

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Kondisi lokasi penelitian

RSUD Sanjiwani Gianyar merupakan Rumah Sakit Umum Daerah tipe B. Sebagai rumah sakit rujukan di wilayah Bali timur dengan kunjungan rawat jalan mencapai 400 pasien perhari. RSUD Sanjiwani memberikan layanan spesialis dan subspesialistik, dengan beban kunjungan tertinggi pada poli bedah dan penyakit dalam, serta berstatus sebagai RS Pendidikan Utama. Laboratorium yang dimiliki di RSUD Sanjiwani Gianyar menawarkan berbagai layanan pemeriksaan, termasuk layanan dari Fasilitas yang digunakan mencakup laboratorium patologi anatomi, laboratorium patologi klinik, laboratorium mikrobiologi, dan bank darah. Laboratorium patologi klinik mencakup hematologi, kimia klinik, urinalisa, dan ruang sampling. Berdasarkan data epidemiologi yang tercatat di RSUD Sanjiwani Gianyar, pada tahun 2023 teridentifikasi sebanyak 316 kasus Diabetes Mellitus dari total populasi yang terdaftar pada Poli Interna dan menjalani rawat jalan. Terjadi kenaikan 259% angka kasus Diabetes Mellitus yang menjalani rawat jalan pada RSUD Sanjiwani per Januari 2024 sebanyak 816 kasus DM (Profil RSUD Sanjiwani Gianyar, 2019)

2. Karakteristik subyek penelitian

a. Karakteristik sampel berdasarkan usia

Karakteristik sebaran pasien Diabetes Mellitus di RSUD Sanjiwani Gianyar berdasarkan usia, yakni sebagai berikut :

Tabel 3
Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Usia

No	Kategori Usia	Jumlah (Orang)	Presentase (%)
1	Dewasa	21 orang	48,8
2	Lansia	22 orang	51,2
Total		43 orang	100,0

Tabel 3 menunjukkan bahwa subjek penelitian didominasi oleh kelompok usia lansia dengan jumlah 22 orang (51,2%), sedangkan kelompok usia dewasa berjumlah 21 orang (48,8%). Selisih jumlah antara kedua kelompok tidak terlalu jauh, sehingga distribusi responden berdasarkan usia dapat dikatakan cukup merata.

b. Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin

Karakteristik sebaran pasien Diabetes Mellitus di RSUD Sanjiwani Gianyar berdasarkan jenis kelamin, yakni sebagai berikut :

Tabel 4
Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Kategori Jenis Kelamin	Jumlah (Orang)	Presentase (%)
1	Laki – laki	22 orang	51,2
2	Perempuan	21 orang	48,8
Total		43 orang	100,0

Tabel 4 menunjukkan bahwa subjek penelitian didominasi oleh responden berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah 22 orang (51,2%), sedangkan responden perempuan berjumlah 21 orang (48,8%). Perbedaan jumlah antara laki-laki dan perempuan tidak terlalu jauh, sehingga distribusi responden berdasarkan jenis

kelamin dapat dikatakan cukup merata. Namun demikian, responden laki-laki tetap menjadi kelompok dengan jumlah terbanyak dalam penelitian ini.

c. Karakteristik sampel berdasarkan obesitas (IMT)

Karakteristik sebaran pasien Diabetes Mellitus di RSUD Sanjiwani Gianyar berdasarkan indeks massa tubuh, yakni sebagai berikut :

Tabel 5
Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

No	Kategori IMT	Jumlah (Orang)	Presentase (%)
1	Obesitas	26 orang	60,5
2	Tidak obesitas	17 orang	39,5
Total		43 orang	100,0

Tabel 5 menunjukkan bahwa responden dengan kategori obesitas sebanyak 26 orang (60,5%), sedangkan responden yang tidak obesitas sebanyak 17 orang (39,5%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar subjek penelitian memiliki indeks massa tubuh yang tinggi.

d. Karakteristik sampel berdasarkan tekanan darah

Karakteristik sebaran pasien Diabetes Mellitus di RSUD Sanjiwani Gianyar berdasarkan tekanan darah, yakni sebagai berikut :

Tabel 6
Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Tekanan Darah

No	Kategori Tekanan Darah	Jumlah (Orang)	Presentase (%)
1	Hipertensi	32 orang	74,4
2	Tidak hipertensi	11 orang	25,6
Total		43 orang	100,0

Tabel 6 menunjukkan bahwa responden dengan kategori hipertensi sebanyak 32 orang (74,4%), sedangkan responden yang tidak hipertensi sebanyak 11 orang (25,6%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar subjek penelitian mengalami hipertensi. Tekanan darah tinggi dapat menjadi faktor yang berpengaruh terhadap kondisi kesehatan karena hipertensi berhubungan dengan peningkatan risiko berbagai penyakit, seperti penyakit jantung, stroke, dan gangguan pembuluh darah lainnya.

