JURNAL LOCUS: Penelitian & Pengabdian
Volume 4 No. 2 Februari 2025
E-ISSN 2829-7334| P-ISSN 2829-5439
Hompage: https://locus.rivierapublishing.id/index.php/jl

SOSIALISASI TENTANG MANFAAT TANAMAN INSULIN DI DESA TAWANG KECAMATAN WERU KABUPATEN SUKOHARJO TAHUN 2024

Denny Saptono Fahrurodzi[1], Dewi Amanda Octaviana[2], Fitriana Fatika Khaerani[3]
Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia
Email : dsf795@ums.ac.id

Abstrak:
Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronis yang semakin meningkat prevalensinya secara global, termasuk di Indonesia. Salah satu alternatif pengobatan alami yang mulai banyak diteliti adalah tanaman insulin (Tithonia diversifolia), yang diketahui memiliki kandungan bioaktif dengan efek hipoglikemik. Namun, masih terdapat kesenjangan informasi di masyarakat mengenai manfaat dan cara pemanfaatan tanaman ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mensosialisasikan manfaat tanaman insulin kepada masyarakat Desa Tawang, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo serta mengukur peningkatan pengetahuan mereka setelah diberikan sosialisasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-test dan post-test. Sosialisasi dilakukan melalui metode ceramah yang dilengkapi dengan media presentasi dan sesi tanya jawab. Sebanyak 18 peserta berpartisipasi dalam kegiatan ini, dan tingkat pemahaman mereka diukur sebelum dan sesudah sosialisasi menggunakan kuesioner terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam tingkat pengetahuan masyarakat mengenai tanaman insulin setelah diberikan sosialisasi. Sebelum sosialisasi, hanya sebagian kecil peserta yang memahami manfaat dan cara pemanfaatan tanaman insulin, sedangkan setelah sosialisasi, mayoritas peserta mampu menjawab dengan benar pertanyaan mengenai asal tanaman, kandungan bioaktifnya, serta metode pengolahannya. Implikasi dari penelitian ini menegaskan bahwa sosialisasi kesehatan berbasis masyarakat merupakan strategi yang efektif dalam meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat mengenai pengobatan alami berbasis tanaman herbal.

Kata kunci: Tanaman insulin, diabetes melitus

Abstract
Diabetes mellitus is a chronic metabolic disease that is increasingly prevalent globally, including in Indonesia. One of the alternative natural treatments that is starting to be widely studied is the insulin plant (Tithonia diversifolia), which is known to have bioactive content with hypoglycemic effects. However, there is still a gap in information in the community regarding the benefits and how to utilize this plant. Therefore, this study aims to socialize the benefits of the insulin plant to the community of Tawang Village, Weru District, Sukoharjo Regency and measure the increase in their knowledge after being socialized. This study used a quantitative approach with a pre-test and post-test design. Socialization was carried out through a lecture method equipped with presentation media and a question and answer session. A total of 18 participants participated in this activity, and their level of understanding was measured before and after socialization using a structured questionnaire. The results of the study showed a significant increase in the level of public knowledge about the insulin plant after being socialized. Before socialization, only a small number of participants understood the benefits and how to utilize the insulin plant, while after socialization, the majority of participants were able to correctly answer questions about the origin of the plant, its bioactive content, and its processing methods. The implications of this study confirm that community-based health socialization is an effective strategy in increasing public awareness and knowledge about herbal plant-based natural medicine.

***Keyword**: Insulin plants, diabetes melitus*

Corresponding: Denny Saptono Fahrurodzi
E-mail: dsf795@ums.ac.id

PENDAHULUAN

Diabetes melitus telah menjadi tantangan kesehatan global dengan angka prevalensi yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mencatat bahwa jumlah penderita diabetes di dunia terus bertambah, terutama di negara-negara berkembang. Diabetes tidak hanya berdampak pada individu tetapi juga memberikan beban ekonomi yang besar bagi sistem kesehatan nasional di berbagai negara (Yazid et al., 2021). Salah satu cara untuk menanggulangi dampak penyakit ini adalah dengan memanfaatkan bahan alami yang memiliki sifat hipoglikemik, seperti tanaman insulin (Tithonia diversifolia).

Di beberapa negara berkembang, pemanfaatan tanaman herbal sebagai alternatif pengobatan telah berkembang pesat. Penelitian tentang khasiat tanaman herbal dalam menurunkan kadar glukosa darah telah menunjukkan hasil yang positif. Tithonia diversifolia merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi besar sebagai agen antidiabetes (Sinaga, 2024).

