

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus ialah serangkaian kondisi gangguan metabolik yang terkait dengan hiperglikemia dan hal ini diakibatkan oleh karena defisiensi insulin baik sebagian maupun total. Paparan terhadap hiperglikemia secara terus menerus dapat mengakibatkan berbagai komplikasi. (Egan & Dinneen, 2019). Berdasarkan data dari *International Diabetes Federation (IDF)* pada tahun 2021, tercatat 536,6 juta orang yang menderita diabetes, dimana prevalensi tertinggi terjadi pada orang dewasa berusia 50-59 tahun dan prevalensi terendah terjadi pada orang dewasa berusia 20-24 tahun. Indonesia merupakan negara kelima tertinggi di dunia dalam hal jumlah penderita diabetes dengan sekitar 19,5 juta penderita diabetes, dan jumlah ini diprediksi akan bertambah sampai tahun 2045 (IDF Diabetes Atlas 10th Edition, 2021).

Untuk mengetahui tingkat keparahan dari penyakit diabetes melitus, dapat dilakukan pemeriksaan laboratorium diantaranya adalah pemeriksaan Hemoglobin A1c. Hemoglobin A1c adalah glukosa yang terglykasi dengan hemoglobin A1c yang dapat digunakan untuk keperluan diagnostik maupun pemantauan kadar glikemik yang menggambarkan kadar glukosa darah selama 3 bulan terakhir sebelum pemeriksaan dan tidak dipengaruhi oleh diet sebelum pengambilan sampel darah. (Yansen et al., 2023).

Pasien diabetes melitus yang tidak ditangani dengan baik, bisa mengakibatkan timbulnya beragam komplikasi akibat disregulasi metabolik yang akan menuju pada kerusakan beragam sistem organ berupa vaskular beserta nonvaskular. Retinopati diabetik termasuk salah satu komplikasi dari mikrovaskular diabetes melitus bersama nefropati diabetik dan neuropati diabetik (Shaniaputri et al., 2022).

Retinopati diabetik merupakan komplikasi diabetes melitus yang paling sering terjadi, etiologi dan patologi telah dipelajari secara ekstensif selama setengah abad, namun pilihan terapinya masih sangat sedikit, dan retinopati diabetik ini tetap menjadi salah satu penyebab utama hilangnya penglihatan secara global (Stitt et al., 2016). Lamanya penyakit, usia, buruknya kontrol gula darah atau hiperglikemia, pubertas, tekanan darah tinggi, kadar lipid darah, kehamilan, gagal ginjal, hiperviskositas, kebiasaan



serta anemia termasuk sejumlah faktor risiko yang diduga adanya retinopati diabetik. Tetapi, perubahan biokimiawi yang ada hiperglikemia termasuk faktor yang paling krusial (Putri et al., 2024). Secara global, prevalensi retinopati diabetik 10,5% dan di Asia Tenggara adalah 12,5% (Wondmeneh & Wondmeneh, 2024). Di Indonesia, prevalensi retinopati diabetik mencapai 10,5% dan angka RD yang mengancam penglihatan sebesar 26,1%.

Sebagian besar penderita diabetes melitus di negara berkembang, termasuk Indonesia, hidup dengan penghasilan rendah. Di negara berkembang, pengelolaan DM belum sepenuhnya sesuai dengan pedoman yang ditetapkan. Alhasil, sangatlah krusial untuk melakukan deteksi dini dan tatalaksana yang tepat untuk retinopati diabetik (Menkes RI., 2023).

Dari uraian tersebut, peneliti hendak mengambil judul **“Hubungan antara Kadar Hemoglobin A1c dengan Derajat Keparahan Retinopati Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Tahun 2023-2024”** untuk mengetahui lebih detail apakah ada pengaruh dari kadar hemoglobin A1c dengan derajat keparahan retinopati diabetik pada pasien diabetes melitus. Penelitian ini akan dilakukan pada pasien yang tercatat di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin.

