

HUBUNGAN KADAR KREATININ DAN LAMA MENGGONSUMSI OBAT DIABETES PADA PENDERITA DM TIPE 2

Nadila Karno¹, Erni Yohani Mahtuti^{2*}, Faisal³, Muhammad Basyaruddin⁴

STIKes Maharani Malang, Universitas Islam Malang^{1,2,3,4}

*Corresponding Author : yohanierni@stikesmaharani.ac.id

ABSTRAK

Diabetes melitus adalah penyakit kelainan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia dengan penurunan insulin. Menurut data kesehatan dunia (WHO), penderita diabetes melitus mencapai 422 juta jiwa diperkirakan meningkat sebesar 11,8% pada tahun 2030 dan 2045. Lama mengonsumsi obat diabetes di Puskesmas (X) yaitu 5-11 tahun. Rumusan masalah dalam penelitian ini apakah ada hubungan kadar kreatinin dan lama mengonsumsi obat diabetes pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas(X), yang bertujuan untuk mengetahui hubungan kadar kreatinin dan lama mengonsumsi obat diabetes pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas(X). Rancangan penelitian ini menggunakan kuantitatif dengan desain penelitian metode cross-sectional. Populasi data rekam medis bulan Juni 2023 sebanyak 30 sampel pasien DM tipe 2, dengan teknik sampel dalam penelitian ini menggunakan random sampling/probability. Variabel penelitian ini, variabel independen lama mengonsumsi obat diabetes dan variabel dependen kadar kreatinin. Pengumpulan data berupa data sekunder dari catatan rekam medis dan analisis data dilakukan menggunakan SPSS. Hasil nilai kadar kreatinin yang abnormal didapatkan sebanyak 8 penderita dan nilai kadar kreatinin yang normal didapatkan 22 penderita dengan lama mengonsumsi obat sekitar 5-11 tahun. Penelitian ini menunjukkan bahwa kadar kreatinin penderita diabetes setelah mengonsumsi obat tidak terdapat korelasi yang signifikan $p > 0,05$ ($0,998 > 0,05$). Oleh sebab itu dapat diartikan bahwa kadar kreatinin tidak berkorelasi dengan Lama mengonsumsi obat diabetes melitus.

Kata kunci : diabetes militus tipe 2, kadar kreatinin, lama mengonsumsi obat

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a metabolic disorder disease characterized by hyperglycemia with a decrease in insulin. According to world health data (WHO), people with diabetes mellitus reaching 422 million people are estimated to increase by 11.8% in 2030 and 2045. The duration of taking diabetes drugs at the Puskesmas (X) is 5-11 years. The formulation of the problem in this study is whether there is a relationship between creatinine levels and the duration of taking diabetes drugs in patients with type 2 diabetes at the Puskesmas (X), which aims to determine the relationship between creatinine levels and the length of taking diabetes drugs in patients with type 2 diabetes at the Puskesmas (X). This research design uses quantitative with cross-sectional method research design. The population of medical record data in June 2023 is 30 samples of type 2 DM patients, with the sample technique in this study using random sampling / probability. The variables of this study, the independent variable of taking diabetes drugs and the dependent variable of creatinine levels. Data collection in the form of secondary data from medical records and data analysis was carried out using SPSS. The results of abnormal creatinine levels were obtained as many as 8 patients and normal creatinine levels were obtained by 22 patients with a duration of taking drugs around 5-11 years. This study showed that creatinine levels in diabetics after taking the drug did not have a significant correlation $p > 0.05$ ($0.998 > 0.05$). Therefore, it can be interpreted that creatinine levels do not correlate with the duration of taking diabetes mellitus drugs.

Keywords : diabetes militus type 2, creatinine levels, duration of taking drugs

PENDAHULUAN

Hiperglikemia (kadar glukosa tinggi dalam darah) adalah tanda penyakit metabolik diabetes melitus yang disebabkan oleh kekurangan insulin, resistensi insulin, atau keduanya.

