P-ISSN : 2089 - 6484
E-ISSN : 2655 - 8157
JURNAL ILMIAH KESEHATAN
Vol 15 No 2 Bulan Juli 2026 | Page 315-322

PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI *(Psidium guajava* L.) DAN ESKTRAK DAUN SIRSAK *(Annona muricata* L.) DALAM PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA TIKUS JANTAN PUTIH YANG DIINDUKSI ALOKSAN

THE EFFECT OF A COMBINATION OF GUAVA LEAF EXTRACT (PSIDIUM GUAJAVA L.) AND SOURSOP LEAF EXTRACT (ANNONA MURICATA L.) IN LOWERING BLOOD SUGAR LEVELS IN ALLOXAN-INDUCED WHITE MALE RATS

Novita Saraya[1], Ade Maria Ulfa[2], Gusti Ayu Rai Saputri[3]
[1,2,3]Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati Bandar Lampung
Email Correspondence: novita12847@gmail.com

Abstract: The Effect of a Combination of Guava Leaf Extract (Psidium guajava L.) and Soursop Leaf Extract (Annona muricata L.) in Lowering Blood Sugar Levels in Alloxan-Induced White Male Rats. Diabetes mellitus is a chronic metabolic disease characterized by increased blood glucose levels, and is the leading cause of death globally. This study aims to analyze the effect of a combination of guava leaf extract (Psidium guajava L.) and soursop leaf extract (Annona muricata L.) on reducing blood sugar levels in alloxan-induced white male rats, and to determine the most effective combination dose. The method used is a laboratory experiment. This study used male Wistar rats divided into 6 groups, namely normal control, negative control (CMC-Na 0.5%), positive control (glibenclamide), and three treatment groups with varying doses of extract combinations (1:1, 1:2, and 2:1). Data were analyzed using one-way ANOVA and post hock tests. The results showed that the combination of guava leaf extract and soursop significantly reduced blood sugar levels ($p<0.05$). The results of the HSD combinationof 1:2 (250mg/kgBB:500mg/kgBB) and 2:1 (500mg/kgBB:250mg/kgBB) doses showed comparable effectiveness in lowering blood sugar levels. This study indicates that the combination of the two extracts has synergistic potential as a natural antidiabetic.
Keywords : Alloxan, antidiabetic, blood sugar levels, guava leaves, soursop leaves, white rats,

Abstrak: Pengaruh Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Biji *(Psidium Guajava* L.) Dan Esktrak Daun Sirsak *(Annona Muricata* L.) Dalam Penurunan Kadar Gula Darah Pada Tikus Jantan Putih Yang Diinduksi Aloksan. Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah, dan menjadi penyebab kematian tertinggi secara global. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap penurunan kadar gula darah pada tikus jantan putih yang diinduksi aloksan, serta mengetahui dosis kombinasi yang paling efektif. Metode yang digunakan adalah eksperimental laboratorik. Penelitian ini menggunakan tikus jantan galur Wistar yang dibagi ke dalam 6 kelompok, yaitu kontrol normal, kontrol negatif (CMC-Na 0,5%), kontrol positif (glibenklamid), dan tiga kelompok perlakuan dengan variasi dosis kombinasi ekstrak (1:1, 1:2, dan 2:1). Data dianalisis menggunakan ANOVA satu arah dan uji lanjut *post hock test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun jambu biji dan sirsak secara signifikan menurunkan kadar gula darah ($p<0,05$). Hasil HSD kombinasi dosis 1:2 (250mg/kgBB:500mg/kgBB) dan 2:1 (500mg/kgBB:250mg/kgBB) memiliki efektivitas sebanding dalam menurunkan kadar gula darah. Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi kedua ekstrak memiliki potensi sinergis sebagai antidiabetik alami.
Kata Kunci : Aloksan, antidiabetik, daun jambu biji, daun sirsak, kadar gula darah, tikus putih

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) ialah sebuah keluhan sakit kronis yang jadi sebab adanya kematian terbesar di dunia. DM bisa timbul akibat minimnya kegiatan fisik serta asupan makanan yang

