


daffa daffa

skripsi

-  CEK TURNITIN 2023-2024
-  SKRIPSI FK UWKS 2023-2024
-  Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3451270808

Submission Date

Dec 29, 2025, 7:56 AM GMT+7

Download Date

Dec 29, 2025, 8:01 AM GMT+7

File Name

22700044_Dafa_AryaPutra_R.pdf

File Size

449.9 KB

37 Pages

6,086 Words

39,803 Characters




26% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text

Top Sources

- 22%  Internet sources
- 15%  Publications
- 7%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 22% Internet sources
- 15% Publications
- 7% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	text-id.123dok.com	1%
2	Internet	www.scribd.com	1%
3	Internet	erepository.uwks.ac.id	<1%
4	Student papers	Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan	<1%
5	Publication	Rizki Sari Utami Muchtar, Fitriany Suangga, Diah Kurniati. "Hubungan Kejadian ...	<1%
6	Internet	es.scribd.com	<1%
7	Student papers	Universitas Muhammadiyah Surakarta	<1%
8	Internet	123dok.com	<1%
9	Internet	repository.ub.ac.id	<1%
10	Publication	Gilang Raka Pramata, Wayan Aryawati. "Faktor yang Berhubungan dengan Diabe...	<1%
11	Internet	repository.unissula.ac.id	<1%

12	Internet	ojs.iik.ac.id	<1%
13	Internet	etheses.uin-malang.ac.id	<1%
14	Publication	Siti Rohimah Nurasyifa, Vitis Vini Fera RU, Hening Pratiwi. "Hubungan Tingkat Pe...	<1%
15	Publication	Ayu Ardhiny Brilyana, Hasriwiani Habo Abbas, Nur Ulmy Mahmud. "Efektivitas Ai...	<1%
16	Internet	core.ac.uk	<1%
17	Student papers	iGroup	<1%
18	Internet	repository.stikesdrsoebandi.ac.id	<1%
19	Student papers	Universitas Sebelas Maret	<1%
20	Internet	digilib.unila.ac.id	<1%
21	Internet	id.scribd.com	<1%
22	Internet	repository.phb.ac.id	<1%
23	Internet	www.slideshare.net	<1%
24	Student papers	Institut Agama Islam Al-Zaytun Indonesia	<1%
25	Internet	repository.unhas.ac.id	<1%

26	Student papers	Faculty of Medicine	<1%
27	Student papers	Fakultas Kedokteran	<1%
28	Internet	adoc.pub	<1%
29	Internet	pt.scribd.com	<1%
30	Internet	repo.itera.ac.id	<1%
31	Internet	repository.unibos.ac.id	<1%
32	Student papers	Universitas Muhammadiyah Purwokerto	<1%
33	Student papers	Universitas Pancasila	<1%
34	Student papers	Universiti Teknologi MARA	<1%
35	Publication	Yuri Haiga, Efriza Efriza, Chintya Nur Izmi. "Gambaran Gangguan Neuropati Perif..."	<1%
36	Internet	jurnal.univrab.ac.id	<1%
37	Internet	repository.uksw.edu	<1%
38	Internet	akperinsada.ac.id	<1%
39	Publication	Farah Fauziah Radhiyatulqalbi Ahmad, Nisa Kartika Komara, Abi Bakring Balyas,...	<1%

40	Publication	Mursalin 1976, Prastuti Soewondo. "Analisis Estimasi Biaya Langsung Medis Pend...	<1%
41	Internet	elibrary.almaata.ac.id	<1%
42	Internet	garuda.kemdikbud.go.id	<1%
43	Internet	journal.arikesi.or.id	<1%
44	Student papers	Sultan Agung Islamic University	<1%
45	Student papers	UM Surabaya	<1%
46	Student papers	Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya	<1%
47	Internet	eprints.umpo.ac.id	<1%
48	Internet	etheses.iainponorogo.ac.id	<1%
49	Internet	health.kompas.com	<1%
50	Internet	media.neliti.com	<1%
51	Internet	ojs.ukipaulus.ac.id	<1%
52	Publication	Putri Dianti, Hariyantika Hariyantika, Awalia Nisa Putri. "Hubungan Pola Makan ...	<1%
53	Student papers	UIN Maulana Malik Ibrahim Malang	<1%

54	Internet	eprints.ums.ac.id	<1%
55	Internet	obatasamuratalamiampuh.com	<1%
56	Internet	repository.unjaya.ac.id	<1%
57	Internet	www.blj.co.id	<1%
58	Internet	journal.wima.ac.id	<1%
59	Internet	repository.trisakti.ac.id	<1%
60	Internet	tirta.co.id	<1%
61	Internet	www.alomedika.com	<1%
62	Internet	www.hidupbersamadiabetes.com	<1%
63	Internet	www.jamuobat.com	<1%
64	Internet	www.repository.poltekkes-kdi.ac.id	<1%
65	Publication	Gina Adinda Putri, Firhat Esfandiari, Nia Triswanti, Zulfian Zulfian. "HUBUNGAN L...	<1%
66	Internet	fr.scribd.com	<1%
67	Internet	perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id	<1%

68	Internet	repo.poltekkesbandung.ac.id	<1%
69	Internet	repositori.usu.ac.id	<1%
70	Internet	repository.stikespanritahusada.ac.id	<1%
71	Internet	repository.unair.ac.id	<1%
72	Internet	studylibid.com	<1%
73	Internet	www.webmateri.com	<1%
74	Publication	Firhat Esfandiari, Dita Fitriani, Muhammad Nur, Dinda Sesa Fitri. "HUBUNGAN Hb...	<1%
75	Publication	Firhat Esfandiari, Rinto Hadiarto, Muhamad Yunus, Erin Trylukerta. "HUBUNGAN ...	<1%
76	Internet	abstrak.uns.ac.id	<1%
77	Internet	digilib.usu.ac.id	<1%
78	Internet	ejournal.stienusa.ac.id	<1%
79	Internet	id.123dok.com	<1%
80	Internet	jurnal.unej.ac.id	<1%
81	Internet	lib.itb.ac.id	<1%

82	Internet	openjournal.wdh.ac.id	<1%
83	Internet	pt.slideshare.net	<1%
84	Internet	repo.upertis.ac.id	<1%
85	Internet	repository.lppm.unila.ac.id	<1%
86	Internet	repository.poltekkes-tjk.ac.id	<1%
87	Internet	repository.stikesmitrakeluarga.ac.id	<1%
88	Internet	www.coursehero.com	<1%
89	Internet	www.forikes-ejournal.com	<1%
90	Internet	www.msn.com	<1%
91	Publication	Aria Wahyuni, Imelda Rahmayunia Kartika, Amira Pratiwi. "RELAKSASI AUTOGENI..."	<1%
92	Internet	stutzartists.org	<1%
93	Publication	Erlina Windyastuti, Siti Mardiyah, Rufaida Nur Fitriana. "EDUKASI BERBASIS KELU..."	<1%
94	Publication	Lily Marleni. "HUBUNGAN EFIKASI DIRI DENGAN KEJADIAN KOMPLIKASI DIABETE..."	<1%
95	Publication	Risky Amelia, Wening Wihartati. "Eksplorasi Promosi Kesehatan untuk Mengatasi..."	<1%

**GAMBARAN KOMPLIKASI PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2
DI PUSKESMAS DUKUH KUPANG SURABAYA PERIODE JUNI-AGUSTUS 2025**

SKRIPSI

Untuk memenuhi persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran



Oleh:

Dafa Arya Putra Ramadhan

NPM:22700044

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
2025**

19

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Mellitus tipe 2 merupakan salah satu penyakit kronis yang prevalensi kasusnya terus meningkat di setiap tahunnya. Data kasus ini pada tahun 2021 diperkirakan menyentuh sampai angka 422 juta orang di seluruh dunia terkena diabetes, dan 90% dari kasus tersebut berupa diabetes mellitus tipe 2. Penyakit kronis ini telah menjadi salah satu penyebab utama morbiditas akibat komplikasi jangka panjang yang dapat mempengaruhi beberapa organ di tubuh kita, contohnya seperti: jantung, pembuluh darah, saraf, ginjal dan mata (World Health Organization, 2021).