1.2 Rumusan Masalah

- Apakah terdapat hubungan antara kadar hemoglobin A1c dengan derajat keparahan retinopati diabetik pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Tahun 2023-2024.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

- Menganalisis hubungan antara kadar hemoglobin A1c dengan derajat keparahan retinopati diabetik pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Tahun 2023-2024.

1.3.2 Tujuan Khusus

- Mengetahui distribusi umur dan jenis kelamin pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Tahun 2023-2024.
- Mengidentifikasi kadar hemoglobin A1c pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Tahun 2023-2024.
- Mengidentifikasi tingkat keparahan retinopati diabetik pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Tahun 2023-2024.
- Menganalisis hubungan kadar hemoglobin A1c dengan derajat keparahan retinopati diabetik pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Tahun 2023-2024.



ian

linis

penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi kepada
ja Kesehatan di rumah sakit mengenai hubungan antara kadar
globin A1c dengan derajat keparahan retinopati diabetik pada
n diabetes melitus dan menjadi dasar bagi penyedia layanan

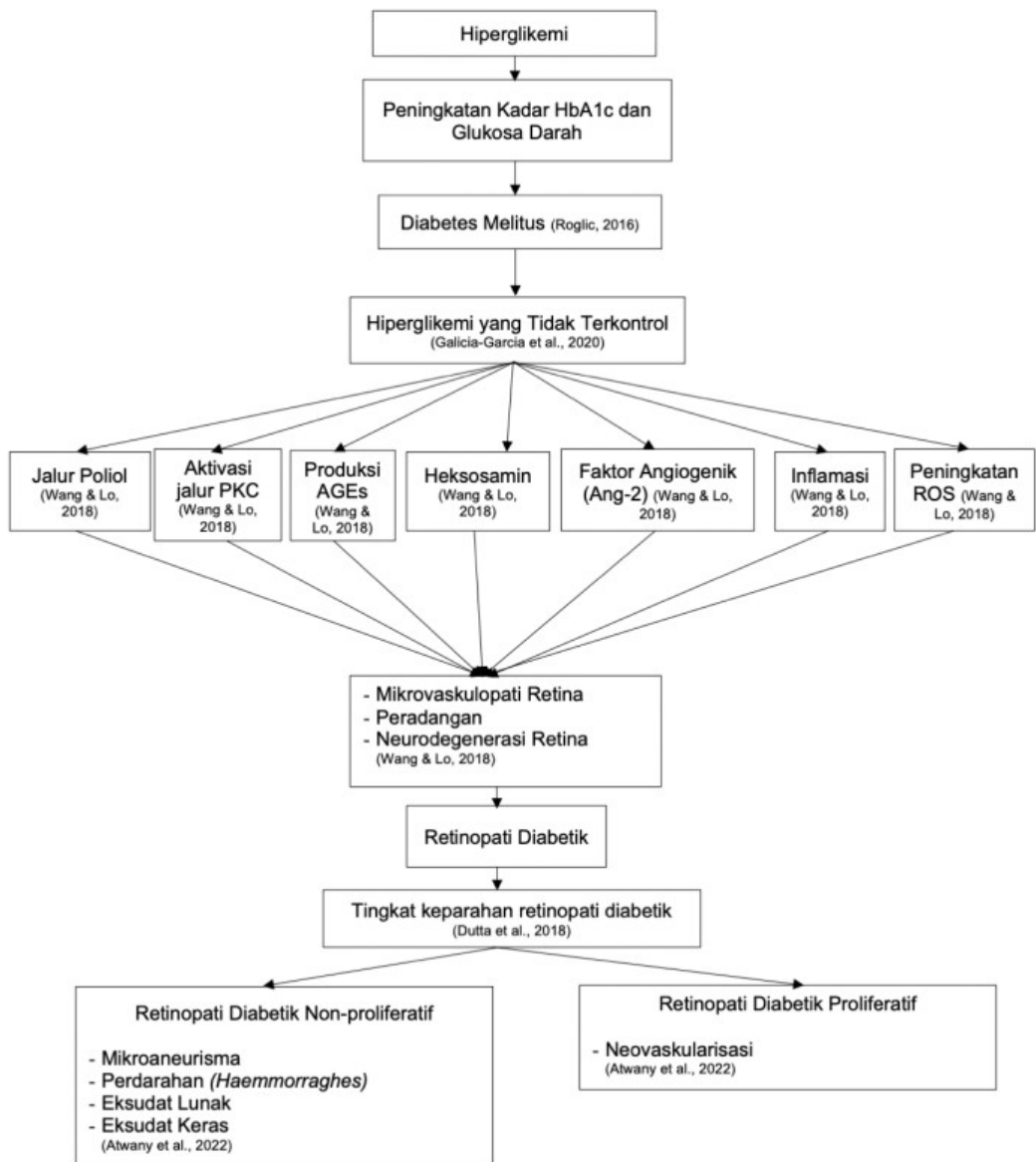
kesehatan untuk memberikan intervensi yang lebih dini dan efektif kepada pasien retinopati diabetik.

