

Potensi Jamu Pahitan sebagai Agen Antidiabetes

Possible use of Jamu Pahitan as Antidiabetic Agent

Nursalinda Kusumawati^{1,2*}, Ganea Qorry Aina^{1,2}, Syarifah Asmawati¹, Rivan Firdaus²

¹Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur

² Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur

Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

Article Info:

Received: 27-01-2026

Revised: 01-03-2026

Accepted: 30-03-2026

✉ * E-mail: nursalinda17@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a chronic metabolic disease characterized by hyperglycemia caused by impaired insulin secretion, insulin action, or both. Long-term use of antidiabetic pharmacological therapy carries a risk of side effects, thus necessitating herbal-based alternatives. Jamu pahitan is a traditional polyherbal preparation with potential as an antidiabetic agent. This study aims to evaluate the potential of jamu pahitan extract to reduce blood glucose levels in diabetic mice using in vivo true experimental design. Jamu pahitan extract was administered in three doses: 200, 400, and 600 mg/kg body weight. The results showed reductions in blood glucose levels of 8.76%, 49.71%, and 77.67%, respectively. The positive control group, treated with glibenclamide, showed a reduction in blood glucose levels of 77.90%. Based on these results, the 600 mg/kg body weight dose of jamu pahitan extract possesses antidiabetic potential comparable to the positive control and possibility for further development as an alternative herbal therapy for diabetes mellitus.

Keywords: jamu pahitan, antidiabetic, diabetes mellitus

ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Penggunaan terapi farmakologi antidiabetes dalam jangka panjang berisiko menimbulkan efek samping, sehingga diperlukan alternatif berbasis herbal. Jamu pahitan merupakan sediaan polih herbal tradisional yang berpotensi sebagai agen antidiabetes. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi ekstrak jamu pahitan dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit diabetes secara *in vivo* menggunakan *true experimental design*. Ekstrak jamu pahitan diberikan dalam tiga dosis, yaitu 200, 400, dan 600 mg/kgBB. Hasil penelitian menunjukkan penurunan kadar glukosa darah berturut-turut sebesar 8,76%; 49,71%; dan 77,67%. Kontrol positif menggunakan glibenklamid menunjukkan penurunan kadar glukosa darah sebesar 77,90%. Berdasarkan hasil tersebut, ekstrak jamu pahitan dosis 600 mg/kgBB memiliki potensi antidiabetes yang mendekati kontrol positif dan berpotensi dikembangkan sebagai terapi herbal alternatif diabetes melitus.

Kata Kunci: jamu pahitan, antidiabetes, diabetes melitus

1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan gangguan metabolisme kronik yang disebabkan tingginya kadar glukosa darah akibat produksi hormon insulin yang berkurang atau resistensi insulin.(1) Insulin diproduksi oleh sel β pankreas. Kekurangan insulin atau ketidakmampuan sel untuk meresponsnya, menyebabkan tingginya kadar glukosa darah (hiperglikemia).(2) Jumlah penderita diabetes melitus meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data International Diabetes Federation (IDF), jumlah penderita diabetes melitus di dunia mencapai 588,7 juta jiwa dan jumlah ini diprediksi akan terus meningkat hingga 45% sekitar 852,5 juta jiwa di tahun 2050. Indonesia berada di peringkat ke-5 di dunia pada tahun 2024 dengan 20,4 juta jiwa penderita diabetes melitus dan diperkirakan akan berada di peringkat ke-5 di tahun 2050 dengan 28,6 juta jiwa penderita diabetes melitus.(1) Kasus diabetes melitus yang terus meningkat menandakan keadaan darurat kesehatan global yang paling berkembang cepat sehingga membutuhkan upaya pengobatan.

