



Analisis Determinan Kejadian Hipoglikemia Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Pengguna Obat Antidiabetes Oral Di Apotek M Kota Bandung

Amanda*, Veny Usviany

Program Studi Farmasi, Politeknik Piksi Ganesha, Indonesia

amnda3846@gmail.com , venyusviany@gmail.com

Abstract

Type 2 diabetes mellitus is a chronic disease requiring long-term therapy with oral antidiabetic drugs. Such therapy can increase the risk of hypoglycemia, which may lead to complications if not properly managed. This study aimed to analyze the relationship between gender, age, education level, and duration of diabetes mellitus and the risk of hypoglycemia in type 2 diabetes patients using oral antidiabetic drugs at Pharmacy M in Bandung City. An observational analytic study design with a cross-sectional approach was employed. The study population consisted of all type 2 diabetes patients receiving oral antidiabetic drug therapy at Pharmacy M in Bandung City. A sample of 63 patients was selected from the population using purposive sampling. Data were collected via questionnaires and analyzed using the Chi-square test. The results showed no significant relationship between gender ($p=0.799$), education level ($p=0.716$), age ($p=0.124$), or duration of diabetes ($p=0.836$) and the risk of hypoglycemia. It is concluded that the sociodemographic characteristics studied are not associated with the risk of hypoglycemia in type 2 diabetes patients using oral antidiabetic drugs.

Keywords : type 2 diabetes mellitus, hypoglycemia, oral antidiabetic drugs.

Abstrak

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit kronis yang memerlukan terapi jangka panjang menggunakan obat antidiabetes oral. Penggunaan terapi tersebut dapat meningkatkan risiko hipoglikemia yang berpotensi menimbulkan komplikasi apabila tidak ditangani dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, dan lama menderita diabetes melitus dengan risiko hipoglikemia pada pasien diabetes melitus tipe 2 pengguna obat antidiabetes oral di Apotek M Kota Bandung. Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien diabetes melitus tipe 2 yang memperoleh terapi obat antidiabetes oral di Apotek M Kota Bandung. Sampel penelitian berjumlah 63 pasien yang dipilih dari populasi menggunakan teknik purposive sampling. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan dianalisis menggunakan uji Chi-square. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin ($p=0,799$), tingkat pendidikan ($p=0,716$), usia ($p=0,124$), maupun lama menderita diabetes melitus ($p=0,836$) dengan risiko hipoglikemia. Disimpulkan bahwa karakteristik sosiodemografi yang diteliti tidak berhubungan dengan risiko hipoglikemia pada pasien diabetes melitus tipe 2 pengguna obat antidiabetes oral.

Kata Kunci: Diabetes Melitus Tipe 2, Hipoglikemia, Obat Antidiabetes Oral.

Penulis Korespondensi : Amanda



I. PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menjadi tantangan utama bagi kesehatan masyarakat di berbagai negara. Di Indonesia, prevalensi penyakit ini terus mengalami peningkatan sehingga menjadi perhatian dalam bidang kesehatan. Berdasarkan International Diabetes Federation (IDF) Diabetes Atlas 2024, Indonesia menempati peringkat lima besar negara dengan jumlah penyandang diabetes terbanyak di dunia, dengan estimasi mencapai 20,4 juta orang. Secara global, IDF melaporkan bahwa sekitar 589 juta penduduk berusia 20–79 tahun hidup dengan diabetes atau setara dengan 11,1% dari populasi dunia. Jumlah tersebut diproyeksikan meningkat hingga 853 juta kasus pada tahun 2050. Tren kenaikan ini menunjukkan bahwa diabetes melitus memberikan beban yang semakin besar terhadap sistem pelayanan kesehatan sekaligus meningkatkan dampak ekonomi di berbagai negara.

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh hiperglikemia akibat menurunnya respons tubuh terhadap insulin disertai gangguan sekresi hormon tersebut. Diagnosis diabetes dapat ditegakkan apabila kadar glukosa darah puasa mencapai lebih dari 126 mg/dL, kadar glukosa darah dua jam setelah makan melebihi 200 mg/dL, atau kadar HbA1c berada di atas 6,5%. Sebaliknya, individu tanpa diabetes umumnya memiliki kadar glukosa darah puasa sebesar 70–99 mg/dL, kadar glukosa darah setelah makan kurang dari 140 mg/dL, serta nilai HbA1c di bawah 5,7% (American Diabetes Association, 2024).

Perkembangan diabetes melitus tipe 2 dipengaruhi oleh interaksi antara faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor yang masih dapat dikendalikan meliputi pola makan, aktivitas fisik, dan berat badan, sedangkan faktor yang tidak dapat diubah meliputi usia serta riwayat diabetes dalam keluarga. Obesitas, khususnya penumpukan lemak visceral di area abdomen, menjadi salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap terjadinya resistensi insulin melalui proses inflamasi dan gangguan metabolisme lipid. Di samping itu, aktivitas fisik yang rendah dapat menurunkan sensitivitas insulin sehingga pengendalian kadar glukosa darah menjadi kurang optimal dan pada akhirnya memperburuk kondisi hiperglikemia kronis (Widiasari dkk., 2021).

