

**FAKTOR RISIKO KEJADIAN KOMPLIKASI
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH
SAKIT UMUM DAERAH KOTA
MAKASSAR**

**PUTRI APRIYANTI ILMAN
K011191170**



**DEPARTEMEN EPIDEMIOLOGI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

SKRIPSI

**FAKTOR RISIKO KEJADIAN KOMPLIKASI
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH
SAKIT UMUM DAERAH KOTA
MAKASSAR**

**PUTRI APRIYANTI ILMAN
K011191170**



*Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat*

**DEPARTEMEN EPIDEMIOLOGI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**FAKTOR RISIKO KEJADIAN KOMPLIKASI DIABETES MELITUS TIPE 2
DI RSUD KOTA MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh


**PUTRI APRIYANTI ILMAN
K011191170**


Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelaksanaan Studi Program Sarjana Program Studi Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin
pada tanggal 24 Mei 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Wahiduddin, SKM., M.Kes
NIP. 197604072005011004


Andi Selvi Yusnitasari, SKM., M.Kes
NIP. 199001232019032017

Ketua Program Studi,


Dr. Hasnawati Anqam, SKM., M.Sc
NIP. 197604182005012001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah di pertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Rabu Tanggal 24 Mei 2023.

Ketua : Dr. Wahiduddin, SKM., M.Kes (.....)

Sekretaris : Andi Selvi Yusnitasari, SKM., M.Kes (.....)

Anggota :

1. Rismayanti, SKM., M.KM (.....)

2. Prof. Dr. Nurhaedar Jafar, Apt., M.Kes (.....)

PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Apriyanti Ilman
NIM : K011191170
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Departemen : Epidemiologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pemikiran orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Makassar, 8 Juni 2022

Yang menyatakan,



Putri Apriyanti Ilman

RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Epidemiologi

Putri Apriyanti Iman

“Faktor Risiko Kejadian Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Kota Makassar”

(xiv + 89 Halaman + 9 Tabel + 3 Gambar + 5 Lampiran)

Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit tidak menular dengan jumlah kasus yang terus meningkat. Tingginya angka kejadian DM kemungkinan terjadinya komplikasi juga akan besar, kondisi tersebut dapat menyebabkan berkurangnya usia harapan hidup penderita, kelumpuhan, dan meningkatkan beban ekonomi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kota Makassar

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain studi *case control*. Populasi dalam penelitian ini seluruh pasien diabetes dengan yang terdaftar di RSUD Kota Makassar. Sampel berjumlah 140 responden dengan 70 responden untuk kelompok kasus dan 70 responden untuk kelompok kontrol. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara secara langsung di RS, melalui via telepon, dan kunjungan rumah. Analisis data menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan aplikasi Stata. Pengumpulan data tersebut dilakukan dengan beberapa metode yaitu via telepon (75%), wawancara langsung di RS (24%), dan kunjungan rumah (1%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama menderita DM ≥ 5 tahun berisiko 7,1 kali mengalami komplikasi DM (OR=7,1; 95% CI 3,0-17,5); IMT kategori obesitas berisiko 3,9 kali mengalami komplikasi DM (OR=3,9; 95% CI 1,7-9,1); ketidakteraturan kontrol gula darah berisiko 2,9 kali mengalami komplikasi DM (OR=2,9; 95% CI 1,3-6,5) dan ketidakpatuhan pengobatan berisiko 2,3 kali mengalami komplikasi DM (OR=2,3; 95% CI 1,0-4,8).

Kesimpulan: Lama Menderita, IMT Kategori obesitas, ketidakteraturan kontrol gula darah, dan ketidakpatuhan pengobatan merupakan faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus. Bagi pasien diabetes maupun komplikasi diabetes diharapkan dapat menerapkan perilaku hidup sehat, jaga berat badan, teratur mengontrol gula darah, dan patuh terhadap pengobatan.

Kata Kunci : Komplikasi DM, Faktor Risiko

Daftar Pustaka : 79 (2002-2022)

SUMMARY

*Hassanuddin University
Facultu of Public Health
epidemiology*

Putri Apriyanti Iman

“Risk Factors for Complications of Diabetes Mellitus Type 2 In Makassar City Hospital in 2022”

(xiv + 89 Pages + 9 Tables + 3 Figures + 5 Attachments)

Diabetes Mellitus (DM) is one of the non-communicable diseases with an increasing number of cases. The high incidence of DM is likely to cause complications, these conditions can lead to reduced life expectancy, paralysis, and increase the economic burden. The purpose of this study was to determine the risk factors for the incidence of complications of type 2 diabetes mellitus at Makassar City Hospital in 2022.

This research is an observational analyti research with a case control study design. The population in this study were all patients with diabetes who were registered at Makassar City Hospital. The sample amounted to 140 respondents with 70 respondents for the case group and 70 respondents for the control group. Data collection was done by conducting interviews directly at the hospital, via telephone, and home visits. Data analysis used univariate and bivariate analysis using the Stata application. The data collection was done by several methods, namely via telephone (75%), direct interviews at the hospital (24%), and home visits (1%).

The results showed that duration of DM ≥ 5 years had a 7.1 times risk of DM complications (OR=7.1; 95% CI 3.0-17.5); obese BMI had a 3.9 times risk of DM complications (OR=3.9; 95% CI 1.7-9.1); irregular blood sugar control had a 2.9 times risk of DM complications (OR=2.9; 95% CI 1.3-6,5) and medication non-adherence had a 2.3 times risk of DM complications (OR=2.3; 95% CI 1.0-4.8).

Conclusion: Length of illness, BMI in the obesity category, irregular blood sugar control, and medication non-compliance are risk factors for diabetes mellitus complications. Patients with diabetes and diabetes complications are expected to implement healthy living behaviors, maintain body weight, regularly control blood sugar, and adhere to medication.

Keyword : DM Complications, Risk Factor

Bibliography : 79 (2002-2022)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah Tuhan seluruh Alam, Tuhan yang maha Esa karena berkat rahmat dan ridho-Nya yang senantiasa memberikan kesehatan, kemampuan, dan kesempatan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Tidak lupa pula shalawat serta salam kita haturkan kepada sebaik-baiknya suri tauladan, Baginda Nabi besar Muhammad SAW.

Skripsi ini berjudul “**Faktor Risiko Kejadian Komplikasi Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD Kota Makassar**”. Skripsi ini dibuat dan diajukan dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin. Selain itu, tujuan dari penulisan skripsi ini yaitu untuk menambah bahan pustaka bagi mereka yang ingin menambah pengetahuan mengenai faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tentu tidak lepas dari pertolongan Allah SWT dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc., selaku Rektor Universitas Hasanuddin
2. Prof. Sukri Palutturi, S.KM., M.Kes., M.Sc., PH., Ph.D selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
3. Dr. Hasnawati Amqam, S.KM., M.Sc selaku Ketua Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

4. Dosen pembimbing saya Dr. Wahiduddin S.KM., M.Kes dan Andi Selvi Yusnitasari, S.KM., M.Kes yang telah membimbing saya dengan sangat baik dan sabar serta selalu memberikan arahan, dukungan, masukan, dan juga motivasi selama menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Dosen penguji saya Rismayanti, S.KM., MKM dan Prof. Dr. Nurhaedar Jafar, Apt., M.Kes yang telah memberikan masukan dan arahnya untuk penyempurnaan skripsi ini
6. Penasehat Akademik saya, Dr. Syamsuar Manyullei, S.KM., M.Kes., M.Sc.Ph yang selalu memberikan masukan dan nasehat terkait dunia perkuliahan.
7. Ketua, Dosen-dosen, dan Staf Departemen Epidemiologi FKM Unhas atas segala ilmu dan bantuan yang telah diberikan selama menempuh pendidikan hingga penyelesaian skripsi ini.
8. Direktur serta Staf Rumah Sakit Umum Daerah Kota Makassar yang telah memberikan izin dan membantu selama proses penelitian ini.
9. Orang tua, kakak, dan adik saya tersayang yang selalu mendoakan, memperjuangkan, memberikan dukungan, serta cinta dan kasih sayangnya selama saya menempuh pendidikan hingga penyusunan skripsi ini.
10. Bestie terbaik saya selama kuliah Nur Ismi yang selalu setia kebersamaan hingga akhir.
11. Teman-teman seperjuang saya selama kuliah Tika, Auwlyah, Maya yang membantu, mendukung, serta memberikan semangat selama perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.

12. Sahabat-sahabat saya Evin, Ifa, Mita, Kurnia, Nunu, Pipi yang selalu mendoakan dan memberikan semangat selama penyelesaian skripsi ini.
13. Akhwat LD Al-‘Aafiyah FKM Unhas dan teman-teman Himpunan Mahasiswa Epidemiologi (Himapid) yang telah kebersamai beberapa tahun selama masa perkuliahan dengan segala pelajaran dan pengalaman berharganya.
14. Teman-temen Epidemiologi 2019 yang selalu kompak, keren, dan saling mendukung selama masa perkuliahan.
15. Responden yang telah bersedia untuk diwawancarai dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu namanya yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Sebagai manusia biasa yang tidak lepas dari kesalahan, penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Tanpa bantuan dari semua pihak tentu skripsi ini tidak dapat terselesaikan. Semoga bermanfaat.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 27 April 2023

Putri Apriyanti Ilman

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan	8
D. Manfaat	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Tinjauan Umum Diabetes Melitus	10
B. Tinjauan Umum tentang Komplikasi Diabetes Melitus tipe 2.....	24
C. Tinjauan Umum tentang Variabel Penelitian	33
D. Kerangka Teori.....	39
BAB III KERANGKA KONSEP	41
A. Dasar Pemikiran Variabel yang Diteliti	41
B. Kerangka Konsep	43
C. Definisi Operasional.....	44
D. Hipotesis Penelitian.....	46
BAB IV METODE PENELITIAN	47
A. Desain Penelitian.....	47
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	48
C. Populasi dan Sampel	48
D. Instrumen Penelitian.....	51
E. Pengumpulan Data	51
F. Pengolahan, Analisis, dan Penyajian Data.....	52
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	56
A. Hasil	56
B. Pembahasan.....	65
C. Keterbatasan Penelitian	79