Diabetes melitus dapat diobati dengan antidiabetes oral konvensional. Obat-obat ini terutama memperbaiki sekresi insulin oleh sel β pankreas dan memperbaiki resistensi insulin di jaringan perifer. Namun penggunaan antidiabetes oral konvensional dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan efek samping.(3) Tingginya jumlah penderita diabetes melitus di Indonesia telah mendorong upaya dilakukannya pengembangan obat antidiabetes, salah satunya berasal dari tumbuhan yang digunakan sebagai obat herbal.(4) Kombinasi berbagai tumbuhan (poliherbal) dalam rasio tertentu dapat memberikan efek terapi yang lebih optimal dibandingkan dengan tanaman tunggal karena jumlah kandungan metabolit di dalamnya lebih banyak. Pemanfaatan obat poliherbal untuk pengobatan diabetes melitus semakin sering dilakukan untuk meminimalkan efek samping dari pemakaian antidiabetes oral konvensional.(5)

Jamu pahitan merupakan jamu poliherbal dengan bahan dasar sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) yang kaya akan alkaloid dan menyebabkan jamu ini rasanya pahit sehingga diberi nama jamu pahitan.(6) Beberapa tanaman yang dapat dijadikan sebagai formulasi jamu pahitan antidiabetes yaitu daun sambiloto, brotowali, kumis kucing, daun salam, meniran, dan rimpang temulawak.(7-9) Herba sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) merupakan salah satu bahan obat tradisional yang paling banyak dipakai di Indonesia.(10) Daun sambiloto memiliki kandungan andrografolid, orthosiphon glukosa, minyak atsiri, saponin, polifenol, flavonoid, dan saponin.(11) Hasil penelitian secara *in vivo* menunjukkan bahwa ekstrak sambiloto, yang memiliki kandungan senyawa andrografolid yang berpotensi sebagai agen antihyperglykemik.(12) Dosis yang paling efektif menurunkan kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*) jantan adalah ekstrak etanol daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) dosis 400 mg/kgBB dengan persentase penurunan KGD sebesar 29,06%.(13)

Daun brotowali (*Tinospora crispa*) memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, dan triterpenoid.(14) Ekstrak daun brotowali dosis 600 mg/kgBB memberikan efek penurunan kadar glukosa darah sebanyak 35,2% yang mendekati kelompok positif menggunakan obat oral hiperglikemia.(15) Pada penelitian lain juga diketahui dosis optimal ekstrak daun brotowali dapat menurunkan KGD pada mencit hingga 89,3 mg/dL.(16) Selanjutnya daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) juga diketahui mengandung monoterpen, diterpen, triterpen, saponin, flavonoid, dan minyak atsiri yang memberikan efek penurunan kadar glukosa darah pada mencit diabetes.(17) Senyawa saponin dan flavonoid memiliki efek signifikan dalam penurunan kadar glukosa darah pada mencit.(18)

Kemudian pada ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) disebutkan mengandung senyawa flavonoid, fenolik, saponin, terpenoid, alkaloid, glikosida, seskiterpen, lakton, minyak atsiri, dan tanin.(19) Pada daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) mengandung sejumlah senyawa berupa flavonoid, filantin, hipofilantin, damar, dan tanin.(20) Pemberian ekstrak daun meniran dengan dosis 5,0 mg/kgBB/hari dapat memperbaiki kerusakan sel- β pankreas sehingga dapat menurunkan kadar glukosa secara signifikan.(21) Rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) juga memiliki khasiat sebagai antidiabetes, antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, dan antidiabetes. Hasil uji skrining fitokimia rimpang temulawak mengandung senyawa triterpenoid, alkaloid, flavonoid, dan tanin.(22) Dosis 17,5 mg/kgBB rimpang temulawak mampu menurunkan kadar glukosa darah pada tikus sebesar 47% dari 252,05 mg/dL menjadi 109,83 mg/dL.(23)

Jamu saintifik dengan komposisi sambiloto, kulit kayu manis, daun salam, temulawak, kunyit, dan meniran menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan dengan antidiabetes oral konvensional terhadap kadar gula darah sewaktu dan HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2.(24) Jamu pahitan dengan bahan utama sambiloto, batang brotowali, daun kumis kucing, daun pepaya, dan rimpang temu ireng menunjukkan aktivitas penyerapan glukosa sebesar 76,59-92,59% dari kontrol positif glibenklamid.(25) Penelitian ini memodifikasi komposisi jamu pahitan sesuai dengan ramuan empiris setempat.

2. METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian *in vivo true experimental pretest-posttest control group design* menggunakan hewan uji mencit *Mus musculus*. Ekstrak jamu pahitan dibuat menjadi 3 dosis yaitu 200, 400, dan 600 mg/kgBB yang akan diberikan pada *Mus musculus* diabetes. Ketiga dosis ekstrak jamu pahitan tersebut akan dibandingkan dengan kontrol positif menggunakan obat oral Glibenklamid dan kontrol negatif menggunakan Na-CMC. Pengukuran kadar glukosa dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan yaitu pada hari ke-0, 5, 10, dan 15.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital (Analytical balance FA-3S, 0.001 g, max 200 g), beaker, kertas saring, rotary evaporator (Merk B-100 RE-1000HN), water bath (Memmert), sonde, glukometer (EasyTouch). Sedangkan bahan yang diperlukan adalah simplisia daun sambiloto, batang brotowali, daun kumis kucing, daun salam, daun meniran, rimpang temulawak, etanol 96%, DMSO, aquadest, Na-CMC 0,5%, aloksan, reagen kontrol, dan glibenklamid.

Pembuatan Ekstrak Jamu Pahitan

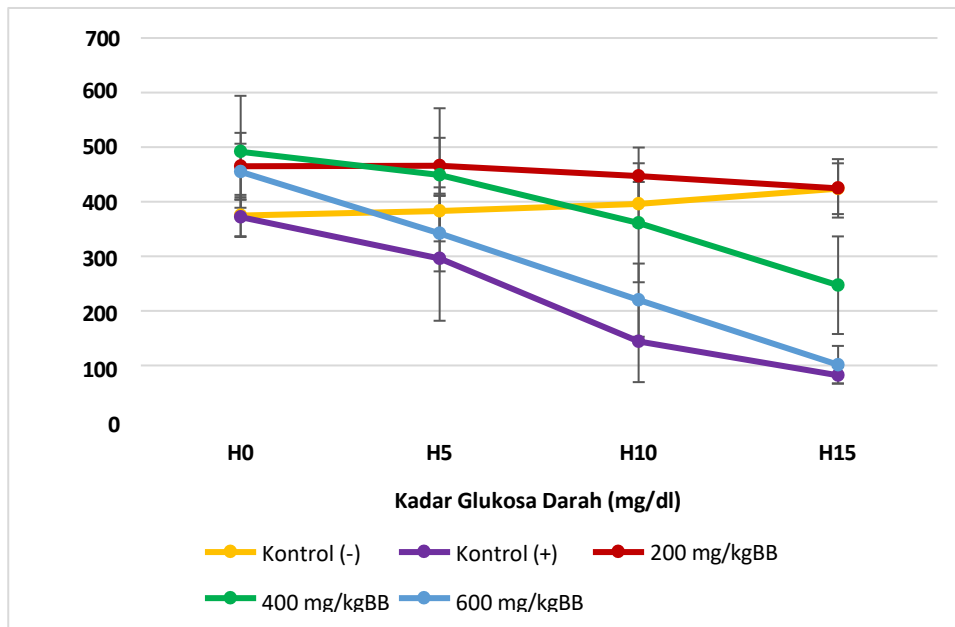
Jamu pahitan terdiri dari daun sambiloto, batang brotowali, daun kumis kucing, daun salam, daun meniran, dan rimpang temulawak dengan perbandingan 5:5:5:3:5:10 dimaserasi menggunakan etanol 96% selama 1x24 dan dilakukan triplo. Selanjutnya maserat dievaporasi dan dilakukan uji bebas etanol sebelum digunakan.

