

Pengaruh Pemberian Infusa Akar Bajakah Kalalawit (*Uncaria Rhynchophylla*) Terhadap Fungsi Ginjal Mencit (*Mus Musculus*) Diabetik

The Effect of Bajakah Kalalawit Root Infusion (*Uncaria rhynchophylla*) on Kidney Function in Diabetic Mice (*Mus musculus*)

I Gede Andika Sukarya^{1*}

Raudatul Muthaharoh²

Sresta Azahra³

Eko Nugroho Raharjo⁴

¹Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur, Indonesia

²Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur, Indonesia

³Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur, Indonesia

⁴RSUD AWS Samarinda

*email: dkha87@gmail.com

Abstrak

Diabetes mellitus merupakan keadaan terjadinya peningkatan kadar gula darah yang menyebabkan penyempitan pembuluh darah, sehingga mengganggu proses filtrasi di glomerulus ditandai dengan peningkatan kadar kreatinin dan ureum. Banyak masyarakat yang menggunakan obat paten untuk mengatasi suatu penyakit, namun memberikan efek samping apabila dikonsumsi dalam jangka waktu yang panjang, sehingga beralih ke pengobatan alternatif. Salah satunya menggunakan akar bajakah dengan kandungan alkaloid, flavonoid dan triterpenoid yang berpotensi sebagai antioksidan, dan antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian infusa akar bajakah kalalawit (*Uncaria rhynchophylla*) terhadap fungsi ginjal pada mencit (*Mus musculus*) diabetes. Jenis penelitian *True Eksperimen* menggunakan metode *The Pretest Posttest Only Control Group Design*, 16 ekor mencit diabetes diberi infusa akar bajakah dua kali sehari selama 2 minggu secara oral. Data diuji dengan uji statistik *Dependent T-test*. Nilai rata-rata pada kelompok dengan pemberian infusa akar bajakah yaitu kreatinin sebelum 6,80 dan kreatinin setelah 3,56 sedangkan nilai rata-rata ureum sebelum yaitu 86,19 dan ureum setelah 57,56. Nilai uji statistik *Dependent T-test* pada kelompok mencit diabetes yang diberi infusa akar bajakah didapatkan nilai signifikansi kreatinin 0,000 dan ureum 0,018. Terdapat perbedaan signifikan antara pemberian infusa akar bajakah (*Uncaria rhynchophylla*) terhadap kadar kreatinin dan ureum pada mencit diabetes.

Kata Kunci:

Diabetes, Bajakah, Kreatinin, Ureum, Mencit

Keywords:

Diabetic, Bajakah, Creatinine, Urea, Mice

Abstract

Diabetes mellitus is a condition characterized by elevated blood sugar levels that cause narrowing of blood vessels, thereby disrupting the filtration process in the glomerulus, as indicated by increased levels of creatinine and urea. Many people use patented drugs to treat diseases, but these drugs have side effects when taken over a long period of time, leading them to turn to alternative treatments. One such alternative is the use of bajakah root, which contains alkaloids, flavonoids, and triterpenoids that have antioxidant and anti-inflammatory properties. This study aims to determine the effect of bajakah kalalawit root (*Uncaria rhynchophylla*) infusion on kidney function in diabetic mice (*Mus musculus*). This true experimental study used the pretest-posttest only control group design, in which 16 diabetic mice were given bajakah root infusion twice daily for two weeks orally. The data were tested using the dependent T-test. The average values in the group given bajakah root infusion were creatinine before 6.80 and creatinine after 3.56, while the average values for urea before were 86.19 and urea after 57.56. The Dependent T-test statistical value in the diabetic mouse group given bajakah root infusion showed a significance value of 0.000 for creatinine and 0.018 for urea. There was a significant difference between the administration of bajakah root (*Uncaria rhynchophylla*) infusion and the levels of creatinine and urea in diabetic mice.