P-ISSN : 2089 - 6484
E-ISSN : 2655 - 8157
JURNAL ILMIAH KESEHATAN
Vol 15 No 2 Bulan Juli 2026 | Page 315-322

berlebihan, yang berujung pada peningkatan kadar glukosa dalam tubuh. (Widiyoga *et al*., 2020)**.** DM digolongkan jadi 3 yakni, DM tipe 1, 2 dan Gestasional (Monica & Kurnia, 2019). *International Diabetes Federation* (IDF), menjabarkan bahwasannya saat 2021 penderitanya mencapai 537 juta orang dimana prevalensi tertinggi berada pada usia 20-79 tahun. Banyaknya kasus DM disinyalir akan melonjak naik jadi 643 juta kasus di 2030 dan 783 juta kasus saat 2045.

Indonesia berada pada urutan kelima, dengan prevalensi DM sebesar 10,6% (IDF, 2021) dengan jumlah kasus sebesar 19,47 juta. Tingginya prevalensi ini menunjakkan bahwasanya masih diperlukan terapi yang efektif dengan efek samping yang kecil pada penderita penyakit DM. Obat Antidiabetik Oral (OAO) telah terbukti punya banyak efek samping yang cukup serius, seperti hipoglikemia, toksisitas hati, dan asidosis laktat. Sehingga pengobatan dengan obat bahan alam lebih banyak diminati karena punya efek samping yang lebih kecil.

Pemanfaatan herbal dalam pengobatan punya sejumlah manfaat antara lain seperti biaya yang terjangkau dibandingkan dengan obat berbahan kimia, serta punya resiko efek sampingnya minim dianggap alamiah (Verma *et al*., 2018). *Word Health Organization* (WHO) merekomendasikan penggunaan obat bahan alam dalam menjaga kesehatan masyarakat, baik mulai dari mencegahnya hingga mengobati penyakit, terkhususnya penyakit kronis seperti diabetes melitus (Suhariyanti *et al*., 2021).

Contoh tanaman yang dapat berpotensi meminimalisir kadar gula darah ialah daun jambu biji yang telah dibuktikan punya senyawa kimia yang baik untuk kesehatan. Beberapa kajian mencerminkan kandungan kimianya yang ada di daun jambu biji dan punya efek sebagai anti-diabetes yakni seperti Alkaloid, flavonoid, saponin, polifenol, dan tanin (Yanuarty *et al*., 2021). Kajian sebelumnya, mencerminkan ada beberapa pemberian dosis yang teroptimal pada ekstrak daun jambu biji yakni pada dosis 200mg/kgBB pada kajian (Susanti Abdulkadir *et al*., 2024), 250mg/kgBB kajian (Yanuarty *et al.*, 2021), dan 300mg/kgBB (Ajeng Listyani *et al*., 2022) dari beberapa peneliti sebelumnya terbukti bahwasanya ekstrak daun jambu bijinya bisa meminimalisir kadar gula darah.

Selain itu, Daun sirsak juga bisa mengurangi kadar gula darahnya, sebab di dalamnya punya zat hasil metabolisme sekundernya misalnya bioflavonoidnya, alkaloid, saponin, dan polifenolnya (Kusuma, 2021). Senyawa flavonoid yang terkandung didalam daun sirsak ini punya peran penting dalam pencegahan penyakit DM dan komplikasinya. Karena mekanisme senyawa flavonoid meliputi penghambatan penyerapan glukosa, stimulasi pelepasan insulin, peningkatan toleransi glukosa, peningkatan pemanfaatan glukosa oleh jaringan perifer, serta aturan enzim pada metabolismenya pada karbohidratnya (Hasanah *et al*., 2016). Pada kajian sebelumnya daun sirsak (*Annona muricata* L.) telah dibuktikan punya aktivitas antidiabetes pada dosis pemberian 400 mg/kgBB (Opara *et al*., 2021) dan 750 mg/kgBB pada mencit (Wijayanti *et al*., 2023) ialah dosis yang teroptimal guna mengurangi kadar gula darah.