Penyebab utama kekurangan insulin adalah kerusakan pada sel pankreas, terutama sel yang mampu menghantarkan insulin (Hardianto, 2020). Penyakit diabetes mellitus dapat menyebabkan berbagai ketidaknyamanan, baik makrovaskuler maupun mikrovaskuler. Gangguan kardiovaskular, yang merupakan penyakit yang sangat sulit jika terapi tidak diberikan segera, dapat menyebabkan hipertensi dan jaringan mati jantung (Lestari et al., 2021). Menurut klasifikasi, diabetes mellitus dibagi menjadi beberapa jenis. Diabetes mellitus tipe 1 ditunjukkan dengan insulin yang berada di bawah garis normal. Diabetes mellitus tipe 2 disebabkan oleh kegagalan tubuh untuk menggunakan insulin, yang menyebabkan penambahan berat badan dan penurunan aktivitas fisik. Ini berbeda dengan hiperglikemia, diabetes kehamilan pertama yang ditemukan selama kehamilan (Nuraisyah et al., 2020).

Aliansi Diabetes Sedunia mengklaim bahwa 6,7 juta kematian atau 1 dari 1 disebabkan oleh diabetes pada tahun 2020. Aliansi Diabetes Global memperkirakan bahwa sekitar 463 juta orang berusia 20 hingga 79 tahun di seluruh dunia menderita diabetes, sementara IDF memperkirakan bahwa pada tahun 2021 akan ada 537 juta orang dewasa yang menderita diabetes. Peningkatan kasus diabetes di Indonesia. Pada tahun 2020, negara itu berada di peringkat ketujuh dengan 10,7 juta korban diabetes, tetapi pada tahun berikutnya naik ke peringkat kelima dengan 19,47 juta korban diabetes, yang berarti prevalensi diabetes di Indonesia sebesar 10,6 persen dari 179,72 juta orang (Sijabat et al., 2023).

Berdasarkan pemeriksaan yang dilakukan (Riyadi, 2020) untuk wilayah Jawa Timur khususnya di Puskesmas Bareng, pada bulan Agustus 2020 terdapat 29 orang penderita Diabetes Melitus Tipe II. Berdasarkan hasil laporan primer yang merangkum hasil pemeriksaan klinis prolanis di puskesmas (X) pada bulan Juni 2023, terdapat 113 pasien penderita diabetes melitus yang diperiksa kadar kreatininnya di puskesmas (X). Rata-rata penderita DM di wilayah Jawa Timur sebanyak 793.718 jiwa atau 2,6% dari total populasi sebanyak 39.292.972 jiwa. Jumlah penderita Diabetes Melitus di Kota Malang menurut Badan Kesejahteraan Sosial Kota Malang pada tahun 2020 menyatakan jumlah penderita Diabetes Melitus di Kota Malang sebanyak 7.534 korban (Elfana et al., 2023). Karena kadar kreatinin serum tidak dipengaruhi oleh penggunaan protein, dan fokus pada plasma dan keluarannya urin agak konsisten selama setidaknya 24 jam, penilaian kreatinin adalah penilaian khusus yang digunakan untuk menentukan kerusakan pada fungsi ginjal. Kreatinin, hasil pencernaan endogen otot rangka, dikeluarkan melalui filtrasi glomerulus dan dikeluarkan melalui urin, tidak diserap kembali atau dikeluarkan oleh tubulus ginjal. Oleh karena itu, penilaian kreatinin serum dapat berfungsi sebagai penanda perjalanan penyakit diabetes melitus tipe 2 yang dapat menyebabkan gagal ginjal (Ula et al., 2022).

Berdasarkan hasil penelitian pada pasien usia lanjut dengan diagnosa DM tipe 2 mengalami banyak komplikasi sehingga diperlukan kombinasi obat, sehingga pasien usia lanjut DM tipe 2 dengan penyakit penyerta (osteoporosis, hipertensi, konstipasi, glaukoma, dan lain-lain) menerima minimum empat jenis obat, seperti: aspirin, angiotensin converting enzyme inhibitor (ACEI), lipid lowering agent dan antihyperglycemic agent, banyaknya obat yang diresepkan untuk pasien usia lanjut akan menimbulkan banyak masalah termasuk polifarmasi, peresapan yang tidak tepat dan ketidakpatuhan. Setidaknya 25% obat yang diresepkan untuk pasien usia lanjut tidak efektif (Kurniawaty et al., 2016).

