

Faktor Risiko Komplikasi Kronik pada Pasien DM Tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar

Risk Factors of Chronic Complication in Type 2 DM Patient at Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital, Makassar City

Andi Nur Afifah Wahyuni^{1*}, Andi Selvi Yusnitasari², Indra Dwinata³, Rizky Chaeraty Syam⁴

^{1,2,3,4} Universitas Hasanuddin

ABSTRACT

Introduction: DM prevalence keeps rising, with 90-95% of cases being DMT2, which, if not treated properly, will cause various complications. Around 30-50% of DMT2 sufferers experience complications, with the proportion at Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital reaching 49.7%. High complications stem from uncontrolled factors, making optimal management key to prevention. Aim: Analyze risk factors for chronic complications in DMT2 patients at Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital. Method: Observational analytic with case control design. The population included DMT2 patients at Dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital, with 158 samples (79 cases and 79 controls) selected using purposive sampling. Data were collected through interviews and medical records, and then analysed univariately, bivariate, and multivariate. Results: Multivariate statistical analysis with multiple logistic regression showed significant results for the variables age (3.62), duration of DM (4.83), medication compliance (3.26), blood sugar control (3.63), and stress (6.82). Conclusion: Age, duration of DM, medication compliance, blood sugar control, and stress are significant risk factors for complications, with stress as the most influential factor. Therefore, DMT2 patients need to manage stress, routinely control blood sugar, and comply with treatment to prevent more serious complications.

ABSTRAK

Pendahuluan: Prevalensi DM terus meningkat, dengan 90-95% kasus merupakan DMT2 yang jika tidak ditangani dengan baik akan menimbulkan berbagai komplikasi. Sekitar 30-50% penderita DMT2 mengalami komplikasi, dengan proporsi kasus di RSUP Wahidin Sudirohusodo mencapai 49,7%. Tingginya komplikasi disebabkan oleh faktor yang tidak terkontrol, sehingga pengelolaan optimal menjadi kunci pencegahannya. Tujuan: Menganalisis faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DMT2 di RSUP Wahidin Sudirohusodo. Metode: Analitik observasional dengan desain case control. Populasi penelitian adalah pasien DMT2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, dengan 158 sampel (79 kasus dan 79 kontrol) yang dipilih dengan teknik purposive sampling. Data dikumpulkan melalui wawancara dan rekam medik, dianalisis univariat, bivariat dan multivariat. Hasil: Analisis statistik multivariat dengan regresi logistik berganda menunjukkan hasil signifikan untuk variabel usia (3,62), lama DM (4,83), kepatuhan pengobatan (3,26), kontrol gula darah (3,63) dan stres (6,82). Kesimpulan: Usia, lama DM, kepatuhan pengobatan, kontrol gula darah dan stres merupakan faktor risiko komplikasi kronik DMT2, dengan stres sebagai faktor paling berpengaruh. Sehingga, pasien DMT2 perlu mengelola stres, rutin kontrol gula darah dan mematuhi pengobatan untuk mencegah komplikasi yang lebih serius.

Keywords: DMT2, chronic complication, risk factor

Kata Kunci : DMT2, faktor risiko, komplikasi kronik

Corresponding author : Andi Nur Afifah Wahyuni

Email : andinurafifahwahyuni@gmail.com

• Received 24 Maret 2025 • Accepted 9 Juli 2025 • Published 31 Juli 2025

• p - ISSN : 2088-7612 • e - ISSN : 2548-8538 • DOI: <https://doi.org/10.25311/keskom.Vol11.Iss2.2212>

Copyright ©2017. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial used, distribution and reproduction in any medium

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit yang disebabkan oleh terganggunya metabolisme glukosa di dalam tubuh, yang disertai dengan kelainan metabolik akibat gangguan hormonal [1]. DM dikenal dengan istilah *silent killer*, karena sering tidak disadari dan baru diketahui setelah munculnya komplikasi. Sebagai penyakit tidak menular, prevalensi DM terus meningkat. Terdapat 537 juta penderita DM secara global pada tahun 2023, yang mayoritas berasal dari negara berpenghasilan rendah hingga menengah, dengan 1,5 juta kematian setiap tahun [2]. International Diabetes Federation (IDF) memproyeksikan bahwa, tahun 2045, 1 dari 8 orang dewasa atau sekitar 783 juta orang akan hidup dengan DM [3]. Indonesia adalah negara ke-7 dengan penderita DM terbanyak di dunia. Prevalensi DM pada penduduk usia ≥ 15 tahun meningkat dari 2,0% pada tahun 2018 menjadi 2,2% pada tahun 2023. Prevalensi ini diperkirakan akan terus meningkat seiring penambahan usia penduduk. Peningkatan prevalensi ini terjadi di berbagai wilayah di Indonesia, salah satunya di Provinsi Sulawesi Selatan, yakni dari 1,8% pada tahun 2018 menjadi 2,0% pada tahun 2023, dengan proporsi kejadian tertinggi pada DM tipe 2 sebesar 44,4% [4]. Salah satu kota dengan jumlah kasus DM terbanyak adalah Kota Makassar dengan prevalensi DM mencapai angka 2,4% [5]. Sekitar 90-95% dari keseluruhan pasien DM mengidap DM tipe 2 yang jika tidak ditangani dengan baik, maka akan menimbulkan berbagai jenis komplikasi [6]. Komplikasi DM tipe 2 menjadi penyebab dominan kematian dan kecacatan pada kasus DM, dengan risiko 2-4 kali lebih tinggi dibandingkan dengan populasi umum [7].

