



Jurnal Pengabdian Farmasi dan Sains (JPFS)  
Vol. 02 No.01 (Oktober 2023)  
e-ISSN : 3046-8892  
<https://bestjournal.untad.ac.id/index.php/JPFS>



## PEMANFAATAN TUMBUHAN SEBAGAI OBAT DIABETES MELLITUS DI DESA LAMPO, KEC. BANAWA, KAB. DONGGALA

Joni Tandil\*, Ficanata Adhiguna Toding<sup>1</sup>, Ni Putu Intan Riani<sup>1</sup>, Alfia Dewi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Farmasi Sekolah tinggi Ilmu Farmasi Pelita Mas Palu

\*Corresponding Author: [jonitandi757@yahoo.com](mailto:jonitandi757@yahoo.com)

### ABSTRACT

*Traditional medicines are ingredients or ingredients made from plants, animals, minerals, galenic preparations, or mixtures of these ingredients which have been used for generations for treatment. The use of this traditional medicine in this modernization era is reinforced by existing research with complementary data making people prefer treatment using natural ingredients. Diabetes is a familiar disease in our daily lives that can be treated using herbal medicines. Diabetes is a health problem that has attracted a lot of attention because the prevalence rate is increasing every year, especially in developing countries like Indonesia, so there is a need for education on the use of diabetes mellitus medicinal plants in the Lampo village community. Education through counseling with interactive lecture methods. The effectiveness of this counseling can be tested by administering a questionnaire on partner satisfaction with the activities carried out. The results of observing the activities show that 95% of the partners are satisfied with the education.*

**Keywords:** Education, Diabetes Mellitus, Medicinal Plants

Riwayat Artikel:  
Dikirim : 17 Juni 2023  
Direvisi : 18 Agustus 2023  
Diterima : 30 Oktober 2023

Sitasi :  
Tandi *et al.*, 2023,  
Pemanfaatan Tumbuhan  
Sebagai Obat Diabetes  
Mellitus Di Desa Lampo,  
Kec. Banawa, Kab.  
Donggala. *Jurnal  
Pengabdian Farmasi dan  
Sains*. Volume 02, Nomor  
01, Oktober 2023.

### ABSTRAK

*Obat tradisional adalah bahan atau ramuan berbahan tumbuhan, hewan, mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan. Penggunaan obat tradisional ini di era modernisasi ini diperkuat oleh riset-riset yang ada dengan data yang komplementer membuat masyarakat lebih memilih pengobatan dengan menggunakan bahan-bahan alami. Diabetes merupakan penyakit yang tidak asing dalam kehidupan kita sehari-hari yang dapat diobati menggunakan obat-obatan dari tumbuhan. Diabetes merupakan masalah kesehatan yang banyak menarik perhatian karena angka prevalensi yang bertambah setiap tahunnya, terutama di negara berkembang seperti di Indonesia, sehingga perlu adanya edukasi pemanfaatan tumbuhan obat diabetes mellitus di masyarakat desa Lampo. Edukasi melalui penyuluhan dengan metode ceramah interaktif. Efektivitas penyuluhan ini dapat diuji dengan pemberian kuisiner kepuasan mitra terhadap kegiatan yang dilaksanakan. Hasil pengamatan kegiatan menunjukkan 95% mitra merasa puas dengan edukasi tersebut.*

**Kata kunci:** Edukasi, Diabetes Melitus, Tumbuhan Obat

## PENDAHULUAN

Tumbuhan adalah gudang bahan kimia yang memiliki sejuta manfaat, termasuk sebagai obat untuk berbagai penyakit. Tumbuhan yang merupakan bahan baku obat tradisional tersebut tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia. Di hutan tropis Indonesia, terdapat 30.000 spesies tumbuhan. Dari jumlah tersebut, sekitar 9.600 spesies diketahui berkhasiat obat, tetapi baru 200 spesies saja yang telah dimanfaatkan sebagai bahan baku pada industri obat tradisional. Penggunaan bahan alam sebagai obat cenderung mengalami peningkatan dengan adanya isu back to nature miringkan dan krisis berkepanjangan yang mengakibatkan turunnya daya beli masyarakat terhadap obat modern yang relatif mahal harganya.

Obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat. Penggunaan bahan alam sebagai obat tradisional di Indonesia telah dilakukan oleh nenek moyang kita sejak berabad-abad yang lalu. Obat tradisional secara umum dinilai lebih aman dari penggunaan obat modern. Hal ini disebabkan karena obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit dari pada obat modern.

Penyakit di Indonesia meningkat cukup besar. Penyakit infeksi dan kekurangan gizi berangsur mengalami penurunan, sedangkan penyakit menahun yang disebabkan oleh penyakit degeneratif mengalami peningkatan dengan tajam. Perubahan pola penyakit ini diduga karena pola hidup yang tidak sehat. Sebagai contoh sederhana masyarakat cenderung mengonsumsi makanan cepat saji (fast food), merokok, kurang berolahraga, meminum alkohol secara berlebihan dan lain sebagainya. Diabetes Melitus adalah salah satu penyakit degeneratif (Tandi J, 2019).

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kelainan kerja insulin atau keduanya (Padma dkk, 2017). Diabetes melitus yang tidak terkontrol menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi kronik. Komplikasi akibat penyakit diabetes meliputi gagal ginjal, yaitu penyakit nefropati diabetik, penyakit jantung, stroke, dan penyakit lainnya berupa retinopati, neuropati, dan peningkatan kadar kolesterol dalam darah (Tandi J, 2019). Diabetes melitus yang tidak terkontrol menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi kronik, baik mikroangiopati maupun makroangiopati. Penyakit akibat komplikasi mikrovaskular yang dapat terjadi pada pasien diabetes yaitu nefropati diabetik (Tandi J, 2019). Penyakit DM dapat menyebabkan masalah kesehatan serius yang disebabkan oleh gula darah yang tinggi seperti hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia adalah peningkatan kadar kolesterol dalam darah melebihi batas normal yaitu  $\geq 200\text{mg/dL}$  yang dapat memicu penyakit terjadinya DM. Akumulasi kolesterol dalam tubuh dapat menyebabkan terjadinya obesitas. Ketika terjadi obesitas atau peningkatan kadar kolesterol dapat menyebabkan terjadinya peningkatan asam lemak bebas dalam tubuh yang dapat mengakibatkan terjadinya resistensi insulin. Resistensi insulin merupakan ketidakmampuan sel untuk merespon hormon insulin sehingga terjadi peningkatan kadar glukosa darah yang memicu terjadinya DM tipe 2 (Tandi J, 2017).

Menurut data WHO, Indonesia menempati urutan ke-4 terbesar dalam jumlah penderita diabetes mellitus di dunia dan pada tahun 2000 lalu diperkirakan terdapat 4 juta penderita diabetes mellitus di Indonesia. Jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat. Pada tahun 2010 diperkirakan menjadi 5 juta dan tahun 2030 diperkirakan sekitar 21,3 juta penduduk Indonesia menderita diabetes mellitus.

Terapi Diabetes Mellitus (DM) yang paling utama adalah makanan dengan mengatur pola makan penderita bekerjasama dengan ahli gizi untuk menentukan makanan apa yang dapat dikonsumsi. Obat-obatan dapat diberikan apabila terapi makanan tidak berhasil. Dewasa ini masyarakat banyak lebih memilih pengobatan dengan menggunakan tanaman obat dibandingkan dengan obat-obat kimia. Salah satu penyebabnya adalah karena tanaman obat memiliki banyak keuntungan, selain mudah didapatkan, mudah ditanam, dapat diramu sendiri serta murah (Zega et al, 2016).

Masyarakat Desa Lampo, Kec. Banawa, Kab. Donggala merupakan salah satu yang masih memanfaatkan tumbuh-tumbuhan sebagai Obat Tradisional dalam berbagai penyakit. Obat Tradisional dari bahan alam menjadi salah satu alternatif pengobatan seperti diabetes mellitus. Penggunaan bahan alam, baik sebagai obat maupun tujuan lain cenderung meningkat terlebih dengan adanya isu back to nature (Dianasari, 2015). Lebih dari 400 jenis tanaman telah terbukti mempunyai aktivitas hipoglikemia karena dalam tanaman tersebut terkandung senyawa-senyawa yang berkhasiat sebagai antidiabetes seperti polisakarida, protein, flavonoid, alkaloid, steroid, dan terpenoid (Kim, et al., 2006). Sehingga perlu adanya edukasi mengenai Pemanfaatan Tumbuhan Obat Diabetes Mellitus Di Desa Lampo, Kec. Banawa, Kab. Donggala.