3. Hasil penelitian terhadap sampel penelitian berlandaskan variable penelitian

a. Gula darah puasa

Berdasarkan hasil penelitian, jumlah responden sebanyak 43 orang. Rata-rata kadar gula darah puasa responden adalah 245,51 mg/dL dengan nilai terendah 201 mg/dL dan nilai tertinggi 314 mg/dL. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar gula darah puasa pada subjek penelitian tergolong tinggi. Peningkatan kadar gula darah puasa dapat menjadi indikator terjadinya diabetes melitus serta berpengaruh terhadap munculnya berbagai komplikasi, seperti gangguan pembuluh darah, gangguan ginjal, dan penyakit kardiovaskular.

b. Kolesterol total

Berdasarkan hasil penelitian, jumlah responden sebanyak 43 orang. Rata-rata kadar kolesterol total responden adalah 266,67 mg/dL dengan nilai terendah 213 mg/dL dan nilai tertinggi 332 mg/dL. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar kolesterol total pada subjek penelitian tergolong tinggi. Peningkatan kadar

kolesterol total dapat berpengaruh terhadap risiko terjadinya gangguan kardiovaskular, seperti aterosklerosis, penyakit jantung koroner, dan stroke.

4. Hasil analisis data

a. Uji normalitas data

Uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk untuk menunjukkan sampel berdistribusi normal atau tidak normal, perhatikan tabel 9 berikut :

Tabel 7

Hasil Uji Normalitas Kadar Gula Darah Puasa dan Kolesterol Total

Variabel	n	Signifikansi
Kadar Gula Darah Puasa	43	0,093
Kadar Kolesterol Total	43	0,383

Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data kadar gula darah puasa dan kadar kolesterol total terdistribusi secara normal dengan nilai signifikansi (p-value) masing-masing sebesar 0,093 dan 0,383 ($p > 0,05$).

b. Analisis hubungan kadar gula darah puasa dengan kadar kolesterol total

Hubungan kadar gula darah puasa dengan kadar kolesterol total dilakukan menggunakan uji korelasi untuk mengetahui kekuatan hubungan dan tingkat signifikan antara kedua variabel. Perhatikan tabel 8 :

Tabel 8

Analisis Hubungan Kadar Gula Darah Puasa dengan Kadar Kolesterol Total

Variabel	Koefisien korelasi (r)	Signifikan (p-value)	Keterangan
-----------------	-------------------------------	-----------------------------	-------------------

Kadar GDP dan Kadar Kolesterol Total	0,409	0,007	signifikan
--	-------	-------	------------

Pada tabel 8, diketahui bahwa analisis statistik menggunakan uji korelasi Pearson menunjukkan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara variabel Kadar Gula Darah Puasa dengan Kadar Kolesterol Total pada 43 responden. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi sebesar 0,007.

B. Pembahasan

1. Karakteristik pasien diabetes mellitus di RSUD Sanjiwani Gianyar

a. Karakteristik berdasarkan usia

Usia merupakan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi. Bertambahnya usia berhubungan dengan penurunan sensitivitas insulin dan fungsi sel beta pankreas. Di negara berkembang, risiko diabetes meningkat pada usia di atas 36 tahun, sedangkan di negara maju lebih banyak terjadi pada usia 65 tahun ke atas, yang menunjukkan pengaruh proses penuaan terhadap gangguan metabolisme tubuh (Alya Azzahra Utomo, dkk, 2020). Menurut World Health Organization, prevalensi diabetes meningkat secara signifikan pada usia di atas 45 tahun akibat kombinasi faktor biologis dan gaya hidup. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang menyatakan bahwa usia merupakan faktor risiko utama dalam terjadinya gangguan metabolisme glukosa dan lipid.

