

SKRIPSI

**HUBUNGAN KADAR GLUKOSA DARAH DENGAN
KADAR KOLESTEROL PADA PENDERITA
DIABETES MELITUS TIPE 2
DI RSUD BIAK**



Oleh :

**GRACE MAYANG TUMARI
2310263418**

**PROGRAM STUDI
SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**

	No Alumni Universitas	Grace Mayang Tumari	No Alumni
---	-----------------------	---------------------	-----------

a) Tempat/Tgl : Biak/ 09 Agustus 1993; b) Nama Orang Tua: (Ayah) Nathan Kanan Tumari (Ibu) Erniati Batto; c). Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik; d). Fakultas: Ilmu Kesehatan; e). No NIM: 2310263418; f). Tgl Lulus; 04 September 2024; g). Predikat lulus: Dengan Pujian; h). IPK: 3,73; i) Lama Studi: 1 Tahun; j). Alamat: Jl Mawar No.15 Kel. Burokub, Kec. Biak Kota, Kab. Biak Numfor, Papua.

HUBUNGAN KADAR GLUKOSA DARAH DENGAN KADAR KOLESTEROL PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD BIAK

SKRIPSI

Oleh: Grace Mayang Tumari

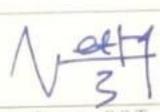
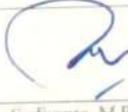
Pembimbing: 1. Endang Suriani, M.Kes, 2. Vetra Susanto, S.S.T., M.K.M

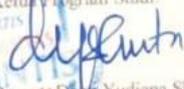
ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan penyakit atau gangguan metabolisme kronis yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan penyakit metabolik karakteristik akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas, menyebabkan glukosa tidak mampu masuk ke jaringan sehingga glukosa tetap berada dalam sirkulasi darah yang memicu terjadinya peningkatan kadar glukosa didalam darah. Tujuan penelitian untuk mengetahui ada atau tidak nya Hubungan Kadar Glukosa Darah dengan Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Biak yang dilaksanakan pada bulan Februari – Agustus 2024, jenis penelitian menggunakan observasional analitik dengan desain *cross sectional*, teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah subjek sebanyak 30 sampel menggunakan spesimen darah pasien Diabetes Melitus, sampel diperiksa dengan metode enzimatik kolorimetri menggunakan alat *automatic analyzer* (Selecta Pro XL), hasil penelitian dianalisis menggunakan uji statistik SPSS dengan uji korelasi *Pearson*, jika data tidak normal dilanjutkan dengan Uji Korelasi *Spearman*. Hasil analisis bivariat diperoleh nilai $P 0,028 < 0,05$ sehingga disimpulkan adanya hubungan antara kadar glukosa darah dengan kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus tipe 2, saran bagi penderita diabetes melitus menjaga pola hidup, olahraga dan mengkonsumsi obat secara teratur sesuai anjuran dokter.

Kata kunci : Diabetes Melitus, Glukosa Darah, Kolesterol

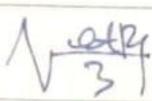
Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada 11 Agustus 2024. Abstrak telah disetujui oleh penguji

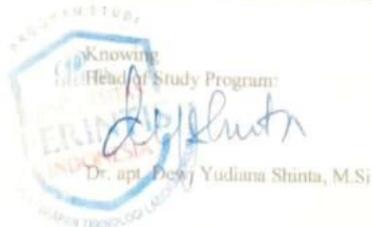
Tanda Tangan	1 	2 	3 
Grace Mayang Tumari	Endang Suriani, M.Kes	Vetra Susanto, S.S.T., M.K.M	Sudyanto, MPH

PROGRAM STUDI
Mengetahui
Ketua Program Studi:

