

HUBUNGAN RASIONALITAS TERAPI ANTIDIABETES TERHADAP KONTROL GULA DARAH PUASA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

Cinta Alicia¹, Rasmi Zakiah^{2*}, Muhammad Aditya³, Khairun Nisa Berawi⁴

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³Program Studi Jantung dan Paru, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

⁴Program Studi Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

*)Email korespondensi: rasmi.zakiah@fk.unila.ac.id

Abstract: Association Between the Rational of Antidiabetic Therapy and Pre Prandial Blood Sugar Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus.

Diabetes is a chronic metabolic disease that occurs when the pancreas does not produce enough insulin or the body cannot effectively use the insulin it produces, leading to hyperglycemia. Management of diabetes therapy is one effort to reduce the morbidity and mortality rates of the disease. Therefore, rational diabetes therapy management based on the 4T criteria of accurate diagnosis, appropriate indication, correct dosage, and proper administration interval is needed to achieve controlled blood sugar levels. This study aims to determine whether there is a relationship between the rationality of antidiabetic therapy and pre-prandial blood sugar control. The design of this study is observational analytic using medical record data. The data were then analyzed using the univariate test. The findings revealed the rational distribution of drug administration based on correct diagnosis for 63 patients (100%), correct indication for 38 patients (60.3%), incorrect indication for 25 patients (39.7%), correct dose for 63 patients (100%) and the correct drug administration interval was 63 patients (100%).

Keywords: Antidiabetic Rationality, Diabetes Mellitus Type 2, Pre-Prandial Blood Sugar Control

Abstrak: Hubungan Rasionalitas Terapi Antidiabetik terhadap Kontrol Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2.

Diabetes merupakan penyakit metabolik kronik yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi insulin dalam jumlah cukup atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif sehingga terjadi hiperglikemia. Penatalaksanaan terapi diabetes merupakan salah satu upaya untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat penyakit tersebut. Oleh karena itu, diperlukan penatalaksanaan terapi diabetes yang rasional berdasarkan kriteria 4T yaitu diagnosis yang akurat, tepat indikasi, tepat dosis, dan tepat interval pemberian untuk mencapai kadar gula darah terkontrol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan rasionalitas terapi antidiabetik dengan pengendalian gula darah prandial. Desain penelitian ini adalah analitik observasional dengan menggunakan data rekam medis. Data tersebut kemudian dianalisis dengan uji univariat. Hasil penelitian menunjukkan distribusi rasionalitas pemberian obat berdasarkan tepat diagnosis sebanyak 63 pasien (100%), tepat indikasi sebanyak 38 pasien (60,3%) dan tidak tepat indikasi sebanyak 25 pasien (39,7%), tepat dosis sebanyak 63 pasien (100%) dan tepat interval pemberian obat sebanyak 63 pasien (100%).

Kata Kunci: Diabetes Melitus Tipe 2, Kontrol Gula Darah Puasa, Rasionalitas Antidiabetes

PENDAHULUAN

Jumlah penderita diabetes melitus tipe 2 terus meningkat setiap tahun akibat berbagai faktor, seperti pertumbuhan populasi, penuaan, obesitas, dan penurunan aktivitas fisik, sehingga menjadikannya masalah

kesehatan serius. Menurut *International Diabetes Federation* (IDF, 2021), sekitar 17,5 juta penduduk Indonesia telah didiagnosis menderita diabetes tipe 2, menempatkan Indonesia pada peringkat ketujuh di antara sepuluh negara dengan status waspada diabetes. Dari total 179,7 juta penduduk Indonesia berusia 20–79 tahun, sebanyak 19,5 juta (10,6%) menderita diabetes, yang berarti sekitar 1 dari 9 orang dewasa dalam kelompok usia tersebut.

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolik kronis yang disebabkan oleh produksi insulin yang tidak mencukupi atau penggunaan insulin yang tidak efektif oleh tubuh, sehingga menyebabkan hiperglikemia (Lestari et al., 2021). Insulin, yang diproduksi oleh sel beta pankreas, berperan penting dalam mengatur kadar glukosa darah dengan membantu penyimpanan dan pemanfaatan glukosa (Mustofa et al., 2022).