Pada penelitian ini, karakteristik usia pasien diabetes mellitus di RSUD Sanjiwani Gianyar menunjukkan bahwa pada kelompok usia lansia (60 tahun keatas) yaitu sebanyak 22 orang (51,2%), sedangkan kelompok usia dewasa (18-59

tahun) sebanyak 21 orang (48,8%). Dominasi kelompok lansia dalam penelitian ini menunjukkan bahwa DM merupakan penyakit degenerative yang erat kaitannya dengan proses penuaan.

b. Karakteristik berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa distribusi responden penelitian berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa sebagian besar responden adalah laki-laki sebanyak 22 orang (51,2%), sedangkan perempuan sebanyak 21 orang (48,8%). Data ini mengindikasikan bahwa prevalensi diabetes mellitus tidak menunjukkan perbedaan signifikan antar gender, di mana baik laki-laki maupun perempuan memiliki risiko atau proporsi kejadian yang hampir setara. Terdapat ketidaksamaan antara hasil penelitian ini dengan temuan Wardhany, Mukti, dan Purbosari (2024); jika penelitian sebelumnya melaporkan penderita perempuan lebih banyak, data saat ini justru menunjukkan angka yang lebih tinggi pada laki-laki. Faktor pembeda ini berkaitan erat dengan kondisi fisiologis seperti profil hormonal dan sensitivitas insulin. Khusus pada perempuan, kerentanan terhadap DM juga dipengaruhi oleh fase hidup seperti menstruasi dan kehamilan, serta dampak hormon estrogen terhadap penumpukan lemak tubuh.

c. Karakteristik berdasarkan obesitas (IMT)

Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa sebagian besar responden termasuk dalam kategori obesitas, yaitu sebanyak 26 orang (60,5%), sedangkan responden yang tidak obesitas sebanyak 17 orang (39,5%). Hasil ini menunjukkan bahwa prevalensi obesitas pada subjek penelitian tergolong cukup tinggi. Tingginya proporsi obesitas pada responden dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti

pola makan yang tidak seimbang, rendahnya aktivitas fisik, serta gaya hidup sedentari. Menurut *World Health Organization*, obesitas merupakan akumulasi lemak berlebih yang dapat meningkatkan risiko penyakit tidak menular seperti diabetes melitus, hipertensi, dan penyakit jantung. Kondisi ini umumnya terjadi akibat ketidakseimbangan antara asupan energi dan pengeluaran energi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ng et al. (2014) yang menunjukkan bahwa prevalensi obesitas meningkat secara signifikan di berbagai negara, baik pada negara maju maupun berkembang. Selain itu, penelitian oleh Riskesdas, (2018) juga melaporkan bahwa prevalensi obesitas pada penduduk dewasa di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Sementara itu, proporsi responden yang tidak obesitas (39,5%) menunjukkan bahwa masih terdapat kelompok yang memiliki status gizi normal atau lebih baik. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh pola hidup sehat, seperti aktivitas fisik yang cukup dan pola makan seimbang. Oleh karena itu, upaya promotif dan preventif perlu ditingkatkan untuk menekan angka obesitas, seperti edukasi gizi, peningkatan aktivitas fisik, serta pengendalian konsumsi makanan tinggi kalori.

d. Karakteristik berdasarkan tekanan darah (hipertensi)

Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa sebagian besar responden mengalami hipertensi, yaitu sebanyak 32 orang (74,4%), sedangkan responden yang tidak hipertensi sebanyak 11 orang (25,6%). Hasil ini menunjukkan bahwa prevalensi hipertensi pada subjek penelitian tergolong tinggi. Tingginya angka hipertensi dalam penelitian ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, seperti usia, pola makan tinggi garam, kurangnya aktivitas fisik, stres, serta kondisi obesitas.

Menurut *World Health Organization*, hipertensi merupakan salah satu faktor risiko utama penyakit kardiovaskular yang menjadi penyebab kematian terbesar di dunia. Hipertensi sering disebut sebagai “*silent killer*” karena sering tidak menunjukkan gejala tetapi dapat menyebabkan komplikasi serius seperti stroke dan penyakit jantung.

Hasil penelitian ini sejalan dengan laporan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui Riskesdas, (2018), yang menyatakan bahwa prevalensi hipertensi di Indonesia mengalami peningkatan signifikan, terutama pada kelompok usia dewasa.

2. Kadar gula darah puasa pada pasien diabetes mellitus

Kadar gula darah merupakan istilah dalam dunia medis yang menggambarkan seberapa banyak gula yang terdapat di dalam aliran darah seseorang. Pada kondisi normal, kadar gula berada dalam rentang tertentu, yaitu sekitar 4 – 8 mmol/L atau setara dengan 70–150 mg/dL dalam satu hari. Nilai ini biasanya akan meningkat setelah seseorang mengonsumsi makanan dan kembali menurun sebelum waktu makan berikutnya. Selain gula yang umum dikenal sebagai gula darah, sebenarnya terdapat jenis gula lain seperti fruktosa dan galaktosa. Namun demikian, pengaturan kadar gula dalam tubuh terutama dikendalikan oleh hormon insulin dan leptin (Selano, Marwaningsih and Setyaningrum, 2020).