BAB VI PENUTUP	80
A. Kesimpulan	80
B. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	90
RIWAYAT HIDUP	112

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
Tabel 2.1	Diagnosis DM Berdasarkan Kadar Glukosa Darah	21
Tabel 2.2	Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes	21
Tabel 2.3	Batas Ambang IMT	35
Tabel 4.1	Kotingensi 2x2 Odds Ratio Analisis Data Penelitian Kasus Kontrol	55
Tabel 5.1	Distribusi Karakteristik Responden	58
Tabel 5.2	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Komplikasi Responden di RSUD Kota Makassar	59
Tabel 5.3	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Variabel Penelitian di RSUD Kota Makassar	61
Tabel 5.4	Faktor Risiko Lama Menderita DM terhadap Kejadian Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Kota	61
Tabel 5.5	Faktor Risiko IMT terhadap Kejadian Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Kota Makassar	62
Tabel 5.6	Faktor Risiko Keteraturan Kontrol Gula Darah terhadap Kejadian Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Kota Makassar	63
Tabel 5.7	Faktor Risiko Kepatuhan Pengobatan terhadap Kejadian Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Kota Makassar	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Teori	40
Gambar 3.1	Kerangka Konsep	43
Gambar 4.1	Desain Penelitian <i>Case Control</i>	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Kuesioner Penelitian	91
Lampiran 2. Output Hasil Penelitian	95
Lampiran 3. Analisis Hasil Penelitian	100
Lampiran 4. Surat-surat Penelitian	102
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	117

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) tipe 2 adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak mampu menghasilkan atau menggunakan insulin secara efektif. Akibatnya terjadi peningkatan konsentrasi glukosa dalam darah (hiperglikemia) (Edwina et al., 2015). Diabetes Melitus tidak dapat disembuhkan, akan tetapi kadar gula darah dapat dikontrol (Purwandari, Wirjatmadi, & Mahmudiono, 2022). DM merupakan salah satu penyakit tidak menular dengan jumlah kasus yang terus meningkat. Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2019 DM tipe 2 menjadi penyebab langsung dari 1,5 juta kematian. Sebesar 48% dari seluruh kematian akibat DM terjadi pada usia dibawah 70 tahun (WHO, 2022).

International Diabetes Federation (IDF) memperkirakan prevalensi DM tipe 2 pada kelompok usia 20-79 tahun sebesar 9,3% di dunia pada tahun 2019 atau setara dengan 463 juta jiwa. Berdasarkan jenis kelamin IDF memperkirakan prevalensi DM tipe 2 di tahun 2019 pada perempuan yaitu 9% dan pada laki-laki 9,65% (Kemenkes, 2020). Berdasarkan data dari statistik *Global Burden of Disease* jumlah penderita DM di dunia diprediksi akan terus meningkat menjadi 592 juta jiwa pada tahun 2035 dan 700 juta jiwa pada tahun 2045.

Negara di wilayah Arab-Afrika Utara dan Pasifik Barat menempati urutan ke-1 dan ke-2 dengan jumlah kasus terbanyak dengan prevalensi masing-masing sebesar 12,2% dan 11,4% (Meilani et al., 2022). Sedangkan Asia Tenggara menempati urutan ke-3 sebagai wilayah dengan jumlah kasus terbanyak dengan prevalensi sebesar 11,3%. IDF memproyeksikan terdapat 10 negara di dunia dengan jumlah penderita DM tipe 2 pada kelompok usia 20-79 tertinggi di tahun 2019. Negara dengan urutan tiga teratas yaitu Cina, India, dan Amerika Serikat dengan jumlah penderita masing-masing yaitu 116,4 juta, 77 juta, dan 31 juta. Indonesia sendiri berada pada urutan ke-7 diantara 10 negara dengan jumlah penderita terbanyak, yaitu sebesar 10,7 juta. Indonesia menjadi satu-satunya negara di Asia Tenggara pada daftar 10 negara dengan jumlah kasus tinggi tersebut, sehingga memungkinkan Indonesia berkontribusi besar terhadap prevalensi kasus DM di Asia Tenggara.

Berdasarkan data dari riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2018 prevalensi DM di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 6,8% pada tahun 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018. Hampir seluruh Provinsi di Indonesia mengalami peningkatan kasus diabetes melitus termasuk Provinsi Sulawesi Selatan. Prevalensi diabetes di Provinsi Sulawesi Selatan yaitu 1,8% (Kemenkes, 2020). Prevalensi diabetes melitus berdasarkan diagnosis dokter atau sesuai tanda-tanda sebesar 3,4%. Berdasarkan laporan Riskesdas Provinsi Sulawesi Selatan (2018), wilayah di Provinsi Sulawesi Selatan dengan prevalensi diabetes melitus tertinggi

yaitu Kabupaten Wajo kemudian Kota Makassar dengan persentase masing-masing 2,19% dan 1,73%.

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Makassar jumlah kasus diabetes melitus mengalami penurunan dari 26.643 atau 1,87% penderita pada tahun 2020 menjadi 18.350 atau 1,28% penderita pada tahun 2021, sedangkan pada tahun 2022 hingga bulan Agustus terdapat 24.533 atau 1,56% penderita DM. Walaupun jumlah penderita DM selama tiga tahun terakhir mengalami fluktuasi, DM tetap menempati urutan pertama dari sepuluh penyakit tidak menular dengan jumlah tertinggi di Kota Makassar.

DM sering muncul tanpa adanya keluhan dan penderita baru mengetahui bahwa dirinya terkena DM ketika telah terjadi komplikasi, sehingga DM juga sering disebut sebagai *silent killer* atau pembunuh senyap. Komplikasi diabetes dapat diklasifikasikan menjadi komplikasi akut dan komplikasi kronis. Komplikasi akut merupakan komplikasi yang bersifat mendadak dan jangka waktu yang pendek, apabila tidak segera ditangani dapat menyebabkan kecacatan bahkan kematian. Komplikasi akut dibagi menjadi dua yaitu hiperglikemia, ketoasidosis dan hipoglikemia (Suardana et al., 2019). Sedangkan komplikasi kronis dibagi menjadi dua juga yaitu mikrovaskuler dan makrovaskuler.

Hasil dari studi multisenter yang dilakukan di Cina dan Mikronesia, dengan mengumpulkan data dari pasien rawat jalan menemukan bahwa prevalensi komplikasi mikrovaskuler sebesar 34,7%

dan prevalensi komplikasi makrovaskuler 33,4% (Purwandari et al., 2022). Komplikasi mikrovaskuler yaitu kerusakan sistem saraf (neuropati), kerusakan sistem ginjal (nefropati) dan kerusakan mata (retinopati). Sedangkan komplikasi makrovaskuler termasuk penyakit jantung, stroke, dan penyakit pembuluh darah perifer. Komplikasi DM dapat meningkatkan morbiditas, mortalitas, kecacatan, serta dapat meningkatkan beban ekonomi (Rosyada, 2013). Komplikasi DM tipe 2 yang paling sering terjadi yaitu disfungsi ereksi (64%), gangguan penglihatan (33,8%), gangguan kardiovaskular (30%), neuropati (29,5%), nefropati (15,7%), diabetik ketoasidosis (71%) dan hipoglikemia (19,4%). Komplikasi DM tipe 2 merupakan penyebab utama kematian dini dan kecacatan di dunia, dimana 2-4 lebih banyak terjadi pada penderita DM tipe 2 dibandingkan dengan populasi umum (Bereda, 2022).

Kejadian komplikasi dapat meningkat apabila faktor risikonya tidak dikendalikan, seperti usia, jenis kelamin, lama menderita, konsumsi obat, dan IMT (Cheema, Maisonneuve, Zirie, Jayyousi, Alrouh, Abraham, Al-Samraye, Mahfoud, et al., 2018). Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Rosyada (2013) menyatakan bahwa faktor yang menyebabkan komplikasi diabetes melitus adalah usia, jenis kelamin, obesitas, merokok, dan aktivitas fisik. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa faktor yang dapat menyebabkan komplikasi diabetes melitus yaitu lama menderita, status gizi, dan keteraturan kontrol kadar gula darah (Anugrah et al., 2022; Musyafirah et al., (2017).

Semakin lama seseorang menderita DM maka risiko terjadinya komplikasi juga semakin tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Mildawati et al., (2019) menyatakan bahwa terdapat hubungan lama menderita dengan kejadian komplikasi diabetes melitus, dengan rata-rata lama menderita pada penelitian tersebut yaitu lima tahun. Hasil penelitian lain juga mendukung bahwa lama menderita memiliki hubungan dengan kejadian komplikasi, hal ini dikarenakan terjadinya penumpukan glukosa dalam darah secara terus menerus sehingga terjadi komplikasi (Hikmat, 2017).

Kemudian, faktor lain yang dapat menyebabkan terjadi komplikasi DM tipe 2 yaitu obesitas. Penelitian yang dilakukan oleh Musyafirah et al., (2017) menyatakan bahwa obesitas memiliki hubungan dengan kejadian komplikasi diabetes. Hal ini dikarenakan ketika seseorang obesitas maka terjadi penimbunan lemak yang menyebabkan resistensi insulin sehingga insulin tidak bekerja dengan baik dan kadar gula dapat meningkat.

Faktor berikutnya yang dapat menyebabkan terjadinya komplikasi DM tipe 2 yaitu keteraturan kontrol gula darah. Penelitian yang dilakukan oleh Musyafirah et al., (2017) menunjukkan bahwa keteraturan kontrol kadar gula darah memiliki hubungan dengan terjadinya komplikasi diabetes melitus. Keteraturan kontrol gula darah merupakan salah satu cara untuk mendeteksi dini yang akan memberi kesempatan untuk melakukan pengobatan dan pencegahan terjadinya komplikasi yang efektif sehingga

jika konsentrasi glukosa darah dapat dikendalikan dengan baik, maka semua komplikasi diabetes melitus dapat dicegah dan dihambat.