Apabila salah satu tes laboratorium menunjukkan nilai gula darah puasa (GDP) ≥ 126 mg/dL, gula darah plasma (GDS) ≥ 200 mg/dL, gula darah postprandial (G2JPP) ≥ 200 , atau hasil tes HbA1C $\geq 6,5\%$, maka individu tersebut didiagnosis menderita diabetes. Keluhan DM klasik seperti poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan merupakan beberapa gejala yang dialami oleh seseorang dengan diabetes. Keluhan lainnya adalah lemas, kesemutan, gatal, pandangan kabur, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita (Perkeni, 2021). Salah satu strategi untuk menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat diabetes adalah dengan manajemen pengobatan diabetes. Empat pilar manajemen pengobatan diabetes meliputi manajemen pengobatan, aktivitas fisik, diet diabetes, dan edukasi (Perkeni, 2021). Bagi pasien dengan gula darah yang tidak terkontrol, terapi pengobatan merupakan pengobatan lanjutan. Pemilihan dan penggunaan obat secara bijaksana sangat penting untuk meminimalkan efek samping dan memaksimalkan hasil pengobatan yang diinginkan, yaitu kesembuhan pasien.

Penatalaksanaan terapi diabetes merupakan salah satu upaya dalam menurunkan tingkat morbiditas dan mortalitas penyakit diabetes. Penatalaksanaan terapi pada pasien diabetes terdiri dari empat pilar, diantaranya edukasi, diet diabetes, aktivitas fisik, dan tatalaksana medikamentosa (Perkeni, 2021). Terapi medikamentosa merupakan terapi lanjutan pada pasien memiliki gula darah yang tidak terkontrol. Penting untuk memilih dan menggunakan obat secara rasional, dengan tujuan agar pengobatan yang diberikan dapat mencapai hasil yang diharapkan (penyembuhan pasien) dengan meminimalkan efek samping.

Pemberian obat yang rasional mencakup kriteria 4T, yakni tepat diagnosis, tepat indikasi, tepat dosis, dan tepat interval pemberian obat. Pemberian obat berdasarkan tepat diagnosis penting dilakukan dengan cermat, dengan cara memperhatikan gejala dan keluhan pasien, serta mendukungnya dengan pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang yang diperlukan. Pengobatan berdasarkan tepat indikasi berarti pemberian terapi yang disesuaikan dengan skala penyakitnya, pada seseorang yang telah didiagnosis diabetes melitus, pemberian terapi perlu disesuaikan dengan algoritma tatalaksana penyakit diabetes berdasarkan kadar HbA1c. Pembuat obat berdasarkan tepat dosis merujuk pada jumlah atau takaran tertentu dari suatu obat yang diharapkan memberikan efek terapeutik terhadap suatu penyakit. Pemberian obat perlu disesuaikan dengan interval waktu pemberiannya. Dalam hal penggunaan obat antidiabetik, pemilihan waktu pemberian yang tepat sangat penting karena hal ini dapat mempengaruhi efektivitas obat dalam mengontrol kadar gula darah.

Seseorang dianggap berhasil dalam pengobatan apabila hasil pemeriksaan kadar gula darahnya mencapai target kontrol glikemik yang telah ditetapkan (Purwaningsih et al., 2019). Berdasarkan American Diabetes Association, parameter target untuk pengendalian gula darah pada pasien diabetes tipe 2 meliputi glukosa darah puasa (GDP)

antara 80-130 mg/dL, glukosa darah dua jam setelah makan (GD2PP) tidak lebih dari 180 mg/dL, dan hemoglobin terglikosilasi (HbA1c) kurang dari atau sama dengan 7% (American Diabetes Association, 2019).

Untuk mencapai tujuan pengobatan yang diinginkan, penatalaksanaan terapi harus dilaksanakan dengan benar dan logis, dengan memperhatikan diagnosis, indikasi, dosis, dan interval pemberian obat yang tepat. Diabetes mempengaruhi kualitas sumber daya manusia dan meningkatkan biaya kesehatan secara signifikan, sehingga upaya penanggulangan diabetes melitus harus melibatkan masyarakat dan pemerintah. Pengobatan yang tidak tepat akan memperburuk kondisi pasien, termasuk masalah makrovaskular dan mikrovaskular yang dapat terjadi pada penderita diabetes. Salah satu hal yang menyebabkan irasionalitas dalam pengobatan penyakit adalah pemberian obat yang tidak tepat oleh tenaga medis di puskesmas (Anugrah *et al.*, 2022).