Yudiana Shinta, M.Si

	No Alumni Universitas	Grace Mayang Tumari	No Alumni
	a). Place/Date: Biak / August 09, 1993; b). Parents' Name: (Father) Nathan Karan Tumari (Mother) Erniati Batto; c). Study Program: Bachelor of Applied Medical Laboratory Technology; d). Faculty: Health Sciences; e). NIM No: 2310263418; f). Date of Pass: September 04, 2024; g). Graduation Predicate: With Honors; h). GPA: 3,73; i) Duration of Study: 1 year; j). Address: Jl Mawar No.15 Kel. Burokub, Kec. Biak Kota, Kab. Biak Numfor, Papua.		
RELATIONSHIP BETWEEN BLOOD GLUCOSE LEVELS AND CHOLESTEROL LEVELS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS AT BIAK HOSPITAL			
SKRIPSI By: Grace Mayang Tumari Advisor: 1. Endang Suriani, M.Kes, 2. Vetra Susanto, S.S.T., M.K.M			
ABSTRACT			
<p>Diabetes mellitus is a disease or chronic metabolic disorder characterized by increased blood glucose levels accompanied by metabolic disorders of carbohydrates, lipids, and proteins as a result of insulin function insufficiency. Type 2 Diabetes Mellitus is a characteristic metabolic disease due to decreased insulin secretion by pancreatic beta cells, causing glucose to be unable to enter the tissue so that glucose remains in the blood circulation which triggers an increase in glucose levels in the blood. The purpose of the study was to determine whether or not there was a relationship between blood glucose levels and cholesterol levels in patients with type 2 diabetes mellitus at Biak Hospital which was held in February - August 2024. The type of research using analytical observational with cross sectional design, sampling technique using purposive sampling with the number of subjects as many as 30 samples using blood specimens of Diabetes Mellitus patients, samples were examined by colorimetric enzymatic method using an automatic analyzer (Selecta Pro XL), the results of the study were analyzed using SPSS statistical test with Pearson correlation test, if the data was not normal continued with Spearman Correlation Test. The results of bivariate analysis obtained a P value of 0.028 < 0.05 so it was concluded that there was a relationship between blood glucose levels and cholesterol levels in patients with type 2 diabetes mellitus, advice for people with diabetes mellitus to maintain a lifestyle, exercise and take drugs regularly according to doctor's recommendations.</p>			
Key words : Type 2 Diabetes Mellitus, Blood Glucose, Cholesterol			

This thesis has been defended in front of the examiner and passed on August 11, 2024. The abstract has been approved by the examiner

Signature	1	2	3
			
Grace Mayang Tumari	Endang Suriani, M.Kes	Vetra Susanto, S.S.T., M.K.M	Sudyanto, MPH



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut WHO, Diabetes adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (gula darah). Hal ini dapat menyebabkan kerusakan serius pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf dari waktu ke waktu (WHO, 2024).

Organisasi *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2019 menyatakan negara di wilayah Arab-Afrika Utara dan Pasifik Barat menempati peringkat pertama dan kedua dengan prevalensi diabetes pada penduduk umur 20-79 tahun tertinggi diantara 7 regional di dunia, yaitu sebesar 12,2 % dan 11,4 %. 2023. Wilayah Asia Tenggara dimana Indonesia menempati peringkat ke tiga dengan prevalensi sebesar 11,3%. Menurut IDF, jumlah penderita diabetes melitus di Indonesia sebanyak 19,5 juta di tahun 2021 dan diprediksi akan menjadi 28,6 juta pada 2045. Menurut profil RSUD Biak, total jumlah kunjungan rawat jalan penderita diabetes melitus tipe 2 di tahun 2023 adalah sebesar 740 dengan rentang umur 25 - >65 tahun.

Diabetes melitus ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Insufisiensi fungsi insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau defisiensi produksi insulin oleh sel-sel beta Langerhans kelenjar pankreas atau

disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin (P2PTM KEMENKES, 2024).

Diabetes melitus di klasifikasikan menjadi DM tipe 1, DM tipe 2, DM tipe lain, dan DM pada kehamilan (Decroli, 2019). Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan suatu penyakit metabolik karakteristik yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah, terjadi karena penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas, hal ini menyebabkan glukosa tidak mampu masuk ke jaringan sehingga glukosa tetap berada dalam sirkulasi darah yang memicu terjadinya peningkatan kadar glukosa didalam darah (Rahmi, 2019).

Glukosa darah adalah jumlah atau konsentrasi glukosa yang terdapat dalam darah. Pada keadaan normal, glukosa diatur sedemikian rupa oleh hormon insulin yang diproduksi oleh sel beta pankreas. Jika organ pankreas tidak mampu memproduksi insulin dengan baik karena terjadinya resistensi insulin atau kurangnya produksi insulin maka glukosa akan menumpuk didalam darah sehingga dapat menyebabkan penyakit diabetes melitus tipe 2 (Rahmi, 2019).

Kolesterol merupakan suatu zat lemak yang beredar dalam darah, berwarna kekuningan dan seperti lilin yang diproduksi oleh hati dan sangat diperlukan oleh tubuh. Kolesterol termasuk golongan lipid yang tidak terhidrolisis dan juga merupakan sterol utama dalam jaringan tubuh manusia (Firdayanti et al., 2022).