Berdasarkan uraian diatas terdapat berbagai kajian yang memakai bahan alam yakni daun jambu biji serta daun sirsak secara tunggal yang punya potensi atas turunnya kadar gula darahnya di tikus. Namun belum ada yang menjalankan kajian terkait kombinasi dari ekstrak daun jambu biji dan sirsak guna mengurangi kadar gula darah di tikus yang diinduksikan lewat aloksan. Menurut Purwitasari (2017) kombinasi beberapa bahan alam dapat meningkatkan efektivitas pengobatan karena senyawa-senyawa yang terkandung di dalamnya akan bekerja secara sinergis dan saling melengkapi, sehingga menghasilkan efek terapi yang optimal dan efek samping yang minimal. Mengacu pada fenomena dan latar belakangnya, menjadikan penulis menginginkan guna menjalani kajian mengenai "Pengaruh kombinasi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dalam penurunan kadar gula darah pada tikus jantan putih yang diinduksi dengan aloksan.

METODE

P-ISSN : 2089 - 6484
E-ISSN : 2655 - 8157
JURNAL ILMIAH KESEHATAN
Vol 15 No 2 Bulan Juli 2026 | Page 315-322

Penelitian eksperimental ini dilakukan Maret 2025 menggunakan 36 ekor tikus putih jantan galur Wistar (150–200g, umur 2–3 bulan). Sampel dibagi menjadi 6 kelompok: kontrol normal, kontrol negatif (CMC-Na 0,5%), kontrol positif (glibenklamid), serta tiga kelompok perlakuan kombinasi ekstrak daun jambu biji dan sirsak (rasio 1:1, 1:2, 2:1). Daun jambu biji dan sirsak diekstraksi dengan metode maserasi etanol 96%. Diabetes diinduksi menggunakan aloksan 150 mg/kgBB intraperitoneal, dan tikus dengan glukosa darah >200 mg/dL dijadikan hewan uji. Perlakuan diberikan 14 hari, kadar glukosa darah diukur dengan metodeglucose oxidase-peroxidase. Data dianalisis dengan ANOVA satu arah dan uji lanjut Tukey, signifikan bila $p<0,05$.

HASIL

Tabel 1: Hasil Rendemen

Sampel	Bobot Simplisia (gram)	Volume Pelarut	Bobot Ekstrak (gram)	Rendemen (%)
Daun Jambu Biji	500	5 Liter	89,634	**17,92**
Daun Sirsak	500	5 Liter	102,914	**20,58**

Hasil rendemen yang diperoleh dari proses ekstraksi pada daun jambu biji adalah 17,92% dan pada daun sirsak 20,58%. Perolehan hasil rendemen tersebut telah memenuhi syarat rendemen ekstrak kental simplisia yaitu tidak kurang dari 10% menurut (Farmakope Herbal Indonesia, 2017).

Tabel 2: Hasil Uji Bebas Etanol

Ekstrak	Prosedur	Hasil
Daun Jambu Biji	Asam asetat 1ml + Asam sulfat 1ml, dipanaskan	Tidak tercium bau eter
Daun Sirsak	Asam asetat 1ml + Asam sulfat 1ml, dipanaskan	Tidak tercium bau eter

Hasil uji bebas etanol ekstrak daun jambu biji dan ekstrak daun sirsak menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu biji dan ekstrak daun sirsak tidak mengandung etanol yang dibuktikan bahwa tidak adanya bau eter.

Tabel 3: Hasil Fitokimia

Ekstrak	Senyawa Metabolit	Hasil
Daun Jambu Biji	Alkaloid	+
	Flavonoid	+
	Tanin	+
	Saponin	+
Daun Sirsak	Alkaloid	+
	Flavonoid	+
	Tanin	+
	Saponin	+

Keterangan : (+) Positif terdapat senyawa metabolit sekunder

Pada hasil uji fitokimia pada daun jambu biji (*Psisidium guajava* L.) dan daun sirsak (Anona muricata L.) yang dapat dilihat dari keterangannya mendapatkan hasil bahwa daun jambu biji dan daun sirsak positif mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan juga saponin.