Komplikasi DM tipe 2 terdiri atas dua kategori, yakni komplikasi kronik dan komplikasi akut. Komplikasi akut merupakan komplikasi yang bersifat mendadak dan jangka waktu yang pendek, sedangkan komplikasi kronik memerlukan waktu lebih lama untuk berkembang. Komplikasi kronik dapat dikelompokkan menjadi mikrovaskuler dan makrovaskuler. Komplikasi mikrovaskuler yakni kerusakan pada retinopati, neuropati, dan

nefropati, sedangkan komplikasi makrovaskuler dapat berupa penyakit pembuluh darah perifer, jantung, dan stroke [8]. Permasalahan serius bagi pasien DM adalah adanya komplikasi jangka panjang yang menyertai penyakitnya, yang dikenal sebagai komplikasi kronik. Komplikasi DM tipe 2 yang paling sering terjadi meliputi gangguan penglihatan (33,8%), gangguan kardiovaskular (30%), neuropati (29,4%) dan nefropati (15,7%). Penyebab utama kematian pada pasien DM tipe 2 yakni adanya komplikasi pada jantung dan ginjal, dengan proporsi 65% [7]. Kejadian komplikasi dapat meningkat apabila faktor risikonya tidak dikendalikan. Faktor yang erat kaitannya dengan komplikasi DM tipe 2 meliputi usia pasien, jenis kelamin, lama menderita, kepatuhan pengobatan dan adanya penyakit kronik lainnya [9]. Selain itu, stres dapat memperburuk gejala DM dan meningkatkan risiko timbulnya komplikasi [10].

Komplikasi DM tipe 2 dapat meningkatkan mortalitas, morbiditas, kecacatan, dan biaya. Selain itu, beban ekonomi bagi penderita DM dan keluarganya juga dapat bertambah, termasuk karena biaya pengobatan DM ataupun komplikasi yang dialami. Kejadian komplikasi kronik dapat terus meningkat apabila tidak ditangani dengan baik. Sebagian besar penderita DM tidak mengetahui cukup banyak tentang penyakit mereka dan risiko komplikasinya, sehingga mereka datang ke rumah sakit dengan kadar gula darah yang tinggi dengan berbagai jenis komplikasi [11]. Tingginya angka kematian dan kurangnya pemahaman masyarakat terkait penyakit DM dan komplikasinya merupakan prioritas yang perlu dilakukan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah upaya pencegahan, salah satunya dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2.

RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo adalah salah satu rumah sakit tipe A dan pusat rujukan tertinggi di wilayah Indonesia Timur yang berlokasi di Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Sebagai rumah sakit rujukan dengan kapasitas besar dan layanan spesialis yang komprehensif, RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo

memiliki jumlah pasien DM tipe 2 yang terus meningkat, termasuk yang mengalami berbagai komplikasi. Berdasarkan data rekam medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, jumlah kasus penderita DM tipe 2 terus meningkat setiap tahunnya, tercatat 1.788 kasus pada tahun 2021, 1.943 kasus pada tahun 2022, 1.956 kasus pada tahun 2023 dan 2111 di tahun 2024 dengan proporsi kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 mencapai 49,7%. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk menganalisis faktor-faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan desain kasus kontrol (case control). Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Rawat Jalan Sub Instalasi Poliklinik 1, Instalasi Rawat Inap Sub Instalasi Lontara 1 dan Lontara 2, Instalasi Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) serta Instalasi Rekam Medik di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo pada bulan Desember 2024-Januari 2025. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien DM tipe 2 yang tercatat di rekam medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo. Perhitungan sampel menggunakan rumus Lemeshow, sehingga diperoleh total sampel dalam penelitian ini adalah 158 orang, yang terdiri dari 79 kasus dan 79 kontrol. Kasus adalah pasien DMT2 yang mengalami komplikasi, sedangkan kontrol adalah pasien DMT2 tanpa komplikasi berdasarkan data rekam medis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo. Adapun teknik pengambilan sampel menggunakan non probability sampling dengan pendekatan purposive sampling. Kriteria inklusi yakni bersedia menjadi responden selama penelitian berlangsung dan dapat berkomunikasi dengan baik. Kriteria eksklusi adalah pasien tidak sadarkan diri dan pasien yang memiliki data rekam medik tidak lengkap.

