harefa, E. M. (2023). Teknik Relaksasi Otot Progresif Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Ilmiah Pannme*, 18(1), 7–10.
- Lestari, D. R. (2018). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Cakupan Kepesertaan Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) Bagi Pasien DM Tipe 2 Dan Hipertensi di Puskesmas Bandongan* [Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang, Magelang].
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara

- Pencegahan. *Jurnal UIN Alauddin Makassar*, 7(1), 237–239. <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/psb.v7i1.24229>
- Making, K. D., Detha, A. I. R., Lada, C. O., Roga, A. U., & Manurung, I. F. E. (2023). Analisis Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Penduduk di Wilayah Kerja Puskesmas Waepana dan Riung di Kabupaten Ngada Tahun 2023. *Indonesian Nursing Journal of Education and Clinic*, 3(4), 259–263.
- Megawati, W., Utami, R., & Jundiah, R. S. (2020). Senam Kaki Diabetes pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 untuk Meningkatkan Nilai Ankle Brachial Indexs. *Journal of Nursing Care*, 3(2), 97–98.
- Mildawati, Diani, N., & Wahid, A. (2019). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Lama Menderita Diabetes dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabetik (Relationship Between Age, Gender and Duration of Diabetes Patients with The Incidence of Diabetic Peripheral Neuropathy). *Caring Noursing Journal*, 3(2), 32–35.
- Milita, F., Handayani, S., & Setiaji, B. (2021). Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II pada Lanjut Usia di Indonesia (Analisis Riskesdas 2018). *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 17(1), 8–12. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK>
- Mirna, E., Agus, S., Asbiran, N., & Silvia. (2020). Analisis Determinan Diabetes Melitus Tipe II pada Usia Produktis di Kecamatan Lengayang Pesisir Selatan. *Jurnal Public Health*, 7(1), 30–42.
- Mongkau, L. K., Langi, G., & Kalesaran, A. F. C. (2022). Studi Ekologi Prevalensi Diabetes Melitus dengan Stroke di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(2), 1158–1160.
- Mulyasari, I., & Maryanto, S. (2020). Blood Glucose Profile in Healthy Adults with Nasi Jagung Consumption Habit. *AIP Conference Proceedings*, 2231(1), 1–3. <https://doi.org/10.1063/5.0002647>
- Nasution, F., Andilala, & Siregar, A. A. (2021a). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus (Risk Factors for The Event of Diabetes Mellitus). *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 9(2), 94–96.
- Nasution, F., Andilala, & Siregar, A. A. (2021b). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus (Risk Factors for The Event of Diabetes Mellitus). *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 9(2), 15–16.
- Nugraha, B. A. (2022). Gambaran Pola Makan pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD dr. Slamet Garut. *Jurnal Medika Cendikia*, 9(1), 69–70.
- Nugroho, R. A., Yuliandra, R., Gumantan, A., & Mahfud, I. (2021). Pengaruh Latihan Leg Press dan Squat Thrust Terhadap Peningkatan Power Tungkai Atlet Bola Voli. *Jendela Olahraga*, 6(2), 40–49. <https://doi.org/10.26877/jo.v6i2.7391>

- Nugroho, R. H., & Samingan. (2019). Determinan Tingkat Keparahan pada Pasien Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(2), 194–195. <http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/jukmas>
- Nurayati, L., & Adriani, M. (2017). Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Association Between Physical Activity and Fasting Blood Glucose Among Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *Amerta Nutr*, 23–33. <https://doi.org/10.2473/amnt.v1i2.2017.80-87>
- Oktavia, S., Budiarti, E., Masra, F., Rahayu, D., & Setiaji, B. (2022). Faktor-Faktor Sosial Demografi yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Permas*, 12(4), 1039–1042. <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM>
- Rahayu, S. (2020). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada-Januari*, 11(1), 41–42.
- Ramdini, D. A., Wahidah, L. K., & Atika, D. (2020). Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Diabetes Melitus Tipe II pada Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Pasir Sakti Tahun 2019. *Jurnal Farmasi Lampung*, 9(1), 70–71.
- Rediningsih, D. R., & Lestari, I. P. (2022a). Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II di Desa Kemambang. *Pro Health Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 4(2), 231–234.
- Rediningsih, D. R., & Lestari, I. P. (2022b). Riwayat Keluarga dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Melitus tipe II Article Info. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 3(1), 9–12. <https://doi.org/10.15294/jppkmi>
- Regita, A. (2020). *Hubungan Pola Konsumsi Dan Aktivitas Fisik Pada Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2*. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Program D-III Gizi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan, Padang.
- Resti, Y., Kresnawati, E. S., Dewi, N. R., Zayanti, D. A., & Eliyati, N. (2021). Diagnosis of diabetes mellitus in women of reproductive age using the prediction methods of naive bayes, discriminant analysis, and logistic regression. *Science and Technology Indonesia*, 6(2), 96–104. <https://doi.org/10.26554/STI.2021.6.2.96-104>
- Rosita, R., Kusumaningtiar, D. A., Irfandi, A., & Ayu, I. M. (2022). Hubungan antara Jenis Kelamin, Umur, dan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Lansia di Puskesmas Balaraja Kabupaten Tangerang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 10(3), 364–371. <https://doi.org/10.14710/jkm.v10i3.33186>