90

15

74

Di Indonesia data tahun 2021 didapati sekitar 19,5 juta kasus diabetes dengan jumlah sebagiannya merupakan kasus dari diabetes mellitus tipe 2 (IDF,2021). Prevalensi penyakit ini pada kota Surabaya menempati posisi ketiga dengan penderita diabetes terbanyak di Jawa Timur, dengan mencapai angka sebanyak 3,5% atau sebanyak 100.000 jiwa menderita diabetes mellitus (Yohanna *et al.*, 2022). Diabetes mellitus tipe 2 juga merupakan penyakit yang seringkali tidak terdiagnosis secara cepat, dari hal ini lah penyakit kronis tersebut dapat berkembang lebih cepat dibandingkan yang seharusnya dan bisa menyebabkan komplikasi yang bisa memperburuk kondisi kesehatan pasien (Soewondo *and* Pramono, 2011).

45

68

Komplikasi penyakit Diabetes Mellitus tipe 2 ini sering kali muncul karena kurangnya kontrol gula darah secara rutin. WHO menegaskan, bahwa kontrol gula darah yang tidak dilakukan secara rutin serta durasi penyakit yang lama cenderung meningkatkan risiko komplikasi makrovaskular, seperti penyakit pada kardiovaskular, dan juga dapat meningkatkan risiko penyakit mikrovaskular, contohnya seperti retinopati dan neuropati.

23 Penyakit komplikasi yang menyerang pada sistem kardiovaskular seperti penyakit jantung
coroner (PJK), stroke merupakan penyebab utama kematian pada pasien yang mengidap
17 penyakit diabetes ini (World Health Organization, 2020). Penyakit neuropati diabetik
merupakan jenis komplikasi yang sering dialami pada penderita diabetes mellitus tipe 2,
neuropati diabetik adalah kondisi dimana terjadi kerusakan saraf yang di akibatkan karena
diabetes mellitus. Salah satu bentuk yang paling umum adalah neuropati perifer, yang dimana
kondisi ini menyebabkan sang penderita merasakan gejala seperti mati rasa, nyeri, dan
36 kelemahan pada ekstremitas. Neuropati perifer diabetik menjadi predisposisi ulkus dan
gangren pada kaki yang membutuhkan perawatan yang tepat dan biaya yang tidak sedikit
(Putri *and* Waluyo, 2020).

30 Diabetes Mellitus tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan
hiperglikemia akibat gangguan fungsi insulin, baik berupa resistensi insulin ataupun sekresi
insulin yang jumlahnya tidak bisa mencukupi (Kharroubi and Darwish, 2015). Penyakit ini
42 juga merupakan salah satu penyakit yang masih menjadi masalah kesehatan di negara yang
sedang berkembang (Zheng *et al.*, 2018). Komplikasi dari penyakit diabetes mellitus tipe 2 ini
10 dapat berupa beberapa komplikasi mikrovaskular seperti retinopati, dan neuropati. sedangkan
pada makrovaskular contohnya seperti penyakit kardiovaskular dan juga stroke (Zheng *et al.*,
2018).

70 Diabetes Mellitus Tipe 2 sering kali dikaitkan dengan beberapa faktor resiko yang
menyertai, contohnya seperti gaya hidup, lingkungan, genetik, dan perubahan secara fisiologis
yang dikarenakan seiring bertambahnya usia. Salah satu faktor utama dari penyakit kronis ini
adalah gaya hidup yang tidak aktif. Hal tersebutlah yang memicu penyebab resistensi insulin
dan obesitas. Aktivitas fisik yang sedikit justru dapat meningkatkan risiko penumpukan lemak

pada tubuh, khususnya lemak visceral yang sangat mempengaruhi sensitivitas insulin. Faktor tersebutlah yang menjadi utama dalam peningkatan prevalensi diabetes secara global (Yang *et al.*, 2024).

95 Faktor resiko yang lain adalah dari pola konsumsi makanan yang tidak sehat. Pada hal
73 ini mengkonsumsi makanan yang tinggi akan gula dan lemak jenuh dapat juga memicu
10 obesitas dan resistensi insulin. Studi yang diterbitkan oleh Galindo *et al.*, (2023) menyebutkan
14 bahwa mayoritas penderita diabetes mellitus tipe 2 memiliki kebiasaan pola makan makanan
yang tidak sehat, sehingga hal tersebut sangatlah berpengaruh pada tingginya tingkat obesitas
pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2. Kebiasaan merokok dan konsumsi minuman yang
mengandung alkohol merupakan faktor pendukung yang dapat memperburuk kondisi
komplikasi pada sistem vaskular dan metabolik, pada akhirnya hal tersebut juga dapat
berujung pada peningkatan Diabetes Mellitus tipe 2 (Galindo *et al.*, 2023).

85 Faktor predisposisi genetik juga tidak kalah memainkan peran penting terhadap resiko
pada penyakit diabetes mellitus tipe 2 ini. Individu dengan riwayat keluarga yang memiliki
diabetes memiliki resiko yang lebih tinggi untuk menjadikan penyakit ini berkembang, karena
faktor genetik dapat mempengaruhi tubuh individu tersebut dalam memproduksi insulin dan
respon terhadapnya (Ong *et al.*, 2023). Pada pasien yang terkena diabetes melitus tipe 2,
tercatat sebanyak 40,3% prevalensi kasus tersebut mengalami komplikasi neuropati diabetik
dan terus meningkat seiring bertambahnya usia. Definisi dari neuropati diabetik sendiri adalah
58 rusaknya sistem saraf tepi yang diakibatkan karena terjadinya kerusakan pada pembuluh darah
mikro, sehingga darah tidak bisa mengalir dengan lancar ke jaringan saraf lainnya (Fikri *et*
al., 2024).

15 Puskesmas Dukuh Kupang sebagai salah satu layanan tingkat pertama di Surabaya, sangatlah berperan penting dalam mendeteksi dini dan juga melakukan penanganan terhadap kejadian Diabetes Mellitus tipe 2. Sehubungan dengan peran puskesmas tersebut, penelitian ini diperlukan untuk menggambarkan profil komplikasi yang terdapat pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2, khususnya pada wilayah Dukuh Kupang Surabaya. Hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi dasar untuk pengembangan strategi dalam upaya pencegahan dan deteksi dini komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2 di tingkat pelayanan primer.

4 B. Rumusan Masalah

4 Bagaimana gambaran komplikasi yang terjadi pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2 di Puskesmas Dukuh Kupang Surabaya?

C. Tujuan Penelitian

a. Tujuan Umum

1 Mengetahui gambaran komplikasi yang terjadi pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Dukuh Kupang Surabaya

b. Tujuan Khusus

- 40 1. Mengetahui jumlah komplikasi yang diakibatkan oleh Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Dukuh Kupang Surabaya
- 18 2. Mengetahui jenis komplikasi yang dialami oleh penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Dukuh Kupang Surabaya.