P-ISSN : 2089 - 6484
E-ISSN : 2655 - 8157
JURNAL ILMIAH KESEHATAN
Vol 15 No 2 Bulan Juli 2026 | Page 315-322

Tabel 4: Hasil Penurunan Kadar Gula Darah

Kelompok Tikus	Rata - rata Perubahan KGD (mg/dL)					
	Sebelum Induksi	Setelah Induksi	H5	H10	H15	Penurunan KGD
Normal	88,00	106,00	91,80	92,00	104,00	2,00
Positif	76,50	197,83	131,83	111,00	67,33	130,50
Negatif	86,00	204,83	175,00	185,00	197,33	7,50
1:1	85,00	190,00	156,50	132,67	116,00	74,00
1:2	95,67	179,00	143,17	121,00	96,00	83,00
2:1	82,67	200,67	182,67	129,17	87,33	113,33

Berdasarkan hasil rata-rata penurunan kadar gula darah selama 15 hari menunjukkan bahwa kombinasi daun jambu biji dan daun sirsak memiliki potensi menurunkan kadar gula darah pada kombinasi 2:1 yang hampir mendekati kelompok positif.

Tabel 5: Hasil Uji *One Way* Anova

Pengukuran KGD	Hasil *Sig.*
Sebelum	.026
Sesudah Aloksan	.000
H5	.000
H10	.000
H15	.000

Hasil menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar gula darah yang signifikan antar kelompok pada semua waktu pengamatan, dengan nilai *sig* <0,05

Tabel 6: Hasil Uji *Tukey* HSD

Dependent Variable	Kelompok Tikus (I)	Kelompok Tikus (J)	*Sig*
Penurunan kadar gula darah H15	Normal	Positif	,000
		Negatif	,000
		1:1	,102
		1:2	,474
		2:1	,009
	Positif	Normal	,000
		Negatif	,000
		1:1	,000
		1:2	,000
		2:1	,001
	Negatif	Normal	,000
		Positif	,000
		1:1	,000
		1:2	,000
		2:1	,000
	1:1	Normal	,102
		Positif	,000
		Negatif	,000
		1:2	,001
		2:1	,000
	1:2	Normal	,474
		Positif	,000
		Negatif	,000
		1:1	,001

P-ISSN : 2089 - 6484
E-ISSN : 2655 - 8157
JURNAL ILMIAH KESEHATAN
Vol 15 No 2 Bulan Juli 2026 | Page 315-322

		2:1	,336
	2:1	Normal	,009
		Positif	,001
		Negatif	,000
		1:1	,000
		1:2	,336

Hasil Uji HSD menunjukkan bahwa pada kombinasi dosis tertentu seperti KU2 (rasio 1:2), dan KU3 (rasio 2:1) tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelomppok perlakuan dengan nilai signifikansi sebesar 0,336 (p>0,05).

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak etanol daun jambu biji (Psidium guajava L.) dan daun sirsak (Annona muricata L.) memiliki efektivitas dalam menurunkan kadar gula darah tikus jantan putih yang diinduksi aloksan. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan etanol 96% menghasilkan rendemen 17,92% untuk daun jambu biji dan 20,58% untuk daun sirsak. Uji fitokimia mengonfirmasi adanya kandungan flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin yang diketahui memiliki aktivitas antidiabetes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah induksi aloksan, seluruh kelompok tikus mengalami hiperglikemia kecuali kelompok normal, dengan peningkatan kadar gula darah yang signifikan. Pemberian kombinasi ekstrak pada berbagai rasio (1:1, 1:2, dan 2:1) selama 15 hari mampu menurunkan kadar gula darah secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol negatif (Na- CMC 0,5%). Penurunan paling optimal ditunjukkan pada kombinasi 2:1 yang hasilnya mendekati efektivitas kontrol positif (glibenklamid).