Tidak hanya itu, kepatuhan pengobatan juga memiliki hubungan dengan terjadinya komplikasi DM tipe 2. Penelitian yang dilakukan oleh Romadhon et al., (2020) menyatakan bahwa terdapat hubungan kepatuhan pengobatan dengan terjadinya komplikasi DM tipe 2. Seseorang dengan tingkat kepatuhan pengobatan yang tinggi akan berhubungan dengan terkontrolnya gula darah sehingga kualitas hidup pasien tetap terjaga dengan baik.

Komplikasi DM tipe 2 dapat menyebabkan berkurangnya usia harapan hidup penderita, kelumpuhan, dan meningkatkan beban ekonomi bagi penderita beserta keluarganya (Retnowati & Satyabakti, 2015). Untuk mencegah terjadinya hal tersebut diperlukan upaya pencegahan dan pengendalian DM tipe 2 secara komprehensif. Upaya-upaya tersebut meliputi edukasi yang terdiri dari *self-management* dan *education program*. Kemudian melalui upaya non farmakologis (modifikasi gaya hidup) seperti rajin aktivitas fisik, diet yang sehat, dan menjaga berat badan. Upaya terapi farmakologis seperti penggunaan obat oral maupun injeksi insulin, serta upaya pemantauan yang terdiri dari pemeriksaan kadar glukosa darah, pemeriksaan HbA1C, pemantauan glukosa darah mandiri (PGDM), dan pemantauan glycated albumin (GA).

Keterlibatan masyarakat melalui Upaya Kesehatan Berbasis Masyarakat (UKBM) juga memiliki peranan yang penting dalam

mengendalikan DM tipe 2 atau dikenal dengan Posbindu. Posbindu merupakan upaya deteksi dini faktor risiko sehingga apabila terdapat individu yang bermasalah, maka dapat dilakukan edukasi, intervensi, dan atau rujuk ke fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama (FKTP). Seseorang dengan faktor risiko dapat memodifikasi gaya hidupnya, berhenti merokok, melakukan aktivitas fisik, dan mengatur pola makan sesuai kondisi tubuh (Kemenkes, 2020).

RSUD Kota Makassar merupakan salah satu rumah sakit rujukan Puskesmas yang ada di Makassar apabila terdapat penderita DM. Selain itu, berdasarkan data yang diperoleh dari rekam medik di RSUD Kota Makassar jumlah kasus penderita diabetes menunjukkan angka yang cukup tinggi, dimana terdapat 801 kasus pada tahun 2019, kemudian menurun menjadi 438 kasus pada tahun 2020, kemudian meningkat kembali menjadi 518 kasus pada tahun 2021, dan 1.019 kasus pada tahun 2022. Tingginya jumlah kasus diabetes, kemungkinan untuk terjadinya komplikasi juga akan besar. Kondisi komplikasi dapat menimbulkan ancaman buruk bagi Indonesia. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk mengetahui faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus di RSUD Kota Makassar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan fakta masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah lama menderita diabetes merupakan faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kota Makassar?
2. Apakah IMT merupakan faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kota Makassar?
3. Apakah keteraturan kontrol kadar gula darah merupakan faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kota Makassar?
4. Apakah kepatuhan pengobatan merupakan faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kota Makassar?

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kota Makassar.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui besar risiko lama menderita diabetes terhadap kejadian komplikasi pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kota Makassar.
- b. Mengetahui besar risiko IMT terhadap kejadian komplikasi pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kota Makassar.
- c. Mengetahui besar risiko keteraturan kontrol kadar gula darah terhadap kejadian komplikasi pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kota Makassar.

- d. Mengetahui besar risiko kepatuhan pengobatan terhadap kejadian komplikasi pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kota Makassar.

D. Manfaat

1. Manfaat Ilmiah

Penelitian ini dapat memberikan informasi dalam bidang kesehatan khususnya terkait faktor yang berhubungan dengan kejadian komplikasi diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kota Makassar. Selain itu, dapat menambah kepustakaan yang dapat dijadikan sumber referensi agar nantinya dapat dijadikan bahan pembandingan maupun memberikan masukan bagi peneliti lainnya.

2. Manfaat Institusi

Penelitian ini dapat memberikan masukan kepada petugas kesehatan untuk lebih memperhatikan pasien diabetes melitus melalui upaya promosi kesehatan agar dapat meningkatkan motivasi pasien diabetes melitus dalam melakukan tindakan pencegahan terhadap faktor risiko kejadian komplikasi diabetes sebelum terjadi komplikasi.

3. Manfaat Praktis

Penelitian ini merupakan pengalaman berharga tersendiri bagi peneliti. Peneliti dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang didapatkan selama perkuliahan serta dapat memperluas pengetahuan dan wawasan terkait faktor yang mempengaruhi kejadian komplikasi diabetes melitus tipe 2 di RSUD Kota Makassar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Diabetes Melitus

1. Definisi

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit metabolik akibat dari kelainan dari sekresi insulin, kerja insulin, ataupun keduanya yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah (hiperglikemia) (Bulu et al., 2019). Penyebab terjadinya kelainan metabolik dikarenakan oleh defek sekresi insulin (Chentli et al., 2015), tingkat insulin yang rendah untuk mencapai respon yang memadai dan atau resistensi insulin pada jaringan target, seperti otot rangka, jaringan adiposa, pada tingkat yang lebih rendah, hati, tingkat reseptor insulin, sistem transduksi sinyal, dan/atau enzim atau gen efektor. Tingkat keparahan gejala disebabkan oleh jenis dan durasi diabetes (Kharroubi dan Darwish, 2015).

Insulin adalah protein (hormon) yang disintesis di sel beta pankreas sebagai respon terhadap berbagai rangsangan seperti glukosa, sulfonilurea, dan arginin, akan tetapi glukosa adalah penentu utama. Dalam jangka panjang peningkatan glukosa dapat mengakibatkan komplikasi, baik makro maupun mikro seperti penyakit jantung, stroke, kebutaan, dan penyakit ginjal. Faktor penyebab lain diabetes melitus selain hiperglikemia yaitu hiperemia dan stress oksidatif yang dapat mengakibatkan komplikasi yang tinggi (Asmat et al., 2016).

2. Klasifikasi

a. Diabetes Melitus (DM) Tipe 1

DM Tipe 1 merupakan diabetes dengan jumlah populasi yang sedikit diperkirakan jumlahnya kurang dari 5-10% dari seluruh populasi penderita diabetes. DM Tipe ini merupakan penyakit kronis akibat kerusakan autoimun sel pankreas, yang ditandai dengan kekurangan insulin secara absolut (Lesná et al., 2018). Istilah lain dari diabetes tipe 1 yaitu *insulin-dependent diabetes*, istilah tersebut mengungkapkan bahwa penderita diabetes tipe 1 sangat bergantung pada insulin untuk bertahan hidup. Pemberian insulin setiap hari dilakukan untuk mengatur jumlah glukosa dalam darah. DM tipe 1 ditandai dengan kegagalan sel beta pankreas sebagai pabrik insulin tidak dapat atau kurang untuk memproduksi insulin, akibatnya terjadi peningkatan glukosa darah karena tidak ada insulin untuk merangsang sintesis glikogen di hati. DM tipe 1 adalah penyakit yang sering terjadi pada anak-anak dan remaja, akan tetapi tidak menutup kemungkinan untuk terjadi pada usia berapa saja.

Pada dasarnya etiologi DM tipe 1 masih belum diketahui dan tidak dapat dicegah, akan tetapi faktor yang kemungkinan menyebabkan terjadi diabetes tipe 1 yaitu genetik, lingkungan, (Vieira et al., 2019) dan bahan kimia (Perveen & Ejaz, 2017). Berdasarkan hasil studi kasus sebesar 40% kembar monozigot

(kembar identik) menderita DM tipe 1, hal ini dikarenakan komponen genetik yang kuat dari penyakit. Sedangkan faktor lingkungan yang diduga berkaitan dengan DM tipe 1 yaitu seperti virus, rubella, dan enterovirus. Teori lain mengungkapkan bahwa paparan bahan kimia bawaan makanan seperti pada susu sapi yang mengandung komponen albumin dapat menjadi faktor risiko terjadinya DM tipe 1 (Perveen & Ejaz, 2017). Adapun gejalanya meliputi buang air kecil yang berlebihan dan rasa haus, kelaparan konstan, penurunan berat badan, perubahan penglihatan, dan kelelahan (WHO, 2016).

b. Diabetes Melitus (DM) Tipe 2

DM tipe 2 merupakan penyumbang sebagian besar penderita diabetes di seluruh dunia yaitu 90-95%. Istilah lain diabetes melitus tipe 2 yaitu *non-insulin dependent* atau tidak tergantung insulin. DM ditandai dengan gangguan sekresi insulin dan resistensi insulin. Beberapa penyebab terjadi DM tipe ini yaitu obesitas, kurang aktivitas fisik, dan sering terjadi pada individu diatas 40 tahun, diet tidak sehat, dan merokok (WHO, 2016). Insiden terjadi DM tipe ini lebih tinggi pada perkotaan dibandingkan pedesaan serta pada populasi dengan gaya hidup yang telah berubah dari pola tradisional menjadi modern (Perveen & Ejaz, 2017). DM tipe 2 tidak tergantung pada pemberian insulin tetapi dapat dikendalikan dengan gaya hidup (WHO,

2022). Adapun gejala dari DM tipe 2 ini mirip dengan DM tipe 1, akan tetapi seringkali kurang ditandai atau tidak ada sehingga tidak terdiagnosis sampai muncul komplikasi (WHO, 2016).

c. Diabetes Melitus Gestasional (GDM)

GDM adalah diabetes yang didiagnosa selama kehamilan yang ditandai dengan hiperglikemia (kadar gula darah di atas normal) tetapi di bawah diagnostik diabetes. DM tipe ini terjadi dimana intoleransi glukosa didapati pertama kali pada masa kehamilan, biasanya pada trimester kedua dan ketiga. Wanita dengan diabetes tipe ini dapat mengakibatkan risiko komplikasi meningkat selama masa kehamilan dan saat melahirkan, serta wanita-wanita tersebut dan juga anaknya memiliki risiko lebih tinggi terkena diabetes tipe 2 di masa depan. Diabetes ini didiagnosis dengan skrining prenatal (WHO, 2022).