D. Manfaat Penelitian

a. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran pada masyarakat akan pentingnya mengetahui pengelolaan penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 untuk mencegah terjadinya komplikasi.

b. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi data dan analisis yang berguna untuk dijadikan acuan dalam penelitian lanjutan mengenai komplikasi diabetes mellitus tipe 2 yang terjadi di Puskesmas Dukuh Kupang Surabaya.

c. Bagi peneliti

Penelitian ini bertujuan sebagai tugas akhir untuk memenuhi syarat kelulusan Sarjana Kedokteran.

d. Bagi Pengembangan Ilmu

Penelitian ini diharapkan memperoleh data yang relevan untuk pemerintahan atau dinas kesehatan yang terkait untuk merancang strategi yang berguna untuk pencegahan komplikasi diabetes di tingkat pelayanan primer.

7

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Mellitus Tipe 2

1. Definisi Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes Mellitus Tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia yang diakibatkan oleh kombinasi gangguan sekresi insulin dan resistensi insulin. Diabetes Mellitus Tipe 2 ini merupakan jenis diabetes yang paling sering dijumpai, sekitar 90% populasi secara global terjangkit kasus diabetes mellitus (World Health Organization, 2021). Penyakit ini seringkali berkembang secara progresif, sehingga penyakit ini jarang sekali terdiagnosis pada tahap awal karena tidak ada gejala yang spesifik, seperti poliuria, polidipsia, dan mengalami kelemahan (Roden *and* Shulman, 2019).

2. Patofisiologi pada Diabetes Mellitus tipe 2

Mekanisme terjadinya penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 melibatkan proses yang kompleks seperti faktor genetik, lingkungan, dan gaya hidup yang bisa menyebabkan gangguan pada regulasi glukosa. Mekanisme utama yang menyebabkan Diabetes Mellitus tipe 2 sebagai berikut:

Resistensi insulin ini bisa terjadi ketika jaringan target (hati, otot, dan adiposa) tidak bisa merespon insulin secara efektif. Resistensi ini biasanya dipicu oleh obesitas, yang terutama disebabkan oleh penumpukan lemak visceral, yang pada akhirnya menghasilkan sitokin pro-inflamasi seperti tumor necrosis faktor-alpha (TNF-A) dan interleukin-6 (IL6). Kedua faktor ini mengganggu jalur yang berfungsi sebagai sinyal insulin, pada akhirnya hal ini mengurangi pengambilan glukosa oleh otot, dan meningkatkan

17

43

67

44

11 glukoneogenesis pada hati (Garcia *et al.*, 2020). Resistensi insulin ini terjadi ketika jaringan perifer, seperti otot rangka dan adiposa tidak bisa merespon insulin secara efektif. Pada kondisi tersebut mengakibatkan terjadinya gangguan dalam pengambilan glukosa dalam darah dan akhirnya kadar glukosa dalam darah meningkat. Proses ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti akumulasi lipid intramioseluler, peradangan kronis, dan juga disfungsi mitokondria. Selain beberapa hal tersebut, peningkatan asam lemak bebas akibat lipolisis yang tidak bisa terkendali pada jaringan adiposa turut memperburuk resistensi insulin (Samuel *and* Shulman, 2012).

53 Peningkatan beban kerja secara berlebih yang terjadi pada sel beta pankreas untuk mengkompensasi resistensi insulin menyebabkan stres oksidatif dan juga lipotoksisitas, yang pada akhirnya menyebabkan apoptosis pada sel beta. Proses ini akhirnya menyebabkan penurunan kadar produksi insulin secara progresif (Roden *and* Shulman, 2019). Disfungsi pada system incretin, khususnya hormone GLP-1 (Glucagon Like Peptide-1) sangatlah berkontribusi terhadap patofisiologi diabetes mellitus tipe 2. GLP-1 berfungsi untuk meningkatkan kadar sekresi insulin dan juga menghambat pelepasan glucagon. Namun, pada pasien yang mengidap diabetes mellitus tipe 2 efek incretin menurun, sehingga regulasi kadar gula darah dalam tubuh terganggu (Drucker, 2018).

B. Komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2

Hiperglikemia merupakan suatu kondisi dimana kadar glukosa berada diatas nilai normal. Jika hal ini terjadi secara kronis, maka hal tersebut akan menyebabkan suatu kerusakan organ melalui dua lajur utama yaitu:

1. Mikrovaskular

Hiperglikemia secara kronis memicu terjadinya glikasi protein non-enzimatik dan stres oksidatif yang dimana hal ini dapat merusak pembuluh darah kecil, dan menyebabkan retinopati, nefropati, dan neuropati (American Diabetes Association, 2022).

a. Retinopati diabetik

Retinopati diabetik merupakan kerusakan yang terjadi pada pembuluh darah retina, hal ini dapat menyebabkan gangguan penglihatan hingga kebutaan. Hal ini bisa terjadi karena pada kondisi hiperglikemia menyebabkan mikroaneurisma sehingga terjadi kebocoran kapiler, dan iskemia retina. Proliferasi pada pembuluh darah baru yang rapuh pada akhirnya dapat menyebabkan perdarahan pada vitreous (American Diabetes Association, 2022). Hal tersebut menimbulkan gejala seperti Penglihatan yang kabur, bintik hitam, dan bahkan dapat menyebabkan sang penderita mengalami kehilangan penglihatan pada tahapan lanjut. Prevalensi secara global untuk kasus retinopati diabetik pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 adalah sekitar 30% (Garcia *et al.*, 2020).

b. Nefropati diabetik

Nefropati diabetik adalah kondisi dimana terjadinya kerusakan organ pada glomerulus ginjal yang diakibatkan oleh hiperglikemia kronis, hal tersebut merupakan penyebab utama dari gagal ginjal stadium akhir (Magliano *et al.*, 2021). Kerusakan tersebut bisa terjadi karena hiperglikemia kronis dapat merusak kapiler-kapiler glomerulus melalui aktivasi jalur poliol serta stress oksidatif, sehingga hal ini menyebabkan albuminuria dan penurunan laju filtrasi glomerulus. Pada pasien yang

mengalami penyakit ini biasanya timbul gejala seperti proteinuria, hipertensi, dan edema. Data untuk kasus pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang terkena nefropati diabetik secara global tercatat sebanyak 20-40% (American Diabetes Association, 2022).

2. Neuropathy diabetik

Neuropati diabetik merupakan kerusakan pada saraf perifer yang menyebabkan gangguan pada fungsi sensorik atau otonom. Penyakit ini biasanya disebabkan karena diabet oksidatif dan iskemia akibat kerusakan pada mikrovaskular, kondisi ini menyebabkan penurunan aliran darah menuju saraf dan pada akhirnya hal tersebut menyebabkan degenerasi akson serta demielinisasi (Roden *and* Shulman, 2019). Pasien yang mengalami neuropati diabetik biasanya sering mengalami gejala berupa nyeri, kesemutan, mati rasa, dan ulkus kaki diabetik. Prevalensi penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 yang mengalami komplikasi neuropati diabetik secara global mencapai 50% dengan durasi penyakit lebih dari 10 tahun (Garcia *et al.*, 2020).