1.4.2 Manfaat Akademis

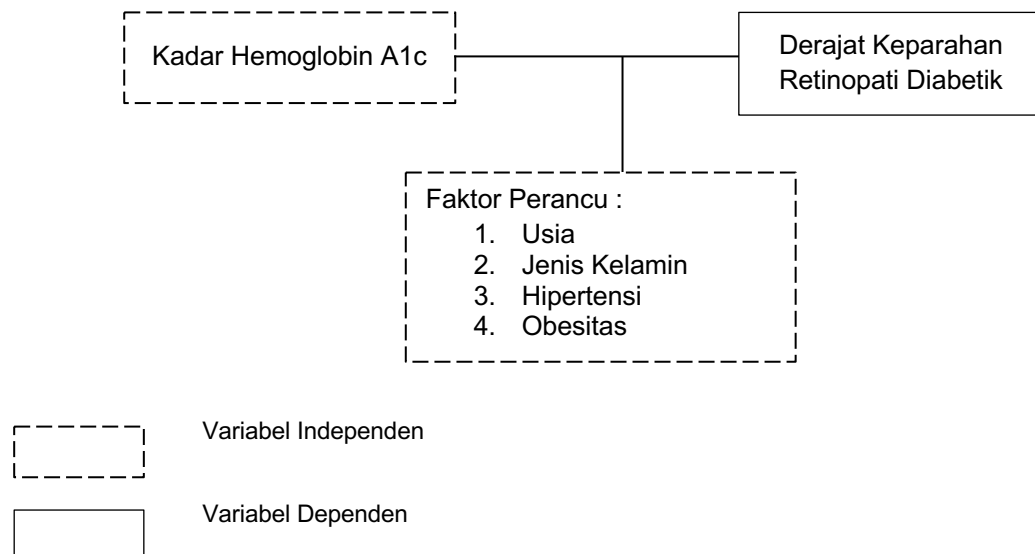
- Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mengenai hubungan kadar hemoglobin A1c dan retinopati diabetik, menambah bukti ilmiah yang dapat digunakan untuk merancang program deteksi dini dari kejadian retinopati diabetik serta sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut.