Selain itu, diabetes juga memiliki risiko munculnya komplikasi kronis lainnya. Komplikasi kronis akibat diabetes melitus berkembang secara bertahap dan dapat melibatkan pembuluh darah berukuran kecil maupun besar. Kelainan pada pembuluh darah kecil umumnya bermanifestasi sebagai retinopati, nefropati, dan neuropati, sedangkan gangguan pada pembuluh darah besar dapat berupa penyakit jantung koroner, stroke, serta ulkus kaki diabetik. Kondisi tersebut umumnya berkaitan dengan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dalam jangka waktu lama sehingga memicu kerusakan pada berbagai organ dan jaringan tubuh (Saputri, 2020). Oleh karena itu, pengendalian kadar glukosa darah menjadi salah satu aspek penting dalam penatalaksanaan diabetes melitus untuk mencegah terjadinya komplikasi.

Pengobatan diabetes melitus biasanya dilakukan dengan kombinasi perubahan gaya hidup, obat antidiabetes, dan insulin sesuai kondisi pasien. Pendekatan non farmakologis juga dilakukan melalui pengelolaan pola makan, aktivitas fisik yang teratur, dan modifikasi gaya hidup. Pengobatan yang diberikan bertujuan mempertahankan kontrol glikemik yang optimal, mencegah timbulnya komplikasi, dan mendukung kualitas hidup pasien yang lebih baik.

Jika kontrol gula darah belum tercapai, dokter akan memberikan obat antidiabetes oral yang bekerja dengan cara berbeda untuk menurunkan gula darah juga memiliki risiko yang berbeda (American Diabetes Association, 2023). Beberapa golongan di antaranya sebagai berikut:

1. Golongan biguanid, yaitu metformin bekerja dengan menekan sintesis glukosa di hepar sekaligus meningkatkan kepekaan sel terhadap insulin (Mohamed, 2024).

2. Golongan sulfonilurea, contohnya glimepirid bekerja dengan merangsang sekresi insulin dari sel β pankreas sehingga meningkatkan pelepasan insulin (Sahin dkk., 2024). Penggunaan golongan sulfonilurea dapat meningkatkan risiko hipoglikemia dan peningkatan berat badan (Volke dkk., 2022).
3. Meglitinid, contohnya repaglinida bekerja dengan cara yang sama dengan sulfonilurea namun bekerja lebih cepat dan dengan durasi yang lebih pendek (Warstek Media, 2024)
4. tiazolidindion, dan pioglitazon, merupakan golongan obat antidiabetes oral yang bekerja melalui mekanisme yang berbeda untuk membantu mengendalikan kadar glukosa darah (Feingold, 2023).
5. Inhibitor DPP-4 bekerja dengan menghambat degradasi hormon incretin sehingga dapat meningkatkan produksi insulin sekaligus mengurangi pelepasan glukagon (Aroda & DeFronzo, 2023).
6. Inhibitor SGLT2 bekerja dengan menghambat reabsorpsi glukosa di ginjal sehingga meningkatkan ekskresi glukosa melalui urin (Fonseca-Correa & Correa-Rotter, 2021).

Meskipun efektif menurunkan kadar gula darah dalam tubuh, penggunaannya dapat disertai gangguan gastrointestinal seperti mual, muntah, diare, dan perut terasa kembung (Nabrdalik dkk., 2022). Selain itu, beberapa golongan antidiabetes lainnya juga dapat menimbulkan efek samping seperti edema, sakit kepala, infeksi pada sistem kemih, serta infeksi di area genital (Reghunath dkk., 2023).

Salah satu efek samping yang juga perlu diwaspadai yaitu hipoglikemia. Hipoglikemia adalah keadaan yang ditandai dengan adanya penurunan kadar glukosa darah hingga berada di bawah batas normal, yaitu kurang dari 70 mg/dL. Pada pasien diabetes melitus, kondisi ini perlu diperhatikan karena sering terjadi akibat penggunaan obat antidiabetes, serta ketidakseimbangan antara dosis obat, pola makan, dan aktivitas sehari-hari (Putri dkk., 2023). Kondisi ini dapat ditandai dengan gejala berupa rasa lemah, pusing, gemetar, keringat dingin, serta menurunnya kesadaran (American Diabetes Association, 2024).

Berbagai faktor dapat berkontribusi terhadap terjadinya hipoglikemia, termasuk ketidaksesuaian antara penggunaan obat dan asupan makanan dengan terapi antidiabetes yang digunakan, kebiasaan menunda makan atau tidak mengonsumsi makanan sesuai jadwal dapat mengakibatkan kadar glukosa darah menurun karena tubuh tidak memperoleh asupan karbohidrat yang cukup, sehingga meningkatkan risiko terjadinya hipoglikemia. Kelebihan dosis insulin atau obat antidiabetes dapat memicu peningkatan pengambilan glukosa oleh jaringan tubuh, yang berisiko menyebabkan terjadinya hipoglikemia (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2024).