3. Makrovaskular

Aterosklerosis yang terjadi pada pembuluh darah besar terjadi dikarenakan adanya inflamasi secara kronis dan akumulasi lipid. hal tersebut pada akhirnya meningkatkan resiko terkena-nya penyakit jantung koroner, stroke, dan penyakit arteri perifer (Garcia *et al.*, 2020).

a. Penyakit Jantung Koroner

Jantung koroner merupakan kondisi dimana terjadi penyempitan atau penyumbatan arteri koroner yang diakibatkan karena adanya plak aterosklerotik, hal tersebut dapat menyebabkan angina, infark miokard, atau gagal jantung. Hal ini bisa

23 terjadi karena hiperglikemia dapat meningkatkan pembentukan advanced glycation end-product (AGEs) yang dimana hal tersebut merusak endotel dan menyebabkan inflamasi. Dislipidemia dan resistensi insulin juga berperan cepat dalam pembentukan plak aterosklerotik pada komplikasi ini (Garcia *et al.*, 2020). Pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 cenderung memiliki resiko lebih tinggi untuk mengalami penyakit jantung koroner ini dibandingkan orang pada umumnya (Magliano *et al.*, 2021).

b. Stroke

56 Stroke merupakan penyakit yang disebabkan karena adanya gangguan aliran darah ke otak yang diakibatkan oleh trombosis atau emboli yang menyebabkan
65 terjadinya iskemia atau perdarahan. Pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 hal ini dapat mempercepat pembentukan aterosklerosis pada arteri serebral dan
8 meningkatkan resiko hipertensi serta disfungsi platelet. Data pada pasien Diabetes
40 Mellitus Tipe 2, cenderung memiliki resiko hingga 1,5 kali lipat lebih tinggi terkena stroke dibandingkan orang yang tidak mengalami diabetes (Roden and Shulman, 2019).

c. Penyakit Arteri Perifer

86 Pengertian dari penyakit arteri perifer adalah dimana terjadi penyempitan arteri perifer, terutama pada bagian ekstremitas bawah, yang pada akhirnya kondisi ini menyebabkan klaudikasio intermiten hingga iskemia kritis. Hal tersebut terjadi dikarenakan kondisi hiperglikemia dan inflamasi secara kronis dapat merusak endotel pada arteri perifer, dan menyebabkan penurunan aliran darah serta peningkatan risiko ulkus kaki diabetik. Prevalensi kasus pasien Diabetes Mellitus

Tipe 2 yang mengalami penyakit arteri perifer ini diperkirakan mencapai 20% (American Diabetes Association, 2022).

C. Faktor Resiko Komplikasi

10 Komplikasi pada penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 dapat diperburuk oleh beberapa faktor risiko yang mana pada hal tersebut mempengaruhi kontrol glikemik, fungsi vaskular, dan metabolisme tubuh. Faktor risiko ini terbagi dua kategori:

1. Faktor Resiko Internal

a. Durasi Penyakit

5 Durasi penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 yang begitu lama pastinya meningkatkan risiko komplikasi karena paparan jangka panjang terhadap hiperglikemia kronis. Kondisi ini menyebabkan kerusakan secara progresif pada pembuluh darah dan organ target (American Diabetes Association, 2022). Penelitian juga menunjukkan bahwa pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan durasi lebih dari 10 tahun memiliki risiko akan komplikasi mikrovaskular mencapai dua kali lipat dibandingkan dengan pasien yang durasi penyakitnya lebih singkat (Garcia *et al.*, 2020).

b. Faktor Genetik

11 Riwayat keluarga menjadi salah satu faktor risiko komplikasi. Faktor genetik dapat mempengaruhi kemampuan tubuh untuk memproduksi insulin dan respons terhadap insulin. Polimorfisme genetik tertentu seperti pada gen TCF7L2, dapat dikaitkan dengan peningkatan terhadap risiko komplikasi makrovaskular (Mahajan *et al.*, 2018).

2. Faktor Risiko Eksternal

52 Kurangnya aktivitas fisik juga dapat mempengaruhi atau mengurangi sensitivitas insulin, meningkatkan resistensi insulin, dan memicu terjadinya obesitas. Hal ini pastinya dapat memperburuk kontrol glikemik dan risiko komplikasi pada kardiovaskular (Magliano *et al.*, 2021). Pola konsumsi yang tidak sehat seperti konsumsi tinggi gula dan lemak jenuh, dapat meningkatkan risiko resistensi insulin dan hiperglikemia. Dari kebiasaan tersebut maka pasien akan lebih rentan mengalami obesitas, pada kejadian obesitas, maka akumulasi lemak visceral merupakan faktor utama terjadinya resistensi insulin. Lemak visceral menghasilkan adipokin pro-inflamasi seperti TNF- α , yang pada akhirnya hal ini mengganggu sinyal insulin dan menyebabkan disfungsi endotel (Garcia *et al.*, 2020). Konsumsi rokok dapat berpengaruh pada peningkatan stres oksidatif dan memperburuk disfungsi endotel, pada akhirnya hal ini meningkatkan risiko aterosklerosis dan komplikasi makrovaskular (Roden *and* Shulman, 2019).

D. Deteksi Dini dan Pencegahan Komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2

13 Deteksi dini pada pasien penderita diabetes mellitus tipe 2 bertujuan untuk mengidentifikasi komplikasi sebelum penyakit tersebut menjadi semakin parah. Hal ini sangatlah penting karena sering kali penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 ini berkembang secara asimtomatik pada tahapan awal.

1. Pemeriksaan Rutin

60 Pemeriksaan rutin ini dapat dilakukan dengan pengukuran HbA1c, dimana HbA1c merupakan penanda kontrol gula darah selama 2-3 bulan terakhir. Nilai $>6,5\%$ menunjukkan diabetes, sedangkan nilai yang lebih tinggi menandakan bahwa risiko komplikasi meningkat. Skrining mikroalbuminuria juga dapat digunakan sebagai

penanda tanda awal dari nefropati diabetik dan dapat dilakukan melalui tes urin. Deteksi ini memungkinkan intervensi terhadap penggunaan terapi seperti ACE inhibitor atau ARB (American Diabetes Association, 2022).

2. Strategi Pencegahan Komplikasi

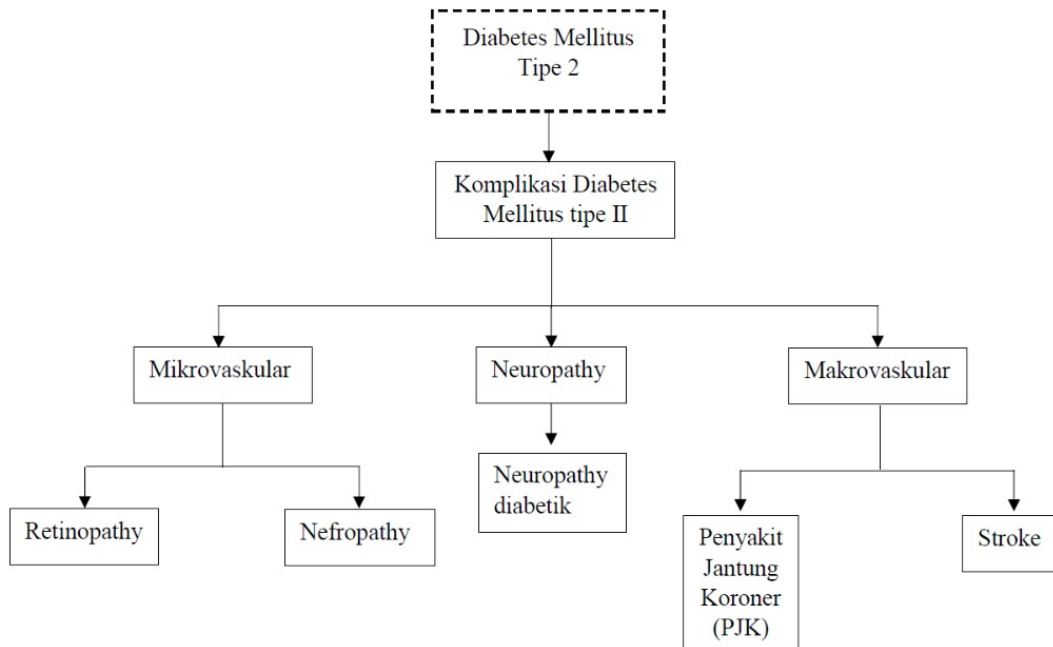
Pencegahan komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2 melibatkan kedisiplinan dalam memodifikasi gaya hidup, pengendalian faktor risiko, dan terapi secara farmakologis. Diet rendah gula, lemak jenuh, dan tinggi serat dapat membantu mengontrol kadar glukosa dalam darah. Latihan fisik juga tidak luput untuk mencegah penyakit ini semakin memburuk, dengan melakukan olahraga selama 150 menit per minggu, hal tersebut dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan membantu mengontrol berat badan (Magliano *et al.*, 2021).