Variabel independen dalam penelitian ini yakni usia, jenis kelamin, lama DM, kepatuhan pengobatan, kontrol gula darah dan stres. Usia adalah karakteristik responden yang menunjukkan lama responden hidup dari lahir hingga penelitian

dilakukan berdasarkan kartu identitas dan atau rekam medik pasien. Jenis kelamin adalah karakteristik biologis yang membedakan individu penderita DM tipe 2 berdasarkan kartu identitas dan atau rekam medik pasien. Lama DM adalah durasi lamanya pasien mengidap DM tipe 2 (dalam tahun) yang dihitung saat didiagnosis untuk pertama kalinya oleh dokter. Kepatuhan pengobatan adalah hasil pengukuran tingkat kepatuhan atau kedisiplinan perilaku pasien dalam hal mengonsumsi obat DM yang telah disarankan dan atau diresepkan oleh dokter. Kontrol gula darah adalah hasil laboratorium kadar gula darah pasien DM tipe 2 yang tercatat di rekam medik rumah sakit, yang meliputi pemeriksaan kadar gula darah puasa atau GDP. Stres adalah Reaksi psikologis pasien DM tipe 2 yang memicu tekanan emosional akibat beban dan stres terkait DM.

Pengumpulan data terbagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh menggunakan kuesioner, meliputi data usia yakni, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, lama DM, kepatuhan pengobatan, dan stres. Pengukuran kepatuhan pengobatan menggunakan kuesioner Morisky Medication Adherence Scale-8 (MMAS-8) dan stres menggunakan Diabetes Distress Scale (DDS) yang meliputi 4 domain, yaitu beban emosional, distress dengan dokter/tenaga kesehatan, distress pengobatan dan distress interpersonal. Adapun data sekunder berupa jumlah kasus, prevalensi DM tipe 2, proporsi kejadian komplikasi, dan data rekam medik responden berupa diagnosis penyakit serta hasil laboratorium kadar gula darah. Hasil penelitian ini memuat analisis univariat, bivariat (uji OR) dan multivariat (regresi logistik berganda) dari data yang telah dikumpulkan, diolah, dan disajikan dalam bentuk tabel yang disertai dengan interpretasi dan narasi.

Penelitian ini telah memenuhi kelayakan etik penelitian, dengan dikeluarkannya surat etika penelitian oleh komisi etik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin nomor 3441/UN4.14.1.TP.01.02/2024, dengan no. protokol 221124091202, serta telah mendapatkan izin penelitian dari RSUP Dr. Wahidin

Sudirohusodo Kota Makassar dengan no.
DP.04.03/D.XIX.2.3.1/472/2024.

HASIL

Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui frekuensi, persentase, dan gambaran dari setiap variabel penelitian yang disajikan dalam bentuk tabel disertai narasi.

Tabel 1 Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Responden di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo

Karakteristik Responden	Kasus		Kontrol	
	n=79	%	n=79	%
Usia (tahun)				
≤25	0	0,0	2	2,5
26-36	1	1,3	4	5,0
38-48	3	3,7	10	12,7
48-58	24	30,4	36	45,6
59-69	33	41,8	20	25,3
≥70	18	22,8	7	8,9
Jenis Kelamin				
Laki-laki	30	38,0	47	59,5
Perempuan	49	62,0	32	40,5
Pendidikan				
Tidak tamat SD	5	6,3	8	10,1
Tamat SD	2	2,5	7	8,9
Tamat SMP/SLTP	23	29,1	20	25,3
Tamat SMA/SLTA	36	45,6	32	40,5
Tamat Perguruan Tinggi	13	16,5	12	15,2
Pekerjaan				
Ibu rumah tangga	35	44,3	27	34,2
PNS/ABRI/TNI	7	8,9	15	19,0
Pensiunan	11	13,9	4	5,1
Pegawai swasta	3	3,7	2	2,5
Wiraswasta	19	24,1	27	34,2
Petani	1	1,3	1	1,3
Buruh	1	1,3	0	0,0
Tidak bekerja	2	2,5	3	3,7

Sumber: Data Primer 2025

Berdasarkan Tabel 1, distribusi responden berdasarkan usia pada kelompok kasus paling banyak pada rentang usia 59-69 tahun yakni 41,8%, sedangkan untuk kelompok kontrol terdapat pada rentang usia 48-58 tahun yakni sebesar 45,6%. Jenis kelamin perempuan pada kelompok kasus lebih banyak dibanding laki-laki, dengan persentase sebesar 62%. Pada kelompok kontrol justru menunjukkan hasil sebaliknya dimana

jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibanding perempuan dengan persentase 59,5%. Tingkat pendidikan responden paling banyak pada kategori tamat SMA/SLTA, baik itu pada kelompok kasus maupun pada kelompok kontrol, masing-masing 45,6% dan 40,5%. Mayoritas responden bekerja sebagai ibu rumah tangga baik itu pada kelompok kasus (44,3%), maupun kelompok kontrol (34,2%).