Pengobatan obat hipoglikemik oral (OHO) pada penderita diabetes, nefropati diabetik adalah konsekuensi dari penggunaan obat hipoglikemik oral (OHO) dalam jangka waktu yang lama, yang berdampak pada kemampuan ginjal. Obat hipoglikemik oral campuran (OHO), yang terdiri dari 2-3 obat, digunakan oleh sebagian besar pasien (80,4%). Karena sebagian besar obat hipoglikemik oral (OHO) dikeluarkan melalui ginjal, risiko penurunan fungsi ginjal, yang ditunjukkan oleh penurunan nilai Laju Filtrasi Glomerulus (GFR), meningkat dengan jumlah obat hipoglikemik oral (OHO) yang digunakan. Jika ada penyakit penyerta, jumlah obat yang digunakan akan meningkat, yang membuat ginjal bekerja lebih

keras. Akibatnya, risiko penurunan Laju Filtrasi Glomerulus (GFR) (Rukminingsih & Widiastuti, 2021). Fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada hubungan antara kadar kreatinin dan lama mengonsumsi obat diabetes pada penderita DM tipe 2 di puskesmas(X).

METODE

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan desain penelitian observasional dengan pendekatan cross-sectional, populasi berupa data sekunder yakni data rekam medis pasien Diabetes Melitus tipe 2, dengan sampel sebanyak 30 data rekam medis pasien Diabetes melitus tipe 2. Lokasi penelitian dilakukan di Puskesmas(X) dan waktu penelitian bulan agustus 2023 dengan data pada bulan Juni 2023. Instrumen pengambilan data yaitu dengan menggunakan format pengumpulan data yang akan dikumpulkan ke dalam tabel atau database komputer, Pengolahan dan analisa data menggunakan program IBM Product and Service Solution (SPSS)26 for window menggunakan Uji Chi Square. Pada penelitian ini telah menerima surat ijin penelitian dari Dinas Kesehatan Kota Malang dengan nomor 072/650/35.73.402/2023.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 8 penderita DM memiliki kadar kreatinin yang abnormal, sedangkan 22 penderita memiliki kadar kreatinin normal, yang berkisar antara 0,6 dan 1,3. Lama pengobatan diabetes sekitar 5 hingga 11 tahun. Pada bulan Juni 2023 di Puskesmas (X), mayoritas penderita DM berusia 61 hingga 70 tahun, dengan 2 (6,7 %) pasien dari kelompok usia 40 hingga 50 tahun, 11 (36,7%) pasien dari kelompok usia 51 hingga 60 tahun, dan 17 (56,7%) pasien dari kelompok usia 61 hingga 70 tahun. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas penderita DM tipe 2 berjenis kelamin perempuan. Konsumsi obat Sebanyak 6 pasien yang menderita DM menerima kombinasi 3 jenis obat dan 24 pasien yang mendapatkan kombinasi 4 jenis obat, yang berarti lebih banyak pasien yang mengonsumsi kombinasi 4 obat seperti metformin, glimepiride, simvastatin, dan amlodipin pada bulan Juni 2023 di Puskesmas(X). Kadar Kreatinin dan lama mengonsumsi obat diabetes pada penderita DM tipe 2. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar kreatinin meningkat selama penggunaan obat diabetes selama beberapa tahun. Pada tahun pertama, nilai kreatininnya 0,812, pada tahun kedua, 0,898, pada tahun ketiga, 0,75, pada tahun keempat, 0,88, pada tahun kelima, 0,922, dan pada tahun keenam, 1,0580. Nilai kreatinin ini berada pada rentang normal 0,6–1,3, dan tidak ada peningkatan dalam nilai kreatinin selama periode ini karena penggunaan obat diabetes.