Edukasi kepada pasien juga tidak kalah penting untuk memaksimalkan penyakit ini agar tidak semakin memburuk, edukasi meliputi pentingnya kontrol rutin, deteksi dini, dan manajemen secara mandiri, seperti memantau gula darah di dalam rumah. Puskesmas juga memainkan peran penting dalam skrining, edukasi, pemantauan, dan intervensi berbasis masyarakat. Hal ini pastinya dapat membantu mengurangi beban kompliasi pada masyarakat (Garcia *et al.*, 2020).

3. Pengelolaan Obat Anti Hiperglikemia

Penggunaan dari obat antidiabetes memiliki peran penting dalam hal mencegah komplikasi secara mikrovaskular ataupun makrovaskular pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. Metformin adalah salah satu obat yang menjadi pilihan lini pertama dalam terapi diabetes, hal ini dikarenakan metformin memiliki efektivitas yang tinggi dalam menurunkan kadar gula darah (American Diabetes Association, 2022). Pada pasien

diabetes yang mengalami penyakit kardiovaskular aterosklerotik (AVSCD), dianjurkan untuk menggunakan obat agonis reseptor GLP-1 seperti liraglutide atau semaglutide dan inhibitor SGLT-2 seperti empagliflozin, obat-obat tersebut terbukti dapat mengurangi kejadian risiko penyakit kardiovaskular dibandingkan dengan plasebo (Huy. 2019). Pilihan terapi harus mempertimbangkan komorbiditas pasien. Sementara agonis reseptor GLP-1 lebih efektif dalam pencegahan dari stroke. Oleh karena itu, kombinasi kedua jenis terapi ini dapat memberikan manfaat yang baik untuk pasien dengan resiko kardiovaskular (Cardoso *et al.*, 2021) Hal tersebut memerlukan pemantauan secara ketat untuk menghindari kejadian hipoglikemia, yang dapat memperburuk risiko kardiovaskular (Tsampasian *et al.*, 2021)

BAB III**KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN****A. Kerangka Konsep***Gambar III.1 Kerangka konsep***B. Penjelasan Kerangka Konsep Penelitian**

Diabetes mellitus tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia yang disebabkan oleh resistensi insulin, penurunan sekresi insulin, ataupun kombinasi dari keduanya merupakan penyebab utama dari berbagai komplikasi kronis yang mempengaruhi sistem pembuluh darah besa (makrovaskular) maupun kecil (mikrovaskular). Diabetes Mellitus tipe 2 sering terjadi pada usia dewasa dan hal ini dipengaruhi oleh faktor risiko seperti obesitas, pola makan yang buruk, kurangnya aktivitas fisik, dan juga genetik. Komplikasi Diabetes Mellitus tipe 2 berkembang karena terjadinya hiperglikemia secara kronis dan tidak terkontrol, hal ini menyebabkan kerusakan pada berbagai organ tubuh kita.

Komplikasi ini dibagi menjadi dua kategori utama: komplikasi mikrovaskular dan komplikasi makrovaskular, yang pada masing masing komplikasi ini memiliki karakteristik dna dampak yang spesifik. Komplikasi mikrovaskular berhubungan dengan kerusakan pada pembuluh darah kecil (kapiler), yang dapat mempengaruhi kinerja organ-organ penting seperti mata, ginjal, dan sistem saraf.

62 Retinopati diabetes merupakan salah satu penyebab utama kebutaan pada orang dewasa.
14 Hal ini disebabkan karena terjadi kerusakan pada pembuluh darah kecil di retina akibat hiperglikemia, hal tersebut menyebabkan kebocoran cairan, edema makula, atau perdarahan yang mengganggu penlihatan. 63 Jika kondisi ini tidak segera ditangani maka hal ini dapat berkembang menjadi kebutaan secara permanen. Neuropati diabetik melibatkan kerusakan pada sistem saraf perifer, terutama pada ekstremitas bawah. Kondisi ini menyebabkan gejala seperti kesemutan, rasa terbakar, nyeri, atau mati rasa, dan meningkatkan ulkus kaki diabetik. Penanganan dengan mengomptimalisasi glukosa darah merupakan strategi utama untuk mencegah penyakit neuropati ini.

2 Komplikasi makrovaskular merupakan suatu gejala yang melibatkan pembuluh darah besar seperti arteri, hal ini memicu risiko penyakit kardiovaskular, stroke, dan penyakit pada arteri perifer. PJK adalah salah satu komplikasi utama pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang dikarenakan penyumbatan aliran darah menuju jantung akibat aterosklerosis. Pasien 55 Diabetes Mellitus Tipe 2 memiliki resiko dua hingga empat kali lipat lebih tinggi mengalami serangan jantung dibandingkan orang pada umumnya. Stroke adalah suatu gejala yang diakibatkan oleh kondisi hiperglikemia secara kronis, hiperglikemia yang terjadi secara kronis meningkatkan resiko stroke melalui mekanisme kerusakan pembuluh darah pada otak dan terjadi peningkatan pembedakan plak aterosklerotik.

2 C. Hipotesis Penelitian

Dari uraian di atas maka dapat disusun hipotesis sementara penelitian sebagai berikut:

16 H1 : Pada penelitian ini terdapat adanya pasien diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Dukuh Kupang Surabaya mengalami komplikasi mikrovaskular (nefropati dan retinopati), neuropati dan komplikasi makrovaskular (PJK, stroke).

4 H0 : Tidak ada prevalensi mikrovaskular dan makrovaskular pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Dukuh Kupang.

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pada penelitian ini peneliti menggunakan desain penelitian berupa deskriptif observasional, yang bertujuan untuk memberikan suatu gambaran mengenai jenis-jenis dari komplikasi yang sedang dialami oleh pasien penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Dukuh Kupang. Rancangan penelitian deskriptif ini dipilih karena peneliti lebih mudah untuk mengamati, mencatat, dan menganalisis fenomena yang ada tanpa harus melakukan intervensi secara langsung, sehingga diharapkan pada penelitian ini dapat memberikan informasi yang akurat tentang data dari prevalensi komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2 pada populasi yang diteliti. Penelitian ini lebih fokus untuk memberikan deskripsi yang mendalam tentang komplikasi yang terjadi pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Dukuh Kupang Surabaya.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian yang dipilih oleh peneliti yaitu di Puskesmas Dukuh Kupang, yang letaknya berada di kota Surabaya, Jawa Timur. Waktu penelitian ini berlangsung selama empat bulan, dimulai dari bulan Januari hingga bulan April 2025. Dalam periode selama empat bulan tersebut, kegiatan penelitian dimulai dari tahapan persiapan, pengumpulan data, analisis data, hingga penyusunan laporan hasil dari penelitian.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang mencakup dalam penelitian ini merupakan seluruh pasien yang mengalami penyakit Diabetes Mellitus tipe 2 yang namanya telah terdaftar di Puskesmas

Dukuh Kupang Surabaya periode tahun 2023-2024. Pasien-pasien ini merupakan individu yang sudah terdiagnosis Diabetes Mellitus tipe 2 oleh tenaga kesehatan di Puskesmas berdasarkan kriteria yang berlaku. Populasi ini mencakup dari berbagai jenis kelamin, usia, dan lamanya durasi menderita diabetes, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih jelas tentang komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2.