Penggunaan obat yang tidak rasional dapat menimbulkan dampak negatif, baik bagi unit pelayanan kesehatan maupun bagi pasien itu sendiri. Oleh karena itu, studi mengenai pengaruh pemberian obat antidiabetes yang rasional terhadap kontrol gula darah pasien DM perlu dilakukan. Dalam penelitian ini, akan dikaji apakah terdapat pengaruh pemberian obat antidiabetes yang rasional berdasarkan 4T yakni tepat diagnosis, tepat indikasi, tepat dosis, dan tepat interval pemberian obat terhadap kontrol gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 di UPTD Puskesmas Panjang, Kota Bandar Lampung. Harapannya, temuan dari penelitian ini dapat membantu klinisi dalam mengetahui prognosis pasien DM

tipe 2, serta mengedukasi pembaca mengenai pentingnya melakukan pemantauan pengobatan diabetes.

METODE

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerja Sama Fakultas Kedokteran Universitas Lampung melalui Surat Keputusan Nomor: 5429/UN26.18/PP.05.02.00/2024. Desain penelitian yang digunakan adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*, menggunakan data retrospektif dari catatan medis pasien diabetes melitus tipe 2 yang menjalani perawatan rawat jalan di UPTD Puskesmas Panjang, Kecamatan Panjang, selama periode Januari hingga September 2024. Sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling*, sebanyak 63 pasien, berdasarkan kriteria inklusi sebagai berikut: (1) pasien terdiagnosis diabetes melitus tipe 2 dan tercatat dalam layanan rawat jalan di Puskesmas Panjang; (2) memiliki riwayat kunjungan kontrol, hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa, serta data pengobatan selama tiga bulan berturut-turut. Skrining rasionalitas pengobatan dilakukan berdasarkan prinsip 4T, yaitu tepat diagnosis, tepat indikasi, tepat dosis, dan tepat interval pemberian obat. Penilaian rasionalitas pemberian obat antidiabetik mengacu pada Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 oleh Perkeni (2021). Variabel independen dalam penelitian ini adalah rasionalitas pemberian obat antidiabetik, sedangkan variabel dependen adalah kontrol kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2. Analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS).

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien Rawat Jalan dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	24	38,1
Perempuan	39	61,9
Usia		

36-45	2	3,2
46-55	20	31,7
56-65	21	33,3
>65	20	31,7
Total	63	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa distribusi jenis kelamin pada pasien diabetes melitus tipe 2 didominasi oleh perempuan yakni sebanyak 39 pasien (61,9%).

Berdasarkan usia, distribusi terbanyak di tempati oleh kelompok usia 56-65 tahun, yaitu sebanyak 21 pasien (33,3%).

Tabel 2. Distibusi Frekuensi Rasionalitas Pemberian Antidiabetes pada Pasien Rawat Jalan dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Rasionalitas Pengobatan	Frekuensi	Persentase (%)
Tepat Diagnosis		
Tepat	63	100
Tidak Tepat	0	0
Tepat Indikasi		
Tepat	38	60,3
Tidak Tepat	25	39,7
Tepat Dosis		
Tepat	63	100
Tidak Tepat	0	0
Tepat Interval Pemberian		
Tepat	63	100
Tidak Tepat	0	0
Total	63	100

Tabel 2 menunjukkan distribusi rasionalitas pemberian obat berdasarkan tepat diagnosis 63 pasien (100%), tepat indikasi sebanyak 38 pasien (60,3%) dan

tidak tepat indikasi sebanyak 25 pasien (39,7%), tepat dosis sebanyak 63 pasien (100%) dan tepat interval pemberian obat sebanyak 63 pasien (100%).

Tabel 3. Distibusi Frekuensi Kontrol Gula Darah Puasa pada Pasien Rawat Jalan dengan Diabetes Melitus Tipe 2

Gula Darah Puasa dalam 3 bulan berturut	Frekuensi	Persentase (%)
Terkontrol (GDP 80-130 mg/dl)	42	66,7
Tidak Terkontrol (GDP > 130 mg/dl)	21	33,3
Total	63	100

Berdasarkan Tabel 3, didapatkan jumlah pasien yang memiliki kadar gula darah puasa terkontrol dengan pengobatan antidiabetes selama tiga bulan yakni sebanyak 42 pasien (66,7%).