Induksi Ekstrak Jamu Pahitan

Mencit *Mus musculus* yang sudah diaklimatisasi kemudian diinduksi aloksan hingga kadar glukosa >200 mg/dl. Mencit diabetes dikelompokkan menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok dosis ekstrak jamu pahitan 200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB, 600 mg/kgBB, kontrol positif dengan pemberian glibenklamid, dan kontrol negatif dengan pemberian Na-CMC 0,5%. Masing-masing kelompok *Mus musculus* diberikan sediaan secara oral menggunakan sonde dengan dosis 1x1. Pemeriksaan kadar glukosa darah dilakukan setelah pemberian pada hari ke-5, 10, dan hari ke-15. Kemudian data hasil pemeriksaan glukosa darah tersebut dianalisis secara statistik menggunakan *one way ANOVA*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak jamu pahitan yang diberikan dalam bentuk ekstrak terhadap *Mus musculus* secara oral dalam 3 variasi dosis menunjukkan potensi dalam menurunkan kadar glukosa darah seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Penurunan Glukosa Darah Mendit Diabetes

Hasil pengukuran kadar glukosa darah menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar glukosa darah di hari ke-5, 10, dan 15 pada kelompok kontrol positif, ekstrak jamu pahitan dosis 200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB, dan 600 mg/kgBB. Sedangkan pada kelompok kontrol negatif, kadar glukosa darah mengalami kenaikan 13,12% dari 374,8 mg/dL menjadi 424 mg/dL.

Pada kontrol positif, terjadi penurunan glukosa darah sebesar 77,90% dari 372 mg/dL menjadi 82,2 mg/dL, dilanjutkan dengan ekstrak jamu pahitan dosis 600 mg/kgBB yang mengalami penurunan glukosa darah sebesar 77,67% dari 455 mg/dL menjadi 101,6 mg/dL. Kemudian pada dosis 400 mg/kgBB ekstrak jamu pahitan mampu menurunkan 49,71% glukosa darah dari 491,6 mg/dL menjadi 247,2 mg/dL, dan pada dosis 200 mg/kgBB ekstrak jamu pahitan dapat menurunkan kadar glukosa dari 465,4 mg/dL menjadi 424,6 mg/dL yaitu sebesar 8,76%.

Pada pemberian ekstrak jamu pahitan dosis 600 mg/kgBB terhadap *Mus musculus diabetes*, terjadi penurunan glukosa darah dengan perbedaan 0,23% dengan kelompok kontrol positif. Glibenklamid sebagai obat oral antidiabetes golongan yang berikatan dengan reseptor di pankreas memiliki mekanisme kerja dengan menstimulasi sekresi insulin dengan menutup kanal kalium yang sensitif pada ATP.(26) Pada pemberian formulasi polih herbal dengan profil komposisi yang lebih kompleks, memungkinkan terjadinya interaksi yang dinamis dengan berbagai reseptor sehingga menghasilkan efek farmakologis yang lebih baik.(25)

Ekstrak jamu pahitan terdiri dari enam herbal yaitu daun sambiloto, batang brotowali, daun kumis kucing, daun salam, daun meniran, rimpang temulawak. Keenam herbal tersebut diketahui memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder

diantaranya alkaloid, flavonoid, saponin, andrografolid, fenolik, terpenoid, tanin dan polifenol yang terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah.(11-22) Kandungan senyawa bioaktif jamu pahitan bekerja secara sinergis dalam mengatasi glukosa darah. Senyawa alkaloid mampu meregenerasi sel β pankreas yang rusak sehingga dapat meningkatkan produksi insulin.(16) Kemudian senyawa flavonoid juga mampu menghambat aktivitas enzim α -glukosidase dan α -amilase sehingga dapat menurunkan absorpsi glukosa di usus.(26) Selain itu flavonoid dapat meningkatkan sekresi insulin lewat peningkatan cAMP di sel β -pankreas yang memicu aliran Ca^{2+} dan pelepasan insulin, serta antioksidannya dapat menetralkan *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang membantu regenerasi dan melindungi sel β -pankreas dari kerusakan oksidatif, sehingga produksi insulin meningkat.(27) Dosis 600 mg/kgBB mengandung senyawa lebih banyak dibandingkan dengan dosis 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB, sehingga dapat memberikan efek antidiabetes yang lebih besar.