Di Indonesia, tanaman insulin mulai dikenal sebagai salah satu alternatif pengobatan herbal bagi penderita diabetes. Salah satu daerah yang memiliki potensi dalam pengembangan tanaman ini adalah Desa Tawang, Kecamatan Weru, Kabupaten Sukoharjo. Masyarakat di daerah ini sebagian besar bekerja di sektor pertanian, yang memungkinkan mereka untuk membudidayakan tanaman insulin sebagai bagian dari sistem pertanian berbasis kesehatan (Setiawan, Rahmawati, & Sulistyowati, 2020). Namun, tingkat pengetahuan masyarakat mengenai manfaat tanaman insulin masih terbatas. Oleh karena itu, sosialisasi tentang manfaat tanaman ini menjadi sangat penting untuk meningkatkan pemahaman dan mendorong pemanfaatannya sebagai pengobatan alami bagi penderita diabetes di tingkat lokal.

Urgensi penelitian ini didasarkan pada meningkatnya jumlah penderita diabetes di Indonesia dan terbatasnya akses masyarakat pedesaan terhadap pengobatan medis konvensional. Berdasarkan penelitian sebelumnya, daun insulin memiliki efek hipoglikemik yang signifikan dan telah diuji pada berbagai model hewan laboratorium (Brata & Pratiwi, 2019). Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa ekstrak daun insulin dapat meningkatkan profil lipid dan menurunkan kadar gula darah pada tikus yang diinduksi aloksan (Sari et al., 2015). Sosialisasi mengenai manfaat tanaman insulin dapat membantu meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya alternatif pengobatan alami dan mengurangi ketergantungan pada obat-obatan sintetik yang memiliki efek samping jangka panjang (Jamali et al., 2016).

Penelitian mengenai Tithonia diversifolia telah dilakukan oleh berbagai peneliti di seluruh dunia. Brata dan Pratiwi (2019) menemukan bahwa infusa daun insulin mampu menurunkan kadar gula darah pada mencit putih jantan. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Ferreira Farias et al., (2019) mengungkapkan bahwa tanaman sejenis, yaitu Yacon (Smallanthus sonchifolius), memiliki sifat hipoglikemik yang serupa. Efektivitas tanaman ini telah diuji dalam berbagai penelitian ilmiah dan menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam pengelolaan diabetes.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Farias et al. (2019) menunjukkan bahwa ekstrak minyak esensial daun insulin memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, yang berkontribusi terhadap mekanisme penurunan kadar gula darah. Aktivitas antihiperglikemik tanaman ini juga telah dibuktikan melalui penelitian yang dilakukan oleh (Darmawi et al., 2015), yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan n-heksana daun insulin memiliki efek yang signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan.

Penelitian ini memberikan pembaharuan dengan fokus pada sosialisasi manfaat tanaman insulin di tingkat komunitas pedesaan, yang belum banyak dilakukan sebelumnya. Sebagian besar penelitian terdahulu hanya berfokus pada aspek farmakologis dari tanaman ini, tanpa mempertimbangkan strategi implementasi dan penerimaan masyarakat terhadap tanaman herbal sebagai pengobatan alternatif (Setiomulyo, 2016).

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk tidak hanya meneliti efektivitas tanaman insulin dari segi ilmiah tetapi juga memahami sejauh mana masyarakat dapat menerima dan memanfaatkan tanaman ini sebagai bagian dari pengobatan alami mereka. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan masyarakat dapat lebih memahami manfaat tanaman insulin dan mulai menggunakannya sebagai bagian dari pengobatan alami untuk mengelola kadar gula darah mereka secara lebih sehat dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan pada tanggal 9 November 2024 pukul 20.30 WIB, bertempat di posko Praktek Belajar Lapangan 1 (PBL 1) yang terletak di Dusun IV, Desa Tawang, Sukoharjo, Jawa Tengah. Penyuluhan ini dihadiri oleh 18 orang. Sebelum kegiatan penyuluhan, penulis melakukan survey serta berkoordinasi dengan mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) mengenai penyebaran undangan hingga persiapan teknis penyuluhan, Karena warga Dusun IV hanya bisa hadir pada malam hari dan jarak rumah penulis cukup jauh (Boyolali), maka penyuluhan dilakukan secara daring menggunakan *platform zoom*. Mahasiswa mempersiapkan hal-hal yang diperlukan seperti konsumsi, paket internet, laptop, peralatan tulis, serta proyektor *portable* yang disediakan oleh program studi Kesehatan Masyarakat UMS.