Salah satu golongan obat antidiabetes oral yang memiliki risiko paling tinggi meningkatkan kejadian hipoglikemia yaitu golongan sulfonilurea. Mekanisme kerjanya melibatkan stimulasi sel β pankreas sehingga pelepasan insulin meningkat tanpa bergantung pada kadar glukosa darah. Akibatnya, insulin tetap dilepaskan meskipun kadar glukosa darah rendah atau asupan makanan tidak mencukupi, sehingga dapat menyebabkan penurunan kadar glukosa darah secara berlebihan (Mardaningrat & Pramarta, 2024).

Aktivitas fisik dengan intensitas tinggi yang tidak disertai pemenuhan asupan karbohidrat yang memadai juga dapat mempercepat penggunaan glukosa oleh otot dan memicu hipoglikemia. Di sisi lain, kurangnya pengetahuan pasien turut menjadi faktor penting, karena dapat menyebabkan ketidakmampuan dalam mengatur keseimbangan antara pola konsumsi makanan, pengobatan yang diterima, aktivitas fisik pasien, serta dalam mengenali gejala awal hipoglikemia (World Health Organization, 2022).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apa saja faktor-faktor yang berpengaruh terhadap risiko hipoglikemia pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang mengonsumsi obat antidiabetes oral. Dengan begitu, hasil penelitian ini diharapkan bisa membantu dalam upaya pencegahan, membuat penggunaan obat menjadi lebih aman dan tepat, serta memudahkan tenaga kesehatan dalam mengoptimalkan proses edukasi kepada pasien, sehingga kejadian hipoglikemia dapat dikurangi untuk mengoptimalkan kualitas hidup pasien.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan rancangan cross-sectional untuk menganalisis hubungan antarvariabel pada satu periode pengamatan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien diabetes melitus tipe 2 yang memperoleh terapi obat antidiabetes oral di Apotek M Kota Bandung. Sampel penelitian berjumlah 63 pasien yang dipilih dari populasi menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Penelitian melibatkan 63 pasien diabetes melitus tipe 2 yang memperoleh terapi obat antidiabetes oral di Apotek M Kota Bandung.

Penentuan responden dilakukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan sebagai berikut: pasien dengan diagnosis diabetes melitus tipe 2 berdasarkan diagnosis dokter, sedang menjalani pengobatan menggunakan obat antidiabetes oral, berusia di atas 18 tahun, serta bersedia mengikuti penelitian dengan memberikan persetujuan sebagai responden. Sebaliknya, pasien yang mengalami hambatan komunikasi atau gangguan fungsi kognitif yang menyebabkan ketidakmampuan dalam memberikan informasi secara akurat tidak diikutsertakan dalam penelitian ini.

Data mengenai karakteristik responden diperoleh melalui pengisian kuesioner. Kuesioner sudah dilakukan uji validitas dengan hasil $p > 0,05$ dan nilai Cronbach's Alpha $> 0,6$ sehingga kuesioner dinyatakan valid dan reliabel. Informasi yang dikumpulkan meliputi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan terakhir, durasi menderita diabetes melitus, jenis obat antidiabetes oral yang digunakan, tingkat pengetahuan mengenai hipoglikemia, serta riwayat kejadian hipoglikemia yang pernah dialami oleh responden.

Karakteristik responden dideskripsikan melalui analisis univariat terhadap data yang telah dikumpulkan. Analisis bivariat dilakukan untuk mengevaluasi hubungan antara karakteristik responden yang meliputi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan lama menderita diabetes melitus dengan kejadian hipoglikemia pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang menjalani terapi menggunakan obat antidiabetes oral. Hubungan pada variabel kategorik dianalisis menggunakan uji Chi-Square sebagai metode pengujian statistik dan uji independent t-test untuk variabel usia. Sebelum dilakukan analisis bivariat, variabel Tingkat Pendidikan dan lama menderita diabetes melitus dikategorikan kembali untuk memenuhi asumsi uji Chi-Square. Tingkat Pendidikan dikelompokkan menjadi di bawah SMP dan di atas SMP. Sedangkan lama menderita diabetes melitus dikelompokkan menjadi <5 tahun dan >5 tahun.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Dan Tingkat Pendidikan

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	29	46,0%
Perempuan	34	54,0%
Total	63	100%
Pendidikan		
Tidak Sekolah	1	1,6%
SD	4	6,3%
SMP	16	25,4%
SMA	25	39,7%

Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

Perguruan Tinggi	17	27.0%
Total	63	100%

Mengacu pada Tabel 1, distribusi responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa kelompok perempuan mendominasi penelitian ini dengan jumlah 34 orang (54,0%), sedangkan responden laki-laki tercatat sebanyak 29 orang (46,0%).

Distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan menunjukkan bahwa jenjang SMA merupakan kategori dengan jumlah terbanyak, yaitu 25 responden (39,7%). Selanjutnya, responden dengan pendidikan perguruan tinggi berjumlah 17 orang (27,0%), diikuti SMP sebanyak 16 orang (25,4%), SD sebanyak 4 orang (6,3%), serta responden yang tidak pernah menempuh pendidikan formal sebanyak 1 orang (1,6%). Secara keseluruhan, penelitian ini melibatkan 63 responden (100%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Kelompok Usia	Jumlah	Persentase
<45 Tahun	1	1,6%
45-59 Tahun	20	31,7%
≥60 Tahun	42	66,7%
Total	63	100%

Berdasarkan data pada Tabel 2, mayoritas responden berada pada kelompok usia ≥60 tahun, yaitu sebanyak 42 orang atau sebesar 66,7% dari total responden. Adapun responden yang berusia 45–59 tahun berjumlah 20 orang (31,7%), sedangkan kelompok usia <45 tahun merupakan kategori dengan jumlah paling sedikit, yaitu 1 orang (1,6%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Karakteristik Lama menderita Diabetes

Lama Menderita	Jumlah	Persentase
<1 Tahun	1	1,6%
1-5 Tahun	14	22,2%
>5 Tahun	48	76,2%
Total	63	100%

Distribusi lama menderita diabetes melitus pada Tabel 3 menunjukkan dominasi responden yang telah mengalami penyakit tersebut selama lebih dari 5 tahun, dengan jumlah 48 orang (76,2%). Adapun responden yang memiliki lama menderita 1–5 tahun tercatat sebanyak 14 orang (22,2%), sedangkan durasi kurang dari 1 tahun hanya ditemukan pada 1 orang (1,6%).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Karakteristik Jenis Terapi

Jenis Terapi	Total
Obat tunggal	17 (27,0%)
Obat kombinasi	46 (73,0%)
Total	63 (100%)

Berdasarkan tabel 4, pasien dengan terapi obat tunggal berjumlah 17 (27,0%) dan pasien dengan terapi obat kombinasi berjumlah 46 (73,0%).

Tabel 5. Obat Antidiabetes yang dikonsumsi responden

Jenis Obat	Jumlah	Persentase
Metformin	45	35,71%
Glimepirid, glibenklamid, glikazid, dan glikuidon	47	37,70%
Acarbose	16	12,69%
Vildagliptin dan sitagliptin	10	7,93%
Pioglitazon	8	6,34%

Dalam penelitian ini responden dapat menggunakan lebih dari satu jenis/kombinasi. Berdasarkan Tabel 5, penggunaan obat antidiabetes oral didominasi oleh jenis golongan sulfonilurea (glimepirid, glibenklamid, glikazid, dan glikuoidon) sebanyak 47 responden (74,6%), diikuti metformin sebanyak 45 responden (71,4%). Selain itu, penggunaan acarbose ditemukan pada 16 responden (25,4%), vildagliptin dan sitagliptin pada 10 responden (15,9%), serta pioglitazon pada 8 responden (12,7%).

Tabel 6. Kejadian Hipoglikemia

Kejadian Hipoglikemia	Jumlah	Persentase
Ya	37	58,7%
Tidak	26	41,3%
Total	63	100%

Berdasarkan Tabel 6, jumlah responden yang pernah mengalami hipoglikemia tercatat sebanyak 37 orang (58,7%), sedangkan responden yang tidak pernah mengalami hipoglikemia sebanyak 26 orang (41,3%).

Tabel 7. Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Hipoglikemia

Jenis Kelamin	Hipoglikemia		Total	p-value
	Ya n (%)	Tidak n (%)		
Laki-laki	17 (58,6%)	12 (41,4%)	29	0,799
Perempuan	21 (61,8%)	13 (38,2%)	34	
Total	38 (60,3%)	25 (39,7%)	63	

Hasil analisis menggunakan uji Chi-Square menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,799 ($p > 0,05$). Nilai tersebut mengindikasikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara jenis kelamin dan kejadian hipoglikemia pada pasien diabetes melitus tipe 2 pengguna obat antidiabetes oral.

Tabel 8. Hubungan Pendidikan dengan Kejadian Hipoglikemia.

Pendidikan	Hipoglikemia		Total	p-value
	Ya n (%)	Tidak n (%)		
≤SMP	12 (57,1%)	9 (42,9%)	21	0,716
>SMP	26 (61,9%)	16 (38,1%)	42	
Total	38 (60,3%)	25 (39,7%)	63	

Hasil analisis bivariat memperoleh *p-value* sebesar 0,716 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan tingkat pendidikan tidak terbukti memiliki hubungan secara statistik terhadap kejadian hipoglikemia.