Berdasarkan uji statistik *post hoc Tukey* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan ($p>0,05$) antara kelompok kontrol positif dan ekstrak jamu pahitan dosis 600 mg/kgBB. Hal tersebut menjelaskan bahwa ekstrak jamu pahitan dosis 600 mg/kgBB berpotensi sebagai alternatif herbal dari antidiabetes oral konvensional dalam menurunkan kadar glukosa darah.

4. KESIMPULAN

- a. Ekstrak jamu pahitan dosis 200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB, dan 600 mg/kgBB memiliki aktivitas antidiabetes dengan penurunan kadar glukosa darah secara berurutan sebesar 8,76%; 49,71%; dan 77,67%.
- b. Ekstrak jamu pahitan dosis 600 mg/kgBB memiliki aktivitas menyerupai kontrol positif glibenklamid dengan penurunan glukosa darah masing-masing 77,67% dan 77,90%.
- c. Ekstrak jamu pahitan berpotensi menjadi alternatif herbal antidiabetes.

DAFTAR PUSTAKA

1. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas 11th Edition. IDF; 2025.
2. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas 10th Edition. IDF; 2021.
3. Hartanti D, Chatsumpun N, & Kitphati W. The Standardized Jamu Pahitan, An Indonesian Antidiabetic Formulation, Stimulating The Glucose Uptake And Insulin Secretion In The In-Vitro Models. *Heliyon*. 2023;9(3):e14018.
4. Margono RS, & Sumiati T. Potensi Tanaman Indonesia sebagai Antidiabetes melalui Mekanisme Penghambatan Enzim α -glukosidase. 2019;4(2).
5. Rokhmah NN, Rustiani E, & Ambiya MN. Efektivitas Antidiabetes Tablet Polih herbal pada Model Tikus Diabetik. *Serina III UNTAR*. 2021;21-30.
6. Adriani A & Pritasari W. Literature Review : Jenis dan Manfaat Jamu di Indonesia. *Biology and Education Journal*. 2024;4(1):69-79.

7. Dewi TF & Farida S. Formulasi Kapsul Ekstrak Ramuan Jamu Sainifik Diabetes Melitus. Prosiding Semnas Biologi ke-9 UNNES. 2021;336–339.
8. Novianto F & Triyono A. Studi Klinis Formula Jamu Antihiperqlikemia terhadap Fungsi Hati. Prosiding Semnas Peluang Herbal Sebagai Alternatif *Medicine* Universitas Wahid Hasyim. 2015;35–41.
9. Priadiatna A, Astuti IY, & Wahyuningrum R. Efektivitas Jamu Sainifik terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu dan HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Klinik Sainifikasi Jamu Kabupaten Tegal. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 2021;8:264–270.
10. Sukandar EY, Sukrasno, Fitri Muna Anom. Aktivitas Antidiabetika Ekstrak Etanol Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees (*Acanthaceae*)). *Jurnal Matematika dan Sains*. 2009;6(1):13-20.
11. Mardiansyah RA. Pengaruh Efek Ekstrak Sambiloto terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih yang Diinduksi Streptozotocin. *Jurnal Medika Utama*. 2020;2(1):287–291.
12. Fitrawan LOM, Ariastuti R, Tjandrawinata RR, Nugroho AE, & Pramono S. Antidiabetic Effect Of Combination Of Fractionated-Extracts Of *Andrographis paniculata* and *Centella asiatica*: In Vitro Study. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2018;8(11):527–532.
13. Ahidin D, Firmansyah D, Fathin AAZ, Putri DA, & Gumilang DA. Uji Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa Darah Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* [Burm.f] Nees) Pada Mencit Putih (*Mus musculus*) Jantan yang Diinduksi Glukosa. *Medical Sains*. 2022;7(3):701–708.
14. Elfahmi, Santoso W, & Anggardiredja K. Uji Aktivitas Antidiabetes Produk Obat Herbal yang Mengandung Ekstrak Brotowali (*Tinospora crispa* (L.) Miers ex Hoff.f & Thoms.). *J Sains Farm Klin*. 2019;6(3):213–219.
15. Safitri CINH & Khoiriyah M. Aktivitas Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Labu Kuning dan Brotowali Secara In Vivo. *Jurnal Medical Laboratory*. 2024;3(1):10–17.
16. Hasan H, Djuwarno EN, Hiola F, & Ramadhani FN. Penapisan Fitokimia dan Uji Efek Antidiabetes Ekstrak Metanol Daun Brotowali (*Tinospora crispa* L.) Pada Mencit (*Mus musculus*). *Journal of Pharmacology and Natural Products*. 2024;1:20–32.
17. Singh MK, Gidwani B, Gupta A, Dhongade H, Chanchal K, Pranita K, & Tripathi DK. A Review of the Medicinal Plants of Genus *Orthosiphon* (*Lamiaceae*). *International Journal of Biological Chemistry*. 2015;9(6):318–331.
18. Andriaty S, Akbar F, & Wahab A. Perbandingan Efektifitas Ekstrak Etanol 96% Akar dan Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus*) terhadap Penurunan Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*. 2019;6:302–309.
19. Lolok N, Yuliastri WO, & Abdillah FA. Efek Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) Pada Tikus Putih dengan Metode Induksi Aloksan. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. 2020;6(1):13-29.