Faktor risiko terjadinya DM tipe ini yaitu obesitas, ibu usia lanjut, pola makan kebarat-baratan, riwayat melahirkan bayi besar, dan defisiensi mikronutrien serta riwayat keluarga. Akibat dari DM gestasional pada ibu yaitu memiliki risiko penyakit kardiovaskular, DM tipe 2 serta makrosomia. Sedangkan pada bayi risiko jangka panjangnya dapat juga mengakibatkan penyakit kardiovaskular serta DM tipe 2 (Plows et al., 2018 dan Febrinasari et al., 2020)

d. Diabetes Melitus Tipe Lain

DM Tipe lain terjadi karena adanya kelainan kromosom dan mitokondria DNA. Hal ini disebabkan oleh adanya infeksi *rubella congenital* dan *cytomegalovirus*. DM tipe ini dapat terjadi juga karena adanya penyakit pada eksokrin pankreas seperti fibrosis kistik, pankreatitis sehingga mengganggu produksi insulin atau kerja insulin dan kelainan pada fungsi sel beta. Penyebab terjadinya DM tipe lain dapat berupa penggunaan obat atau bahan kimia (misalnya penggunaan *glukokortikoid* pada terapi HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ) selain itu dapat juga disebabkan oleh sindrom genetik lain yang berkaitan dengan DM (Febrinasari et al., 2020).

3. Patofisiologi

a. Diabetes Melitus Tipe 1

Patofisiologi DM tipe 1, sistem imunitas menyerang dan menghancurkan sel yang memproduksi insulin beta pankreas. Kondisi tersebut merupakan penyakit autoimun yang ditandai dengan ditemukannya anti insulin atau antibodi sel anti-islet dalam darah. *National Institute of Disease and Digestive and Kidney Disease* (NIDDK) tahun 2014 menyatakan bahwa autoimun menyebabkan infiltrasi limfosit dan kehancuran islet pankreas. Kehancuran memakan waktu akan tetapi timbulnya penyakit ini

cepat dan dapat terjadi selama beberapa hari sampai minggu. Akhirnya, insulin yang dibutuhkan tubuh tidak dapat terpenuhi karena adanya kekurangan sel beta pankreas yang berfungsi memproduksi insulin. Oleh sebab itu, diabetes tipe 1 membutuhkan terapi insulin, dan tidak akan merespon insulin yang menggunakan obat (Sari dan Wijaya, 2019).

b. Diabetes Melitus Tipe 2

Kondisi ini disebabkan oleh kekurangan insulin namun tidak mutlak. Hal ini berarti bahwa tubuh tidak mampu memproduksi insulin yang cukup untuk memenuhi kebutuhan yang ditandai dengan kurangnya sel beta atau defisiensi insulin, resistensi insulin perifer. Resistensi insulin perifer berarti terjadi kerusakan pada reseptor-reseptor insulin sehingga menyebabkan insulin menjadi kurang efektif mengantar pesan-pesan biokimia menuju sel-sel (Association, 2013). Kebanyakan kasus diabetes tipe 2 ini, ketika obat oral gagal untuk merangsang pelepasan insulin yang memadai, maka pemberian obat dapat dilakukan melalui suntik sebagai alternatif.

c. Diabetes Gestasional

Gestasional diabetes terjadi ketika ada hormon antagonis insulin yang berlebihan saat kehamilan. Hal ini menyebabkan keadaan resistensi insulin dan glukosa tinggi pada ibu yang terkait

dengan kemungkinan adanya reseptor insulin yang rusak (Sari dan Wijaya, 2019).

4. Faktor Risiko

Terdapat dua faktor risiko DM, yaitu faktor risiko yang sifatnya tidak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah.

a. Faktor risiko yang tidak dapat diubah

Beberapa faktor risiko yang tidak dapat diubah yaitu:

1) Genetik

Gen adalah faktor yang menentukan pewaris sifat-sifat tertentu yang diwariskan kepada keturunannya. Akan tetapi hal ini bukan berarti orang tersebut pasti menderita diabetes. Seseorang yang memiliki riwayat keluarga diabetes lebih besar kemungkinan untuk terkena diabetes, kondisi ini akan diperparah dengan adanya gaya hidup tidak sehat (Suardana et al., 2019).

2) Usia > 45 tahun (meningkat seiring bertambahnya usia).

Pada negara berkembang usia >45 tahun merupakan faktor risiko kejadian diabetes melitus karena pada usia tersebut terjadi intoleransi glukosa (Suardana et al., 2019; Komariah dan Rahayu, 2020). Usia berhubungan dengan fisiologis dimana semakin tua usia seseorang maka fungsi tubuh juga akan mengalami penurunan, termasuk kerja hormon insulin

sehingga hormon tersebut tidak dapat bekerja secara optimal dan menyebabkan kadar gula darah meningkat.

3) Jenis kelamin

Diabetes melitus dapat menyerang siapa saja baik laki-laki maupun perempuan. Akan tetapi hasil penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa perempuan lebih berisiko terkena diabetes (Setiyo Nugroho dan Musdalifah, 2020; Komariah dan Rahayu, 2020). Perempuan lebih berisiko terkena diabetes karena memiliki komposisi lemak tubuh yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki sehingga perempuan lebih mudah gemuk dan terjadi diabetes (Alam et al., 2021).

Tidak hanya itu, perempuan yang memasuki masa menopause terjadi penurunan hormon estrogen. Hormon ini merupakan faktor protektif terhadap penyakit aterosklerosis sehingga perempuan pada masa tersebut lebih rentan terkena komplikasi diabetes (Roza et al., 2015).

4) Riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir bayi >4000gr, DM Gestasional, dan Riwayat lahir dengan berat badan lahir rendah (<2500gr) (Sulastri, 2022).

b. Faktor risiko yang dapat diubah yaitu:

1) Kurang aktivitas fisik

Penelitian-penelitian terdahulu menyebutkan bahwa terdapat hubungan kurang aktivitas fisik dengan kejadian

diabetes melitus (Cheema, Maisonneuve, Zirie, Jayyousi, Alrouh, Abraham, Al-Samraye, ZiyadMahfound, et al., 2018). Aktivitas fisik memiliki hubungan dengan kadar glukosa darah. Aktivitas fisik juga dapat mengendalikan kadar gula dalam darah. Pada saat melakukan aktivitas fisik, glukosa akan diubah menjadi energi. Selain itu, dengan aktivitas fisik produksi insulin akan meningkat sehingga kadar gula dalam darah dapat menurun. Oleh sebab itu, jika aktivitas fisik kurang maka dapat menyebabkan terjadinya diabetes.

2) Kelebihan berat badan/ Obesitas

Obesitas merupakan suatu kondisi dimana tubuh memiliki kadar lemak terlalu tinggi yang dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, salah satunya yaitu diabetes. Obesitas dapat menyebabkan sel tidak sensitif terhadap insulin, sehingga dapat menyebabkan kadar gula dalam darah meningkat (Komariah dan Rahayu, 2020; Masi dan Oroh, 2018). Obesitas dapat meningkatkan resistensi insulin yang menyebabkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam otot dan sel lemak sehingga mengakibatkan glukosa dalam darah meningkat.

3) Hipertensi

Tekanan darah yang tinggi mengakibatkan distribusi gula pada sel-sel tidak berjalan optimal sehingga terjadi

penumpukan gula dan kolesterol dalam darah (Susilawati dan Rahmawati, 2021).

4) Stress

Hormon stress yang meningkat dapat mengakibatkan kadar gula darah menjadi meningkat. Keadaan yang rileks dapat mengembalikan kontra-regulasi hormon stress dan memungkinkan tubuh untuk menggunakan insulin lebih efektif (Alifu et al., 2020).

5) Merokok, Minum alkohol, Dislipidemia, Penurunan sensitivitas sel, Hyperinsulinemia, Peningkatan aktivitas glucagon, dan Kadar kolesterol (Alam et al., 2021; Narsingh Katkuri et al., 2018).

5. Gejala

Gejala diabetes melitus dibedakan menjadi dua, yaitu:

a. Gejala Akut

1) Pulyuria (produksi urine berlebihan).

Pulyuria merupakan gejala awal menderita diabetes yang terjadi ketika kadar gula darah diatas 160-180 mg/dl. Kadar glukosa darah yang tinggi akan dikeluarkan melalui air kemih, jika semakin tinggi kadar glukosa darah maka ginjal akan menghasilkan air kemih dalam jumlah yang banyak. Akibatnya penderita diabetes akan sering buang air kecil dalam jumlah banyak.

2) Polydipsia (merasa mudah haus).

Polydipsia terjadi akibat banyak urine yang dikeluarkan, sehingga penderita akan merasakan haus yang berlebih dan akan banyak minum.

3) Polifagia (lapar berlebihan).

Polifagia terjadi akibat kemampuan insulin mengolah kadar gula dalam darah kurang sehingga penderita merasakan lapar yang berlebih.

4) Glikosuria (urine mengandung glukosa).

Kondisi ini biasanya terjadi ketika kadar gula darah mencapai 180 mg/dl.

5) Kehilangan berat badan.

Kondisi ini terjadi akibat tubuh memecah cadangan energi lain dalam tubuh seperti lemak. Hal ini juga disebabkan oleh kehilangan cairan tubuh dan penggunaan jaringan otot dan lemak akan diubah menjadi energi. Penurunan berat badan ini terjadi dengan cepat (5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu).