Tabel 9. Perbedaan Rata-rata Usia Berdasarkan Kejadian Hipoglikemia.

Usia	Hipoglikemia		Total	p-value
	Ya n (%)	Tidak n (%)		
≤60 Tahun	11 (47,8%)	12 (52,2%)	23	0,124
>60 Tahun	27 (67,5%)	13 (32,5%)	40	
Mean ± SD	62,9 ± 6,6	61,6 ± 10,9		

Hasil uji independent sample t-test nilai p-value sebesar 0,598 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan rata-rata usia yang signifikan antara kelompok pasien yang mengalami hipoglikemia dan yang tidak hipoglikemia.

Tabel 10. Hubungan Lama DM dengan Kejadian Hipoglikemia.

Lama DM	Hipoglikemia		Total	p-value
	Ya n (%)	Tidak n (%)		
<5 Tahun	10 (62,9%)	6 (37,5%)	16	0,836
≥5 Tahun	28 (59,6%)	19 (18,7%)	47	
Total	38 (60,3%)	25 (39,7%)	63	

Berdasarkan hasil pengujian statistik, nilai p-value 0,836 ($p > 0,05$). Temuan tersebut menunjukkan bahwa durasi menderita diabetes melitus tidak berkaitan secara signifikan dengan kejadian hipoglikemia.

Tabel 11. Hubungan Jenis Terapi Antidiabetes Oral dengan Kejadian Hipoglikemia

Jenis Terapi	Hipoglikemia		Total	p-value
	Ya n (%)	Tidak n (%)		
Obat tunggal	9 (14,3%)	8 (12,7%)	17 (27,0%)	0,467
Obat kombinasi	29 (46,0%)	17 (27,0%)	46 (73,0%)	
Total	38 (60,3%)	25 (39,7%)	63 (100%)	

Hasil pengujian analisis chi-square menghasilkan nilai p-value sebesar 0,467 ($p > 0,05$). Dengan demikian, jenis terapi tidak terbukti berhubungan secara statistik dengan kejadian hipoglikemia.

2. Pembahasan

Sebagian besar responden pada penelitian ini mengalami kejadian hipoglikemia. Kondisi ini menunjukkan bahwa hipoglikemia masih cukup sering terjadi pada pasien, terutama pada pasien yang menjalani terapi antidiabetes oral. Hipoglikemia dapat terjadi akibat ketidakseimbangan antara penggunaan obat antidiabetes, asupan makanan, dan aktivitas fisik sehingga kadar glukosa darah menurun di bawah normal (Nakhleh & Shehadeh, 2021).

Kejadian hipoglikemia pada pasien diabetes melitus perlu menjadi perhatian karena dapat memengaruhi kondisi kesehatan dan kualitas hidup pasien. Risiko hipoglikemia juga dapat meningkat pada pasien usia lanjut, pasien dengan durasi diabetes yang panjang, serta konsumsi obat antidiabetes oral tertentu seperti sulfonilurea yang diketahui lebih berisiko menyebabkan hipoglikemia dibandingkan golongan obat lainnya.

a. Hubungan Jenis Kelamin Dengan Kejadian Hipoglikemia

Karakteristik berdasarkan jenis kelamin menunjukkan kelompok perempuan memiliki jumlah terbanyak dalam penelitian ini. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa proporsi pasien diabetes melitus berjenis kelamin perempuan lebih tinggi daripada laki-laki. Jenis kelamin adalah faktor biologis yang memengaruhi berbagai kondisi kesehatan, termasuk pengaturan metabolisme tubuh serta kerentanan terhadap berbagai penyakit, seperti diabetes melitus, penyakit kardiovaskular, dan gangguan ginjal (Kautzky-Willer dkk., 2015 dalam Rusdi & Afriyani, 2019).

Meskipun demikian, hasil analisis statistik memperlihatkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan kejadian hipoglikemia pada pasien diabetes melitus tipe 2, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai p sebesar 0,799 ($p > 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa risiko terjadinya hipoglikemia relatif sepadan pada pasien laki-laki maupun perempuan. Dengan demikian, jenis kelamin tidak dapat dianggap sebagai faktor yang berperan utama dalam kejadian hipoglikemia pada penelitian ini.

Penelitian ini menghasilkan temuan yang serupa dengan penelitian yang dilakukan di ruang Hemodialisa RS Harapan Bunda yang juga menunjukkan tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian hipoglikemia intradialitik (p -value = 1,000) (Sartika & Julaehta, 2023). Hasil serupa juga dilaporkan oleh Gunawan dan Rahmawati (2021) yang menyatakan bahwa kejadian hipoglikemia pada pasien diabetes melitus tipe 2 tidak berkaitan secara signifikan dengan jenis kelamin.

b. Hubungan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Hipoglikemia

Mayoritas responden dalam penelitian ini memiliki tingkat pendidikan terakhir SMA. Secara umum, tingkat pendidikan dapat memengaruhi kemampuan seseorang dalam memahami informasi kesehatan, termasuk mengenai penatalaksanaan diabetes melitus serta penggunaan obat antidiabetes. Namun, hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa tingkat pendidikan tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian hipoglikemia pada pasien diabetes melitus, yang ditunjukkan oleh nilai p -value sebesar 0,716 ($p > 0,05$). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa risiko hipoglikemia dapat dialami oleh pasien tanpa dipengaruhi oleh perbedaan tingkat pendidikan.