PENDAHULUAN

Diabetes merupakan salah satu keadaan darurat kesehatan global yang dapat meningkat paling cepat pada abad ke-21. Pada tahun 2021 diperkirakan 537 juta orang

menderita diabetes, jumlah ini diperkirakan akan meningkat hingga 643 juta orang pada tahun 2030, dan 783 juta pada tahun 2045. Selain itu diperkirakan 541 juta orang mengalami gangguan toleransi gula. Indonesia

berada di urutan kelima dari sepuluh negara atau wilayah teratas dengan jumlah orang dewasa (20-79 tahun) yang mengidap diabetes pada tahun 2021 sekitar 19,5 juta jiwa dan pada tahun 2025 sekitar 28,6 juta jiwa. Diketahui prevalensi diabetes yang tidak terdiagnosis untuk orang dewasa (20-79 tahun) di Indonesia tahun 2021 berada di urutan ketiga dengan persentase 73,7% dengan total 14,3 juta jiwa (IDF, 2021).

Penderita diabetes mellitus atau hiperglikemia memiliki hubungan antara kreatinin dan ureum. Tingginya kadar gula darah dapat menyebabkan terjadinya penyumbatan dan kerusakan dinding pembuluh darah yang menjadi penyebab nefropati diabetika. Hal ini merupakan salah satu komplikasi mikrovaskuler. Akibatnya, saluran pembuluh darah menyempit dan kecepatan aliran darah menurun, sehingga berkurangnya suplai darah ke ginjal yang dapat mengganggu proses filtrasi di glomerulus dan mengurangi fungsi kerja ginjal, yang ditunjukkan dengan peningkatan kadar ureum dan kreatinin darah (Rachmad & Setyawati, 2023).

Kreatinin merupakan produk akhir dari metabolisme yang disintesis oleh hati, ditemukan dalam otot rangka dalam bentuk fosfokreatin, senyawa penyimpanan energi, atau kreatin fosfat. Pemeriksaan kreatinin dalam darah merupakan salah satu parameter penting untuk mengetahui fungsi ginjal dan dapat membantu kebijakan melakukan terapi pada penderita gangguan fungsi ginjal. Kadar kreatinin dalam darah yang tinggi atau rendah dapat digunakan sebagai indikator penting untuk menentukan kondisi seseorang mengalami gangguan fungsi ginjal atau tidak sehingga memerlukan tindakan hemodialisis (Rachmad & Setyawati, 2023). Ureum merupakan produk akhir dari katabolisme protein dan asam amino yang dihasilkan oleh hati, kemudian akan didistribusikan ke dalam cairan intraseluler dan ekstraseluler dalam darah untuk selanjutnya disaring oleh glomerulus. Jumlah urea dalam darah ditentukan oleh pola makan tinggi protein dan kemampuan ginjal dalam mengeluarkan urea. Jika ginjal mengalami kerusakan maka urea akan menumpuk di dalam darah dan menandakan

ginjal kehilangan fungsi penyaringannya (Nuratmini, 2019). Oleh sebab itu, untuk penanganannya diperlukan adanya pengobatan.

Konsumsi obat kimia yang berkelanjutan dapat memberikan efek samping. Bahan kimia obat dapat membahayakan kesehatan apabila dikonsumsi dalam waktu yang lama seperti menyebabkan penyakit tukak lambung, gagal ginjal, dan gangguan hati atau liver (Irvan Rizki *et al.*, 2023). Beralihnya pengobatan dari obat kimia ke obat tradisional yang dibuat dengan tanaman herbal, hal ini dilakukan oleh masyarakat karena telah terbukti dapat menyembuhkan penyakit dan memiliki efek samping yang lebih kecil dari pada obat-obatan kimia (Yulianto, 2017). Seiring timbulnya dampak negatif dari penggunaan obat-obatan kimia, sehingga membuat masyarakat beralih menggunakan bahan alam sebagai alternatif utama dalam pengobatan (Yulion *et al.*, 2022). Pengobatan alternatif dengan tanaman herbal yang sedang populer di Kalimantan saat ini, salah satunya yaitu menggunakan akar bajakah. Bajakah merupakan salah satu tumbuhan khas dari Kalimantan Tengah, memiliki batang yang besar, kokoh dan kuat. Akar bajakah digunakan sebagai salah satu obat tradisional. Tumbuhan ini memiliki kandungan kimia berupa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, dan triterpenoid. Flavonoid merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang terdapat diberbagai tanaman termasuk akar bajakah. Senyawa ini berada di bagian akar, batang, kayu dan kulit. Senyawa ini memiliki manfaat yang berpotensi sebagai antioksidan, dan antiinflamasi. Dari senyawa metabolit sekunder ini berpotensi menjadi obat dalam berbagai penyakit seperti kanker, diabetes, dan lain-lain (Afifah & Iskandar, 2020). Mekanisme senyawa metabolit sekunder dalam menurunkan kadar kreatinin dan ureum diduga berdasarkan adanya aktivitas antioksidan yang terkandung didalam senyawa-senyawa tersebut (Dewi, 2020).