1.5 Kerangka Teori



1.6 Kerangka Konsep



1.7 Variabel

Penelitian ini menggunakan dua jenis variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen dalam penelitian ini adalah kadar Hemoglobin A1c (HbA1c), yaitu persentase hemoglobin yang mengalami glikasi dan mencerminkan kontrol glikemik selama 2–3 bulan terakhir, yang diperoleh melalui data rekam medis dan dikategorikan berdasarkan nilai $\leq 6,5\%$ dan $> 6,5\%$. HbA1c dipilih sebagai variabel independen karena memiliki keterkaitan fisiologis dengan proses kerusakan mikrovaskular yang memengaruhi perkembangan retinopati diabetik. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah derajat keparahan retinopati diabetik, yaitu tingkat kerusakan mikrovaskular retina yang dinilai oleh dokter spesialis mata dan diklasifikasikan menjadi Mild NPDR, Moderate NPDR, Severe NPDR, dan Proliferative Diabetic Retinopathy (PDR). Derajat retinopati ini diamati untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara kadar HbA1c dengan tingkat keparahan retinopati diabetik pada pasien diabetes melitus dalam penelitian ini.

1.8 Hipotesis

1. Hipotesis alternatif (H_a) = Bahwa terdapat hubungan antara kadar hemoglobin A1c dengan derajat keparahan retinopati diabetik pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin.
2. Hipotesis nol (H_0) = Bahwa tidak terdapat hubungan antara kadar hemoglobin A1c dengan derajat keparahan retinopati diabetik pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin.



BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian metode observasional analitik dengan studi *cross-sectional* untuk menganalisis hubungan antara kadar Hemoglobin A1c dengan derajat keparahan retinopati diabetik pada pasien diabetes melitus. Pengumpulan data dilakukan secara simultan atau pada satu titik waktu yang bersamaan (*point time approach*).

2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Tahun 2025 di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Makassar.

2.3 Populasi dan Sampel

2.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini ialah pasien diabetes melitus yang memiliki komplikasi retinopati diabetik yang mengunjungi Rumah Sakit Universitas Hasanuddin dan menjalani pemeriksaan kadar hemoglobin A1c pada tahun 2023-2024. Populasi berjumlah 170 orang yang didapatkan menurut data rekam medik dari Rumah Sakit Universitas Hasanuddin yang merupakan seluruh pasien diabetes melitus yang memiliki komplikasi retinopati diabetik pada tahun 2023-2024.

2.3.2 Sampel

Sampel penelitian ini merupakan subjek yang dipilih dari populasi penelitian yang memenuhi kriteria inklusi.

2.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Sampel penelitian ini diambil melalui teknik *total sampling* dimana peneliti akan memilih subjek yang memenuhi kriteria yang sudah ditetapkan dan dimasukkan ke dalam sampel. Berdasarkan data Rumah Sakit Universitas Hasanuddin pasien retinopati diabetik tahun 2023-2024 berjumlah 170 orang dan sebagai besar populasi pada penelitian ini.

2.4 Kriteria Inklusi dan Kriteria Eksklusi



klusi

klusi dalam penelitian ini, antara lain:

en diabetes melitus yang memiliki komplikasi retinopati etik.

ruh pasien retinopati diabetik yang menjalani pemeriksaan oglobin A1c.

2.4.2 Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini, antara lain:

1. Pasien dengan diabetes gestasional
2. Pasien diabetes melitus tanpa komplikasi retinopati diabetik

2.5 Jenis Data dan Instrumen Penelitian

2.5.1 Jenis Data

Data penelitian ini berjenis data sekunder yang didapat melalui rekam medik subjek penelitian.

2.5.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dan alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pengisian dan tabel tertentu untuk mencatat data yang diperoleh dari rekam medis.

2.6 Manajemen Penelitian

2.6.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilaksanakan sesudah memperoleh izin dari pihak Rumah Sakit Universitas Hasanuddin. Data yang dikumpulkan merupakan data sekunder yang diambil dari rekam medis pasien dan dicatat pada lembar atau tabel pengumpulan data.