Tidak adanya hubungan tersebut mengindikasikan bahwa tingkat pendidikan tidak secara langsung memengaruhi kejadian hipoglikemia. Pengendalian diabetes dan pencegahan hipoglikemia lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lain seperti kepatuhan pasien dalam menjalani terapi, penerapan pola makan yang sesuai, serta pengelolaan penggunaan obat antidiabetes (Achmad dkk., 2023).

c. Hubungan Usia Dengan Kejadian Hipoglikemia

Mayoritas responden pada penelitian ini termasuk dalam kelompok usia ≥ 60 tahun, yang menunjukkan bahwa diabetes melitus tipe 2 lebih banyak ditemukan pada usia lanjut. Kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh proses penuaan yang menyebabkan penurunan fungsi metabolisme tubuh, termasuk berkurangnya sensitivitas insulin. Meskipun demikian, hasil analisis bivariat memperoleh nilai p -value sebesar 0,598 ($p > 0,05$), sehingga tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara usia dan kejadian hipoglikemia pada pasien diabetes melitus. Temuan ini mengindikasikan bahwa hipoglikemia dapat terjadi pada pasien dari berbagai kelompok usia.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Husna & Putra (2020) yang melaporkan bahwa usia tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian hipoglikemia. Tidak ditemukannya hubungan tersebut diduga karena hipoglikemia lebih dipengaruhi oleh faktor lain yang memiliki kontribusi lebih besar, seperti penggunaan obat antidiabetes, keteraturan pola makan, aktivitas fisik, serta kondisi kesehatan masing-masing pasien.

Secara teori, proses penuaan menyebabkan perubahan fisiologis yang dapat meningkatkan kerentanan terhadap hipoglikemia akibat gangguan metabolisme glukosa. Akan tetapi, pada penelitian ini usia tidak terbukti berhubungan secara signifikan dengan kejadian hipoglikemia. Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti secara khusus, seperti kepatuhan pasien terhadap terapi, pola makan, maupun regimen pengobatan yang digunakan.

d. Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus Dengan Kejadian Hipoglikemia

Mayoritas responden dalam penelitian ini telah hidup dengan diabetes melitus selama lebih dari lima tahun. Semakin lama seseorang menderita diabetes melitus, kemampuan tubuh dalam mempertahankan keseimbangan kadar glukosa darah cenderung mengalami penurunan akibat berkurangnya fungsi sel β pankreas (Gao, Z., *et al.*, (2021). Meskipun demikian, hasil analisis bivariat menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,836 ($p > 0,05$), sehingga lama menderita diabetes melitus tidak terbukti memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian hipoglikemia. Temuan tersebut menunjukkan bahwa hipoglikemia dapat terjadi baik pada pasien dengan durasi penyakit yang relatif singkat maupun pada pasien yang telah lama menderita diabetes melitus.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Husna dan Putra (2020), yang melaporkan bahwa durasi menderita diabetes melitus tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian hipoglikemia.

Secara teoritis, pasien yang telah lama menderita diabetes melitus memiliki kecenderungan mengalami penurunan fungsi sel β pankreas sehingga pengendalian glukosa darah menjadi lebih sulit dan memerlukan terapi dalam jangka panjang. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lamanya menderita diabetes melitus bukan merupakan faktor yang berhubungan secara bermakna dengan kejadian hipoglikemia. Kondisi tersebut diduga berkaitan dengan pengaruh faktor lain yang tidak dianalisis secara khusus dalam penelitian ini, seperti kepatuhan terhadap pengobatan, pola hidup, serta jenis dan dosis obat antidiabetes yang digunakan oleh masing-masing pasien (Wibowo dkk., 2021)

e. Hubungan Jenis Terapi Obat Antidiabetes Oral Dengan Kejadian Hipoglikemia

Penggunaan obat lain seperti acarbose, vildagliptin, dan pioglitazon ditemukan dalam jumlah yang lebih rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya karena mekanisme kerja yang lebih spesifik. Acarbose bekerja dengan menghambat absorpsi karbohidrat di usus halus (Akmal *et al.*, 2024), sedangkan vildagliptin dan sitagliptin bekerja dengan menghambat enzim dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4) yang berperan dalam degradasi GLP-1 & GIP, serta umumnya memiliki harga yang relatif lebih tinggi (Feingold., 2023).