## METODE

Pelaksanaan program kerja terstruktur ini dilaksanakan dengan memberikan materi dan banner tentang pemanfaatan beberapa tumbuhan sebagai obat diabetes mellitus. Pemateri menyampaikan materinya dan dilanjutkan dengan diskusi Tanya jawab. Untuk menilai tingkat pemahaman masyarakat terkait dengan materi yang disampaikan, pemateri membagikan kuisioner yang berisi instrument penilaian terkait keberhasilan kegiatan yang diisi oleh masyarakat yang mengikuti kegiatan ini

APA ITU

## Diabetes Mellitus

Kondisi menurunnya fungsi pankreas untuk memproduksi insulin atau reseptor insulin tidak peka sehingga terjadi gangguan metabolisme dimana glukosa tidak diubah menjadi glikogen sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel, akibatnya glukosa darah meningkat.

### 1 Buah Mahkota Dewa

Mahkota dewa terkandung dalam sering ada di dalam ramuan obat diabetes. Dikenal juga dengan nama latin *Phaleria macrocarpa*, mahkota dewa memiliki banyak manfaat untuk kesehatan tubuh. Buah mahkota dewa berbentuk bundar kecil berwarna merah apabila sudah matang.

### 2 Pare

Pare mempunyai rasa yang khas yaitu rasa pahitnya. Selain dimanfaatkan untuk masalah pare juga memiliki khasiat menurunkan kadar gula darah. Selain sebagai bumbu, pare memiliki kandungan anti-radang, charantin dan polypeptide yang berguna untuk merangsang sel beta yang berada di pankreas supaya mengeluarkan insulin.

### 3 Sambiloto

Sambiloto atau green chiretta merupakan tumbuhan tegak yang memiliki bermacam khasiat kesehatan. Obat herbal ini memiliki zat aktif yang disebut andrografalida. Andrografalida dapat ditemukan pada bagian batang dan daun sambiloto. Meskipun rasa sambiloto pahit, manfaat andrografalidanya baik bagi tubuh. Zat aktif tersebut dapat menurunkan kadar glukosa pada darah.

### 4 Daun sirih merah

Kegunaan daun sirih yang kaya akan zat baik bagi kesehatan membuatnya dijadikan obat tradisional. Daun sirih merah lebih baik dalam mengatasi diabetes dibandingkan daun sirih biasa yang berwarna hijau. Daun sirih merah mengandung alkaloid dan flavonoid yang berfungsi menurunkan kadar gula darah dalam tubuh.

### Ramuannya

- Siapkan tiga lembar daun sirih merah setengah tua
- Rebus dengan 5 gelas air atau air 600 ml hingga air mendidih dan menyisakan air sekitar 1,5 gelas.
- Minum air rebusan daun sirih merah itu tiga kali sehari setelah makan

### 1 Ramuannya

Siapkan 4-5 buah mahkota dewa dan rebus dengan 5 gelas air. Setelah selesai dinginkan dan sarung kemudian minum 3 kali sehari 1 jam sebelum makan.

### 2 Ramuannya

Untuk membuat ramuan obat diabetes dari pare anda perlu menyiapkan kurang lebih 200 gram pare segar. Batang-patang kemudian di rebus atau bisa juga di jus.

### 3 Ramuannya

- Ambil 25 helai daun sambiloto dan 100 ml air.
- Rebus daun sambiloto hingga mendidih.
- Dinginkan lalu minum air rebus tersebut setiap 1 kali sehari.

### 4 Daun Salam

Bay leaf atau daun salam merupakan salah satu obat herbal diabetes yang terbilang efektif. Tumbuhan liar ini menghasilkan minyak atsiri yang dapat menurunkan kadar glukosa pada tubuh. Selain itu, daun salam mengandung polifenol yang bermanfaat bagi tubuh sebagai antioksidan.