- Sari, N., & Purnama, A. (2019). Aktivitas Fisik dan Hubungannya dengan Kejadian Diabetes Melitus. *Jurnal Kesehatan*, 2(4), 368–372.
- Saroh, B., Moch, M., Suci, Y., & Ratih, P. (2019). Hubungan Antara Faktor Risiko Diabetes Melitus yang Dapat Diubah Dengan Kejadian DM Tipe 2 di Puskesmas Janti Kota Malang. *Sport Science and Health*, 1(1).
- Scarton, L., Nelson, T., Yao, Y., Devaughan-Circles, A., Legaspi, A. B., Donahoo, W. T., Segal, R., Goins, R. T., Manson, S. M., & Wilkie, D. J. (2023). Association of Medication Adherence With HbA1c Control Among American Indian Adults With Type 2 Diabetes Using Tribal Health Services. *Jurnal Diabetes Care*, 46(6), 1245–1251. <https://doi.org/10.2337/dc22-1885>
- Sholikhah, A., Widiarini, R., & Wibowo, P. A. (2020). Hubungan antara Dukungan Keluarga dan Perilaku Self-Management dengan Tingkat Stres Menjalani Diet pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Kelurahan Nambangan Lor Kecamatan Manguharjo Kota Madiun. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(2), 107–108. <https://doi.org/10.35329/jkesmas.v6i2>
- Sihite, R., Silitonga, H. A., & Tarigan, J. (2022). Hubungan Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin dengan Kejadian Covid-19 di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan. *Jurnal Kedokteran Methodist*, 15(2), 198–202. <https://ejurnal.methodist.ac.id/index.php/jkm/article/view/1662>
- Silalahi, L. (2019). Hubungan Pengetahuan dan Tindakan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Promkes*, 7(2), 223. <https://doi.org/10.20473/jpk.v7.i2.2019.223-232>
- Suastika. (2022). *Kurikulum Pelatihan Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2 Secara Komprehensif bagi Dokter di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP)*.
- Suci, T., & Ginting, J. B. (2023). Pengaruh Faktor Usia, Indeks Massa Tubuh, dan Kadar Gula Darah Terhadap Kejadian Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan Priority*, 6(2), 12–15.
- Sudargo, T., Fathsidni, B. M., Zakia, D. F., Rachmawati, Y. N., Hariawan, M. H., Muslichah, R., & Paramastri, R. (2018). Association between Blood Lead, Nutritional Status, and Risk Factors of Hypertension and Diabetes Mellitus: A Study in Female Traffic Police Officers in Yogyakarta. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 13(2), 87–92. <https://doi.org/10.25182/jgp.2018.13.2.87-92>
- Sugiyono, S., Sutarman, S., & Rochmadi, T. (2019). Pengembangan Sistem Computer Based Test (CBT) Tingkat Sekolah. *Indonesian Journal of Business Intelligence (IJUBI)*, 2(1), 1–4. <https://doi.org/10.21927/ijubi.v2i1.917>
- Suprpti, D. (2017). Hubungan Pola Makan Karbohidrat, Protein, Lemak, dengan Diabetes Mellitus Pada Lansia. *Jurnal Borneo Cendekia*, 1(1).