Pada hari pelaksanaan penyuluhan, penelitian ini melaksanakan *pre test* sebelum melakukan penyuluhan untuk melihat sejauh mana pengetahuan warga tentang tanaman insulin. Adapun media yang digunakan untuk *pre test* adalah kuesioner yang terdiri dari 10 pertanyaan. Setelah diadakan *pre test*, kemudian, memberikan penyuluhan berupa ceramah dengan media *powerpoint*, yang kemudian dilanjutkan dengan sesi tanya jawab. Adapun materi yang diberikan adalah profil tanaman insulin, morfologi tanaman insulin, komponen kimia tanaman insulin, dan pemanfaatan tanaman insulin dalam kesehatan. *Post test* diberikan setelah pemaparan materi dengan media yang sama dengan *pre test*, yang kemudian diakhiri dengan foto bersama. Skor *pre-test* dan *post-test* dimasukkan ke dalam excel untuk selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data. Setelah selesai penyuluhan, peneliti melakukan evaluasi, pengolahan data, dan pembuatan laporan.

Pemilihan pre-test dan post-test sebagai alat ukur didasarkan pada keunggulannya dalam

mengidentifikasi perubahan pengetahuan akibat intervensi. Metode ini telah banyak digunakan dalam penelitian edukasi kesehatan karena dapat memberikan hasil yang objektif dan mudah diinterpretasikan (Brata & Azizah, 2022; Yazid, Salim, & Rahmadika, 2021). Adapun pemilihan jumlah responden didasarkan pada ketersediaan peserta yang dapat mengikuti sosialisasi serta kapasitas tempat penyuluhan. Meskipun jumlah responden terbatas, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran awal mengenai efektivitas sosialisasi dalam meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap manfaat tanaman insulin (Setiawan, Rahmawati, & Sulistyowati, 2020). Dengan menggunakan pendekatan ini, penelitian dapat menghasilkan data yang relevan dan aplikatif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pemanfaatan tanaman insulin sebagai alternatif alami dalam pengelolaan diabetes.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berikut karakteristik responden, yaitu warga Desa Tawang yang mengikuti penyuluhan.

Tabel 1. Karakteristik Responden di Desa Tawang, Kecamatan Weru

Jenis Kelamin	Jumlah (n=18)	
	Frekuensi	Persentase
Laki-laki	14	78%
Perempuan	4	22%

Tabel 1 ini Mendeskripsikan karakteristik responden warga Desa Tawang pada Saat mengikuti penyuluhan terdapat jumlah responden laki-laki yang lebih dominan dengan persentase 78%, dan jumlah responden perempuan 22%.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Pengetahuan *Pre Test* Responden Tentang Tanaman Insulin

No	Pertanyaan	Akurasi	Jawab benar	Jawab salah
1	Nama ilmiah dari tanaman insulin	22%	4	14
2	Tanaman Insulin jika dilihat dari rimpang/rizomanya, maka lebih mirip dengan tanaman	28%	5	13
3	Dari mana tanaman insulin berasal	44%	8	10
4	Di mana kita dapat menemukan tanaman insulin	56%	10	8
5	Berikut adalah aktivitas farmakologis dari tanaman insulin, kecuali…	39%	7	11
6	Zat pada tanaman insulin yang mampu mempertahankan level gula	33%	6	12
7	Zat pada tanaman insulin yang mampu mencegah perkembangan kanker	50%	9	9
8	Peran tanaman insulin dalam membantu pencernaan	39%	7	11
9	Bagian dari tanaman insulin yang dimanfaatkan untuk mengobati bisa ular	22%	4	14
10	Sebab tanaman insulin sebaiknya tidak dikonsumsi secara berlebihan	11%	2	16