PEMBAHASAN

Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Panjang

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien diabetes dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak yaitu

sebanyak yaitu 39 pasien (61,9%). Penelitian ini sejalan dengan dengan penelitian yang dilakukan oleh Komariah dan Rahayu (2020), di KPRJ Proklamasi, Depok, ditemukan bahwa dari 134 jumlah pasien diabetes melitus didominasi oleh perempuan yakni sebanyak 81 pasien (60,4%), sedangkan laki-laki sebanyak 53 pasien (39,6%). Selain itu, penelitian lain yang dilakukan di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah, dari 126 pasien, didapatkan hasil pengidap diabetes

melitus tipe 2 terbanyak yakni berjenis kelamin perempuan sebanyak 91 pasien (72,2%), dan laki-laki sebanyak 35 pasien (27,8%) (Arenia R., *et al.*, 2023).

Hormon estrogen dan progesteron mengganggu metabolisme glukosa dan pengelolaan gula darah sehingga pada wanita yang akan memasuki masa menopause akan memiliki kadar gula darah yang lebih tinggi. Hormon progesteron dan estrogen juga memengaruhi bagaimana sel-sel tubuh bereaksi terhadap insulin. Kadar gula darah dapat berfluktuasi setelah menopause karena perubahan kadar hormon tubuh (Nugrahaeni, 2021). Wanita juga lebih rentan terhadap obesitas karena mereka biasanya memiliki lebih banyak sel lemak daripada pria. Orang yang kelebihan berat badan akan terjadi resistensi insulin sebagai akibat dari konflik antara kadar lemak darah yang lebih tinggi (Vadila *et al.*, 2021).

Distibusi karakteristik pasien berdasarkan usia pada penelitian ini didapatkan sebanyak 21 pasien (33,3%) dalam kelompok lansia tua (56-65 tahun). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mirna, *et.al* (2020) yang dilakukan pada 118 pasien yang menunjukkan bahwa usia >50 tahun menduduki jumlah terbanyak yaitu sebesar 84 pasien (71,2%).

Penuaan sering kali dikaitkan dengan peningkatan prevalensi penyakit tidak menular, termasuk diabetes melitus. Salah satu faktor yang menyebabkan lansia berisiko mengalami DM tipe 2 adalah faktor degeneratif, yaitu penurunan kemampuan tubuh dalam metabolisme glukosa. Usia yang semakin bertambah memengaruhi penurunan fungsi pada semua sistem tubuh, termasuk sistem endokrin. Peningkatan usia menyebabkan resistensi insulin yang berujung pada ketidakstabilan kadar gula darah, yang menjadi salah satu penyebab utama meningkatnya angka kejadian DM, terutama akibat penurunan fungsi tubuh yang bersifat degenerative (Suci, 2023).

Aktivitas fisik yang berkurang, peningkatan lemak dan massa otot, serta lebih sedikit reseptor insulin yang dapat mengikat insulin adalah beberapa variabel

yang dapat menyebabkan resistensi insulin pada orang tua, yaitu ketika intoleransi glukosa mulai memburuk setelah usia empat puluh tahun. Sementara kadar glukosa puasa dapat meningkat sebesar 5,6-13 mg/dL dua jam setelah makan, kadar glukosa darah biasanya meningkat sebesar 1-2 mg/dL setahun setelah usia tiga puluh tahun. Variasi terkait usia dalam pelepasan insulin dan metabolisme karbohidrat dipengaruhi oleh kadar glukosa darah, meskipun diabetes melitus lebih umum terjadi pada usia paruh baya atau lanjut. Karena kinerjanya yang terganggu, mekanisme ini juga mencegah glukosa memasuki sel-sel tubuh (Mirna *et al.*, 2020).

Rasionalitas Antidiabetes pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Panjang

Hasil penelitian menunjukkan distribusi rasionalitas pemberian obat berdasarkan tepat diagnosis sebanyak 63 pasien (100%), tepat indikasi sebanyak 38 pasien (60,3%) dan tidak tepat indikasi sebanyak 25 pasien (39,7%), tepat dosis sebanyak 63 pasien (100%) dan tepat interval pemberian obat sebanyak 63 pasien (100%). Nilai ini lebih rendah di dibandingkan beberapa penelitian lainnya, seperti penelitian yang dilakukan oleh Laili (2023) yang dilakukan di Puskesmas X Kota Kediri yang menunjukkan nilai rasionalitas antidiabetes sebesar 98,5%.