Tabel 2 Distribusi Responden berdasarkan Jumlah Komplikasi Kronik yang diderita

Jumlah Komplikasi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1 komplikasi	67	84,8
2 komplikasi	12	15,2
Jumlah	79	100,0

Sumber: Data Primer 2025

Tabel 2 menunjukkan distribusi responden berdasarkan jumlah komplikasi kronik yang diderita di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar. Dari total 79 responden dengan

komplikasi, mayoritas atau sebanyak 67 orang (84,8%) mengalami satu jenis komplikasi, sedangkan 12 orang (15,2%) mengalami dua jenis komplikasi kronik.

Tabel 3 Distribusi Responden berdasarkan Jenis Komplikasi Kronik

Jenis Komplikasi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Retinopati Diabetik	15	16,5
Neuropati Diabetik	19	20,9
Nefropati	17	18,7
Jantung	14	15,3
Stroke	11	12,1
Arteri Perifer (PAD)	15	16,5
Jumlah	91	100,0

Sumber: Data Primer 2025

Tabel 3 menunjukkan bahwa jenis komplikasi yang paling banyak diderita oleh responden adalah neuropati diabetik dengan persentase sebesar 20,9%, sedangkan jenis komplikasi dengan jumlah responden terendah adalah stroke yakni 12,1%.

Analisis Bivariat

Analisis bivariat dengan Uji OR dilakukan untuk mengetahui hubungan antar masing-masing variabel dengan mempertimbangkan nilai OR. Nilai OR bertujuan untuk mengestimasi pengaruh faktor yang diteliti terhadap risiko kejadian komplikasi DMT2.

Tabel 4 Faktor Risiko Komplikasi Kronik Pasien DM Tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo

Kategori	Kasus		Kontrol		p-value	OR 95% CI
	n	%	n	%		
Usia						
Risiko Tinggi (≥ 60 tahun)	48	60,8	23	29,1	0,0001	3,77
Risiko Rendah (< 60 tahun)	31	39,2	56	70,9		(1,84-7,73)
Jenis Kelamin						
Risiko Tinggi (Perempuan)	49	62,0	32	40,5	0,0068	2,39
Risiko Rendah (Laki-laki)	30	38,0	47	59,5		(1,20-4,78)
Lama Menderita DM						
Risiko Tinggi (≥ 5 tahun)	52	65,8	20	40,5	0,0000	5,68
Risiko Rendah (< 5 tahun)	27	34,2	59	59,5		(2,70-12,01)
Kepatuhan Pengobatan						
Risiko Tinggi (Tidak patuh)	52	65,8	30	37,9	0,0005	3,14
Risiko Rendah (Patuh)	27	34,2	49	62,1		(1,56-6,35)
Kontrol Gula Darah						
Risiko Tinggi (Tidak terkontrol)	61	77,2	38	48,1	0,0002	3,37
Risiko Rendah (Terkontrol)	18	22,8	41	51,9		(1,43-8,27)
Tingkat Stres						
Risiko Tinggi (Stres berat)	60	75,9	25	31,7	0,0000	6,82
Risiko Rendah (Stres ringan)	19	24,1	54	68,3		(3,20-14,64)

Sumber: Data Primer 2025

Analisis bivariat (Uji OR) dilakukan untuk melihat faktor risiko kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2. Hasil analisis menunjukkan bahwa, usia ≥ 60 tahun meningkatkan risiko komplikasi sebesar 3,77 kali dibandingkan usia < 60 tahun (OR = 3,77). Pasien berjenis kelamin perempuan memiliki risiko 2,39 kali lebih tinggi

dibanding laki-laki (OR = 2,39). Lama DM ≥ 5 tahun juga berkontribusi terhadap peningkatan risiko komplikasi hingga 5,68 kali dibandingkan dengan pasien yang menderita DM < 5 tahun (OR = 5,68). Selain itu, faktor gaya hidup dan kondisi psikologis juga berperan signifikan. Ketidakpatuhan dalam pengobatan meningkatkan

risiko komplikasi sebesar 3,14 kali dibandingkan dengan pasien yang patuh pengobatan (OR = 3,14). Gula darah yang tidak terkontrol (GDP $\geq$ 126 mg/dL) meningkatkan risiko komplikasi 3,37 kali lebih tinggi dibandingkan pasien dengan kadar gula darah terkontrol (OR = 3,37). Faktor lain yang berpengaruh kuat adalah stres berat, yang meningkatkan risiko komplikasi hingga 6,82 kali dibandingkan dengan stres rendah (OR = 6,82). Dengan demikian, faktor usia, jenis kelamin, lama DM, kepatuhan pengobatan, kontrol gula darah, dan stres memiliki hubungan dengan kejadian komplikasi kronis pada pasien DM tipe 2.