Tabel 1. Korelasi Antara Kadar Kreatinin Dengan Lama Mengonsumsi Obat Uji Chi Square

	Lama Mengonsumsi Obat	Kadar Kreatinin
Chi-Square	.000 ^a	6.400 ^b
df	5	20
Asymp. Sig.	1.000	.998

Dalam Tabel 1, hasil uji chi square menunjukkan bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara kadar kreatinin dan konsumsi obat yang lama. Dengan demikian, $p > 0,05$ ($0,998 > 0,05$) menunjukkan bahwa bentuk korelasi antara kedua variabel ini tidak berkorelasi.

PEMBAHASAN

Hasil penilaian kadar kreatinin serum pasien diabetes melitus tipe 2 menunjukkan bahwa 22 pasien memiliki kadar kreatinin normal dan 8 memiliki kadar kreatinin tinggi. Berdasarkan hasil penelitian penderita diabetes melitus tipe 2 juga memiliki riwayat hipertensi dan mengonsumsi obat hipertensi seperti simvastatin, amlodipin, dan bisoprolol. Menurut teori Palmer A dan Bryan Williams yang mengatakan bahwa ketika seseorang didiagnosis hipertensi, biasanya dibutuhkan setidaknya 10 tahun bagi kebanyakan orang untuk mendeteksi adanya kerusakan pada fungsi ginjal (Nurhayati et al., 2021). Pada pasien yang kadar kreatinin tinggi, disebabkan karena kurangnya kesadaran pasien untuk menstabilkan tekanan darah ke nilai normal dengan mengonsumsi obat secara teratur, padahal semakin lama hipertensi tidak diobati maka semakin banyak mengakibatkan gangguan pada sistem dalam tubuh. Pengobatan hipertensi sangat berpengaruh bagi organ lain, oleh sebab itu terapi pengendalian hipertensi dengan menggunakan obat antihipertensi dapat menurunkan tekanan darah dan menghambat progresivitas komplikasi penyakit (Nisa, 2022).

Menurut distribusi karakteristik frekuensi, orang berusia 61 hingga 70 tahun adalah yang paling sering menderita diabetes. Hasil pemeriksaan ini sesuai dengan hasil pemeriksaan Nurhayati di klinik darurat dan Gusti Ayu Putu di Klinik Sanglah Denpasar. Menurut Bhayangkara Kota Palembang, penderita diabetes tipe 2 memiliki kadar kreatinin yang tinggi, terutama pada kelompok usia lanjut. Diabetes melitus lebih sering terjadi pada orang yang berusia di atas empat puluh tahun. Hal ini disebabkan oleh kehilangan beberapa nefron setelah 40 tahun. (Damanik, 2020).

Sebagian besar penderita diabetes melitus tipe 2 adalah perempuan, menurut distribusi frekuensi. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa wanita lebih berisiko mengalami penyakit ini, sehingga penumpukan lemak dan aktivitasnya dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal (M. Sheila, 2022). Salah satu penyebab kondisi ini adalah perbedaan struktur rasio otot terhadap lemak dan kadar kimia seksual antara wanita dan pria, data ini sesuai dengan informasi yang disebarkan Riskesdas yang menunjukkan bahwa penderita DM di Indonesia menderita penyakit pada perempuan sebesar 1,7% hingga 2,3%, dibandingkan dengan laki-laki sebesar 1,4% hingga 2,0%, faktanya wanita lebih berisiko mengalami kenaikan berat badan yang menyebabkan obesitas. Pada orang yang obesitas, sel beta pankreas akan terkuras dan tidak mampu menghasilkan insulin yang cukup untuk mengatur asupan kalori tubuh, yang menyebabkan kadar glukosa dalam darah meningkat dan DM. Ini karena rendahnya kandungan kimia estrogen pada wanita, terutama pada masa menopause (Trihartati, 2020).