6) Dehidrasi.

Kondisi ini terjadi karena meningkatnya kadar glukosa menyebabkan cairan ekstraseluler hipertonic dan air dalam sel keluar (Majority 2016; Dudi, 2020; Hardianto, 2020).

b. Gejala Kronik

Gejala kronik diabetes yaitu kesemutan, kulit terasa panas atau seperti tertusuk jarum, rasa kebas di kulit, kram, kelelahan, mudah mengantuk, pandangan mulai kabur, gigi mudah goyah dan mudah lepas, kemampuan seksual menurun bahkan pada pria bisa terjadi impotensi, pada ibu hamil sering terjadi keguguran (Majority, 2016).

6. Diagnosis DM Berdasarkan Kadar Glukosa Darah

Diagnosis DM dapat ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah. Berikut tabel diagnosis DM berdasarkan tes laboratorium glukosa darah dan HbA1C:

Tabel 2. 1
Diagnosis DM Berdasarkan Kadar Glukosa Darah

Jenis Pemeriksaan Glukosa Darah	Spesimen	Bukan DM	Belum Pasti DM	DM (mg/dl)
Glukosa darah sewaktu (mg/dl)	Plasma Vena	<100	100-199	≥200
	Darah Kapiler	<90	90-199	≥200
Glukosa darah puasa	Plasma Vena	<100	100-125	≥126
	Darah Kapiler	<90	90-99	≥100

Sumber: P2PTM, 2018

Tabel 2. 2
Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes

	HbA1C (%)	GDP (mg/dl)	GDPP (mg/dl)
Diabetes	≥6,5	≥126	≥200
Prediabetes	5,7-6,6	100-125	140-199
Normal	<5,7	<100	<140

Sumber: Kemenkes, 2020

Keterangan:

GDP Glukosa darah puasa (puasa minimal 8 jam)

GDPP Glukosa darah postprandial (2 jam setelah makan)

7. Pencegahan DM

Pada pencegahan DM tipe 1 masih sulit untuk dilakukan karena terbatasnya pengetahuan terkait proses metabolisme, genetik, dan imunologi pada DM tipe 1. Pencegahan pada DM tipe 2 dapat dilakukan dengan intervensi gaya hidup dan farmakologi. Perubahan gaya hidup yang dapat dilakukan seperti melakukan perilaku hidup sehat dengan olahraga dan diet. Berolahraga dapat meningkatkan sensitivitas insulin, mengontrol kadar glukosa darah, memperbaiki profil lemak, tekanan darah, menurunkan berat badan, mengurangi risiko penyakit kardiovaskular dan depresi. Sedangkan diet dapat membantu mengontrol kadar glukosa dalam darah, menjaga tekanan darah, kadar lemak darah, tidur yang cukup, berat badan normal, dan meningkatkan kualitas kesehatan.

Berdasarkan ahli epidemiologi, beberapa gaya hidup yang berhubungan dengan tingkat risiko diabetes adalah sebagai berikut:

- 1) Rutin memakan makanan yang tidak atau kurang mengandung serat meningkatkan risiko diabetes 3 kali lipat
- 2) Konsumsi minuman manis dengan gula meningkatkan risiko diabetes sebesar 20-30%
- 3) Kurang aktivitas fisik meningkatkan risiko diabetes 40%
- 4) Menonton TV berkepanjangan meningkatkan risiko diabetes 3% per jam menonton TV

- 5) Paparan lalu lintas (kebisingan dan partikel halus). Kebisingan lebih dari 10 dB dan partikel halus lebih dari 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ meningkatkan risiko diabetes 20-40%
- 6) Perokok berat meningkatkan risiko diabetes 30-50%
- 7) Durasi tidur yang pendek meningkatkan risiko diabetes 9% per jam durasi tidur singkat
- 8) Stress dan depresi meningkatkan risiko diabetes
- 9) Kondisi sosial ekonomi rendah meningkatkan risiko diabetes 40-100%
- 10) Pertambahan berat badan dan lingkar pinggang meningkatkan risiko diabetes

8. Pengobatan

Pengobatan diabetes dilakukan sebagai upaya untuk mengendalikan glukosa darah agar tidak terjadi komplikasi yang dapat menyebabkan kematian. Pengobatan ini dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan penggunaan obat dan penggunaan non obat.

1) Obat

Pada penderita DM tipe 1 obat yang digunakan yaitu insulin. Hal ini dikarenakan DM tipe 1 terjadi karena rusaknya sel β pankreas (sel yang berfungsi menghasilkan insulin) sehingga diobati dengan menggunakan insulin seumur hidup. Pada penderita DM tipe 2 umumnya obat yang diberikan secara oral. Pemilihan

jenis obat ini dilakukan berdasarkan pada jenis diabetes, usia, dan faktor lainnya.

2) Non Obat

Pengobatan diabetes dengan non obat dapat dilakukan melalui program pendidikan guna meningkatkan motivasi, keterampilan, perubahan gaya hidup, pemahaman diet, olahraga, dan pengobatan diabetes, dengan begitu akan meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes. Manfaat dari program ini adalah memahami pentingnya pengurangan asupan kalori, peningkatan aktivitas fisik, dan peningkatan pengetahuan tentang diabetes sehingga dapat menurunkan berat badan, mengurangi stress, mengurangi risiko penyakit kardiovaskular, dan mencegah terjadinya komplikasi (Dudi, 2020).

B. Tinjauan Umum tentang Komplikasi Diabetes Melitus tipe 2

1. Definisi

Komplikasi diabetes adalah penyakit-penyakit yang timbul dan menyerang kesehatan seseorang akibat semakin menurunnya daya tahan tubuh diakibatkan oleh diabetes melitus tersebut (Nila, 2022). Komplikasi diabetes merupakan sebuah penyakit yang dapat menjadi faktor risiko penyakit-penyakit serius. Tanpa adanya kontrol yang efektif, penyebab diabetes tipe 1 dan tipe 2 akan berkembang menjadi penyakit yang kompleks dengan berbagai komplikasi (Mulyani, 2018). Komplikasi diabetes dapat meningkatkan morbiditas dan mortalitas

penderita diabetes memiliki risiko komplikasi yang menyebabkan terjadinya kematian.

2. Klasifikasi

Komplikasi DM diklasifikasikan menjadi dua yaitu komplikasi akut dan komplikasi kronis.

a. Komplikasi Akut

Komplikasi akut dapat disebabkan oleh peningkatan dan penurunan kadar gula darah yang signifikan. Kondisi ini memerlukan perhatian medis segera karena dapat menyebabkan ketidaksadaran, kejang-kejang, dan bahkan kematian jika terlambat ditangani. Komplikasi akut adalah keadaan medis serius yang memerlukan penanganan dan pemantauan dokter di rumah sakit. Terdapat tiga macam komplikasi akut, yaitu:

1) *Hyperosmolar Hyperglycemic State (HHS)*

HHS merupakan salah satu kegawatan dengan tingkat kematian yang besar yaitu mencapai 20%. Keadaan ini terjadi karena adanya lonjakan kadar gula darah yang sangat tinggi dalam waktu tertentu. Gejala-gejala HHS ini berupa kejang, lemas, haus yang berat, gangguan kesadaran hingga koma.

Tidak hanya itu, apabila diabetes tidak terkontrol maka dapat menyebabkan komplikasi serius yang lain yaitu sindrom *hiperglikemi hyperosmolar nonketotik* (Febrinasari et al., 2020).

2) Ketoasidosis Diabetik (KAD)

KAD adalah kondisi kegawatan medis akibat peningkatan kadar gula darah yang terlalu tinggi (hiperglikemia). KAD adalah komplikasi diabetes yang terjadi ketika tubuh tidak dapat menggunakan gula atau glukosa sebagai energi sehingga tubuh memecah lemak dan menghasilkan zat keton untuk sumber energi. Hal ini dapat menyebabkan penumpukan zat asam berbahaya dalam darah, sehingga dapat terjadi dehidrasi, koma, sesak nafas, dan bahkan kematian jika tidak segera mendapatkan pertolongan medis (Febrinasari et al., 2020).

3) Hipoglikemia

Hipoglikemia adalah suatu kondisi konsentrasi serum rendah yang terjadi dengan atau tanpa gejala autonomic dan neuroglikopenia. Hipoglikemia adalah suatu kondisi menurunnya kadar gula darah yang cepat akibat kelebihan insulin, kelebihan mengonsumsi obat penurun kadar gula darah, dan terlambat makan (Febrinasari et al., 2020). Hipoglikemia ditandai dengan penurunan gula darah di bawah 70 mg/dl (di bawah 4,0 mmol/L) dengan atau adanya *whipple's triad*, yaitu adanya gejala-gejala hipoglikemia, seperti kadar glukosa darah yang rendah, gejala berkurang dengan pengobatan. Hipoglikemia umumnya sering dialami oleh pasien

DM tipe 1 dan kemudian pasien DM tipe 2 yang diobati dengan insulin dan sulfonilurea (Rusdi, 2020).

Gejala-gejala hipoglikemia terbagi menjadi dua kategori yaitu otonom dan neuroglikemia. Gejala otonom meliputi timbulnya gejala seperti berkeringat, jantung berdebar, gemetar, pusing, dan lapar. Sedangkan gejala neuroglikemia meliputi kebingungan, kantuk, sulit berbicara, perilaku aneh, dan inkoordinasi (Budiawan et al., 2020).

b. Komplikasi Kronis

Komplikasi kronis adalah komplikasi jangka panjang. Komplikasi ini berkembang secara bertahap dan terjadi ketika diabetes tidak terkontrol dengan baik. Kadar gula darah tinggi yang tidak terkontrol dalam jangka waktu yang panjang dapat menyebabkan kerusakan serius di semua organ tubuh (Febrinasari et al., 2020).