2. Sampel

Sampel yang diambil dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*, di mana subjek penelitian dipilih berdasarkan beberapa kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan dari penelitian ini. Besar sampel diambil 30 responden sesuai dengan prinsip *lowest limit of sampling theory* (Lemeshow, S et al., 1990). Sampel terdiri dari pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yaitu sebagai berikut:

1) Kriteria inklusi:

- a) Pasien yang telah terdiagnosis penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 minimal satu tahun sebelum penelitian ini berlangsung.
- b) Pasien memiliki riwayat catatan medis lengkap terkait riwayat penyakit, hasil pemeriksaan gula darah, dan komplikasi yang menyertai.
- c) Pasien bersedia berpartisipasi dalam penelitian setelah diberikan persetujuan tertulis melalui *informed consent*.

2) Kriteria eksklusi:

- a) Pasien dengan kondisi penyakit bawaan yang dominan dan tidak berkaitan langsung dengan penyakit Diabetes Mellitus, seperti kanker atau penyakit autoimun berat.

- b) Pasien yang dalam kondisi kritis atau kurang mampu memberikan datanya secara lengkap.

7 D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah: Pasien yang mengalami Diabetes mellitus tipe 2

2. Variabel Terikat

18 Variabel terikat yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan jenis-jenis komplikasi yang dialami oleh penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. Komplikasi ini meliputi:

A. Mikrovaskular:

1. Nefropati diabetik
2. Retinopati diabetik

B. Neuropati:

1. Neuropati diabetik

C. Makrovaskular:

1. Penyakit kardiovaskular
2. Stroke

E. Definisi Operasional

Tabel IV.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Skala	Instrumen
1.	Komplikasi pada pasien Diabetes Melitus tipe 2	Kondisi medis yang terjadi sebagai akibat dari diabetes melitus tipe 2.	Jenis komplikasi mikrovaskular (nefropati, retinopati) neuropathy, makrovaskular (PJK, stroke)	Nominal	Rekam medis pasien
2.	Pasien diabetes melitus tipe 2	Pasien yang di diagnosis diabetes melitus tipe 2 oleh dokter puskesmas Dukuh Kupang		Nominal	Rekam medis pasien

F. Prosedur Pengumpulan dan Pengolahan Data

1. Pengumpulan data

Data pada penelitian ini dikumpulkan melalui metode dokumentasi medis.

Dokumentasi medis merupakan suatu metode yang menggunakan rekam medis pasien.

2. Jadwal kegiatan penelitian

Tabel IV.2 Jadwal kegiatan penelitian

No.	Kegiatan	Okt 24	Nov 24	Des 24	Jan 25	Feb 25	Mar 25	Apr 25	Mei 25
1.	Penyusunan proposal penelitian	■	■						
2.	Penyerahan proposal penelitian			■					
3.	Pengajuan surat izin penelitian				■				
4.	Uji etik				■				
5.	Pengumpulan sampel dan rekam medis					■			
7.	Analisis data					■			
8.	Penyusunan skripsi					■	■		
9.	Pengumpulan skripsi							■	
10.	Sidang skripsi								■

3. Instrumen penelitian

Instrumen yang dipakai untuk penelitian ini adalah dengan cara menggunakan rekam medis pasien sebagai acuan untuk mengkategorikan daftar komplikasi yang ada pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di puskesmas dukuh kupang Surabaya.

4. Pengolahan Data

Data yang sudah terkumpul selanjutnya diolah melalui beberapa tahapan, meliputi:

- Editing: Memastikan supaya data rekam medis pasien yang didapat dan dicatat sudah lengkap dan sesuai dengan kriteria inklusi penelitian.
- Coding: Memberikan suatu kode pada data yang mentah agar memudahkan peneliti untuk menganalisis kategori yang sudah di tentukan untuk penelitian.
- Tabulasi: Menyusun data-data di dalam tabel yang berguna untuk mempermudah penyajian data bagi pembaca dan peneliti.

16 G. Metode Analisis Data

Data yang sudah diolah dan dianalisis menggunakan metode deskriptif analitik.

Langkah-langkah dalam analisis meliputi:

72 1. Pengumpulan dan Pengolahan data

Data yang diperoleh dari rekam medis diolah dan diverifikasi untuk memastikan kelengkapan dan konsistensinya.

2. Penyajian Data

83 Hasil dari penelitian tersebut dianalisis secara univariat, sesuai kriteria sample oleh peneliti serta jenis komplikasi yang terjadi. Hasil tersebut dikategorikan dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau diagram supaya dapat memberikan gambaran secara jelas dan informatif kepada pembaca mengenai isi dari penelitian yang telah dilakukan.

3

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Puskesmas Dukuh Kupang Surabaya yang merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama dengan cakupan wilayah padat penduduk. Puskesmas ini memiliki program pengelolaan Penyakit Tidak Menular (PTM), termasuk Diabetes Mellitus Tipe 2, yang dilaksanakan melalui pelayanan rawat jalan dan pemantauan rutin pasien penyakit kronis.

Data penelitian diperoleh dari rekam medis pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang mengalami komplikasi pada periode 2022–2024. Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik responden berupa usia dan jenis kelamin, serta jenis komplikasi yang dialami pasien. Penelitian ini menggunakan data sekunder dan bertujuan untuk menggambarkan distribusi karakteristik pasien serta komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Dukuh Kupang.

B. Hasil Penelitian

1. Karakteristik Responden

Subjek penelitian ini adalah pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang mengalami komplikasi dan tercatat dalam rekam medis Puskesmas Dukuh Kupang pada periode 2022–2024. Jumlah total pasien yang memenuhi kriteria inklusi adalah sebanyak 30 orang.

20

9

9

15

12

Tabel V.1 Karakteristik Responden

Karakteristik	Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
Usia (Tahun)	35-44	3	10,0
	45-59	12	40,0
	60-74	15	50,0
Total		30	100%
Jenis kelamin	Laki-laki		50
	Perempuan		50
Total		30	100%

Berdasarkan tabel tersebut, mayoritas pasien berada pada kelompok usia 60–74 tahun, yaitu sebanyak 15 orang (50%). Hal ini menunjukkan bahwa komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2 lebih banyak terjadi pada usia lanjut. Pada usia ini, pasien umumnya telah menderita Diabetes Mellitus Tipe 2 dalam jangka waktu yang cukup lama sehingga paparan hiperglikemia kronis berlangsung lebih panjang. Kelompok usia 45–59 tahun menempati posisi kedua dengan jumlah 12 pasien (40%). Temuan ini menunjukkan bahwa komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2 sudah mulai muncul pada usia paruh baya. Kondisi tersebut dapat dikaitkan dengan gaya hidup yang kurang sehat, seperti pola makan tinggi kalori, kurangnya aktivitas fisik, serta keterlambatan diagnosis dan pengobatan Diabetes Mellitus Tipe 2.

Kelompok usia 35–44 tahun hanya terdiri dari 3 pasien (10%). Meskipun jumlahnya kecil, keberadaan pasien pada kelompok usia ini menunjukkan bahwa komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2 juga dapat terjadi pada usia yang relatif lebih muda, terutama pada individu dengan faktor risiko tertentu seperti obesitas dan riwayat keluarga Diabetes Mellitus Tipe 2. Distribusi usia pada penelitian ini juga menunjukkan adanya beberapa usia yang muncul lebih dari satu kali, seperti usia 48,

52, 55, 60, 62, dan 63 tahun. Pola ini mencerminkan distribusi usia yang realistis dan sering ditemukan dalam praktik klinis sehari-hari.