Menurut Azzahra *et al.*, (2022) tentang potensi kandungan flavonoid dalam kayu bajakah sebagai antidiabetes. Flavonoid memiliki peran dalam mencegah

diabetes mellitus dan berbagai komplikasinya. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam kayu bajakah memiliki sifat protektif terhadap kerusakan sel β sehingga mampu meregenerasi sel-sel pankreas yang rusak dan mampu meningkatkan sensitivitas insulin dan memperbaiki daya kerja reseptor insulin.

Kandungan flavonoid diketahui mampu bekerja secara langsung terhadap sel β pankreas dengan cara mengaktifkan kaskade *signal camp* untuk memperkuat sekresi insulin yang disintesis oleh glukosa. Antioksidan berperan mencegah kerusakan sel β pankreas karena memiliki aktivitas menangkap atau menetralkan radikal bebas terkait dengan gugus OH fenolik sehingga dapat memperbaiki jaringan yang rusak dan juga dapat meningkatkan laju filtrasi glomerulus pada ginjal untuk mengekskresikan kadar kreatinin dan ureum (Tandi *et al.*, 2020). Senyawa alkaloid dan triterpenoid juga memiliki sifat antioksidan yang terbentuk dengan cara menghambat reaksi oksidasi asam lemak sehingga dalam pembentukan rantai radikal bebas dapat dihambat dengan donor proton untuk menstabilkan radikal bebas (Dewi, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, akar bajakah memiliki senyawa yang bermanfaat dalam mengobati berbagai penyakit salah satunya adalah diabetes mellitus. Oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian infusa akar bajakah kalalawit (*Uncaria rhynchophylla*) terhadap kadar kreatinin dan ureum pada mencit (*Mus musculus*) diabetik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen murni (*True Eksperimen*) dengan desain *The Pretest Posttest Only Control Group Design*. Dalam penelitian ini akan dilakukan pengukuran kadar kreatinin dan ureum pada mencit diabetes sebelum dan sesudah pemberian infusa akar bajakah, diberikan dua kali sehari selama dua minggu secara oral. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur yang

dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2024.

Sampel yang digunakan sebanyak 48 ekor mencit jantan berumur 3 bulan dengan berat badan 20-30 gram, yang dibagi menjadi tiga kelompok yaitu kelompok mencit diabetes sebagai kelompok kontrol, kelompok mencit diabetes yang diberi infusa akar bajakah kalalawit (*Uncaria rhynchophylla*) dan kelompok mencit diabetes yang diberi metformin sebagai terapi kontrol pengobatan dengan obat paten. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling*.

Akar bajakah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis *Uncaria rhynchophylla* yang didapatkan di daerah Kutai Barat Kalimantan Timur. Berdasarkan hasil uji identifikasi tanaman yang dilakukan di fakultas FMIPA Universitas Mulawarman Samarinda, didapatkan ciri-ciri spesies *Uncaria rhynchophylla* sebagai berikut, batangnya berwarna coklat muda hingga coklat tua, terdapat pori-pori dan memiliki inti ditengahnya, sedangkan pada daunnya berbentuk lonjong memiliki ujung yang runcing dan kedua tangkai daunnya berhadapan dilengkapi dengan pengait.