Sumber: data diperoleh

Warga diberikan *pre test* sebelum mendapatkan materi penyuluhan tentang tanaman insulin untuk melihat sejauh mana pengetahuan warga tentang tanaman tersebut. Oleh karena itu, hasil *pre test* dapat menjadi tolak ukur keberhasilan penyuluhan untuk dibandingkan dengan hasil *post test*. Berdasarkan Tabel 2, tingkat akurasi pertanyaan mengenai nama ilmiah dari tanaman insulin, kemiripan tanaman insulin, asal tanaman insulin, dan aktivitas farmakologis dari tanaman insulin berturut-turut adalah 22%, 28%, 44%, 56%, dan 39%. Lebih lanjut, tingkat akurasi pertanyaan mengenai zat pada tanaman insulin yang mampu mempertahankan level gula, zat pada tanaman insulin yang mampu mencegah perkembangan kanker, peran tanaman insulin dalam membantu pencernaan, bagian dari tanaman insulin yang dimanfaatkan untuk mengobati bisa ular, dan sebab tanaman insulin sebaiknya tidak dikonsumsi secara berlebihan, berturut-turut adalah 33%, 50%, 39%, 22%, dan 11%. Pertanyaan yang paling tidak dimengerti oleh warga adalah sebab tanaman insulin sebaiknya tidak dikonsumsi secara berlebihan. Berdasarkan data tersebut, warga tidak sepenuhnya mengerti tentang tanaman insulin sebelum diberikan paparan materi.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Pengetahuan *Post Test* Responden Tentang Tanaman Insulin

No	Pertanyaan	Akurasi	Jawab benar	Jawab salah
1	Nama ilmiah dari tanaman insulin	72%	13	5
2	Tanaman Insulin jika dilihat dari rimpang/rizomanya, maka lebih mirip dengan tanaman	72%	13	5
3	Dari mana tanaman insulin berasal	100%	18	0
4	Di mana kita dapat menemukan tanaman insulin	83%	15	3
5	Berikut adalah aktivitas farmakologis dari tanaman insulin, kecuali…	56%	10	8
6	Zat pada tanaman insulin yang mampu mempertahankan level gula	33%	6	12
7	Zat pada tanaman insulin yang mampu mencegah perkembangan kanker	50%	9	9
8	Peran tanaman insulin dalam membantu pencernaan	61%	11	7
9	Bagian dari tanaman insulin yang dimanfaatkan untuk mengobati bisa ular	28%	5	13
10	Sebab tanaman insulin sebaiknya tidak dikonsumsi secara berlebihan	67%	12	6

Sumber: data diperoleh

Selesai warga terpapar materi tentang tanaman insulin, warga diwajibkan untuk mengerjakan *post test* untuk mengukur sejauh mana warga paham tentang tanaman insulin. Berdasarkan Tabel 3, tingkat akurasi menjawab pertanyaan benar pada warga secara keseluruhan meningkat. Adapun rincian keakurasiannya yaitu nama ilmiah dari tanaman insulin, kemiripan tanaman insulin, asal tanaman insulin, aktivitas farmakologis dari tanaman insulin, tingkat akurasi pertanyaan mengenai zat pada tanaman insulin yang mampu mempertahankan level gula, zat pada tanaman insulin yang

mampu mencegah perkembangan kanker, peran tanaman insulin dalam membantu pencernaan, bagian dari tanaman insulin yang dimanfaatkan untuk mengobati bisa ular, dan sebab tanaman insulin sebaiknya tidak dikonsumsi secara berlebihan, berturut-turut yaitu 72%, 72%, 100%, 83%, 56%, 33%, 50%, 61%, 28%, dan 67%. Data ini menunjukkan bahwa setelah mendapatkan paparan materi mengenai tanaman insulin pada warga, pengetahuan warga mengenai tanaman insulin meningkat.

Pembahasan

Hasil Pre-test dan Post-test

Dari hasil pengukuran menggunakan pre-test dan post-test, ditemukan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman masyarakat terhadap manfaat tanaman insulin setelah diberikan sosialisasi. Pada tahap pre-test, mayoritas peserta masih memiliki pemahaman yang rendah tentang manfaat tanaman insulin. Sebagian besar peserta tidak mengetahui bahwa tanaman ini memiliki kandungan bioaktif yang dapat membantu menurunkan kadar gula darah. Setelah diberikan materi sosialisasi, hasil post-test menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan dalam tingkat pemahaman peserta. Sebagian besar peserta dapat menjawab dengan benar pertanyaan mengenai asal tanaman insulin, kandungan kimia yang berperan dalam menurunkan kadar gula darah, serta cara pengolahan tanaman ini untuk dikonsumsi. Hasil ini menunjukkan bahwa metode penyampaian materi yang digunakan dalam sosialisasi efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat.