20. Nugrahaini SS. Analisis Perbandingan Efektivitas Ekstrak Akar, Batang, dan Daun Herba Meniran dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Mencit. *Unnes Journal of Public Health*. 2013;2(1):1-8.
21. Wahjuni S. Ekstrak Daun Meniran (*Phyllanthus niruri* L) Memperbaiki Kerusakan Sel- β Pankreas dan Menurunkan Kadar Gula Darah Tikus Wistar Hiperglikemia Diinduksi Aloksan. *Intisari Sains Medis*. 2017;8(2):160–163.
22. Daud N. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Mencit. *Jurnal Ilmiah PANNMED*. 2014;8(3):285–290.
23. Cahyani MN. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar yang Diinduksi Aloksan. Universitas Tanjungpura.
24. Priadiatna Aziz, Astuti IY, dan Wahyuningrum Retno. Efektivitas Jamu Sainifik terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu dan HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Klinik Sainifikasi Jamu Kabupaten Tegal. *Sains Farm Klin*. 2021;8(3):264-270.
25. Hartanti Dwi, Chatsumpun Nutputsorn, Kitphati Worawan, Peungvicha Penchom, Supharattanasitthi Wasu. The Standardized Jamu Pahitan, an Indonesian Antidiabetic Formulation, Stimulating The Glucose Uptake dan Insulin Secretion in The In-vitro Models. *Heliyon*. 2023;9(3): e14018.
26. Irawan Diva Afiah Hanifa, Ryandha Mochamad Galuh, Nibullah Salsabila Granadha, dkk. Review: Mekanisme Molekuler Obat Glibenklamid (Obat Anti Diabetes Tipe-2) Sebagai Target Aksi Obat Kanal Ion Kalium. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. 2022;4(6):9463-9475.
27. Kusumawati N, Haryoto, Indrayudha P. Penghambatan Enzim Alpha-Glukosidase oleh Daun Mimba (*Azadirachta indica*) dan Rimpang Temu Mangga (*Curcuma mangga*). *JKI*. 2021;11(1):56-64.
28. Al-Ishaq RK, Abotaleb M, Kubatka P, Kajo K, & Büsselberg D. Flavonoids and Their Anti-Diabetic Effects: Cellular Mechanisms and Effects to Improve Blood Sugar Levels. *Biomolecules*. 2019;9(9):430.