Tabel 5 Hasil Regresi Logistik Berganda terhadap Faktor Risiko Komplikasi Kronik Pasien DM Tipe 2

Variabel	Coef	p-value	OR (95% CI)
Usia	1,234	0,005	3,43 (1,44-8,18)
Lama menderita DM	1,880	0,000	6,55 (2,65-16,18)
Kepatuhan pengobatan	1,175	0,008	3,23 (1,36-7,67)
Kontrol gula darah	1,314	0,004	3,72 (1,52-9,09)
Stres	2,152	0,000	8,60 (3,46-21,36)

Sumber: Data Primer 2025

Berdasarkan hasil analisis bivariat sebelumnya, diketahui bahwa semua variabel memenuhi syarat untuk dilakukan analisis multivariat ($p\text{-value} < 0,05$). Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa variabel jenis kelamin memiliki nilai $p\text{-value}$ 0,9904 ($> 0,05$), sehingga dikeluarkan dari model. Adapun variabel usia, lama DM, kepatuhan pengobatan, kontrol gula darah, dan stres dinilai signifikan ($p\text{-value} < 0,05$).

Hasil uji statistik variabel usia menunjukkan $p\text{-value}$ 0,005 ($p < 0,05$) dengan OR sebesar 3,43 (1,44-8,18). Variabel lama menderita DM menunjukkan $p\text{-value}$ 0,000 ($p < 0,05$) dengan OR sebesar 6,55 (2,65-16,18). Variabel kepatuhan pengobatan menunjukkan $p\text{-value}$ 0,008 ($p < 0,05$) dengan OR sebesar 3,23 (1,36-7,67). Variabel kontrol gula darah menunjukkan $p\text{-value}$ 0,004 ($p < 0,05$) dengan OR sebesar 3,72 (1,52-9,09). Variabel stres menunjukkan $p\text{-value}$ 0,000 ($p < 0,05$) dengan OR sebesar 8,60 (3,46-21,36). Rentang interval kepercayaan kelima variabel tersebut tidak mencakup angka 1, yang menunjukkan bahwa hasil analisis bermakna secara statistik. Berdasarkan data pada tabel 5, variabel yang paling berpengaruh dalam kejadian komplikasi DM tipe 2 yakni variabel stres DM

Analisis Multivariat

Analisis multivariat dengan metode regresi logistik berganda dilakukan untuk menganalisis lebih dari satu variabel bebas secara bersamaan, dengan tujuan untuk melihat hubungan antar variabel yang secara bivariat menunjukkan hubungan bermakna. Selain itu, analisis ini digunakan untuk melihat faktor yang dominan atau yang paling berpengaruh terhadap kejadian komplikasi kronik DMT2.

dengan OR tertinggi yakni 8,60 dengan nilai $p\text{-value}$ 0,000 ($p < 0,05$).

PEMBAHASAN

Seiring bertambahnya usia, kesehatan fisik cenderung menurun, meningkatkan risiko terkena berbagai penyakit, termasuk komplikasi pada penderita DM tipe 2. Penderita DM tipe 2 berusia ≥ 60 tahun memiliki risiko 3,77 kali lebih tinggi mengalami komplikasi dibandingkan mereka yang lebih muda. Hal ini disebabkan oleh penurunan fungsi pankreas dan sensitivitas insulin, yang menghambat kontrol glikemik, serta penurunan elastisitas pembuluh darah yang memperburuk resistensi insulin, sehingga kadar gula darah lebih sulit dikendalikan. Selain itu, lansia lebih rentan terhadap infeksi akibat melemahnya sistem imun, yang turut meningkatkan risiko komplikasi.⁸ Penelitian ini sejalan dengan penelitian Rosyada dan Trihandani (2023) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan signifikan antara usia dan kejadian komplikasi pada pasien DM tipe 2, di mana pasien yang lebih tua memiliki risiko lebih tinggi mengalami komplikasi dibandingkan dengan pasien yang lebih muda. Sebesar 73,1% penderita DM berusia ≥ 60 tahun mengalami

komplikasi kronik, seiring dengan memburuknya fungsi pankreas dan elastisitas pembuluh darah [12].

Secara umum, penyakit dapat menyerang siapa saja, tetapi perbedaan genetik, fisiologis, aktivitas, dan kebiasaan hidup menyebabkan frekuensi berbeda antara laki-laki dan perempuan [13]. Penderita DM tipe 2 berjenis kelamin perempuan memiliki risiko 2,39 kali lebih besar mengalami komplikasi. Perempuan cenderung menyimpan lemak visceral di sekitar organ vital seperti hati dan pankreas, yang berkontribusi terhadap resistensi insulin dan meningkatkan risiko komplikasi makrovaskular. Penumpukan lemak ini juga memicu pelepasan sitokin proinflamasi, menyebabkan peradangan kronis yang memperburuk fungsi endotel dan mempercepat perkembangan penyakit seperti jantung koroner dan stroke [14]. Penelitian oleh Andreani (2022) menunjukkan bahwa perempuan memiliki risiko 2,77 kali lebih besar mengalami komplikasi DM dibandingkan laki-laki, yang disebabkan oleh harapan hidup yang lebih tinggi, sehingga mereka lebih rentan mengalami komplikasi seiring bertambahnya usia [15]. Selain itu, penurunan kadar estrogen saat menopause semakin meningkatkan resistensi insulin dan memperburuk gangguan metabolik, yang berkontribusi pada komplikasi mikrovaskular. Estrogen juga berperan dalam menjaga elastisitas pembuluh darah dan menekan peradangan sistemik, sehingga penurunannya dapat mempercepat komplikasi kardiovaskular [16].