1) Mikrovaskuler

Komplikasi mikrovaskuler berhubungan dengan derajat dan durasi hiperglikemia. Kerusakan yang terjadi pada pembuluh darah kecil dan kapiler, kemudian membran basal kapiler menebal, menyebabkan aliran darah di mikrovaskuler turun.

a) Nefropati

Diabetes yang tidak terkontrol dapat mempengaruhi ginjal, merusak dasar kapiler glomerulus, mengganggu

ikatan silang protein, dan memungkinkan protein dalam urin bocor (Alam et al., 2021). Kerusakan ginjal akibat DM dapat menyebabkan gagal ginjal bahkan kematian jika salah penanganan. Ketika terjadi gagal ginjal, penderita harus melakukan cuci darah rutin maupun transplantasi ginjal.

Setiap ginjal memiliki sekitar satu juta nefron, yaitu struktur kecil yang menyaring sisa kotoran dari darah. Diabetes dapat menyebabkan nefron tersebut menebal dan menimbulkan luka. Sehingga kemampuan nefron untuk menyaring sisa kotoran dan mengeluarkan cairan dari tubuh pun menurun. Hal ini menyebabkan bocornya protein yang bernama albumin dalam urine yang merupakan salah satu gejala dari nefropati diabetik (Yusnita et al., 2021).

Deteksi dini, kontrol gula darah, kontrol tekanan darah, pemberian obat-obatan pada tahap awal kerusakan ginjal, dan membatasi asupan protein merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menghambat perkembangan DM mengarah ke gagal ginjal.

b) Retinopati

Diabetes yang tidak terkontrol, kadar gula darah yang tinggi pada pembuluh halus retina meningkatkan tekanan osmotik dan pembuluh bocor atau pecah sehingga

mengakibatkan gangguan suplai darah ke retina. Untuk mengkompensasi pecahnya pembuluh darah retinoid, pembuluh darah kolateral tumbuh keluar dari retina dan menyebabkan jaringan parut terbentuk sehingga terjadi gangguan penglihatan (Alam et al., 2021).

Kadar gula darah yang tinggi dapat merusak pembuluh darah di retina yang berpotensi dapat mengakibatkan kebutaan. Selain itu, dapat juga meningkatkan risiko gangguan penglihatan seperti katarak dan glaukoma. Gejala retinopati diabetik pada tahap awal tidak kentara, karena biasanya gejala baru muncul ketika penyakit ini sudah masuk ke stadium yang lebih tinggi (Rusdi, 2020).

Penderita DM dianjurkan untuk rutin melakukan pemeriksaan mata secara teratur sebagai upaya deteksi dini agar dapat mencegah atau menunda terjadinya kebutaan.

c) Neuropati

Hiperglikemia dan faktor risiko arteri penyakit menciptakan jalur penghalang dalam jangka panjang, menghasilkan gangguan pada endotel pembuluh darah mikro, sel saraf punggung, dan akson saraf. Penemuan terbaru mengungkapkan bahwa melalui generasi spesies oksigen reaktif dan mitokondria disfungsi merupakan hal

merugikan yang dapat menyebabkan kematian neuron. (Dudi, 2020).

Komplikasi neuropati DM dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah dan saraf. Keadaan ini disebut juga sebagai neuropati diabetik, yang terjadi akibat saraf mengalami kerusakan, baik karena tingginya gula darah maupun karena penurunan aliran darah menuju saraf. Adapun gejala dari neuropati diabetik biasanya bilateral dan simetris termasuk sensasi kesemutan di jari tangan dan kaki, nyeri, dan hilangnya sensasi atau mati rasa.

Neuropati ini juga memiliki risiko tinggi untuk terjadinya ulkus diabetik bahkan amputasi. Neuropati yang dapat menyebabkan terjadinya ulkus adalah neuropati sensorik. Neuropati sensorik dapat menyebabkan kehilangan sensasi di kaki sehingga pasien tidak merasakan dan mengetahui ketika ada luka. Luka di kaki inilah yang apabila terlambat diketahui dapat menyebabkan terjadinya ulkus. Neuropati lainnya adalah neuropati motorik. Neuropati jenis ini dapat menyebabkan deformitas pada kaki dan bagian yang mengalami deformitas yang sering menjadi tempat terjadi ulkus berulang setelah ulkus sebelumnya. Neuropati berikutnya yaitu neuropati otonom

yang sering menyebabkan kulit pasien ulkus kering dan retak. Kondisi ini menjadi tempat bakteri berkembangbiak.

Ulkus diabetik ini dapat terjadi akibat kerusakan saraf dan pembuluh darah yang terjadi karena gula darah tidak terkontrol dengan baik sehingga memicu munculnya luka. Luka paling sering terjadi pada bagian bawah ibu jari atau telapak kaki bagian depan. Adapun penyebab dari ulkus ini yaitu sirkulasi darah yang buruk sehingga aliran darah tidak mengalir ke kaki dengan baik. Tidak hanya itu, kadar gula darah yang tinggi juga dapat memicu kerusakan saraf pada kaki sehingga menyebabkan kaki mati rasa. Kondisi ini memudahkan terjadinya luka pada kaki dan menyulitkan terjadinya penyembuhan luka tersebut (Yusnita et al., 2021). Selain itu, kerusakan saraf juga dapat mempengaruhi saluran pencernaan atau disebut *gastroparesis* dengan gejala berupa mual, muntah, dan merasa cepat kenyang saat makan.

Komplikasi jenis ini dapat dicegah jika diabetes dapat dideteksi sedini mungkin sehingga kadar gula darah dapat dikendalikan dengan menerapkan perilaku hidup sehat dan mengkonsumsi obat sesuai dengan anjuran dokter.

2) Makrovaskuler

Komplikasi mikrovaskuler terdiri dari penyakit gagal jantung dan arteri (Dudi, 2020).

a) Gagal Jantung

Penyakit gagal jantung adalah komplikasi kardiovaskuler utama dari diabetes melitus yang muncul sebagai penyakit yang signifikan dan meningkatkan masalah kesehatan dimasyarakat. Insiden gagal jantung meningkat seiring bertambahnya usia, sebesar 6 hingga 10% seseorang yang berusia 65 tahun ke atas terkena gagal jantung (Dudi, 2020).

Ketika diabetes berlangsung lama atau kadar gula darah dalam tubuh tinggi maka akan terjadi kerusakan dinding dalam pembuluh darah. Kerusakan ini akan memicu terjadinya penimbunan lemak yang akan menjadi kerak atau plak. Proses penimbunan ini akan terus berlangsung hingga terjadi penyumbatan pada pembuluh darah koroner. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya penyakit jantung (Yusnita et al., 2021).

b) Arteri Koroner

Penderita diabetes memiliki kemungkinan lebih besar, lebih sering, dan lebih parah terkena arteri koroner. Tes nekropsi mengungkapkan bahwa sebesar 50% pasien

yang berusia dibawah 65 tahun terkena arteri koroner. Sedangkan sebesar 75% pasien yang berusia diatas 65 tahun terkena arteri koroner (Dudi, 2020).

c) Stroke

Penderita diabetes memiliki risiko lebih tinggi terkena stroke dibandingkan dengan seseorang yang tidak menderita diabetes. Pada penderita diabetes terjadi penumpukan plak di pembuluh darah. sehingga dapat menyebabkan stroke. Penderita diabetes melitus tipe 2 memiliki risiko lebih tinggi terkena stroke iskemik, sedangkan penderita diabetes tipe 1 memiliki risiko terkena stroke iskemik dan hemoragik (Oktaviana dan Komalasari, 2021).

C. Tinjauan Umum tentang Variabel Penelitian

a. Lama Menderita

Lama menderita adalah adalah mulai terjadinya kadar gula darah tinggi (hiperglikemia) yang terjadi akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, ataupun keduanya. Lama menderita berkaitan dengan fungsi sel beta pankreas sehingga secara umum terjadi pada pasien yang menderita diabetes 5-10 tahun dapat menimbulkan komplikasi. Penurunan fungsi sel beta pankreas akan berdampak pada produksi insulin yang akhirnya menimbulkan komplikasi (Suryani et al., 2016). Komplikasi yang dapat terjadi akibat lamanya menderita yaitu

komplikasi mikrovaskuler maupun makrovaskular (Mayasari et al., 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Anugrah et al., (2022) menyatakan bahwa lama menderita diabetes memiliki pengaruh yang signifikan dengan kejadian komplikasi diabetes melitus. Pertambahan lama menderita sebesar 1 tahun akan meningkatkan peluang risiko sebesar 2,27 kali menderita komplikasi. Penelitian yang dilakukan oleh Laksono et al, (2022) juga mengatakan bahwa terdapat hubungan lama menderita diabetes dengan terjadinya komplikasi DM. Dimana, pada penelitian tersebut diperoleh nilai OR=7,432 yang berarti bahwa penderita DM yang sakit >10 tahun memiliki risiko 7,432 kali lebih besar untuk mengalami komplikasi.

b. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah indeks sederhana dari berat badan terhadap tinggi badan yang digunakan untuk mengklasifikasikan berat badan dan obesitas pada orang dewasa. IMT didefinisikan sebagai berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter (kg/m^2). Adapun rumus penentuan IMT menurut Kementerian Kesehatan RI, yaitu:

$$\text{Indeks Massa Tubuh (IMT)} = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Batas Ambang IMT untuk Indonesia menurut Kementerian Kesehatan RI, dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2. 3
Batas Ambang IMT

	Kategori	IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0-18,4
Normal		18,5-25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,1-27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat/Obesitas	>27,0

Sumber: P2PTM, 2019

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan suatu petunjuk yang dapat digunakan untuk mendefinisikan obesitas (Kumar Khemka dan Banerjee, 2017). Obesitas berasal dari Bahasa latin yaitu *ob* yang berarti akibat dari dan *esum* yang berarti makan, dengan demikian obesitas diartikan sebagai akibat dari pola makan yang berlebihan. Obesitas merupakan hasil dari ketidakseimbangan antara asupan makanan dan pengeluaran energi sehingga menyebabkan akumulasi berlebihan pada jaringan adiposa. Beberapa faktor yang berkaitan dengan obesitas dan diabetes melitus antara lain kurang aktivitas fisik, gaya hidup tidak sehat, riwayat keluarga, dan lain-lain.