Akar bajakah diolah dengan metode infusa pada dosis 2%, akar bajakah ditimbang sebanyak 2 gram dan direbus dalam 100 ml air, kemudian diberikan kepada mencit secara oral selama 2 minggu. Penelitian ini menggunakan hewan uji coba berupa mencit jantan yang diaklimatisasi selama satu minggu agar dapat beradaptasi dengan lingkungan pemeliharaan yang baru. 16 ekor mencit jantan yang telah diaklimatisasi kemudian diinduksi aloksan 0,1 ml selama satu minggu, setelah masa pemberian aloksan kemudian dilanjutkan dengan pengecekan kadar glukosa darah mencit yang dipuaskan terlebih dahulu selama kurang lebih 3 jam untuk melihat kenaikan kadar glukosa darah. Pada hari ke-15 dilakukan pemeriksaan kadar kreatinin dan ureum sebelum diberi perlakuan dan dilanjutkan dengan pemberian infusa akar bajakah pada mencit diabetes. Pemberian perlakuan terhadap hewan uji coba ini dilakukan selama 2 minggu, diberikan 2 kali sehari pada pagi dan sore hari sebanyak

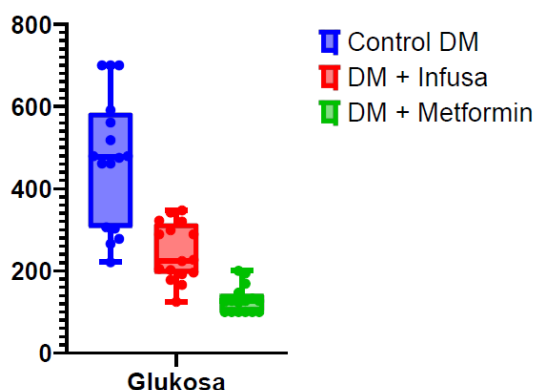
0,5 ml. Setelah masa pemberian perlakuan selesai kemudian pada hari ke-28 akan dilakukan pengambilan sampel darah mencit untuk dilakukan pemeriksaan kadar kreatinin dan ureum setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan fotometer.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji statistik secara univariat dan bivariat. Uji awal akan dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50 sampel, apabila data terdistribusi normal dengan nilai *P value* > 0,05 maka dapat dilanjutkan dengan uji *Dependent T-test* untuk menguji hubungan mencit diabetes sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

Penelitian ini sudah layak dengan komisi etik penelitian Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur memberikan *Ethical Clearance* pada tanggal 10 Januari 2025 dengan nomor DP.04.03/F.XLII.25/0008/2025.

HASIL DAN PEMBAHASAN

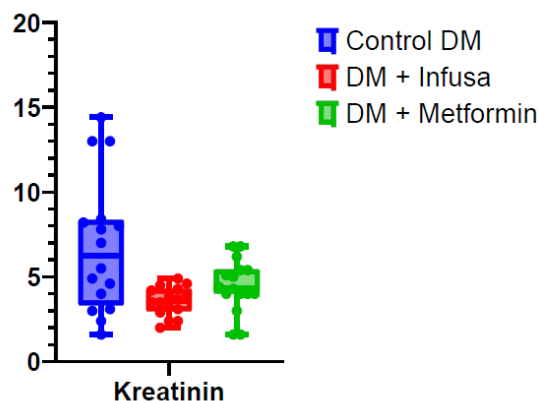
HASIL



Gambar 1. Grafik rata-rata kadar Glukosa

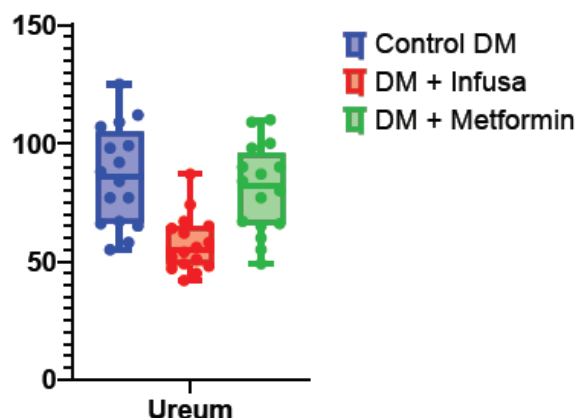
Pada gambar 1 menunjukkan nilai kadar rata-rata glukosa darah mencit diabetes pada kelompok kontrol dengan nilai rata-rata 468,7 mg/dl, pada kelompok mencit diabetes dengan pemberian infusa akar bajakah dengan nilai rata-rata 245,2 mg/dl dan pada kelompok dengan