Lama DM merupakan faktor penting yang mempengaruhi terjadinya komplikasi pada pasien DM. Semakin lama seseorang menderita DM, semakin tinggi risiko komplikasi yang mungkin terjadi. Penderita DM tipe 2 dengan lama menderita DM ≥ 5 tahun lebih berisiko 5,68 kali mengalami kejadian komplikasi dibandingkan dengan lama menderita DM < 5 tahun. Hal ini dikarenakan, durasi DM yang panjang meningkatkan risiko gangguan kontrol glikemik, inflamasi sistemik, dan resistensi terhadap pengobatan dan kerusakan pada pembuluh darah, yang memicu komplikasi kronik. Penumpukan

plak aterosklerotik terjadi lebih cepat pada pasien dengan durasi DM yang panjang, terutama jika kontrol glikemik buruk dalam jangka waktu yang lama [17]. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anugrah *et al.*, (2022) yang menunjukkan bahwa pasien yang menderita DM selama ≥ 5 tahun memiliki risiko komplikasi lebih tinggi dibandingkan dengan yang menderita DM < 5 tahun. Setiap pertambahan lama menderita sebesar satu satuan (dalam tahun), akan meningkatkan peluang risiko komplikasi kronik sebesar 2,27 kali [18].

Kepatuhan pengobatan merupakan faktor penting dalam pengelolaan DM dan dapat mencegah komplikasi. Penderita DM tipe 2 yang tidak patuh dalam hal pengobatan lebih berisiko 2,54 kali mengalami komplikasi kronik dibanding responden yang patuh pengobatan. Ketika pasien tidak mengikuti regimen pengobatan, kadar glukosa darah cenderung tidak terkontrol dan dapat menyebabkan hiperklikemia kronik, sehingga merusak pembuluh darah dan organ tubuh, memicu terjadinya komplikasi mikrovaskular serta komplikasi makrovaskular [19]. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Laksono *et al.*, (2022), menunjukkan bahwa individu dengan tingkat kepatuhan pengobatan yang tinggi cenderung memiliki kadar gula darah lebih stabil, yang secara langsung mengurangi risiko berkembangnya penyakit komplikasi seperti penyakit kardiovaskular, neuropati, nefropati, dan retinopati [20]. Kepatuhan pengobatan yang baik membantu mencegah fluktuasi gula darah yang ekstrem, yang jika tidak terkontrol dapat merusak pembuluh darah dan organ vital, memperburuk kondisi tubuh dan memicu komplikasi serius. Selain itu, pengobatan yang tepat membantu memperbaiki fungsi insulin tubuh, sehingga mencegah perburukan kondisi yang bisa menyebabkan komplikasi jangka panjang pada pasien DM tipe 2 [21].

Pasien DM tipe 2 yang tidak terkontrol gula darahnya 3,37 kali lebih berisiko terkena komplikasi kronik dibanding pasien DM tipe 2 yang gula darahnya terkontrol. Hal ini karena fluktuasi kadar gula darah yang tinggi dan tidak

terkontrol dapat menyebabkan kerusakan pada berbagai sistem dan organ vital tubuh. Kadar gula darah yang terlalu tinggi secara konsisten dapat meningkatkan kadar glukosa dalam darah, yang juga dapat mengubah struktur dan fungsi pembuluh darah kecil dan besar (mikrovaskular dan makrovaskular). Selain itu, gula darah yang tidak terkontrol juga meningkatkan peradangan dan stres oksidatif dalam tubuh, yang memperburuk kerusakan jaringan dan organ [22]. Penelitian oleh Ferawati dan Alfaqih (2021) menyebutkan bahwa penurunan fungsi sel beta pankreas dan meningkatnya resistensi insulin pada jaringan perifer seperti otot dan hati berkontribusi terhadap buruknya kontrol glikemik pada pasien DM. Pengelolaan DM yang ketat, terutama melalui pemantauan rutin HbA1c atau GDP, dapat menurunkan kejadian komplikasi kardiovaskular hingga 25% pada pasien DM tipe 2 [23].