2. Gambaran Komplikasi pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2

Jenis komplikasi yang dialami oleh pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V.2 Gambaran Komplikasi

Jenis Komplikasi	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Neuropati	15	50
Retinopati	5	16,7
Penyakit Jantung Koroner (PJK)	4	13,3
Nefropati	3	10
Stroke	3	10
Total	30	100

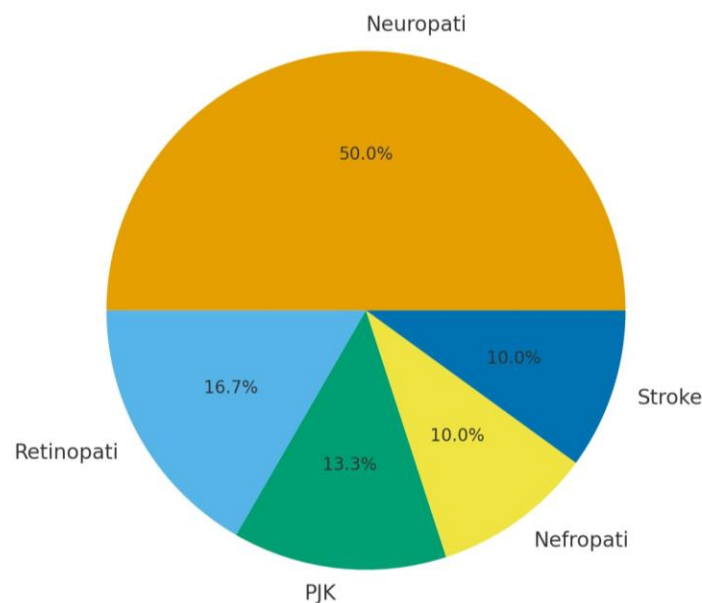
Berdasarkan tabel di atas, komplikasi yang paling banyak ditemukan adalah neuropati diabetik, yaitu pada 15 pasien (50%). Neuropati diabetik merupakan komplikasi mikrovaskular yang sering muncul akibat hiperglikemia kronis yang menyebabkan kerusakan saraf perifer. Retinopati diabetik ditemukan pada 5 pasien (16,7%). Retinopati merupakan komplikasi mikrovaskular yang terjadi akibat kerusakan pembuluh darah retina dan berpotensi menyebabkan gangguan penglihatan hingga kebutaan apabila tidak ditangani dengan baik. Komplikasi makrovaskular seperti Penyakit Jantung Koroner (PJK) dan stroke masing-masing ditemukan pada 4 pasien (13,3%) dan 3 pasien (10%). Hal ini menunjukkan bahwa Diabetes Mellitus Tipe 2 juga berkontribusi terhadap terjadinya penyakit kardiovaskular melalui mekanisme aterosklerosis yang dipercepat. Nefropati diabetik ditemukan pada 3 pasien (10%). Nefropati diabetik merupakan salah satu penyebab utama penyakit ginjal kronis

1 pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dan menjadi komplikasi yang memerlukan perhatian khusus karena dapat berkembang menjadi gagal ginjal terminal.

C. Analisis Data

5 Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Dukuh Kupang didominasi oleh komplikasi mikrovaskular, khususnya neuropati diabetik. Dominasi kelompok usia lanjut menunjukkan bahwa durasi penyakit dan faktor degeneratif memainkan peran penting dalam munculnya komplikasi.

6 Temuan ini menegaskan pentingnya pengendalian Diabetes Mellitus Tipe 2 sejak dini untuk mencegah terjadinya komplikasi jangka panjang.



Gambar V.1 Diagram Pie Hasil Analisis Komplikasi

BAB VI

PEMBAHASAN

A. Pembahasan

1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan jenis kelamin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan komplikasi berada pada kelompok usia lanjut, khususnya rentang usia 60–74 tahun. Temuan ini sejalan dengan teori patofisiologi Diabetes Mellitus Tipe 2 yang menyatakan bahwa peningkatan usia berperan penting dalam progresivitas penyakit dan munculnya komplikasi kronis. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan fungsi sel beta pankreas serta peningkatan resistensi insulin. Kondisi tersebut menyebabkan kontrol glikemik menjadi lebih sulit dicapai. Selain itu, proses penuaan juga berhubungan dengan penurunan elastisitas pembuluh darah dan peningkatan stres oksidatif, yang pada akhirnya mempercepat terjadinya kerusakan mikrovaskular maupun makrovaskular.

Kelompok usia 45–59 tahun juga menunjukkan proporsi yang cukup besar. Hal ini mengindikasikan bahwa komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2 tidak hanya terjadi pada usia lanjut, tetapi juga dapat muncul pada usia paruh baya. Faktor gaya hidup tidak sehat, seperti kurang aktivitas fisik, pola makan tinggi gula dan lemak, serta kepatuhan pengobatan yang rendah, diduga berperan dalam mempercepat munculnya komplikasi pada kelompok usia ini. Sementara itu, ditemukannya sejumlah kecil pasien pada usia lebih muda menunjukkan bahwa Diabetes Mellitus Tipe 2 dengan onset lebih awal tetap memiliki risiko komplikasi apabila tidak ditangani secara optimal sejak dini.

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini menunjukkan jumlah yang seimbang antara laki-laki dan perempuan. Hal ini menandakan bahwa jenis kelamin bukan faktor dominan yang memengaruhi terjadinya komplikasi

Diabetes Mellitus Tipe 2. Secara teoritis, baik laki-laki maupun perempuan memiliki risiko yang relatif sama untuk mengalami komplikasi apabila terpapar hiperglikemia dalam jangka panjang. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa perbedaan jenis kelamin lebih berpengaruh pada pola perilaku kesehatan, seperti kepatuhan terhadap pengobatan dan kontrol rutin, dibandingkan pada mekanisme biologis terjadinya komplikasi. Dengan demikian, fokus pencegahan komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2 sebaiknya lebih diarahkan pada pengendalian faktor risiko metabolik dan gaya hidup, bukan pada perbedaan jenis kelamin semata.

2. Jenis Komplikasi

78 Berdasarkan Tabel V.2 diatas, dapat diketahui bahwa komplikasi yang paling
84 banyak dialami oleh pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Dukuh Kupang
adalah neuropati diabetik, yaitu sebanyak 15 pasien (50%). Tingginya proporsi
neuropati diabetik pada penelitian ini menunjukkan bahwa komplikasi mikrovaskular
1 masih menjadi permasalahan utama pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di tingkat
pelayanan kesehatan primer. Neuropati diabetik umumnya muncul akibat paparan
hiperglikemia kronis yang berlangsung dalam jangka waktu lama, sehingga
35 menyebabkan kerusakan saraf perifer secara progresif. Kondisi ini sering kali tidak
35 disadari pada tahap awal dan baru terdeteksi setelah pasien mengalami keluhan seperti
kesemutan, mati rasa, nyeri, atau sensasi terbakar pada ekstremitas, terutama pada kaki.
32 Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Garcia et al. (2020) yang
79 menyatakan bahwa neuropati diabetik merupakan komplikasi yang paling sering
ditemukan pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2, dengan prevalensi yang dapat
92 mencapai 50%, terutama pada pasien usia lanjut dan dengan durasi penyakit yang
panjang. Selain itu, Fikri et al. (2024) juga melaporkan bahwa kejadian neuropati

diabetik meningkat seiring bertambahnya usia dan buruknya kontrol glikemik. Dalam konteks pelayanan puskesmas, neuropati diabetik relatif lebih mudah ditemukan karena keluhan pasien bersifat subjektif dan dapat diidentifikasi melalui anamnesis serta pemeriksaan fisik sederhana. Hal ini kemungkinan turut berkontribusi terhadap tingginya angka neuropati pada penelitian ini dibandingkan komplikasi lainnya.