- Tjiptaningrum, A., Angraini, D. I., & Ayu, P. R. (2021). Dian Isti Angraini dan Putu Ristyning Ayu | Hubungan Usia dengan Nilai Tes Toleransi Glukosa Oral (Ttgo) Pada Generasi Pertama Penderita Diabetes Melitus (Dm) Tipe 2 Medula | *Jurnal Medula*, *11*(1), 100–101.
- Torres, L., Miranda, M. C. G., Martins, V. D., Caixeta, F., Oliveira, M. de A., Trindade, L. M., de Assis, H. C., Nascimento, V., Rosa, N. P., Gomes, E., Almeida, S. O., Marquet, F., Genser, L., Marcelin, G., Clément, K., Russo, M., Faria, A. M. C., & Maioli, T. U. (2023). Obesity Induced Hyperglycemia Impairs Oral Tolerance Induction and Aggravates Food Allergy. *Jurnal Mucosal Immunology*, *16*(4), 514–515. <https://doi.org/10.1016/j.mucimm.2023.05.008>
- Widiasari, K. R., Wijaya, I. M. K., & Suputra, P. A. (2021). Diabetes Melitus Tipe 2: Faktor Risiko, Diagnosis, dan Tatalaksana. *Ganesha Medicina Journal*, *1*(2), 114–118.
- Widowati, H. (2020). *Metodologi Penelitian dalam Kajian Jurnal Hasil Penelitian* (A. Sutanto & Achyani, Eds.). CV. LADUNY ALIFATAMA.
- Widyaputri, F., Lim, L. L., Utami, T. P., Harti, A. P., Agni, A. N., Nurdianti, D. S., Widayanti, T. W., Supanji, Wardhana, F. S., Prayogo, M. E., & Sasongko, M. B. (2022). Prevalence of Diabetes in Pregnancy and Microvascular Complications in Native Indonesian Women: The Jogjakarta Diabetic Retinopathy Initiatives in Pregnancy (Jog-DRIP). *Journal Plos One*, *17*(6), 1–5. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267663>
- Wright, J. J., Salem, J. E., Johnson, D. B., Lebrun-Vignes, B., Stamatouli, A., Thomas, J. W., Herold, K. C., Moslehi, J., & Powers, A. C. (2018). Increased reporting of immune checkpoint inhibitor-associated diabetes. In *Diabetes Care* (Vol. 41, Issue 12, pp. e150–e151). American Diabetes Association Inc. <https://doi.org/10.2337/dc18-1465>
- Wulandari, N. A., Waluyo, A., & Irawati, D. (2019). Pengalaman Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dalam Melakukan Tindakan Pencegahan Terjadinya Luka pada Kaki. *Jurnal Keperawatan Silampari*, *2*(2), 176–188. <https://doi.org/10.31539/jks.v2i2.531>
- Xu, J., He, W., Zhang, N., Sang, N., & Zhao, J. (2022). Risk factors and Correlation of Colorectal Polyps with Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal Annals of Palliative Medicine*, *11*(2), 647–654. <https://doi.org/10.21037/apm-21-3943>
- Yunita. (2022). *Pengaruh Buku Saku DSME (Diabetes Self Management Education) Terhadap Kepatuhan Kontrol Gula Darah Pada Diabetis di Puskesmas Jetis 2* [Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Poltekes Yogyakarta, Yogya.].

Zulkarnain. (2021). *Penguatan Ketahanan Keluarga di Tengah Pandemi Rekam Jejak Kuliah Kerja Nyata IAIN Takengon Tahun 2021* (Al Musanna, Ed.; Vol. 1). CV. Pena Persada.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Output SPSS Data Sampel

		Usia			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< 45 tahun	6	6.9	6.9	6.9
	≥ 45 tahun	81	93.1	93.1	100.0
	Total	87	100.0	100.0	

		Jenis Kelamin			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pria	34	39.1	39.1	39.1
	Wanita	53	60.9	60.9	100.0
	Total	87	100.0	100.0	

		Kejadian DM Tipe 2			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak	10	11.5	11.5	11.5
	Ya	77	88.5	88.5	100.0
	Total	87	100.0	100.0	

Lampiran 2 Output SPSS Data Hubungan Usia Terhadap Angka kejadian

Usia * Kejadian DM Tipe 2 Crosstabulation

Count

		Kejadian DM Tipe 2		Total
		Tidak	Ya	
Usia	< 45 tahun	0	6	6
	≥ 45 tahun	10	71	81
Total		10	77	87

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	.837 ^a	1	.360		
Continuity Correction ^b	.063	1	.801		
Likelihood Ratio	1.522	1	.217		
Fisher's Exact Test				1.000	.470
Linear-by-Linear Association	.827	1	.363		
N of Valid Cases	87				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,69.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 3 Output SPSS Data Hubungan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian

Jenis Kelamin * Kejadian DM Tipe 2 Crosstabulation

Count

		Kejadian DM Tipe 2		Total
		Tidak	Ya	
Jenis Kelamin	Pria	3	31	34
	Wanita	7	46	53
Total		10	77	87

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	.391 ^a	1	.532		
Continuity Correction ^b	.079	1	.779		
Likelihood Ratio	.403	1	.525		
Fisher's Exact Test				.734	.397
Linear-by-Linear Association	.387	1	.534		
N of Valid Cases	87				

a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,91.

b. Computed only for a 2x2 table