Stres dapat mempengaruhi kesehatan secara signifikan. Penderita DM tipe 2 yang mengalami stres dengan kategori berat 6,7 kali berisiko mengalami komplikasi kronik dari pada penderita DM tipe 2 yang mengalami stres ringan. Saat mengalami stres, tubuh melepaskan hormon seperti kortisol, adrenalin, dan norepinefrin, yang dapat mengganggu metabolisme glukosa, meningkatkan resistensi insulin, serta memperburuk kontrol gula darah. Selain itu, stres berkepanjangan memicu respons peradangan yang berkontribusi pada kerusakan pembuluh darah, meningkatkan risiko komplikasi mikrovaskular, serta komplikasi kardiovaskular akibat tekanan darah yang tidak terkontrol [24]. Penelitian oleh Smith *et al.*, (2023) menyatakan bahwa stres dapat memicu perilaku tidak sehat, seperti pola makan yang buruk atau pengabaian terhadap perawatan kesehatan, yang memperburuk kondisi DM secara keseluruhan. Pasien DM dengan tingkat stres tinggi memiliki risiko dua kali lipat lebih besar terkena komplikasi kronik baik itu komplikasi makrovaskular maupun mikrovaskular, dibandingkan dengan pasien yang tidak mengalami stres [25].

Kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor

risiko. Berdasarkan hasil analisis multivariat yang dilakukan, ditemukan bahwa variabel yang berpengaruh signifikan terhadap kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 meliputi usia, lama menderita DM, kepatuhan pengobatan, kontrol gula darah, dan stres. Dari kelima faktor yang dinilai signifikan, stres menjadi faktor yang paling berpengaruh dengan nilai *odds ratio* (OR) tertinggi, yaitu 8,60. Temuan ini diperkuat oleh penelitian Nugroho *et al.* (2023), yang menyatakan bahwa stres berkepanjangan dapat memperburuk perilaku pasien dalam mengelola penyakitnya, seperti kurangnya kepatuhan terhadap pengobatan, pola makan yang buruk, dan kurangnya aktivitas fisik. Oleh karena itu, intervensi manajemen stres menjadi salah satu aspek yang paling penting dalam pengelolaan pasien DM tipe 2 guna mencegah komplikasi lebih lanjut [26].

Kejadian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar masih tergolong tinggi, dengan faktor stres menjadi faktor risiko paling dominan. Selain itu, usia, lama menderita DM, kepatuhan konsumsi obat, dan keteraturan kontrol gula darah juga terbukti berkontribusi signifikan. Hal ini menegaskan pentingnya pendekatan manajemen penyakit secara menyeluruh, yang tidak hanya berfokus pada aspek kuratif, tetapi juga memperhatikan edukasi pasien dan aspek psikososial, termasuk pengelolaan stres yang terintegrasi dalam layanan kesehatan. Tingkat kepatuhan pengobatan dan kontrol glukosa darah yang belum optimal membuat diperlukan pendekatan komunikasi yang lebih efektif dan edukatif, serta pelibatan keluarga sebagai sistem pendukung dalam pengelolaan penyakit.

Kondisi tersebut mengindikasikan perlunya perhatian serius dari berbagai pihak terkait, termasuk institusi pelayanan kesehatan, pengambil kebijakan, dan komunitas, dalam penguatan sistem pengelolaan penyakit kronis secara holistik dan berkesinambungan. Dengan demikian, pengendalian komplikasi kronik pada pasien DM tipe 2 memerlukan pendekatan interdisipliner yang tidak hanya mencakup aspek medis, tetapi juga aspek psikologis, edukatif, dan