Penelitian yang dilakukan oleh Akmalia (2017) menyatakan bahwa terdapat hubungan obesitas dengan kejadian komplikasi DM tipe 2. hal ini sesuai dengan teori yang mengatakan bahwa obesitas merupakan faktor yang dapat menyebabkan terjadinya komplikasi DM. Semakin meningkat berat badan, maka risiko komplikasi semakin tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani et al., (2022) juga mengatakan bahwa terdapat hubungan obesitas dengan kejadian

komplikasi DM. Timbunan lemak akibat obesitas atau gemuk akan menyebabkan terjadinya resistensi insulin sehingga insulin tidak bekerja dengan baik dan kadar gula darah bisa naik.

c. Keteraturan kontrol kadar gula darah

Kadar gula darah adalah sejumlah glukosa (gula) dalam plasma. Salah satu cara mengidentifikasi diabetes yaitu dengan mengetahui kadar gula. Pada penderita diabetes, glukosa tetap berada dalam aliran pembuluh darah tidak dapat ditransfer ke dalam sel. Sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia) (Martafari et al., 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Musyafirah et al., (2017) menunjukkan bahwa keteraturan kontrol kadar gula darah memiliki hubungan dengan terjadinya komplikasi diabetes melitus. Dalam penelitian tersebut pengontrolan gula darah dilakukan sebulan sekali. Keteraturan kontrol gula darah merupakan salah satu cara untuk mendeteksi dini yang akan memberi kesempatan untuk melakukan pengobatan dan pencegahan terjadinya komplikasi yang efektif sehingga jika konsentrasi glukosa darah dapat dikendalikan dengan baik, maka semua komplikasi diabetes melitus dapat dicegah dan dihambat.

UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) di Inggris telah membuktikan bahwa komplikasi diabetes dapat dicegah dengan melakukan kontrol gula darah secara ketat dan teratur. Penyebab terjadinya komplikasi kronis atau komplikasi jangka panjang adalah

kontrol gula darah yang buruk. Penderita DM yang rutin melakukan kontrol gula darah setiap satu bulan sekali sebagian besar tidak mengalami komplikasi neuropati diabetik

d. Kepatuhan Pengobatan

Kepatuhan pengobatan adalah kesesuaian pasien terhadap saran pengobatan yang telah ditentukan terkait dengan waktu, dosis, dan frekuensi. Kepatuhan berarti disiplin, dimana dapat diartikan sejauh mana perilaku seseorang untuk menaati dan mengikuti instruksi untuk membantu merawat kondisinya misal patuh terhadap pengobatan, instruksi diet, atau perubahan gaya hidup. Kepatuhan minum obat merupakan prioritas awal yang dinilai untuk mencapai target terapi pada pasien diabetes. Kepatuhan pengobatan dapat didefinisikan sebagai suatu perilaku pasien untuk melakukan terapi ataupun pengobatan secara teratur, mengikuti pola makan dan diet yang dianjurkan, serta melakukan perubahan gaya hidup sesuai dengan rekomendasi dari pelayanan kesehatan (Yulianti dan Anggraini, 2020).

Kepatuhan pengobatan merupakan salah satu faktor yang menunjang keberhasilan terapi seseorang termasuk pasien diabetes melitus. Kepatuhan pengobatan memiliki peranan yang penting dalam menjaga kadar glukosa darah agar tetap berada pada rentang yang normal, mencapai tujuan pengobatan, dan mencegah komplikasi. Beberapa faktor penentu interpersonal yang dasar dan berkaitan dengan kepatuhan pengobatan yaitu hubungan antara pasien dengan

penyedia layanan kesehatan, serta dukungan sosial. (Rasdianah et al., 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Romadhon et al., (2020) menyatakan bahwa faktor-faktor yang menentukan kepatuhan seseorang terhadap pengobatan diantaranya yaitu ketepatan pemilihan obat (rasionalitas obat) serta terapi non farmakologi yang harus ditaati seperti aktivitas fisik dan pola makan

Ketidakpatuhan pengobatan akan meningkatkan masalah kesehatan dan memperburuk penyakit. Selain itu, ketidakpatuhan terhadap pengobatan dapat menyebabkan kegagalan dalam pengontrolan kadar gula darah, dimana jika kondisi ini berlangsung lama, dapat mengarah pada timbulnya komplikasi penyakit baik mikrovaskuler maupun makrovaskuler

Beberapa faktor yang mempengaruhi seseorang tidak patuh terhadap pengobatan diabetes antara lain sosio demografis (usia, jenis kelamin, pendidikan), sosio ekonomi (pekerjaan dan pembayaran pengobatan), karakteristik klinik (komorbid dan durasi sakit) serta obat (frekuensi dan jumlah obat) (Akrom et al., 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Rasdianah et al., (2016) menunjukkan bahwa ketidakpatuhan seseorang terhadap pengobatan dikarenakan padatnya aktivitas, obat habis, dan lupa minum obat.

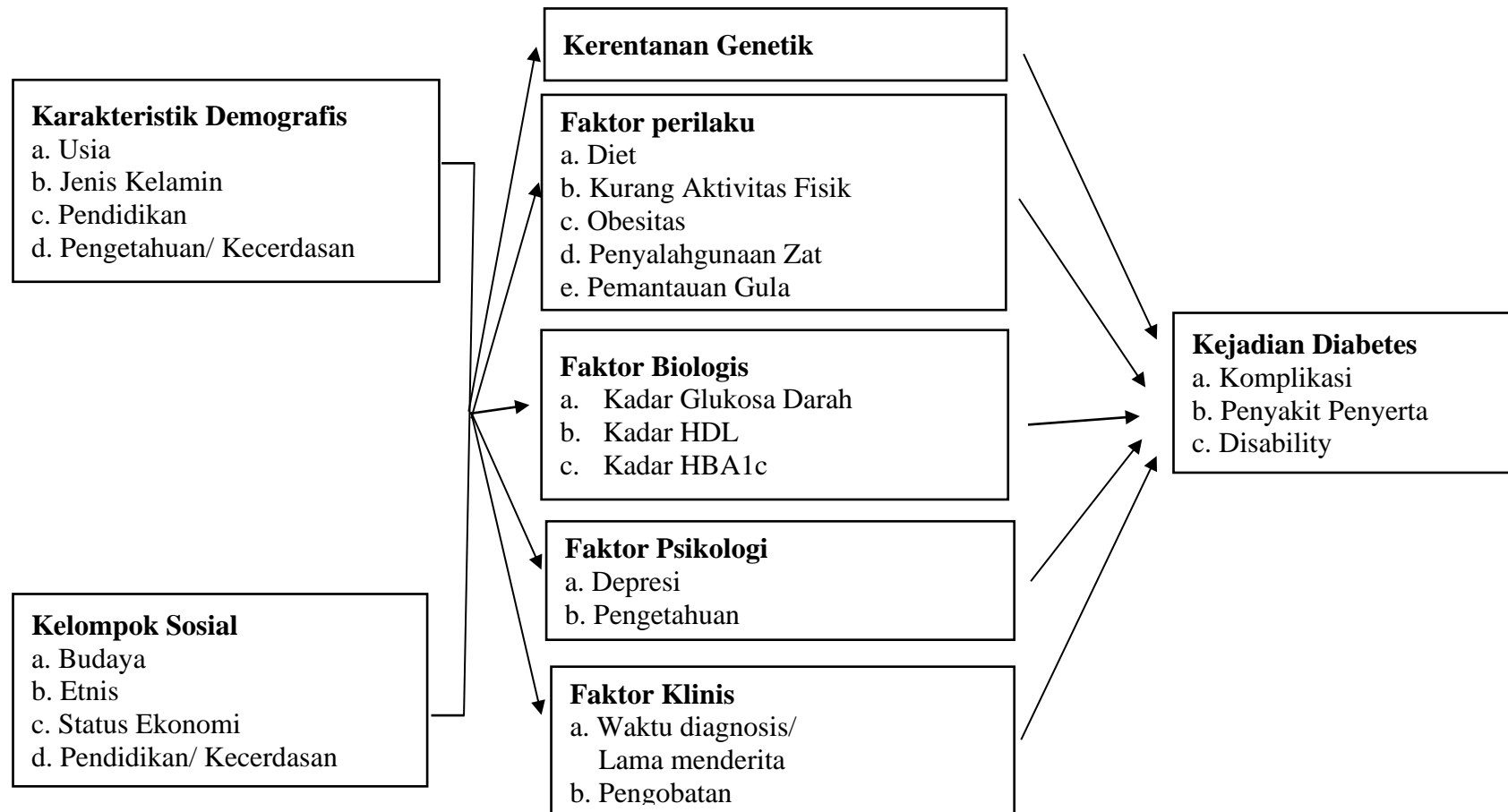
Penelitian yang dilakukan oleh Laksono et al, (2022) menunjukkan bahwa kepatuhan pengobatan memiliki hubungan dengan kejadian

komplikasi diabetes melitus. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Musyafirah et al., 2017) yang menyatakan bahwa kepatuhan pengobatan memiliki hubungan dengan terjadinya komplikasi diabetes melitus. Kepatuhan terhadap pengobatan akan membantu keadaan penderita DM lebih baik, dimana dengan meminum obat akan sangat membantu dalam pencegahan timbulnya komplikasi pada penderita DM.

D. Kerangka Teori

Faktor risiko utama yang mempengaruhi perkembangan DM adalah kerentanan genetik. Dalam hal ini riwayat keluarga diabetes menjadi prediktor terkuat dalam perkembangan DM, terutama ketika penyakit ini ada pada kerabat tingkat pertama (orang tua). Faktor lain yang dapat menyebabkan terjadinya perkembangan DM yaitu demografi, karakteristik kelompok sosial, perilaku dan gaya hidup, faktor biologis, faktor psikologis, dan faktor klinis seperti perawatan medis yang memadai dan kepatuhan pengobatan.