Menurut hasil rekam medis, metformin dan glimepiride adalah obat antidiabetes yang paling umum dikonsumsi. Metformin mengurangi glukoneogenesis hati dengan kemungkinan lebih kecil menyebabkan hipoglikemia. Ini adalah keuntungan menggunakan metformin dibandingkan dengan kelompok OAD lainnya karena tidak menyebabkan penurunan kadar glukosa rendah atau hipoglikemia, tidak menyebabkan penambahan berat badan, dan sangat ringan (Reza et al., 2020). Penggunaan obat metformin pada pasien dengan defisiensi ginjal adalah kondisi hipoksia dan dapat meningkatkan risiko asidosis laktat. Karena metformin tidak diproses oleh hati, pasien dengan gagal ginjal harus sadar akan efek sekundernya (Fernanda et al., 2022). Salah satu komponen aktivitas generasi kedua sulfonil urea (SU) adalah glimepiride, yang mengaktifkan sel-sel pankreas. Setelah berikatan dengan reseptor SU tertentu, glimepiride akan menutup saluran kalium halus ATP, yang menyebabkan insulin dikeluarkan dari sel-sel pankreas. Dengan demikian, glimepiride dapat berfungsi dengan lebih mudah. Penyakit makrovaskuler pada korban DM tipe 2 sebesar 15% dan frekuensi Intense Myocardial Dead Tissue (AMI) sebesar 16% (Ulfa & Arfiana, 2020).

Glimepiride akan merangsang pankreas yang dapat memberikan kesempatan metformin untuk bekerja secara efektif, sehingga mempunyai efek yang saling mendukung, dimana

khasiat kedua obat tersebut semakin optimal dalam menekan hiperglikemia dan kelainan kardiovaskular (Poluan et.,al 2020). Kombinasi metformin dengan glimepiride menimbulkan efek samping mual, muntah, perut kembung, cepat lelah, dan sakit kepala (Udayani et.,al 2022). Kombinasi metformin dan glimepiride dapat meningkatkan risiko hipoglikemia atau gula darah rendah, sehingga kadar gula darah dapat diperiksa secara teratur untuk memastikan keamanan penggunaan obat tersebut (Poluan et.,al 2020).

Berdasarkan hasil penelitian Osman (2021) kombinasi metformin dan glimepiride terlihat dapat mengontrol kadar gula darah rata-rata penurunan gula darah dalam tujuh hari yaitu sebesar 26,96%, sehingga sebagian besar pasien DM tipe 2 dengan kadar gula darah rendah, kombinasi obat ini banyak diresepkan oleh dokter untuk menurunkan gula darah pada penderita DM tipe 2. Menurut PERKENI 2021 pemberian kombinasi glimepiride diberikan ketika pasien mengalami kontraindikasi dengan metformin dengan ditambah obat lain yang memiliki mekanisme kerja yang berbeda dengan menggunakan obat lini ke dua yaitu golongan penghambat alfa-glukosidase (acarbose) apabila punya kontraindikasi dengan acarbose dapat diberikan lini ke 3 yaitu golongan tiazolidinedion (pioglitazon) (Sarovina, 2023).

Pemeriksaan kadar kreatinin berdasarkan waktu minum obat diabetes. Pada usia lima tahun, nilai kreatininnya adalah 0,8120, pada usia enam tahun, nilai kreatininnya adalah 0,8980, pada usia tujuh tahun, nilai kreatininnya adalah 0,7500, pada usia delapan tahun, nilai kreatininnya adalah 0,7500, pada usia delapan tahun, nilai kreatininnya adalah 0,8800, pada usia sembilan tahun, nilai kreatininnya adalah 0,9220, dan pada usia sebelas tahun, nilai Kesesuaian anjuran penggunaan obat dokter spesialis dengan apa yang dilakukan responden menunjukkan konsistensi penggunaan obat, jumlah waktu yang dihabiskan untuk mengonsumsi obat setiap responden berbeda-beda, dan pengukurannya berubah sesuai dengan kebutuhan responden dan tingkat penyakit diabetes. Selain itu, jumlah obat yang dikonsumsi responden dipengaruhi oleh kompleksitas yang berbeda-beda dari obat-obatan yang mereka konsumsi. Salah satu cara responden mengendalikan glukosa darah mereka dan masalah yang dapat muncul adalah dengan berperilaku sesuai dengan protokol penggunaan obat antidiabetik mereka. Penderita DM dapat mengalami penurunan kualitas hidup jika mereka tidak mengikuti protokol pengobatan yang disarankan oleh dokter atau profesional kesehatan lainnya (Toharin et al., 2020).