sosial. Penelitian lanjutan disarankan untuk menggali lebih dalam peran faktor sosial ekonomi dan lingkungan pasien dalam mempengaruhi risiko komplikasi, serta mengevaluasi efektivitas berbagai intervensi multidimensi yang dapat diadaptasi secara lokal maupun nasional.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar, dapat ditarik kesimpulan bahwa faktor risiko komplikasi kronik yang signifikan berpengaruh, yakni: variabel usia, lama DM, kepatuhan pengobatan, kontrol gula darah, dan stres dengan variabel stres sebagai faktor risiko yang paling berpengaruh. Oleh karena itu, pasien DM tipe 2 perlu untuk melakukan manajemen stres yang baik, pemeriksaan kesehatan secara berkala, rutin cek gula darah, serta melakukan pengobatan dengan tepat dan teratur sesuai anjuran dokter, agar dapat mencegah dan meminimalisir timbulnya komplikasi penyakit yang lebih berat dan parah.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan pada penelitian ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Pemerintah Dinas Kesehatan Kota Makassar, Direktur dan staf RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar dan pihak-pihak lainnya yang telah memberikan dukungan informasi dan data yang diperlukan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Astati, S., dan Hisni, D. Analisis Asuhan Keperawatan Terapi Teknik Relaksasi Nafas dalam Sebagai Intervensi Penurunan Kadar Glukosa Darah dengan Diagnosa DM tipe 2 di RSU Universitas Kristen Indonesia Jakarta Timur. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*. 2023;6(3):976-981
- [2]. World Health Organization. *Global Report on Diabetes*. WHO; 2023
- [3]. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas: 11th Edition*. IDF; 2023
- [4]. Survei Kesehatan Indonesia (SKI). Laporan SKI dalam Angka 2023; 2023
- [5]. Dinas Kesehatan Kota Makassar. Jumlah Kasus dan DM Laporan Rutin PTM Kota Makassar; 2024
- [6]. Delani, W. P. Hubungan Distres Emosional dan Dukungan Keluarga dengan Kualitas Hidup Lansia Penderita DM tipe 2 di Puskesmas Andalas Padang. *Doctoral dissertation, Kesehatan*; 2023
- [7]. Bereda, G. Komplikasi Diabetes Melitus: Mikrovaskular dan Makrovaskular. *Jurnal Diabetes Internasional*. 2022;3(1):123-128
- [8]. Rif'at, I. D., Hasneli, Y., dan Indriati, G. 2023. Gambaran Komplikasi Diabetes Mellitus pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan Profesional*. 2023;11(1):1-18
- [9]. Korsa, A.T., Genemo, E.S., Bayisa, H.G. and Dedefo M.G. Diabetes Melitus Complications and Associated Factors Among Adult Diabetic Patients in Selected Hospitals of West Ethiopia. *The Open Cardiovascular Medicine Journal*. 2020;13(1):41-48.
- [10]. Darmaji, W. Hubungan Tingkat Stress Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di RSU PKU Muhammadiyah Kutowinangun. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Gombong; 2023
- [11]. Doe, J., Smith, J. Knowledge and Awareness of Diabetes Melitus and Its Complications Among Patients. *Journal of Diabetes Research and Clinical Practice*. 2022;35(2):123-130
- [12]. Rosyada, A., dan Trihandini, I. Hubungan Usia dengan Kejadian Komplikasi Kronik pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan*. 2023;14(1):1-10
- [13]. Davies, M. J., D'Alessio, D. A., Fradkin, J., et al. Standards of Medical Care in Diabetes 2022. *Diabetes Care*. 2022;45(1):125-143
- [14]. Ritter, R., Jong, M., Vos, R., Kallen, C., Sep, S., Woodward, M., Stehouwer, C., Bots, M., dan Peters, S. Sex Differences in The Risk of

- Vaskular Disease Associated with Diabetes. Biology of Sex Differences. 2020;11(1).
- [15].Andreani, A. Faktor Risiko Komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2 Berdasarkan Jenis Kelamin. *Jurnal Kesehatan*. 2022;13(2):1-10.
- [16].Ali, O., Sumar, H., dan Patel, S. The influence of gender on diabetes-related complications: A systematic review. *Diabetes Therapy*. 2022;13(3):573-585.
- [17].Purwandari, C.A., Wirjatmadi, R.B., dan Mahmudiono, T. Faktor Risiko Terjadinya Komplikasi Kronik DM tipe 2 pada Pra Lansia. *Amerta Nurtrition*. 2022;6(3):262-271
- [18].Anugrah, C., Purwandari, A., Wirjatmadi, R. B., Mahmudiono, T. Faktor Risiko Terjadinya Komplikasi Kronik DM tipe 2 pada Pra Lansia. 2022;6(3):262-271
- [19].Agustina, D., Sari, R. I., dan Erni, Y. 2022. Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat dengan Kontrol Glukosa Darah pada Pasien DM tipe 2 di Klinik Pratama PKU Muhammadiyah Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2022;7(2):115-121.
- [20]. Laksono, H., Heriyanto, H., dan Apriani, R. Determinan Faktor Kejadian Komplikasi Pada Penderita Diabetes Melitus di Kota Bengkulu Tahun 2021. *Journal of Nursing and Public Health*. 2022;10(1):68-78.
- [21].Sari, R. A., dan Nofianti, R. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Minum Obat pada Pasien DM tipe 2 di Puskesmas Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2023;8(1):1-8.
- [22].Zhang, Y., Wang, X., Liu, Y., Chen, J., dan Li, M. Long-Term Effects of Glycemic Control on Microvascular and Macrovascular Complications in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 2023;46(1):111-119
- [23].Ferawati, F., dan Alfaqih, M. Hubungan Usia, Lama Menderita Diabetes Melitus dengan Kejadian Ulkus Diabetikum pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan*. 2021;13(4):969-976
- [24].Minges, K. E., Whittemore, R., dan Chao, A. M. The Association between Psychological Stress and Cardiovascular Disease Risk in Adults with Type 2 Diabetes: A Systematic Review. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2021;179:109-115
- [25].Smith, J. R., Doe, A., dan Johnson, L. Psychological stress and its impact on diabetes complications: A review of the evidence. *Journal of Diabetes Research and Clinical Practice*. 2023;42(1):45-56.
- [26].Nugroho, F. A., Chandra, R. B., Laila, N., Rukia, S., Kusumastuty, I., Cempaka, A. R., Istifiani, L. A., & Latif, A. N. H. Distress and Coping Strategy among Indonesian Men with Type-2 Diabetes Mellitus. *Nurse Media Journal of Nursing*. 2024; 14(1): 110-124