Kadar gula darah saat puasa, yaitu setelah sekitar 8 jam tanpa makan, umumnya berada pada kisaran 70–99 mg/dL. Setelah makan, kadar gula biasanya meningkat, dan batas normal sekitar 1–2 jam sesudah makan adalah kurang dari 140 mg/dL, sedangkan menjelang tidur kadar normal berkisar antara 100 hingga kurang dari

140 mg/dL. Jika kadar gula melebihi nilai tersebut, maka dapat mengarah pada kondisi pradiabetes maupun diabetes (Abdimas, 2023).

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa karakteristik pasien diabetes melitus (DM) berdasarkan kadar gula darah puasa (GDP) menunjukkan nilai minimum 201 mg/dL dan maksimum 314 mg/dL pada 43 responden. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar gula darah puasa yang tergolong tinggi dan berada di atas batas normal. Hasil penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya oleh Fahmiah & Latra, (2016), Nurjanah, S., Diani, N., & Rizany, (2018), serta Suryanti, dkk. (2019). Secara kolektif, studi-studi tersebut mengonfirmasi kecenderungan penderita Diabetes Melitus tipe 2 untuk memiliki kadar glukosa darah puasa yang berada pada ambang batas tinggi, yaitu ≥ 126 mg/dL.

Kenaikan glukosa darah puasa tidak bersifat tunggal, melainkan dipengaruhi oleh interaksi antara kondisi biologis dan perilaku individu. Faktor-faktor tersebut mencakup usia, metabolisme, dan kadar lemak tubuh, serta didukung oleh faktor eksternal seperti pola makan, aktivitas fisik, dan penggunaan obat-obatan Budiamal, dkk. (2020).

3. Kadar kolesterol total pada pasien diabetes mellitus

Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa karakteristik pasien diabetes melitus berdasarkan kadar kolesterol total pada 43 responden dengan kadar minimum 213 mg/dL dan maksimum 332 mg/dL. Hasil ini dapat dikategorikan tinggi. Secara klinis, kadar kolesterol total normal pada orang dewasa adalah kurang dari 200 mg/dL. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami hiperkolesterolemia, yaitu kondisi peningkatan kadar kolesterol dalam

darah. Kondisi ini sering ditemukan pada pasien diabetes melitus akibat gangguan metabolisme lemak yang dipicu oleh resistensi insulin. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Putri, (2019) juga menunjukkan adanya hubungan antara peningkatan kadar kolesterol total dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. Semakin tinggi kadar gula darah, maka semakin besar risiko terjadinya kelainan profil lipid. Hal ini disebabkan oleh gangguan fungsi insulin yang memengaruhi metabolisme karbohidrat dan lemak.

Peningkatan kadar kolesterol total pada pasien diabetes melitus dapat disebabkan oleh pola makan tinggi lemak, obesitas, kurangnya aktivitas fisik, serta adanya hipertensi yang menyertai. Hal ini juga didukung oleh penelitian Hayati, dkk. (2024) yang menyatakan bahwa kadar kolesterol total memiliki hubungan dengan kejadian diabetes mellitus.

4. Analisis hubungan kadar gula darah puasa dengan kadar kolesterol total pada pasien diabetes mellitus

Analisis statistik menggunakan uji korelasi Pearson menunjukkan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara variabel Kadar Gula Darah Puasa dengan Kadar Kolesterol Total pada 43 responden. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi sebesar 0,007. Taraf signifikansi standar ($<0,05$) menunjukkan bahwa terdapat hubungan secara statistik antara kedua variable tersebut.

Kaitan antara kadar gula darah puasa yang tinggi dengan peningkatan kolesterol total dapat dijelaskan melalui gangguan pada poros metabolisme insulin-lipid. Menurut Roden, M. & Shulman, (2019) pada kondisi resistensi insulin, terjadi kegagalan supresi terhadap enzim *hormone-sensitive lipase* di jaringan adiposa. Hal

ini mengakibatkan peningkatan lipolisis, di mana asam lemak bebas dilepaskan secara berlebihan ke dalam aliran darah dan menuju ke hati (hepar). Di dalam hati, kelimpahan asam lemak ini merangsang sintesis trigliserida dan *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) secara masif, yang secara sistemik berkontribusi langsung pada kenaikan angka kolesterol total dalam sirkulasi.