Hasil uji *chi square* yang ditunjukkan dalam tabel 1 menunjukkan bahwa tidak ada korelasi signifikan antara kadar kreatinin dan lama minum obat diabetes; $p > 0,05$, atau 0,998 lebih besar dari 0,05. Akibatnya, dapat disimpulkan bahwa kadar kreatinin tidak terkait dengan lamanya penggunaan obat diabetes melitus. Pasien pengobatan jangka panjang, seperti pasien diabetes melitus, harus konsisten dalam menjalankan pengobatan mereka agar tujuan pengobatan dapat tercapai karena konsumsi obat diabetes memonitor glukosa. Penelitian (Rasdianah 2021) menunjukkan bahwa penggunaan obat pada penderita diabetes tipe 2 dalam kombinasi dengan metformin-glimepiride (47%), insulin (19%), metformin (14%), dan glimepiride (9%). Menurut penelitian (Fatimah, 2020) Antidiabetes oral mencegah komplikasi dengan mengontrol glukosa. Selain itu, itu menghilangkan efek samping, meningkatkan metabolisme, dan membantu Anda mengontrol berat badan. Tanda antidiabetik oral pada dasarnya digunakan untuk mengobati pasien dengan diabetes mellitus tipe 2 ringan hingga langsung yang tidak melakukan olahraga atau mengontrol asupan energi dan karbohidrat mereka.

KESIMPULAN

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode cross-sectional. Dari 30 sampel didapatkan penderita diabetes melitus mengonsumsi obat yang lebih dominan yaitu metformin dan glimepiride. Analisa

data menggunakan Statistik IBM SPSS 26 dengan uji chi square didapatkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar kreatinin penderita diabetes setelah mengkonsumsi obat tidak terdapat korelasi yang signifikan $p > 0,05$ ($0,998 > 0,05$). Oleh sebab itu dapat diartikan bahwa Kadar Kreatinin tidak berkorelasi dengan Lama Mengonsumsi Obat Diabetes Melitus.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ketua STIKes Maharani Malang, Ketua Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis, Ketua Penguji, dosen pembimbing yang sudah membimbing dalam melakukan penulisan ini, orang tua yang selalu mendoakan dan menyemangati, Saudara yang selalu mendukung dan memotivasi, serta teman-teman yang telah membantu.