pemberian metformin nilai rata-rata glukosa adalah 129,5 mg/dl.



Gambar 2. Grafik rata-rata kadar kreatinin

Pada gambar 2 menunjukkan nilai kadar rata-rata kreatinin sebelum pemberian infusa adalah 6,80 mg/dl setelah pemberian infusa adalah 3,56 mg/dl. Pada kelompok mencit diabetes dengan pemberian metformin nilai rata-rata kreatinin adalah 4,47 mg/dl.



Gambar 3. Grafik rata-rata kadar ureum

Pada gambar 3 menunjukkan nilai kadar rata-rata ureum sebelum pemberian infusa adalah 86,19 mg/dl setelah pemberian infusa adalah 57,56 mg/dl. Pada kelompok mencit diabetes dengan pemberian metformin nilai rata-rata kreatinin adalah 80,44 mg/dl.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji normalitas didapatkan hasil uji kreatinin sebelum yaitu 0,883 dan setelah diberi perlakuan adalah 0,401 sedangkan hasil uji ureum

sebelum yaitu 0,305 dan setelah diberi perlakuan adalah 0,255 dapat disimpulkan hasil uji normalitas dari data kedua kelompok menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dengan nilai signifikansi $P\text{ value} > 0,05$ maka dapat dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu *Dependent T-test*.

Tabel 1. Uji *Dependent T-test*

Perlakuan	Nilai P Kreatinin (sebelum dan sesudah)	Nilai P Ureum (sebelum dan sesudah)
Mencit diabetes dengan pemberian infusa akar bajakah	0,000	0,018

Berdasarkan hasil uji *Dependent T-test* diatas didapatkan hasil signifikansi kreatinin sebelum dan sesudah yaitu 0,000 dan hasil signifikansi ureum sebelum dan sesudah yaitu 0,018. sehingga dapat dinyatakan ada perbedaan yang signifikan antara pemberian infusa akar bajakah terhadap kadar kreatinin dan ureum pada mencit yang terindikasi diabetes dengan nilai signifikansi $P\text{ value} < 0,05$.

Nilai kadar rata-rata glukosa darah mencit diabetes sebelum diberi infusa adalah 468,7 mg/dl sedangkan nilai rata-rata setelah diberi infusa adalah 245,2 mg/dl. Nilai kadar rata-rata glukosa darah mencit diabetes yang diberi metformin sebagai kontrol pengobatan dengan obat paten adalah 129,5 mg/dl. Nilai kadar rata-rata kreatinin sebelum dan sesudah diberi infusa adalah 6,80 mg/dl menjadi 3,56 mg/dl sedangkan pada kelompok kontrol pengobatan dengan metformin yaitu 4,47 mg/dl. nilai kadar rata-rata ureum sebelum dan sesudah pemberian infusa akar bajakah adalah 86,19 mg/dl menjadi 57,56 mg/dl sedangkan pada kelompok kontrol pengobatan dengan metformin yaitu 80,44 mg/dl.

Penggunaan metformin sebagai terapi kontrol pengobatan menggunakan obat paten, obat ini merupakan obat yang biasa digunakan untuk membantu menurunkan kadar glukosa darah. Mekanisme kerja metformin dengan cara mengurangi jumlah produksi glukosa yang dihasilkan oleh hati serta meningkatkan

sensitivitas insulin dalam tubuh sehingga kadar glukosa dalam darah dapat terkontrol dengan lebih baik (Indarto et al., 2023), hal ini terbukti pada gambar 1 pada kelompok mencit diabetes dengan pemberian metformin sebagai kontrol pengobatan penurunan glukosa darah lebih efektif dengan rata-rata 129,5 mg/dl.