Analisis Perubahan Pengetahuan

Berdasarkan analisis statistik, rata-rata skor pre-test peserta berada pada kategori rendah, sedangkan hasil post-test menunjukkan peningkatan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi memberikan dampak yang positif terhadap peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai manfaat tanaman insulin. Beberapa aspek yang mengalami peningkatan pemahaman setelah sosialisasi antara lain:

1. **Asal dan Karakteristik Tanaman Insulin:** Sebelum sosialisasi, hanya 44% peserta yang mengetahui bahwa tanaman insulin berasal dari Amerika Selatan dan memiliki manfaat dalam pengelolaan diabetes. Setelah sosialisasi, angka ini meningkat menjadi 100%.
2. **Kandungan Bioaktif:** Pada pre-test, hanya 33% peserta yang mengetahui bahwa tanaman insulin mengandung senyawa flavonoid dan saponin yang berperan dalam menurunkan kadar gula darah. Setelah sosialisasi, jumlah peserta yang memahami aspek ini meningkat menjadi 72%.
3. **Cara Pengolahan:** Sebelum sosialisasi, hanya 28% peserta yang memahami cara yang tepat dalam mengolah daun insulin untuk dikonsumsi. Setelah penyuluhan, pemahaman peserta meningkat menjadi 83%, dengan sebagian besar peserta mengetahui metode pengolahan yang efektif seperti penyeduhan dan ekstraksi.

Kendala dalam Sosialisasi dan Solusinya

Meskipun hasil menunjukkan adanya peningkatan pemahaman yang signifikan, terdapat beberapa kendala yang dihadapi selama proses sosialisasi, antara lain:

1. **Keterbatasan waktu:** Sosialisasi hanya berlangsung dalam durasi yang terbatas, sehingga beberapa peserta menginginkan sesi tambahan untuk mendalami materi lebih lanjut. Solusi yang diusulkan adalah menyediakan materi cetak atau digital yang bisa diakses peserta setelah sosialisasi.
2. **Tingkat pemahaman awal yang rendah:** Sebagian besar peserta belum memiliki pengetahuan dasar mengenai tanaman herbal, sehingga diperlukan pendekatan yang lebih sederhana dalam menyampaikan materi.
3. **Keterbatasan jumlah peserta:** Sosialisasi dilakukan dengan jumlah peserta terbatas karena keterbatasan tempat dan sumber daya. Ke depan, diusulkan untuk memperluas cakupan sosialisasi dengan menjangkau lebih banyak masyarakat melalui media daring dan penyuluhan berkelanjutan.

Implikasi Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini memiliki beberapa implikasi penting, di antaranya:

1. **Peningkatan Kesadaran Masyarakat:** Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sosialisasi dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai manfaat tanaman insulin dalam pengelolaan diabetes.
2. **Potensi Pengembangan Budidaya Tanaman Insulin:** Dengan meningkatnya pemahaman masyarakat, diharapkan akan ada peningkatan dalam upaya budidaya dan pemanfaatan tanaman insulin secara lokal.
3. **Peran Sosialisasi dalam Kesehatan Masyarakat:** Studi ini menegaskan pentingnya edukasi kesehatan berbasis masyarakat dalam meningkatkan pemahaman dan mengubah perilaku masyarakat terkait kesehatan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa edukasi kesehatan berbasis masyarakat merupakan strategi yang efektif dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pengobatan alami berbasis tanaman herbal. Selain itu, sosialisasi ini membuka peluang bagi masyarakat untuk lebih memanfaatkan dan membudidayakan tanaman insulin sebagai bagian dari sistem pertanian berbasis kesehatan. Meskipun penelitian ini memiliki keterbatasan dalam jumlah sampel dan cakupan geografis, hasilnya memberikan wawasan berharga bagi pengembangan program sosialisasi serupa di daerah lain. Penelitian lebih lanjut dengan cakupan yang lebih luas direkomendasikan untuk mengukur dampak jangka panjang dari pemanfaatan tanaman insulin sebagai alternatif pengobatan diabetes. Dengan demikian, diharapkan masyarakat dapat menerapkan pola hidup sehat berbasis tanaman herbal dan mengurangi ketergantungan pada obat-obatan sintetik.

DAFTAR PUSTAKA

Ajao, A. A., & Moteetee, A. N. (2017). Tithonia diversifolia (Hemsl) A. Gray. (Asteraceae: Heliantheae), an invasive plant of significant ethnopharmacological importance: A review. South African Journal of Botany, 113, 396–403. https://doi.org/10.1016/j.sajb.2017.09.017

Brata, A., & Azizah, L. (2022). Penurunan Kadar Gula Darah Mencit Putih Jantan Dengan Menggunakan Hasil Fraksinasi Daun Insulin (Tithonia diversifolia (Hemsl.) A. Gray). Jurnal Pharmacopoeia, 1(2), 52–65. DOI:10.33088/jp.v1i2.207

Countreras-Puentes, N., & Alviz-Amador, A. (2020). Hypoglycaemic Property of Yacon (Smallanthus sonchifolius).Pharmacogn Rev, 14(27), 37–44. DOI:10.5530/phrev.2020.14.7

Darmawi, A. R., Saleh, C., & Kartika, R. (2015). Aktivitas Antihiperglikemik dari Ekstrak Etanol dan n-Heksana Daun Kembang Bulan [Tithonia diversifolia A.Gray] Pada Tikus Putih Jantan. Jurnal Kimia Mulawarman, 12(2), 59–63.