Untuk lebih memahami variabel-variabel yang merupakan faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian komplikasi diabetes maka disusun kerangka teori sebagai berikut



Sumber: Modifikasi dari (Black, 2002; Black, J.M. dan Hawks, 2009; Ansari et al., 2017)

Gambar 2. 1 Kerangka Teori

BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Dasar Pemikiran Variabel yang Diteliti

Diabetes Melitus (DM) Tipe 2 adalah kelompok penyakit metabolik dengan hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya. DM merupakan penyakit yang tidak dapat disembuhkan akan tetapi kadar gula darah dapat dikontrol (Soelistijo, 2015). Adapun sebutan lain untuk penyakit DM yaitu *silent killer* karena penyakit ini sering terjadi tanpa keluhan dan baru disadari ketika telah terjadi komplikasi. Pada penelitian ini ingin mengetahui besar risiko dari variabel independent terhadap variabel dependen. Adapun variabel-variabel yang akan diteliti, yaitu:

1. Lama menderita

Lama menderita menunjukkan berapa lama pasien tersebut menderita diabetes melitus tipe 2 setelah didiagnosis oleh dokter. Lamanya menderita diabetes melitus tipe 2 dikaitkan dengan risiko terjadinya beberapa komplikasi yang timbul (Kriswiastiny et al., 2022). Lama menderita diabetes dapat menyebabkan terjadinya penumpukan glukosa dalam darah yang mengakibatkan kerusakan pada pembuluh darah sehingga menimbulkan terjadinya komplikasi yang biasanya akan muncul 5-10 tahun (Cahyono dan Purwanti, 2019).

2. Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT merupakan suatu petunjuk yang digunakan untuk mendefinisikan obesitas. Penelitian yang dilakukan oleh Musyafirah et al., (2017) menyatakan bahwa obesitas merupakan faktor risiko kejadian komplikasi diabetes. Timbunan lemak akibat kelebihan berat badan dapat menyebabkan resistensi insulin sehingga insulin tidak bekerja dengan baik dan kadar gula darah bisa naik. Secara teoritis, obesitas dapat meningkatkan risiko penyakit jantung karena berhubungan dengan sindrom metabolik yang terdiri dari resistensi insulin, dyslipidemia, DM, gangguan fibrinolysis, hipertensi, hiperurisemia, dan hyperfibrinogenemia (Yuliani et al., 2014).

3. Keteraturan kontrol kadar gula darah

Keteraturan kontrol kadar gula darah merupakan suatu upaya deteksi dini yang akan memberi kesempatan untuk pencegahan dan pengobatan komplikasi yang efektif. Penelitian yang dilakukan oleh Musyafirah et al., (2017) menyatakan bahwa keteraturan kontrol kadar gula darah memiliki hubungan dengan kejadian komplikasi diabetes melitus. Diabetes dapat terkendali dengan baik apabila kadar glukosa darah mencapai kadar yang diharapkan, sehingga dapat mencegah terjadinya komplikasi.

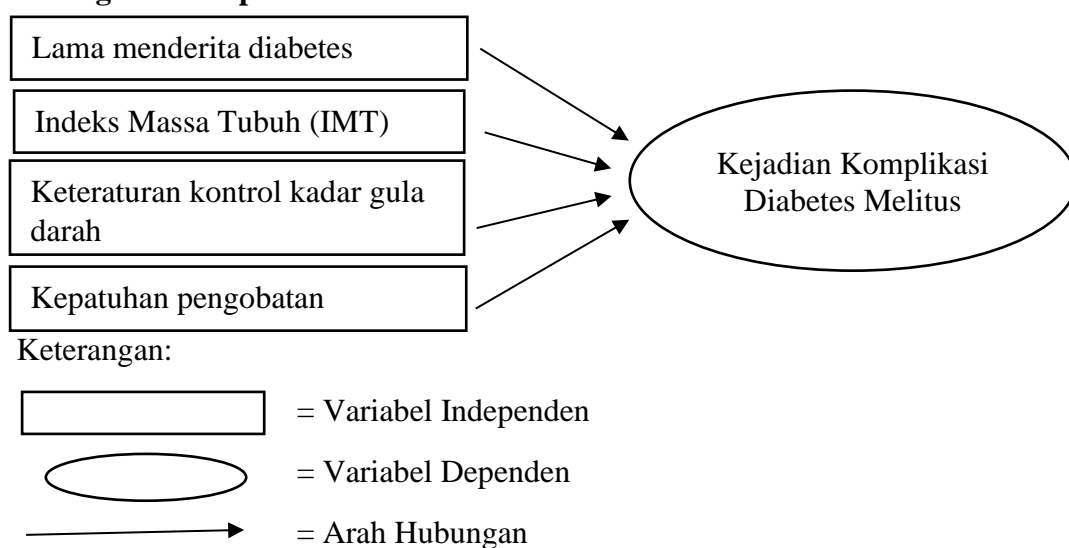
4. Kepatuhan pengobatan

Kepatuhan pengobatan adalah kesesuaian pasien terhadap saran pengobatan yang telah ditentukan terkait dengan waktu, dosis, dan

frekuensi. Penelitian yang dilakukan oleh Laksono et al., (2022) menyatakan bahwa kepatuhan pengobatan memiliki hubungan dengan kejadian komplikasi diabetes. Kepatuhan terhadap pengobatan secara teratur dan konsisten memiliki peranan penting dalam membantu penderita DM memiliki keadaan yang lebih baik. Meminum obat secara teratur dapat membantu mencegah timbulnya komplikasi pada penderita DM.

Pemilihan keempat variabel ini dikarenakan keterbatasan dalam melakukan penelitian. Kemudian, variabel-variabel tersebut merupakan variabel yang dapat diintervensi sehingga hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat ataupun instansi terkait agar dapat melakukan upaya-upaya peningkatan kesehatan khususnya terkait faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus.

B. Kerangka Konsep



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

C. Definisi Operasional

1. Komplikasi diabetes melitus

Komplikasi diabetes melitus pada penelitian ini adalah responden yang didiagnosis oleh dokter mengalami salah satu penyakit tambahan dan atau riwayat penyakit tambahan akibat dari diabetes melitus tipe 2 (Nefropati, Neuropati, retinopati, Jantung, Stroke). Adapun kriteria objektif pada variabel ini yaitu:

- a. Kasus: Jika responden memiliki penyakit tambahan dan atau riwayat penyakit tambahan akibat dari penyakit diabetes melitus tipe 2 (Nefropati, Neuropati, Retinopati, Jantung, Stroke).
- b. Kontrol: Jika responden tidak memiliki penyakit tambahan dan atau riwayat penyakit tambahan akibat dari penyakit diabetes melitus tipe 2 (Nefropati, Neuropati, Retinopati, Jantung, Stroke).

2. Lama menderita diabetes melitus

Lama menderita diabetes melitus pada penelitian ini adalah durasi responden menderita diabetes dari awal didiagnosis oleh dokter hingga penelitian ini berlangsung yang diketahui dengan wawancara kepada responden, keluarga, dan rekam medik. Adapun kriteria objektif pada variabel ni yaitu Anugrah et al., (2022):

- a. Risiko Tinggi: Jika responden telah menderita diabetes melitus tipe 2 selama ≥ 5 tahun
- b. Risiko rendah: Jika responden telah menderita diabetes tipe 2 melitus < 5 tahun

3. Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT dalam penelitian ini diperoleh berdasarkan jawaban responden terkait tinggi dan berat badannya. Kemudian dilakukan penilaian IMT berdasarkan klasifikasi nasional oleh Kementerian Kesehatan RI. Adapun kriteria objektif pada penelitian ini yaitu;

- a. Risiko Tinggi: Jika $IMT > 27,0 \text{ Kg/M}^2$
- b. Risiko rendah: Jika $IMT \leq 27,0 \text{ Kg/M}^2$

4. Keteraturan kontrol kadar gula darah

Keteraturan kontrol kadar gula darah pada penelitian ini yaitu keteraturan responden dalam mengontrol kadar gula darah baik di pelayanan kesehatan maupun secara mandiri di rumah. Adapun kriteria objektif pada penelitian ini yaitu Musyafirah et al., (2017):

- a. Risiko Tinggi: Jika responden tidak memeriksa kadar gula (Tidak terkontrol): darahnya minimal 3 bulan sekali
- b. Risiko rendah: Jika responden memeriksa kadar gula (Terkontrol): darahnya minimal 3 bulan sekali.

5. Kepatuhan Pengobatan

Kepatuhan pengobatan dalam penelitian ini yaitu perilaku seseorang dalam mengikuti anjuran minum obat ataupun suntik insulin sesuai dengan waktu dan dosis yang diberikan oleh petugas kesehatan.

Kepatuhan pengobatan diukur dengan kuesioner *Morisky Medication Adherence Scale* (MMAS-8).

- a. Risiko Tinggi: Jika responden memiliki total skor > 6
- b. Risiko rendah: Jika responden memiliki total skor ≤ 6

D. Hipotesis Penelitian

1. Hipotesis Null (H_0)

- a. Lama menderita bukan merupakan faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus di RSUD Kota Makassar.
- b. IMT bukan merupakan faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus di RSUD Kota Makassar.
- c. Keteraturan kontrol kadar gula bukan merupakan komplikasi diabetes melitus di RSUD Kota Makassar.
- d. Kepatuhan pengobatan bukan merupakan faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus di RSUD Kota Makassar.

2. Hipotesis Alternatif (H_a)

- a. Lama menderita diabetes merupakan faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus di RSUD Kota Makassar.
- b. IMT merupakan faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus di RSUD Kota Makassar.
- c. Keteraturan kontrol kadar gula merupakan faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus di RSUD Kota Makassar.
- d. Kepatuhan pengobatan merupakan faktor risiko kejadian komplikasi diabetes melitus di RSUD Kota Makassar.