Berdasarkan karakteristik jenis terapi, mayoritas responden menjalani terapi kombinasi dibandingkan terapi tunggal. Temuan ini menunjukkan bahwa terapi kombinasi lebih sering digunakan pada pasien diabetes melitus untuk mencapai kontrol glikemik yang lebih optimal. Namun, hasil analisis bivariat memperoleh nilai *p-value* sebesar 0,467 ($p > 0,05$), sehingga tidak ditemukan hubungan yang bermakna secara statistik antara jenis terapi dan kejadian hipoglikemia.

Hasil penelitian ini didukung oleh Hung *et al.*, (2022) yang melaporkan bahwa penggunaan terapi kombinasi metformin dengan obat antidiabetes berisiko hipoglikemia rendah tidak meningkatkan kejadian hipoglikemia secara signifikan dibandingkan terapi metformin tunggal.



IV. KESIMPULAN

1. Kesimpulan

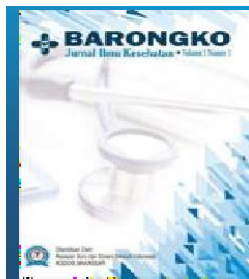
Hasil penelitian yang dianalisis dengan menggunakan uji *Chi Square* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara usia ($p=0,598$), jenis kelamin ($p=0,799$), tingkat pendidikan ($p=0,716$), jenis terapi obat antidiabetes ($p=0,467$), maupun lama menderita diabetes melitus ($p=0,836$) dengan kejadian hipoglikemia pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang menggunakan obat antidiabetes oral.

2. Saran

Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah sampel yang lebih besar agar hasil penelitian dapat merepresentasikan kondisi populasi secara lebih akurat. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat menambahkan variabel lain yang berpotensi memengaruhi kejadian hipoglikemia, seperti dosis obat antidiabetes, lama terapi, kepatuhan pengobatan, pola makan, aktivitas fisik, dan penyakit penyerta.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, G. N. V., Yufria, L. N., Rahem, A., & Pristianty, L. (2023). Factors that contribute to blood sugar control in type 2 diabetes mellitus. *Pharmacy Education*, 23(4), 4852. <https://doi.org/10.46542/pe.2023.234.4852>
- Akmal, M., Patel, P., & Wadhwa, R. (2024). *Alpha glucosidase inhibitors*. In StatPearls. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557848/>
- American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2024). Pharmacologic approaches to glycemic treatment: Standards of care in diabetes. *Diabetes Care*, 47(Suppl. 1), S158–S178. <https://doi.org/10.2337/dc24-S009>
- Anggraini, D., & Febrianti, T. (2025). Analisis faktor yang berhubungan dengan hipoglikemia pada DM tipe II. *Jurnal Aisyiyah Medika*, 11(1). <https://doi.org/10.36729/jam.v11i1.1593>
- Aroda, V. R., & DeFronzo, R. A. (2023). *Dipeptidyl peptidase-4 inhibitors in the treatment of type 2 diabetes mellitus*. StatPearls Publishing.
- Artini, K. S., Listyani, T. A., & Saifana, C. S. (2022). Gambaran penggunaan antidiabetes oral pada pasien diabetes mellitus tipe 2 : literature review. *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional*.
- Dewi, I., Khotimah, H., Nasution, R., Zulpan, Z., Hariyati, T., & Rusli, A. (2025). Teori populasi dan pengambilan sampel. *Jurnal Literasiologi*, 14(2). <https://doi.org/10.47783/literasiologi.v14i2.1026>
- Feingold, K. R. (2023). *Oral and injectable (non-insulin) pharmacological agents for the treatment of type 2 diabetes*. In Endotext [Internet]. MDText.com, Inc. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279141/>
- Fonseca-Correa, J. I., & Correa-Rotter, R. (2021). Sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors mechanisms of action: A review. *Frontiers in Medicine*, 8, 777861. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.777861>
- Gao, Z., Yan, W., Fang, Z., Zhang, Z., Yuan, L., Wang, X., Jia, Z., Zhu, Y., Miller, J. D., Yuan, X., Li, F., & Lou, Q. (2021). Annual decline in β -cell function in patients with type 2 diabetes in China. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 37(2), e3364. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3364>