Tepat dosis adalah ketepatan jumlah obat yang diberikan kepada pasien, di mana dosis tersebut berada dalam rentang dosis terapi yang direkomendasikan serta disesuaikan dengan usia dan kondisi pasien. Menentukan dosis yang tepat sangat penting untuk mencapai keseimbangan antara efektivitas dan keamanan. Ketepatan diagnosis dalam pemberian obat untuk diabetes tipe 2 mencakup pemberian obat antidiabetes yang sesuai dengan kriteria diagnosis yang telah ditetapkan. Ketepatan interval waktu pemberian obat merujuk pada pengaturan jarak waktu yang tepat antara pemberian dosis obat antidiabetes pertama dan dosis-dosis obat berikutnya

(Putri, *et.al* 2023).

Penilaian ketepatan pemberian obat dalam penelitian ini mengacu pada Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 (Perkeni, 2021). Ketepatan pemberian berdasarkan indikasi disesuaikan dengan nilai HbA1c pasien sebagai berikut: HbA1c < 7,5% pada pemeriksaan awal diberikan monoterapi antidiabetik, dengan metformin sebagai pilihan utama. HbA1c > 7,5% pada pemeriksaan awal atau belum tercapai target HbA1c < 7% setelah tiga bulan monoterapi: diberikan kombinasi dua obat, terdiri dari metformin dan satu obat lain dari golongan berbeda. HbA1c > 9% atau tidak tercapai target setelah tiga bulan kombinasi dua obat: diberikan kombinasi tiga obat. Jika HbA1c > 9% disertai gejala klinis: dianjurkan pemberian insulin atau antidiabetik injeksi. Namun, dalam penelitian ini ditemukan beberapa ketidaksesuaian pada kombinasi obat, yang disebabkan oleh keterbatasan ketersediaan obat di Puskesmas.

Kontrol Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Panjang

Pada penelitian ini didapatkan hasil pasien yang memiliki kadar gula darah puasa terkontrol didapatkan 42 pasien (66,7%). Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Charisma (2017), hasil penelitian menunjukkan distribusi frekuensi kadar rata-rata glukosa darah puasa dari total 100 orang subjek penelitian hanya 21 (21,0%) orang yang memiliki kadar rata-rata glukosa darah puasa normal dan selebihnya 79 (79,0%) orang memiliki kadar rata-rata glukosa darah puasa tidak normal.

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi *et al.*, (2023), didapatkan bahwa besar rerata penurunan kadar GDP pada kombinasi Metformin-glimepirid sebesar $28,2 \pm 24,9$ mg/dL dengan persentase penurunan yaitu 16%. Penelitian Devarajan *et al.*, (2017), menyatakan bahwa kombinasi Metformin dengan Glimepirid dapat menurunkan kadar GDP 7,45 mg/dL. Penggunaan kombinasi sulfonilurea dan metformin memiliki

efikasi lebih tinggi dalam menurunkan kadar glukosa darah puasa (GDP) dibandingkan penggunaan monoterapi masing-masing obat. Secara fisiologis, saat berpuasa, kadar glukosa darah menurun sehingga glukagon merangsang hati untuk melakukan glikogenolisis guna mempertahankan kadar glukosa. Namun, pada pasien diabetes, produksi glukosa meningkat secara tidak terkendali karena gangguan sekresi atau kerja insulin. Metformin bekerja dengan menghambat produksi glukosa di hati dan meningkatkan sensitivitas jaringan terhadap insulin, sedangkan glimepirid (golongan sulfonilurea) meningkatkan sekresi insulin. Oleh karena itu, kombinasi keduanya dinilai efektif dalam menurunkan GDP (Moon *et al.*, 2017).

Terdapat empat pilar penatalaksanaan diabetes melitus, selain terapi farmakologis, gula darah pada pasien diabetes juga dapat dikontrol melalui terapi non farmakologis seperti pengetahuan pasien terhadap diabetes dan cara penanganannya, aktivitas fisik, dan diet diabetes (Perkeni, 2021). Selain itu kepatuhan pasien selama pengobatan dengan upaya meminum obat secara rutin dan teratur sesuai dengan arahan dokter juga memengaruhi kendali gula darah pasien dan mencegah terjadinya komplikasi yang mungkin timbul. Hasil pengobatan yang kurang optimal sering kali disebabkan oleh ketidakpatuhan pasien, kesalahan dalam persepsian obat, dan kurangnya pemantauan yang tepat. Banyak penderita diabetes hanya mengonsumsi obat saat muncul keluhan (Lestarina, 2017).