Statistical analysis menggunakan uji ANOVA satu arah menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan dalam kadar gula darah antar kelompok perlakuan, terutama setelah perlakuan pada hari ke-5, ke-10, dan ke-15. Uji post-hoc Tukey-HSD menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun jambu biji dan daun sirsak memiliki pengaruh signifikan dalam menurunkan kadar gula darah dibandingkan dengan kontrol negatif. Meskipun perbedaan antara dosis 1:2 dan 2:1 tidak signifikan secara statistik, keduanya sama efektif dalam menurunkan kadar gula darah.

Skrining fitokimia mengungkapkan bahwa kedua ekstrak mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin, yang berkontribusi pada aktivitas antidiabetes mereka. Flavonoid diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang dapat melindungi sel-sel pankreas dari kerusakan, sementara alkaloid dapat merangsang penyerapan glukosa dan mengurangi resistensi insulin. Tanin dan saponin berperan dalam mengurangi penyerapan karbohidrat dan merangsang sekresi insulin.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun jambu biji dan daun sirsak efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada tikus yang diinduksi aloksan, dengan dosis 2:1 memberikan hasil yang paling mendekati normal. Penurunan kadar gula darah ini disebabkan oleh senyawa aktif yang terkandung dalam kedua ekstrak, yang menunjukkan potensi sebagai alternatif terapi diabetes.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak daun jambu biji (Psidium guajava L.) dan daun sirsak (Annona muricata L.) terbukti memiliki efek signifikan dalam menurunkan kadar gula darah pada tikus jantan putih yang diinduksi aloksan. Terdapat perbedaan kadar gula darah yang bermakna antar kelompok perlakuan (p<0,05), yang menunjukkan efektivitas

kombinasi ekstrak tersebut. Namun, hasil uji Tukey HSD memperlihatkan bahwa kombinasi dengan rasio 1:2 maupun 2:1 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan (p>0,05), sehingga keduanya dapat dianggap sama-sama efektif dalam menurunkan kadar gula darah.

SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengevaluasi pemberian kombinasi ekstrak rasio 1:1 dalam jangka waktu lebih lama, dapat dilakukan uji toksisitas atau efek samping jangka panjang dari perlakuan kombinasi untuk memastikan keamanan penggunaannya, dan melakukan analisis histopatologi untuk melihat kerusakan dan regenerasi sel beta pankreas secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

Afifah, H. N. (2016). Mengenal Jenis-Jenis Insulin Terbaru untuk Pengobatan Diabetes. *Journal Farmasetika*, *1*(4), 1–4. http://jurnal.unpad.ac.id/farmasetika/article/view/10367

Ahid Jahidin, L., Fitriani, L., & Wahab, M. (2019). Pengaruh Terapi Minum Air Putih Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS) Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. *Bina Generasi: Jurnal Kesehatan*, *11*(1), 87–98. https://doi.org/10.35907/jksbg.v11i1.139

Ajeng Listyani, T., Alisi, R., & Wardani, T. (2022). Ethanol Extract Guava Leaves (Psidium Guajava) Give Antidiabetic Effect On Male Mice With Alloxan Induction. *Proceeding of International Conference on Science, Health, And Technology*, 443–450. https://doi.org/10.47701/icohetech.v3i1.2190

Aji, A., Bahri, S., & Tantalia, T. (2018). Pengaruh Waktu Ekstraksi Dan Konsentrasi HCl Untuk Pembuatan Pektin Dari Kulit Jeruk Bali (Citrus maxima). *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, *6*(1), 33. https://doi.org/10.29103/jtku.v6i1.467

Amir, A., & Elliyanti, A. (2020). Perbedaan Karakteristik Janin Pada Tikus Putih (Rattus Norvegicus) Bunting Yang Diberi Dosis Bertingkat Timbal Asetat. *Healthy Tadulako Journal*, *6*(3), 1–95.

Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*, *6*(1), 21–29. https://doi.org/10.31629/zarah.v6i1.313

Arjun Kafle, S., Mohapatra, S., & C. M. (2018). A Review on Medicinal Properties of Psidium Guajava. *Journal of Medicinal Plants Studies*, *6*(4), 44–47.

Asma, A., Rohman, A., Santosa, D., Rafi, M., Aminah, N. S., Insanu, M., & Irnawati, I. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total dan Fenolik Total Ekstrak Sidaguri (Sida rhombifolia L.). *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*, *10*(2), 634–643. https://doi.org/10.22146/jfps.4955

Cahyaningsih, E., Sandhi, P. K., & Santoso, P. (2019). Skrining Fitokimia Dan Uji (Clitoria ternatea L.) Dengan Metode Spektrofotometeri UV-Vis. *Ilmiah Medicamento*, *5*(1), 2356–4818.

Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (Ziziphus mauritiana L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, *7*(4), 551–560.

Damayanti, A., Kusuma, I. Y., & Febrina, D. (2023). Kombinasi Ekstrak Etanol Mesokarp Semangka (Citrullus lanatus (Thunb.)) dan Bawang Putih (Allium sativum L.) terhadap Kadar Glukosa Darah dengan Metode GOD-PAP pada Tikus Diabetes. *Pharmacy Genius*, *02*(01), 60–73.

Dionysius, A. A., Wibawa, K. W., Dewi, L. V. I., Agung, R., & Samsumaharto. (2017). Antihiperglikemik Kombinasi Minyak Biji Mahoni (Swietenia mahogani (L.) Jacq-Glibenklamid pada Tikus Diinduksi Aloksan. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, *15*(1), 102–108.

Dipiro, J. T., DiPiro, C. V., Schwinghammer, T. L., & Wells, B. G. (2020). *Pharmacotherapy Handbook* (9th ed.). McGraw-Hill.

Fadel, M. N., & Besan, E. J. (2021). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Sirsak (Annona Muricata L.) Pada Mencit Yang Diinduksi Aloksan. *Indonesia Jurnal Farmasi*, *5*(2), 1. https://doi.org/10.26751/ijf.v5i2.1170

Fatimah, S., Arisandi, D., & Sismawati, S. (2019). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Buah Sirsak (Annona muricata L.) Pada Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL) Tikus Putih (Rattus norvegicus) Hiperkolesterolemia. *Biomedika*, *12*(2), 167–174. https://doi.org/10.31001/biomedika.v12i2.637

Febrina, M. (2019). Pengaruh Pemberian Infusa Daun Kersen (Muntingia calabura L.) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Putih (Mus musculus) yang Diberi Beban Glukosa. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, *8*(2), 60–66. https://doi.org/10.51887/jpfi.v8i2.783

Fiana, N., & Oktaria, D. (2016). Pengaruh Kandungan Saponin dalam Daging Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Majority*, *5*(4), 128–132.

Fitriani, D. (2020). Uji Aktivitas Analgesik Tunggal Dan Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (Psidium guajava L) Dan Daun Sirsak (Annona muricata L) Pada Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Asam Asetat. *Skripsi, Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Citra Bangsa*.

Friskilla, Y., & Rahmawati, R. (2018). Pengembangan Minuman Teh Hitam Dengan Daun Kelor (Moringa Oleifera L) Sebagai Minuman Menyegarkan. *Jurnal Industri Kreatif Dan Kewirausahaan*, *1*(1), 23–32. https://doi.org/10.36441/kewirausahaan.v1i1.53

Gavamukulya, Y., Wamunyokoli, F., & El-Shemy, H. A. (2017). Annona muricata: Is the natural therapy to most disease conditions including cancer growing in our backyard? A systematic review of its research history and future prospects. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, *10*(9), 835–848. https://doi.org/10.1016/j.apjtm.2017.08.009

Hadi, K., & Permatasari, I. (2019). Uji fitokimia kersen (Muntingia calabura L.) dan pemanfaatannya sebagai alternatif penyembuhan luka. *Prosiding SainsTeKes*, 22–31.