DAFTAR PUSTAKA

- Damanik. (2020). Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita DM Tipe 2 Tahun 2020. In *Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan*.
- Fatimah, R. N. (2020). Diabetes Melitus Tipe 2. *J Majority*, 4(5), 74–79. <https://doi.org/10.14499/indonesianjpharm27iss2pp74>
- Fernanda, N., Saputri, G. A. R., & Ulfa, A. M. (2022). Penggunaan Insulin dan Gliquidon pada Pasien Komplikasi Nefropati Diabetik Salah Satu Rumah Sakit di Lampung Tahun 2020. *Journal of Islamic Medicine*, 6(1), 60–67. <https://doi.org/10.18860/jim.v6i1.13579>
- Hardianto, D. (2020). Telaah Komprehensif Diabetes Melitus: Klasifikasi, Gejala, Diagnosis, Pencegahan, Dan Pengobatan. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBI)*, 7(2), 304–317. <https://doi.org/10.29122/jbbi.v7i2.4209>
- Kurniawaty, Evi; Yanita, B. (2016). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Risk Factors Related Type 2 Diabetes Mellitus Evidence. *Majority*, 5(2), 27–31. <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1073>
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar*, November, 237–241. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- M. Sheila. (2022). Gambaran Kadar Kreatinin Pada Penderita DM Dengan Hipertensi Di Puskesmas Sawah Lebar Kota Bengkulu Tahun 2022. *Poltekkes Kemenkes Bengkulu*, 31(8.5.2017), 2003–2005.
- Mas Ulfa, N., & Arfiana, N. (2020). Efektivitas Penggunaan Oral Antidiabetes Kombinasi Glimpiride Dengan Pioglitazone Pada Pasien Dabetes Mellitus Tipe 2. *Journal of Pharmacy and Science*, 5(1), 1–6. <https://doi.org/10.53342/pharmasci.v5i1.154>
- Nisa, T. K. (2022). Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Penderita Hipertensi Systematic Review Thania. 8.5.2017, 2003–2005.
- N Nuraisyah, F. (2020). Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 13(2), 120–127. <https://doi.org/10.31101/jkk.395>
- Nurhayati, N., Safira, R., Dani, H., Fandianta, F., & Handayani, H. (2021). Profil Ureum Dan Kreatinin Darah Serta Faktor Karakteristik Hipertensi Di Rs Bhayangkara Palembang. *Journal of Medical Laboratory and Science*, 1(2), 21–31. <https://doi.org/10.36086/medlabscience.v1i2.1091>
- Reza, V., Snapp, P., Dalam, E., Di, I. M. A., Socialization, A., Cadger, O. F., To, M., Cadger, S., Programpadang, R., Hukum, F., Hatta, U. B. U. B., Sipil, F. T., Hatta, U. B. U. B., Danilo Gomes de Arruda, Bustamam, N., Suryani, S., Nasution, M. S., Prayitno, B., Rois, I., ... Rezekiana, L. (2020). Studi Literatur Gambaran perbandingan efektivitas penggunaan Metaformin Dan Glipizid Pada pasien Diabetes Comorbiditas Gagal Ginjal Kronik(GGK). In *Bussiness Law binus* (Vol. 7, Issue 2).

- http://repository.radenintan.ac.id/11375/1/PERPUS_PUSAT.pdf<http://business-law.binus.ac.id/2015/10/08/pariwisata-syariah/><https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results/><https://journal.uir.ac.id/index.php/kiat/article/view/8839>
- Riyadi, A. (2020). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Gula Sewaktu Pada Lansia Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Bareng Kecamatan Klojen Kota Malang. *Bussiness Law Binus*, 7(2), 33–48. http://repository.radenintan.ac.id/11375/1/PERPUS_PUSAT.pdf<http://business-law.binus.ac.id/2015/10/08/pariwisata-syariah/><https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results/><https://journal.uir.ac.id/index.php/kiat/article/view/8839>
- Rizza Elfana, Oda Debora, E. A., & Prodi. (2023). Asuhan Keperawatan Pada Pasien Diabetes Melitus Dengan Gangguan Integritas Kulit Di Rumah Sakit Panti Waluya Malang. 31–41.
- Rukminingsih, F., & Widiastuti, M. (2021). Laju Filtrasi Glomerulus Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Salah Satu Rumah Sakit Swasta Di Kabupaten Demak. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 3(3), 152–161. <https://doi.org/10.33759/jrki.v3i3.179>
- Sarovina, I. (2023). Profil penggunaan obat antidiabetes pada pasien diabetes melitus tipe 2 di rs citra husada skripsi.
- Toharin, S. N. R., Cahyati, S., M Kes, W. H., & Kes, Z. M. H. (2020). Hubungan Modifikasi Gaya Hidup Dan Kepatuhan Konsumsi Obat Antidiabetik Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rs Qim Batang Tahun 2013. *Unnes Journal of Public Health*, 4(2), 153–161.
- Trihartati, V. (2020). Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Serum pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 di Rumah Sakit Santa Maria Pekanbaru. *Jurnal Sains Dan Teknologi Laboratorium Medik*, 4(2), 44–53. <https://doi.org/10.52071/jstlm.v4i2.45>
- Ula, Z., Amalia, R., & Ruwiandari, E. (2022). Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kadar Serum Kreatinin Pasien Gagal Ginjal Kronis yang Menjalani Treatment Dialisis dengan Metode Literature Review. *Journal of Holistic and Health Sciences*, 6(2), 106–117.