KESIMPULAN

Dari 63 sampel pasien yang mendapatkan hasil gula darah puasa terkontrol sebanyak 42 pasien (66,7%). Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian obat diabetes yang rasional akan memberikan hasil gula darah yang terkontrol, yang dimana hal ini sejalan dengan alur tatalaksana diabetes yang terdiri dari empat pilar, yaitu terapi farmakologis, aktivitas fisik, pengetahuan pasien, dan diet diabetes.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. 2019. *Glycemic targets: Standards of medical care in diabetes 2019. Diabetes Care*, 42(January), S61–S70.
- Anugrah, P. C., Bambang, W., & Trias, M. 2022. Faktor Risiko Terjadinya Komplikasi Kronis Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pra Lansia. *Amerta Nutrition*, 6(3), 262–271.
- Charisma AM. 2017. Korelasi Kadar Rata-Rata Glukosa Darah Puasa dan 2 Jam Post Prandial Tiga Bulan Terakhir dengan Nilai HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus Prolanis BPJS Kabupaten Kediri Periode Mei-Agustus 2017: *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 12(2): 2017.
- Devarajan T., Venkataraman S., Kandasamy N., Oomman A., Boorugu, H., Karuppiyah S., and Balat D. 2017. *Comparative evaluation of safety and efficacy of glimepiride and sitagliptin in combination with metformin in patients with type 2 diabetes mellitus: Indian multicentric randomized trial-START Study. Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 21(5), 745–750.
- Dewi R., Wati A., dan Lestari D. 2023. Analisis Efektivitas Penggunaan Kombinasi Antidiabetik Oral terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Tarakan. *Archives Pharmacia*, 5 (2), 82–83.
- International Diabetic Federation. 2021. Tingkat Pengetahuan Lansia terhadap Diabetes Melitus. *Internasional Diabetes Federation*, 7(2), 54–58.
- Komariah, K., & Rahayu, S. 2020. Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada, Dm*, 41–50.
- Laili, N. F. 2023. Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Pada Penyakit Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Sukorame Tahun Periode 2022. *Jurnal Inovasi Farmasi Indonesia (JAFI)*, 4(1), 39–47.
- Lestari, Zulkarnain, Sijid, & Aisyah. 2021. Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar*, 1(2), 237–241.
- Lestarina, N. N. W. 2017. Pengetahuan, Sikap Dan Kepatuhan Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan*, 6(2).
- Mirna E., dkk. 2020. Analisis Determinan Diabetes Melitus Tipe Ii Pada Usia Produktif Di Kecamatan Lengayang Pesisir Selatan. *Journal Public Health*, 7(1), 30–42.
- Moon MK. et al,. 2017. *Combination therapy of oral hypoglycemic agents in patients with type 2 diabetes mellitus. Diabetes and Metabolism Journal*, 41(5), 357–366.
- Mustofa, E. E., Purwono, J., & Ludiana. 2022. Penerapan Senam Kaki Terhasap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Purwosari Kec. Metro Utara. *Jurnal Cendikia Muda*, 2(1), 78–86.
- Nugrahaeni, D. K. 2021. Faktor Risiko Terjadinya Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Wanita Menopause. *Jurnal Kesehatan Kartika*, 15(3), 48–52.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2021. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Global Initiative for Asthma*.
- Purwaningsih, Y., dan Putu Dian Marani .2019. *Tingkat Keberhasilan Pengobatan Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe Ii Di Salah Satu Rumah Sakit Umum Daerah Gianyar Tahun 2019*. 57.
- Putri S., dan Primadanti A. 2023. Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Antidiabetes pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 dengan Komplikasi Hipertensi di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. 08(1), 498–507.
- Rest,i A., Tusy, T., Firhat, E., & Rama, N. F. 2023. Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, dan Tingkat Pendidikan dengan Kejadian Diabetes Melitus di

- Klinis Waluyo Lampung Tengah.
Journal of Economics, 139(3), 235–260.
- Suci T., dsn Ginting JB. 2023. Pengaruh Faktor Usia, Indeks Massa Tubuh, dan Kadar Gula Darah Terhadap Kejadian Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan Priority*, 6(2), 12–15.
- Vadila, A., Izhar, M. D., & Nasution, H. S. 2021. Faktor-Faktor Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Putri Ayu. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 16(2), 229–237.