### Ramuannya

Untuk mendapatkan manfaat ini, kamu bisa mengeringkan daunnya dan menjadikannya bubuk, kemudian mengonsumsinya secara rutin dengan menambahkan satu sendok teh menjadi dua ke dalam 200 milliliter (ml) air.

**CATATAN**

Daun salam juga bisa menyebabkan penurunan kadar gula darah berlebih yang tidak terkontrol. Untuk menghindari hal ini sebaiknya konsultasikan ke dokter untuk takaran yang tepat.

Gambar 1. Materi edukasi



Gambar 2. Tim Pengabdian Kepada Masyarakat



Gambar 3. Kegiatan Edukasi kepada Masyarakat Desa Lampo

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Edukasi pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Obat Diabetes Mellitus Di Desa Lampo, Kec. Banawa, Kab. Donggala ini dilakukan secara kolektif yang diikuti oleh seluruh dosen dan beberapa Mahasiswa STIFA Pelita Mas Palu sehingga kegiatan ini di koordinir langsung oleh Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPKM) STIFA Pelita Mas Palu pada tanggal 26 November 2022. Edukasi ini dihadiri oleh masyarakat Desa Lampo berjumlah 45 orang. edukasi ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan masyarakat tentang tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat pada penyakit diabetes. Adapun materi yang disampaikan yang berisi edukasi pengertian Diabetes, tumbuhan yang berpotensi sebagai obat diabetes mellitus, dan takaran ramuannya.

Mahkota dewa terkenal dan sering ada di dalam ramuan obat diabetes. Dikenal juga dengan nama latin *Phaleria macrocarpa*, mahkota dewa memiliki banyak manfaat untuk kesehatan tubuh. Buah mahkota dewa berbentuk bundar kecil berwarna merah apabila sudah matang. Alkaloid, saponin, flavonoid, dan polifenol merupakan senyawa yang terkandung dalam buah mahkota dewa. Saponin inilah yang berfungsi sebagai antidiabetes karena bersifat sebagai inhibitor (penghambat) enzim  $\alpha$ -glucosidase. Enzim  $\alpha$ -glucosidase merupakan enzim yang bertugas untuk mengubah karbohidrat menjadi glukosa (Primsa, E, 2002).

Pare mempunyai rasa yang khas yaitu rasa pahitnya. Selain dimanfaatkan untuk masakan, pare juga memiliki khasiat menurunkan kadar gula darah di dalam tubuh. Pare memiliki kandungan antiradang, charantin dan polypeptide yang berguna untuk merangsang sel beta yang berada di pankreas supaya mengeluarkan insulin.

Sambiloto atau *green chiretta* merupakan tumbuhan tegak yang memiliki bermacam khasiat kesehatan. Obat herbal ini memiliki zat aktif yang disebut andrografolida. Andrografolida dapat ditemukan pada bagian batang dan daun sambiloto. Meskipun rasa sambiloto pahit, manfaat andrografolidanya baik bagi tubuh. Zat aktif tersebut dapat meminimalkan kadar glukosa pada darah

*Bay leaf* atau daun salam merupakan salah satu obat herbal diabetes yang terbilang efektif. Tumbuhan liar ini menghasilkan minyak atsiri yang dapat menurunkan kadar glukosa pada tubuh. Selain itu, daun salam mengandung polifenol yang bermanfaat bagi tubuh sebagai antioksidan.

Kandungan daun sirih yang kaya akan zat baik bagi kesehatan membuatnya dijadikan obat tradisional. Daun sirih merah lebih baik dalam mengatasi diabetes dibandingkan daun sirih biasa yang berwarna hijau. Daun sirih merah mengandung alkaloid dan flavonoid yang berfungsi menurunkan kadar gula darah dalam tubuh (Tandi, J, 2020).