Penurunan kadar kreatinin dan ureum mencit yang diberi infusa akar bajakah lebih efektif disebabkan oleh pengaruh dari penggunaan herbal bajakah tersebut. Akar bajakah yang memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid dan triterpenoid yang memiliki aktivitas antioksidan. Sesuai dengan penelitian Mointi et al., (2023) menggunakan daun matoa dengan dosis 300 mg/kg BB yang lebih efektif terhadap penurunan kadar kreatinin dan ureum yang mendekati nilai normal dengan nilai signifikansi $P < 0,05$ karena memiliki senyawa metabolit sekunder diantaranya yaitu alkaloid dan flavonoid. Kandungan flavonoid memiliki sifat protektif terhadap kerusakan dan dapat meregenerasi sel β pankreas yang rusak serta dapat meningkatkan sensitivitas insulin, senyawa ini juga dapat mendonorkan elektron hidrogennya ke *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang mengakibatkan molekul ROS menjadi stabil. Efek hipoglikemik dari senyawa flavonoid ini yaitu dengan mengurangi penyerapan glukosa melalui penghambatan GLUT 2. Alkaloid merupakan senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan dan antidiabetik, bekerja dengan cara meningkatkan GLUT 4 dan glukokinase yang dapat mempercepat proses glukogenesis yang dapat membantu dalam mengendalikan kelebihan glukosa, sehingga dengan terkendalinya kadar glukosa darah maka kadar kreatinin dan ureum juga akan menurun (Perdanawati et al., 2021). Senyawa alkaloid juga memiliki kemampuan untuk memperbaiki sel β pankreas yang rusak dan merangsang saraf simpatik yang berefek meningkatkan sekresi insulin. Senyawa triterpenoid berperan sebagai antidiabetes dengan menstimulus sel β pankreas yang bergantung pada insulin untuk melindungi dari stres oksidatif serta berperan sebagai anti insulin resisten. Dari senyawa-senyawa ini

ketiganya memiliki sifat antioksidan yang berperan mencegah kerusakan sel β pankreas karena antioksidan dapat menetralkan radikal bebas sehingga mampu memperbaiki jaringan yang rusak serta dapat meningkatkan laju filtrasi di glomerulus ginjal untuk mengekskresikan kadar kreatinin dan ureum. Penggunaan tanaman yang kaya akan antioksidan dapat memperbaiki mekanisme biologis dalam tubuh dan mencegah terjadinya stress oksidatif (Azhar et al., 2022).

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh pada perlakuan sebelum dan sesudah pemberian infusa akar bajakah kalalawit (*Uncaria rhynchophylla*) terhadap mencit diabetes yang ditandai dengan penurunan kadar kreatinin dan ureum. Namun, penurunan kadar tersebut belum mencapai rentang nilai fisiologis normal sehingga efektivitasnya masih perlu ditinjau lebih lanjut. Bagi peneliti selanjutnya, dapat melakukan penelitian lanjutan dengan membandingkan dosis, konsentrasi dan durasi pemberian infusa akar bajakah kalalawit (*Uncaria rhynchophylla*) kepada mencit, sehingga dapat mengetahui dosis, konsentrasi dan durasi pemberian yang memiliki efek paling tinggi terhadap penurunan kreatinin dan ureum menjadi normal. Perlunya dilakukan uji toksisitas dan uji klinis pada infusa akar bajakah kalalawit (*Uncaria rhynchophylla*) untuk mengetahui potensi efek toksik yang mungkin ditimbulkan, sehingga didapatkan dosis yang efektif dan aman untuk digunakan oleh manusia.

DAFTAR PUSTAKA

Afifah, H., & Iskandar, Y. (2020). Review artikel: kandungan kimia dan aktivitas farmakologi akar kayu bajakah (*spatholobus littoralis* H). *Lambung Farmasi*, 13(1).