Hasanah, R. U. R., Sundhani, E., & Nurulita, N. A. (2016). Effect of ethanolic extract of Annona muricata L. seeds powder to decrease blood glucose level of wistar male rats with Glucose Preload. *Journal 1st International Conference on Medicine and Health Sciences*, *0*(0), 112–115. http://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/3907/3005

Hasim, H., Faridah, D. N., Safithri, M., Husnawati, H., Setiyono, A., & Manshur, H. A. (2020). Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa pada Tikus yang Diinduksi Aloksan dari Ekstrak Air Angkak, Bekatul, dan Kombinasinya. *Warta Industri Hasil Pertanian*, *37*(2), 172. https://doi.org/10.32765/wartaihp.v37i2.5460

P-ISSN : 2089 - 6484
E-ISSN : 2655 - 8157
JURNAL ILMIAH KESEHATAN
Vol 15 No 2 Bulan Juli 2026 | Page 315-322

Hasnaeni, W., & Wisdawati, S. U. (2019). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (Lunasia amara Blanco). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 5(2), 175–182. https://doi.org/10.22487/j24428744.2019.v5.i2.13149

Herlina, H. (2018). Antidiabetic Activity Test of Ethanolic Seri Leave's (Muntingia Calabura L.) Extract in Male Rats Induced by Alloxan. *Science and Technology Indonesia*, *3*(1), 7–13. https://doi.org/10.26554/sti.2018.3.1.7-13

Ighodaro, O. M., Adeosun, A. M., & Akinloye, O. A. (2017). Alloxan-induced diabetes, a common model for evaluating the glycemic-control potential of therapeutic compounds and plants extracts in experimental studies. *Medicina*, *53*(6), 365–374. https://doi.org/10.1016/j.medici.2018.02.001

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

Jannah, R., Setiasih, N. L. E., & Suastika, P. (2018). Histopathological of Diabetes Mellitus White Rat Testicle After Given Moringa Leaf Extract. *Buletin Veteriner Udayana*, *10*(2), 176. https://doi.org/10.24843/bulvet.2018.v10.i02.p11

Junejo, J. A., Zaman, K., Ali, M., & Rudrapal, M. (2020). New flavonoid with antidiabetic and antioxidant potential from Tetrastigma angustifolia (Roxb.) Deb leaves. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, *56*, 1–15. https://doi.org/10.1590/S2175-97902019000418806

Kifle, Z. D., Abdelwuhab, M., Melak, A. D., Genet, G., Meseret, T., & Adugna, M. (2022). Pharmacological evaluation of medicinal plants with antidiabetic activities in Ethiopia: A review. *Metabolism Open*, *13*, 100174. https://doi.org/10.1016/j.metop.2022.100174

Klau, M. L. C., Indriarini, D., & Nurina, R. L. (2021). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum Sanctum L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli Secara in Vitro. *Cendana Medical Journal*, *9*(1), 102–111. https://doi.org/10.35508/cmj.v9i1.4942

Kusuma, G. P. O. R. (2021). Antihyperglycemic Test of Ethanol Extract of Soursop Leaf (Annona muricata L.) on Blood Sugar Levels of Male Mouse (Mus musculus) Induced by Glucose. *Jurnal Natur Indonesia*, *19*(1), 1. https://doi.org/10.31258/jnat.19.1.1-5

Latuhihin, Y. G., Watuguly, T., Kakisina, P., & Kustarini Samsuria, I. (2020). Potential of Binahong (Anredera cordifolia [Tenore] Steen) in Reducing TNF-α Expression on Regeneration of Pancreas β Cells on White Rats (Rattus norvegicus) Diabetes Mellitus Models. *Journal of Biosciences and Medicines*, *08*(06), 37–49. https://doi.org/10.4236/jbm.2020.86004

Lubis, R. F., & Kanzanabilla, R. (2021). Latihan Senam Dapat Menurunkan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, Dan Informatika Kesehatan*, *1*(3), 177. https://doi.org/10.51181/bikfokes.v1i3.4649