Kolesterol mempunyai makna penting karena merupakan unsur utama dalam lipoprotein plasma dan membran plasma serta menjadi prekursor sejumlah besar senyawa steroid. Kolesterol memiliki peran penting dalam pengaturan fluiditas dan permeabilitas membran. Selain itu merupakan lipid amfipatik sebagai

lapisan luar lipoprotein plasma yang memiliki peran sangat penting dalam tubuh yang terdapat di dalam darah serta di produksi oleh hati (Dana dan Maharani, 2021).

Kadar glukosa darah yang tinggi dapat disebabkan oleh kelainan resistensi insulin yang mempengaruhi metabolisme tubuh, diantaranya terjadi perubahan metabolisme lemak yakni proses perubahan produksi dan pembuangan lipoprotein plasma. Hal tersebut menyebabkan lipogenesis berkurang dan lipolisis meningkat pada jaringan lemak yang disebut displidemia. Displidemia memicu terjadinya glukotoksisitas disertai lipotoksisitas yang berakibat terjadi peningkatan kadar kolesterol (Saptaningtyas et al., 2022). Sejalan dengan penelitian Gumilar (2022) yang menyatakan tingginya kadar kolesterol juga mempengaruhi terjadinya penyakit diabetes melitus tipe 2 dan hal tersebut merupakan salah satu faktor risiko Diabetes melitus tipe 2.

Resistensi insulin pada pasien diabetes menimbulkan gangguan produksi dan pembuangan lipoprotein plasma di jaringan lemak, sehingga proses lipogenesis berkurang dan lipolisis meningkat. Hal ini akan memicu terjadinya glucotoxicity disertai lipotoxicity yang keduanya dapat meningkatkan kadar kolesterol (Wari et al., 2023).

Berdasarkan uraian di atas penulis termotivasi untuk melakukan penelitian mengenai Hubungan Kadar Glukosa Darah Dengan Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Melitus 2 di RSUD Biak.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pembahasan pada latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah dari penelitian ini yaitu apakah terdapat hubungan yang

bermakna antara Kadar Glukosa Darah Dengan Kadar Kolesterol Pada Pasien Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Biak ?.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidak nya Hubungan yang bermakna dari Kadar Glukosa Darah dengan Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Biak.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah :

1. Diketuinya rata-rata kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Biak.
2. Diketuinya rata-rata kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Biak.
3. Diketuinya hubungan kadar glukosa darah dengan kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus tipe 2 menggunakan uji statistik.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dan dijadikan pertimbangan dalam melakukan pemeriksaan glukosa darah dan kolesterol di laboratorium, sehingga dapat memberi hasil yang tepat dan dapat digunakan sebagai salah satu penunjang dalam menegakkan diagnosa suatu penyakit.

1.4.2. Bagi Institusi

Menambah literatur atau referensi dibidang kimia klinik bagi mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik tentang pemeriksaan kadar glukosa darah dan kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus tipe 2.

1.4.3. Bagi Masyarakat

Manfaat penelitian ini bagi masyarakat adalah sebagai tambahan informasi tentang hubungan glukosa darah dan kolesterol pada penderita diabetes melitus tipe 2.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1. Pembahasan

5.1.1. Karakteristik Umum Responden Berdasarkan Umur dan Jenis

Kelamin Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

Desain penelitian menggunakan penelitian observasional analitik dengan desain pendekatan *cross sectional* yaitu mencari hubungan kadar glukosa darah dengan kolesterol pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Biak. Selanjutnya mendeskripsikan hasil penelitian dan uji statistik secara jelas. Penelitian ini diikuti 30 responden yang memenuhi kriteria sampel inklusi.

Berdasarkan tabel 4.1 didapatkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 17 responden (56,7%) dan jenis kelamin perempuan sebanyak 13 responden (43,3%).

Berdasarkan tabel 4.2 didapat rata-rata umur 25 - >65 tahun dengan responden tertinggi 63.3% pada usia 45-64 tahun. Umur terendah responden adalah 27 tahun dan umur tertinggi adalah 81 tahun.

DM tipe 2 atau yang sering disebut dengan *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM) adalah jenis DM yang paling sering terjadi, mencakup sekitar 85% pasien DM. Keadaan ini ditandai oleh resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif. DM tipe 2 atau Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM) adalah jenis diabetes yang lebih ringan, biasanya didiagnosis pada orang dewasa, tetapi juga terkadang dapat muncul pada masa kanak-kanak (Kemenkes RI., 2020).