2.6.2 Pengolahan dan Analisis Data

Tujuan dari pengolahan data yakni guna mengkaji korelasi antar variabel penelitian melalui perangkat komputer dengan program SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), yang hasilnya akan tersaji dalam bentuk tabel beserta diagram. Metode analisis data yang diterapkan ialah analisis univariat yang tujuannya guna mengidentifikasi distribusi rata-rata kadar hemoglobin A1c dengan derajat keparahan retinopati diabetik pada pasien DM, serta analisis bivariat yang bertujuan untuk menganalisis korelasi antara kadar hemoglobin A1c dengan derajat keparahan retinopati diabetik pada pasien DM. Analisis bivariat yang digunakan di penelitian ini adalah uji *chi-square*. Uji *chi-square* adalah uji statistik non-parametrik untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel tersebut. Uji alternatif akan digunakan ketika kriteria uji *chi-square* tidak terpenuhi. H_a diterima dan H_0 ditolak ketika nilai $p \leq 0,05$.

2.7 Etika Penelitian



dalam penelitian ini mencakup: melaksanakan penelitian, peneliti mengajukan surat izin kepada Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dan antar yang ditujukan kepada pihak Rumah Sakit Universitas sebagai permohonan izin.

2. Tiap subjek akan terjamin kerahasiaannya atas perolehan informasi apa pun dari rekam medis hanya dengan memakai inisial mereka, alih-alih nama ataupun informasi pribadi lainnya. Data yang terkumpul akan disimpan dengan aman dan hanya diakses oleh peneliti untuk keperluan analisis dan pelaporan.
3. Biaya yang dikeluarkan selama berlangsungnya penelitian akan ditanggung oleh peneliti.
4. Menurut manfaat penelitian yang disebutkan sebelumnya, peneliti mengantisipasi bahwa penelitian ini akan bermanfaat bagi seluruh pihak yang terlibat.

2.8 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

No.	Variabel	Definisi Operasional	Kriteria Objektif	Alat Ukur	Skala Ukur
1.	Hemoglobin A1c	Tes yang digunakan untuk menilai kadar rata-rata glukosa darah selama beberapa bulan terakhir dan sering digunakan untuk pemantauan glukosa darah	Rekam Medik	1. >6.5% : berisiko terhadap kejadian retinopati diabetik 2. ≤6.5% : tidak berisiko terhadap kejadian retinopati diabetik	Numerik
2.	Derajat Keparahan Retinopati	Retinopati diabetik non proliferatif : Keadaan retinopati diabetik tahap awal dimana terjadi perdarahan dan	Rekam Medik	Retinopati diabetik non proliferatif : - <i>Mild NPDR (Non Proliferative Diabetic Retinopathy)</i> - <i>Moderate NPDR (Moderate Non Proliferative</i>	Ordinal



		kebocoran eksudat Retinopati diabetik proliferasif : Kedaaan retinopati diabetik tahap lanjut dimana telah terjadi neovaskularisasi pada retina		<i>Diabetic Retinopathy</i> - <i>Severe NPDR (Severe Non Proliferative Diabetic Retinopathy)</i> Retinopati diabetik proliferasif	
3.	Diabetes Melitus	Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit metabolisme kronik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) persisten.	-	-	-
4.	Usia	Durasi kehidupan yang dihitung dari tahun kelahiran hingga tahun 2023/2024, dikategorikan berdasarkan kelompok usia menurut Kementerian Kesehatan.	Rekam Medik	1. Dewasa (18-59 tahun) 2. Lansia (≥60 tahun)	Nominal



5.	Jenis Kelamin	Perbedaan antara laki-laki dan perempuan secara biologis.	Rekam Medik	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal
6.	Hipertensi	Keadaan dimana kondisi tekanan darah sistolik dan diastolik melebihi batas normal.	Rekam Medik	1. Ya 2. Tidak	Nominal
7.	Obesitas	Suatu kondisi medis yang ditandai dengan adanya penumpukan lemak dalam tubuh secara berlebihan yang dapat berdampak negatif pada kesehatan.	Rekam Medik	1. Ya 2. Tidak	Nominal

2.9 Alur Pelaksanaan Penelitian