- Gunawan, S., & Rahmawati, R. (2021). Hubungan usia, jenis kelamin, dan hipertensi dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok tahun 2019. *ARKESMAS (Arsip Kesehatan Masyarakat)*, 6(1), 15–22. <https://doi.org/10.22236/arkesmas.v6i1.5829>
- Hung, W. T., Chen, Y. J., Cheng, C. Y., Ovbiagele, B., Lee, M., & Hsu, C. Y. (2022). *Metformin plus a low hypoglycemic risk antidiabetic drug vs. metformin monotherapy for untreated type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis of randomized controlled trials*. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 189, 109937. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2022.109937>
- Husna, C., & Putra, B. A. (2020). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kemampuan melakukan deteksi hipoglikemia pada pasien diabetes mellitus tipe 2. *Jurnal Ilmu Keperawatan Medikal Bedah*, 3(2), 9-22.
- International Diabetes Federation. (2024). *IDF Diabetes Atlas* (11th ed.). International Diabetes Federation. <https://diabetesatlas.org/>
- Mardaningrat, G. A., & Pramarta, D. Y. (2024). Sulfonilurea menyebabkan hipoglikemia berat pada pasien lanjut usia dengan DM tipe 2: laporan kasus. *Jurnal Kedokteran Unram*, 13(1), 1-5. 10.29303/jk.v13i1.4142
- Mohamed, S. (2024). Metformin: Diverse molecular mechanisms, gastrointestinal effects and overcoming intolerance in type 2 diabetes mellitus: A review. *Medicine*, 103(43), e40221. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000040221>
- Nabrdalik, K., Skonieczna-Żydecka, K., Irlík, K., Hendel, M., Kwiendacz, H., Łoniewski, I., Januszkiewicz, K., Gumprecht, J., & Lip, G. Y. H. (2022). *Gastrointestinal adverse events of metformin treatment in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review, meta-analysis and meta-regression of randomized controlled trials*. *Frontiers in Endocrinology*, 13, 975912. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.975912>
- Nakhleh, A., Shehadah, N. (2021). Hypoglycemia in diabetes: An update on pathophysiology, treatment, and prevention. *World Journal of Diabetes*. <https://doi.org/10.4239/wjd.v12.i12.2036>
- Putri, K. W., Rachmawati, D., & Sepdianto, T. C. (2023). Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian hipoglikemia pada pasien diabetes melitus tipe II. *Bali Medika Jurnal*, 10(1), 119-138.
- Reghunath, S. R., Rashid, M., Chandran, V. P., Thunga, G., Shivashankar, K. N., & Acharya, L. D. (2023). Factors contributing to the adverse drug reactions associated with the dipeptidyl peptidase-4 (DPP-4) inhibitors: A scoping review. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 17, 102790. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2023.102790>
- Rusdi, M., & Afriyeni, H. (2019). Pengaruh hipoglikemia pada pasien diabetes melitus tipe 2 terhadap kepatuhan terapi dan kualitas hidup. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 2(1), 24–29. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v2i1.13>
- Sahin, I., Bakiner, O., Demir, T., Sari, R., & Atmaca, A. (2024). *Current position of gliclazide and sulfonylureas in the contemporary treatment paradigm for type 2 diabetes: A scoping review*. *Diabetes Therapy*, 15(8), 1687–1716. <https://doi.org/10.1007/s13300-024-01612-8>
- Saputri, R. D. (2020). Komplikasi sistemik pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 230-236.
- Sartika, A., & Julaeha, R. (2023). *Hubungan usia dan jenis kelamin dengan kejadian hipoglikemia intradialitik di ruang hemodialisa Rumah Sakit Harapan Bunda Jakarta tahun 2023* [Skripsi, Universitas Medika Suherman]. <https://repository.medikasuherman.ac.id/xmlui/handle/123456789/7477>



Barongko

Jurnal Ilmu Kesehatan

- Shi, Q., Nong, K., Vandvik, P. O., Guyatt, G. H., Schnell, O., Rydén, L., Marx, N., Brosius, F., Mustafa, R., Agarwal, A., Zou, X., Mao, Y., Asadollahi Far, A., Chowdhury, S., Zhai, C., Gupta, S., Gao, Y., Lima, J., Numata, K., ... Li, S. (2023). *Benefits and harms of drug treatment for type 2 diabetes: Systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials*. *BMJ*, 381, e074068. <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-074068>
- Volke, V., Katus, U., Johansson, A., Toompere, K., Heinla, K., Rünkorg, K., & Uusküla, A. (2022). *Systematic review and meta-analysis of head-to-head trials comparing sulfonylureas and low hypoglycaemic risk antidiabetic drugs*. *BMC Endocrine Disorders*, 22, 251. <https://doi.org/10.1186/s12902-022-01158-5>
- Warstek Media. (2024, December 16). *Bagaimana cara kerja obat antidiabetes oral?* Warung Sains Teknologi. <https://warstek.com/obat-antidiabetes-oral/>
- Wibowo, M. I. N. A., Yasin, N. M., Kristina, S. A., & Prabandari, Y. S. (2021). *Systematic review: Determinan faktor yang memengaruhi kepatuhan pengobatan pasien diabetes tipe 2 di Indonesia*. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 31(4), 281–300. <https://doi.org/10.22435/mpk.v31i4.4855>
- Widiasari, K. R., Wijaya, I. M. K., & Suputra, P. A. (2021). *Diabetes melitus tipe 2: Faktor risiko, diagnosis, dan tatalaksana*. *Ganesha Medicina Journal*, 1(2), 114–120. <https://doi.org/10.23887/gm.v1i2.40006>