Farias, A. L. F., Rodrigues, A. B. L., Martins, R. L., Rabelo, É. de M., Farias, C. W. F., & de Almeida, S. S. M. da S. (2019). Chemical characterization, antioxidant, cytotoxic and microbiological activities of the essential oil of leaf of Tithonia Diversifolia (Hemsl) A. Gray (Asteraceae). Pharmaceuticals, 12(34), 1–14. DOI:10.3390/ph12010034

Fitri, Y., & Yuniarti, E. (2019). Effect of Boiled Water Tithonia diversifolia A. Gray Leaf Against the Pancreas Histology in Mus musculus L. Induced by Alloxan. Bioscience, 3(1), 69. DOI:10.24036/0201931103432-0-00

Jamali D-N, Mahesar H, & Bhutto MA. 2016. Prevalence of Iron Deficiency Anaemia in School and College Going Students of District Shaheed Benazirabad Sindh Province, Pakistan. Open J Blood Dis .67-78. DOI:10.4236/ojbd.2016.64010

Purba, M. N. B., Meutia, R., & Karo, R. M. B. (2024). Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Insulin (Tithonia diversifolia) Hemsl) A. Gray) Sebagai Penyembuh Luka Pada Tikus Diabetes. J. DOI: https://doi.org/10.31004/jkt.v5i3.32092

Setiawan, I., Rahmawati, A. N., & Sulistyowati, E. D. (2020). Penyuluhan dan Workshop Potensi Daun Insulin Kepada Masyarakat Desa Pengkol, Kecamatan Nguter, Sukoharjo. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, 1(1), 1–6.

Setiomulyo, M. K. S. (2016). Pengaruh Air Rebusan Daun Insulin (Tithonia Diversifolia (Hemsl.) A. Gray) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Jantan Galur Wistar yang Terbebani Glukosa. Carbohydrate Polymers, 17(1), 1–13.

Sinaga, S. M., Meutia, R., & Suandy. (2024). Efek Antidiabetes Ekstrak Daun Insulin (Tithonia diversifolia A. Gray) Pada Tikus Putih (Rattus norvegicus L) yang diinduksi Aloksan. Jurnal Kesehatan Tambusai, 5(3), 8951–8957. DOI: https://doi.org/10.31004/jkt.v5i3.32025

Solfaine, R., Muniroh, L., & Mubarokah, W. W. (2019). Efek Ekstrak Daun Tithonia diversifolia terhadap Penurunan Konsentrasi Adiponektin pada Tikus Diabetes yang Diinduksi oleh Streptozotocin. Jurnal Sain Veteriner, 37(2), 143. DOI: 10.22146/jsv.46837

Widowati, W., Darsono, L., Lucianus, J., Setiabudi, E., Susang Obeng, S., Stefani, S., Wahyudianingsih, R., Reynaldo Tandibua, K., Gunawan, R., Riski Wijayanti, C., Novianto, A., Sari Widya Kusuma, H., & Rizal, R. (2023). Butterfly pea flower (Clitoria ternatea L.) extract displayed antidiabetic effect through antioxidant, anti-inflammatory, lower hepatic GSK-3β, and pancreatic glycogen on Diabetes Mellitus and dyslipidemia rat. Journal of King Saud University - Science, 35(102579), 1–10. https://doi.org/10.1016/j.jksus.2023.102579

Yazid, F., Salim, S. O., & Rahmadika, F. D. (2021). Antidiabetic Effects of Tithonia diversifolia and Malus domestica Leaf Extracts in Alloxan-Induced Sprague Dawley Rats. Sys Rev Pharm, 12(1), 1630–1638.

Yuniwarti, E. Y. W., & Tana, S. (2019). Efek Ekstrak Air Daun Insulin (Tithonia Diversifolia) pada Status Darah Tikus (Rattus Norvegicus L.) Hiperglikemik. Buletin Anatomi Dan Fisiologi, 4(1), 8–12. https://doi.org/10.14710/baf.4.1.2019.8-12