21
8
12
1
80
71

Komplikasi terbanyak kedua yang ditemukan pada penelitian ini adalah retinopati diabetik, yaitu pada 5 pasien (16,7%). Retinopati diabetik merupakan komplikasi mikrovaskular yang terjadi akibat kerusakan pembuluh darah kecil pada retina yang disebabkan oleh hiperglikemia kronis. Kerusakan tersebut dapat berupa mikroaneurisma, perdarahan, hingga iskemia retina yang berlangsung secara perlahan dan sering kali tanpa gejala pada tahap awal. American Diabetes Association (2022) menyebutkan bahwa sekitar 30% pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 secara global mengalami retinopati diabetik, dan risiko kejadiannya meningkat seiring lamanya menderita diabetes. Meskipun jumlah kasus retinopati diabetik pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan neuropati diabetik, kondisi ini tetap memiliki dampak klinis yang signifikan. Retinopati diabetik yang tidak terdeteksi dan tidak ditangani dengan baik dapat menyebabkan gangguan penglihatan hingga kebutaan permanen. Di tingkat pelayanan primer, keterbatasan fasilitas pemeriksaan mata secara komprehensif juga dapat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan retinopati diabetik kurang terdeteksi, sehingga jumlah kasus yang tercatat dalam rekam medis relatif lebih sedikit dibandingkan kondisi sebenarnya.

Selain komplikasi mikrovaskular, penelitian ini juga menemukan adanya komplikasi makrovaskular, yaitu penyakit jantung koroner (PJK) pada 4 pasien (13,3%) dan stroke pada 3 pasien (10%). Penyakit jantung koroner pada pasien

14 39

Diabetes Mellitus Tipe 2 berkaitan erat dengan proses aterosklerosis yang dipercepat akibat hiperglikemia kronis, dislipidemia, dan inflamasi sistemik. Roden dan Shulman (2019) menyatakan bahwa pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 memiliki risiko dua hingga empat kali lebih tinggi mengalami penyakit kardiovaskular dibandingkan individu tanpa diabetes. Jumlah komplikasi makrovaskular yang relatif lebih sedikit pada penelitian ini kemungkinan berkaitan dengan karakteristik pelayanan puskesmas sebagai fasilitas kesehatan tingkat pertama. Pasien dengan penyakit jantung koroner atau stroke umumnya mendapatkan penanganan awal dan perawatan lanjutan di rumah sakit, kemudian menjalani kontrol rutin di puskesmas. Hal ini dapat menyebabkan jumlah kasus komplikasi makrovaskular yang tercatat dalam rekam medis puskesmas menjadi lebih rendah dibandingkan komplikasi mikrovaskular yang ditangani langsung di tingkat primer.

87

31

Komplikasi lain yang ditemukan pada penelitian ini adalah nefropati diabetik, yaitu pada 3 pasien (10%). Nefropati diabetik merupakan komplikasi mikrovaskular yang ditandai dengan kerusakan progresif pada glomerulus ginjal akibat hiperglikemia kronis. Menurut American Diabetes Association (2022), nefropati diabetik terjadi pada sekitar 20–40% pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 dan merupakan salah satu penyebab utama penyakit ginjal kronis. Meskipun persentase nefropati diabetik pada penelitian ini relatif kecil, kondisi ini tetap memiliki implikasi klinis yang penting karena dapat berkembang menjadi gagal ginjal stadium akhir apabila tidak dikelola dengan baik. Deteksi nefropati diabetik di puskesmas umumnya bergantung pada pemeriksaan penunjang seperti urinalisis dan pemeriksaan fungsi ginjal, yang mungkin belum dilakukan secara rutin pada seluruh pasien.

Secara keseluruhan, gambaran komplikasi pada penelitian ini menunjukkan bahwa komplikasi mikrovaskular lebih dominan dibandingkan komplikasi makrovaskular, dengan neuropati diabetik sebagai komplikasi yang paling sering ditemukan. Pola ini sejalan dengan berbagai penelitian dan literatur yang menyebutkan bahwa komplikasi mikrovaskular umumnya muncul lebih awal dan lebih sering dijumpai pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2, terutama di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama. Temuan ini menegaskan pentingnya pengendalian kadar gula darah secara optimal, skrining rutin komplikasi, serta edukasi pasien untuk mencegah terjadinya komplikasi yang lebih berat di kemudian hari.

6

B. Implikasi Klinis dan Pelayanan Kesehatan

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi pelayanan kesehatan di tingkat puskesmas. Dominasi komplikasi mikrovaskular menunjukkan perlunya peningkatan skrining rutin, khususnya pemeriksaan kaki diabetes, pemeriksaan mata, serta pemantauan fungsi ginjal. Selain itu, edukasi berkelanjutan kepada pasien mengenai pengendalian gula darah, kepatuhan minum obat, serta modifikasi gaya hidup menjadi sangat penting untuk mencegah progresivitas komplikasi. Puskesmas sebagai fasilitas kesehatan primer memiliki peran strategis dalam melakukan pencegahan sekunder melalui deteksi dini dan pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe 2 secara komprehensif

34

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam interpretasi hasil. Data yang digunakan berasal dari rekam medis sehingga sangat bergantung pada kelengkapan dan ketepatan pencatatan oleh tenaga kesehatan. Beberapa variabel klinis penting, seperti durasi menderita diabetes, tingkat kontrol glikemik jangka

26

panjang, serta faktor gaya hidup pasien, tidak terdokumentasi secara lengkap sehingga tidak dapat dianalisis lebih lanjut. Selain itu, penelitian ini bersifat deskriptif sehingga tidak dapat menjelaskan hubungan sebab-akibat antara faktor risiko dan terjadinya komplikasi. Oleh karena itu, hasil penelitian ini lebih menggambarkan pola komplikasi yang ada dan belum dapat digunakan untuk menarik kesimpulan

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang mengalami komplikasi didominasi oleh kelompok usia lanjut, dengan distribusi jenis kelamin yang relatif seimbang. Komplikasi yang paling sering ditemukan merupakan komplikasi mikrovaskular, terutama neuropati diabetik, diikuti oleh komplikasi lainnya seperti retinopati, nefropati, serta komplikasi makrovaskular berupa penyakit jantung koroner dan stroke. Temuan ini menunjukkan bahwa komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2 masih menjadi permasalahan klinis yang signifikan di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama dan memerlukan upaya pencegahan serta deteksi dini yang lebih optimal.

B. Saran-Saran

1. Bagi Tenaga Kesehatan

Tenaga kesehatan diharapkan dapat meningkatkan kewaspadaan terhadap tanda dan gejala awal komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2, khususnya komplikasi mikrovaskular. Edukasi kepada pasien mengenai kepatuhan pengobatan, pengaturan pola makan, dan aktivitas fisik perlu dilakukan secara berkesinambungan.

2. Bagi Pelayanan Kesehatan

Fasilitas pelayanan kesehatan disarankan untuk memperkuat program skrining rutin komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2, seperti pemeriksaan kaki, pemeriksaan mata, dan evaluasi fungsi ginjal. Selain itu, sistem pencatatan rekam medis perlu ditingkatkan agar lebih lengkap dan terstruktur sehingga dapat mendukung pelayanan dan penelitian selanjutnya.

20

82

69

3. Bagi Institusi Pendidikan dan Peneliti Selanjutnya

Institusi pendidikan diharapkan dapat memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai bahan pembelajaran terkait komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2 di layanan kesehatan primer, dan peneliti selanjutnya diharapkan untuk melakukan penelitian dengan desain analitik serta menambahkan variabel lain seperti kontrol glikemik, durasi penyakit, dan faktor gaya hidup agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif.