Azhar, R., Romdhoni, M. F., Karita, D., & Bahar, Y. (2022). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap Peningkatan Kadar Insulin Tikus Putih Model Diabetes Melitus Tipe 2 setelah Induksi STZ-NA. *Muhammadiyah Journal of Geriatric*, 3(2), 46. <https://doi.org/10.24853/mujg.3.2.46-53>

Azzahra, A., Farhani, N., Syahfitri, W., & Pasaribu, S. F.

(2022). Potensi Kandungan Flavonoid Dalam Kayu Bajakah Sebagai Antidiabetes. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 14345–14350. <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/4708>

Dewi, N. P. (2020). Uji Kualitatif dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Awar-Awar (*Ficus septica* Burm.f) dengan Metode Spektrofotometer UV-VIS. *Acta Holistica Pharmacia*, 2(1), 16–24.

IDF. (2021). International Diabetes Federation. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 102(2), 147–148. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2013.10.013>

Indarto, I., Widiyanto, A., & Atmojo, J. T. (2023). Efektivitas Metformin dalam Penurunan Kadar Glukosa pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe-2: Meta-Analisis. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 13(2), 621–630. <https://doi.org/10.32583/pskm.v13i2.852>

Irvan Rizki, N., Nur Hayat, A., Amalia, H., Rizalul Wakhid, M., Saputri, R., Ulil Abshar Abdalla, A., & Wijaya, A. (2023). Participatory Action Research: Pengorganisasian Masyarakat Dalam Mengurangi Penggunaan Obat Kimia Melalui Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (Studi Kasus Di Desa Sidorejo, Nganjuk). *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 65–71. <https://doi.org/10.30596/ihsan.v>

Mointi, N., Tandi, J., Utami, I. K., & Wirawan, W. (2023). Efek Ekstrak Daun Matoa Terhadap Kadar Kreatinin Dan Ureum Tikus Putih Jantan Diinduksi Streptozotocin. *Farmakologika Jurnal Farmasi*, 20(1), 31–44.

Nuratmini, P. N. (2019). GAMBARAN KADAR UREUM DAN KREATININ SERUM PADA PASIEN GKG SETELAH TERAPI HEMODIALISIS DI RSD MANGUSADA, KABUPATEN BADUNG. <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/2993/>

Perdanawati, A. L., Ratnaningtyas, N. I., & Hernayanti. (2021). Potensi Ekstrak Etil Asetat *Coprinus comatus* terhadap Kadar Ureum dan Kreatinin pada Tikus Putih Model Diabetes. *Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2021;3(3):132-141. ... : *Jurnal Ilmiah Biologi ...*, 3(2021), 96–104. <http://jos.unsoed.ac.id/index.php/bioe/article/view/4239> %0A<http://jos.unsoed.ac.id/index.php/bioe/article/download/4239/2927>

Rachmad, B., & Setyawati, R. (2023). Gambaran Kadar Kreatinin Dan Ureum Pada Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal Medical Laboratory*, 2(2), 37–45. <https://doi.org/10.57213/medlab.v2i2.194>

Tandi, J., Muttaqin, H. K., Handayani, K. R., Mulyani, S., & Patala, R. (2020). Uji Potensi Metabolit Sekunder Ekstrak Kulit Buah Petai (*Parkia speciosa* Hassk) terhadap Kadar Kreatinin dan Ureum Tikus Secara Spektrofotometri

UV-Vis: Potential Test of Secondary Metabolites Extract of Petai Fruit Peel (*Parkia speciosa* Hassk) on Creatin. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(2), 143–151.

Yulianto, S. (2017). Penggunaan Tanaman Herbal Untuk Kesehatan. *Jurnal Kebidanan Dan Kesehatan Tradisional*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.37341/jkkt.v2i1.37>

Yulion, R., Manik, F., & Ulandri, K. R. (2022). Edukasi Penggunaan Obat Konvensional dan Obat Tradisional Berbasis Kearifan Lokal di Desa Terusan Kecamatan Maro Sebo Ilir Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi. *Jurnal Inovasi Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 217–224.