Penyebab DM bukan hanya oleh faktor tunggal tetapi hasil dari sebuah kombinasi berbagai faktor risiko. Faktor risiko DM dibedakan menjadi faktor risiko yang dapat dimodifikasi seperti berat badan lebih (IMT), kurangnya aktivitas fisik, obesitas sentral, dislipidemia, pola makan (tinggi gula dan rendah serat) dan merokok.

Sedangkan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi adalah ras/etnis, umur, jenis kelamin, riwayat keluarga dan riwayat melahirkan bayi > 4000 gram (Anri, 2022).

5.1.2. Distribusi Responden Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Rerata Kadar Glukosa Darah Dengan Kolesterol Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan tabel 4.3 diatas rata-rata kadar glukosa darah dari 30 responden adalah 203 mg/dL dengan nilai tertinggi 400 mg/dL. Glukosa darah adalah jumlah atau konsentrasi glukosa yang terdapat dalam darah. Pada keadaan normal, glukosa diatur sedemikian rupa oleh hormon insulin yang diproduksi oleh sel beta pankreas. Jika organ pankreas tidak mampu memproduksi insulin dengan baik karena terjadinya resistensi insulin atau kurangnya produksi insulin maka glukosa akan menumpuk didalam darah sehingga dapat menyebabkan penyakit diabetes melitus tipe 2 (Rahmi, 2019).

Rerata kolesterol dari 30 responden adalah 210 mg/dL dengan nilai tertinggi 317 mg/dL. Kolesterol termasuk golongan lipid yang tidak terhidrolisis dan juga merupakan sterol utama dalam jaringan tubuh manusia. Kolesterol mempunyai makna penting karena merupakan unsur utama dalam lipoprotein plasma dan membran plasma serta menjadi prekursor sejumlah besar senyawa steroid

(Firdayanti et al., 2022). Resistensi insulin pada pasien diabetes menimbulkan gangguan produksi dan pembuangan lipoprotein plasma di jaringan lemak. (Wari et al., 2023)

5.1.3 Hubungan Kadar Glukosa Darah Dengan Kadar Kolesterol Pada

Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

Berdasarkan hasil dari tabel 4.4 diketahui nilai p value glukosa darah $0.139 > 0.05$, dan kolesterol $0.689 > 0.05$. Sehingga dapat di nyatakan data diatas berdistribusi normal dan pengujian hipotesa menggunakan uji korelasi *pearson*.

Berdasarkan uji *pearson* yang ditunjukkan pada tabel 4.4 diketahui adanya korelasi antara kadar glukosa darah dengan kadar kolesterol yang dibuktikan dengan nilai sig $0.028 < 0.05$ dan $r = 0.402$ (Sedang). Sehingga dapat dikatakan H_a diterima.

Diabetes melitus didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Insufisiensi fungsi insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau defisiensi produksi insulin oleh sel-sel beta Langerhans kelenjar pankreas atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin. (P2PTM KEMKES, 2024).

Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan suatu penyakit metabolik karakteristik yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah, terjadi karena penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas, hal ini menyebabkan glukosa tidak mampu

masuk ke jaringan sehingga glukosa tetap berada dalam sirkulasi darah yang memicu terjadinya peningkatan kadar glukosa didalam darah (Rahmi, 2019).

Kadar glukosa darah yang tinggi dapat dapat disebabkan oleh kelainan resistensi insulin yang mempengaruhi metabolisme tubuh, diantaranya terjadi perubahan metabolisme lemak yakni proses perubahan produksi dan pembuangan lipoprotein plasma. Pada kejadian diabetes melitus tipe 2 yang disebabkan oleh defisiensi maupun resistensi insulin dapat menyebabkan kenaikan terjadinya kelainan metabolisme dan faktor risiko lainnya seperti gangguan metabolisme lipid, hipertensi, inflamasi, stress oksidatif dan gangguan koagulasi. Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid yang terjadi karena resistensi insulin pada diabetes melitus memiliki ciri khas dengan adanya kenaikan atau penurunan fraksi lipid dalam plasma yang akan menimbulkan stress oksidatif dimana efek samping dari gangguan ini dapat mengakibatkan gangguan pada metabolisme lipoprotein yang ditandai dengan kenaikan kadar kolesterol total (Kriswiastiny *et al*, 2021) sejalan dengan penelitian Gumilar (2022) yang menyatakan tingginya kadar kolesterol juga mempengaruhi terjadinya penyakit diabetes melitus tipe 2 dan hal tersebut merupakan salah satu faktor risiko diabetes melitus tipe 2.