Kondisi resistensi insulin menyebabkan kegagalan jaringan tubuh dalam merespons insulin secara optimal, sehingga proses penurunan kadar glukosa darah terhambat dan memicu hiperglikemia persisten. Secara simultan, gangguan ini mengganggu metabolisme lipid melalui peningkatan sintesis kolesterol dan trigliserida di hepar serta penghambatan klirens lipoprotein. Fenomena ini mendasari munculnya kombinasi kadar gula darah tinggi dan dislipidemia pada pasien American Diabetes Association, (2022).

Secara patofisiologis, kadar gula darah yang tinggi dapat memengaruhi kadar kolesterol total melalui berbagai mekanisme metabolik yang saling berkaitan. Pada pasien diabetes mellitus tipe 2, hiperglikemia kronis berperan dalam munculnya dislipidemia diabetik, yang ditandai dengan kenaikan kadar trigliserida, penurunan kadar kolesterol HDL, serta dominasi partikel LDL kecil dan padat yang bersifat lebih aterogenik. Kondisi tersebut terjadi akibat resistensi insulin, yang memicu peningkatan produksi lipoprotein kaya trigliserida di hati dan menyebabkan gangguan metabolisme lemak, sehingga berujung pada kenaikan kolesterol total. Selain itu, tingginya kadar trigliserida akibat resistensi insulin dapat memperburuk pengaturan kadar gula, karena meningkatnya asam lemak bebas yang berkontribusi terhadap disfungsi sel beta pankreas dan memperparah resistensi insulin (Parhofer, 2015).

(Martopo and Hidayatullah, 2022) yang menyatakan bahwa hiperglikemia kronis secara signifikan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit kardiovaskular yang dimediasi oleh dislipidemia. Sebagai langkah preventif, diperlukan integrasi antara kontrol glukosa dan profil lemak, yang mencakup pengaturan pola makan, aktivitas fisik rutin, serta terapi obat yang tepat. Strategi terpadu ini sangat krusial untuk menekan faktor risiko metabolik pada penderita diabetes mellitus (Grundy, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Rakhmawati, 2024 menemukan hasil pengamatan di Puskesmas Purwokerto Selatan menunjukkan adanya keterkaitan erat antara tingginya gula darah dan profil kolesterol total pada pasien diabetes tipe 2. Penelitian tersebut menerapkan desain deskriptif analitik melalui rancangan *cross-sectional* dan melibatkan 40 responden sebagai sampel. Berdasarkan uji statistic, diketahui bahwa peningkatan kadar gula darah berhubungan dengan meningkatnya kadar kolesterol total ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa hiperglikemia dapat memicu gangguan metabolisme lemak sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya dislipidemia pada pasien diabetes. Temuan ini memperkuat dasar penelitian saat ini, bahwa pengendalian kadar glukosa tidak hanya berperan dalam mencegah komplikasi diabetes, tetapi juga penting untuk menurunkan risiko gangguan lipid yang sering menyertai penyakit tersebut.

Semakin lama seseorang menderita DM, risiko terjadinya komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular akan semakin meningkat akibat paparan hiperglikemia kronis. Hiperglikemia berkepanjangan memicu stres oksidatif yang mengganggu metabolisme lipid melalui jalur penurunan aktivitas enzim lipoprotein lipase. Akibatnya, pembersihan sirkulasi lipid terhambat, yang menjelaskan

mengapa pasien dengan durasi penyakit lebih lama juga cenderung menunjukkan komplikasi dislipidemia (kadar kolesterol total yang tinggi).

Diabetes Mellitus merupakan penyakit multifaktorial yang sangat dipengaruhi oleh interaksi antara faktor lingkungan dan genetik. Keberadaan riwayat keluarga memiliki kerentanan genetik (genetic susceptibility) yang tinggi sejak awal. Faktor genetik ini umumnya berkaitan dengan kelainan herediter pada sekresi insulin maupun sensitivitas reseptor insulin di jaringan perifer (resistensi insulin). Ketika pasien yang memiliki modalitas genetik ini mengalami DM dalam jangka waktu yang lama, gangguan metabolisme tidak lagi terbatas pada karbohidrat (glukosa), melainkan merembet pada metabolisme lemak. Resistensi insulin yang diturunkan secara genetik menyebabkan peningkatan lipolisis di jaringan adiposa, sehingga asam lemak bebas yang masuk ke hati meningkat dan memicu sintesis Very Low-Density Lipoprotein (VLDL) serta kolesterol total secara masif.