Berdasarkan nilai persentase perindikator pada kuisisioner yang telah dibagikan kepada 45 responden, maka nilai rata-rata persentasi kepuasan masyarakat/mitra terhadap kegiatan PKM di Desa Lampo, Kec. Banawa, Kab. Donggala adalah merasa puas (baik sekali) dengan kegiatan pengabdian masyarakat yang diselenggarakan oleh STIFA Pelita Mas Palu bekerja sama dengan pemerintah daerah Desa Lampo, seperti pada tabel berikut :

Tabel 1. Nilai Kepuasan Penduduk

No.	Pertanyaan	Persentase	Keterangan
1	Materi PKM sesuai kebutuhan Mitra	85%	Sangat baik
2	Kegiatan PKM yang dilaksanakan sesuai dengan harapan Mitra	80%	Sangat baik
3	Cara pemeteri menyampaikan materi PKM menarik	95%	
4	Materi yang disajikan jelas dan mudah dipahami	82%	Sangat baik
5	Waktu yang disediakan sesuai untuk penyampaian materi dan kegiatan PKM	85%	
6	Kegiatan berhasil meningkatkan kesejahteraan/kecerdasan Mitra	95%	Sangat baik
7	Secara umum Mitra puas terhadap kegiatan PKM ini	95%	Sangat baik

Keterangan : sangat baik antara 80%-100%, baik antara 51%-75%, cukup baik antara 26%-50% dan kurang baik antara 1%-25%.

Berdasarkan respon warga terhadap kuisisioner yang diberikan, dapat dilihat adanya lonjatan tingkat pemahaman warga terhadap materi yang disampaikan. Warga mendapatkan pengetahuan baru tentang tumbuhan yang berpotensi sebagai obat herbal pada penyakit diabetes setelah mengikuti edukasi tersebut.

Manfaat dari kegiatan ini adalah masyarakat mutlak memerlukan informasi obat berbahan alami yang jelas dan dapat dipercaya agar penentuan jenis dan jumlah obat yang diperlukan menjadi rasional. Apoteker sebagai salah satu profesi kesehatan sudah seharusnya berperan sebagai pemberi informasi (*drug informer*) khususnya untuk tumbuhan yang berpotensi sebagai obat tradisional yang digunakan dalam edukasi. (Kemenkes, 2014).

## KESIMPULAN

Dari kegiatan edukasi pemanfaatan tumbuhan sebagai obat diabetes Mellitus ini diketahui bahwa persentasi kepuasan masyarakat/mitra terhadap kegiatan PKM di Desa Lampo, Kec. Banawa, Kab. Donggala adalah merasa puas (baik sekali) dengan nilai 95% dari 45 jumlah responden.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada aparat Desa Lampo dan Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat STIFA Pelita Mas Palu yang telah memberi dukungan moral dan dana terhadap kegiatan ini dan juga kepada anak-anak mahasiswa(i) Pelita Mas Palu yang telah ikut berpartisipasi dalam Kegiatan kali ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dinasari, D dan Fifteen, A.F. (2015). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) Pada Tikus dengan Metode Induksi Aloksan. *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*. Volume 2(1).
- DINKES (2013) Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak. Edited by Y. Marpaung. Jakarta: Balai POM RI. pp. 5-12.
- Harmanto, N., 2001, Mahkota Dewa: Obat Pusaka Para Dewa, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Kemenkes RI. (2014). Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kemenkes. (2013). Riset Kesehatan Dasar 2013. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*. Jakarta.
- Kim JS, Ju JB, Choi CW, dan Kim SC. 2006. Hypoglycemic and Antihyperlipidemic Effect of Korean Medicinal Plants in Alloxan Induced Diabetic Rats. *Am J of Biochemistry and Biotechnology*, 2(4).
- Primsa, E. ,2002, Efek Hipoglikemik Infusasi Simplisia Daging Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* Scheff Boerl) pada Tikus Jantan Putih, Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada, Jogjakarta.
- Tandi, J. (2016) ‘Uji Efek Ekstrak Etanol Kulit Terung Ungu (*Solanum Melongena* L) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total dan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterolemia-Diabetes’, *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 5(1), pp. 244-256.
- Tandi, J. (2017) ‘Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum* (Burm f.) Alston) Terhadap Glukosa Darah, Ureum dan Kreatinin Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)’, *J. Trop. Pharm. Chem*, 4(2), pp. 43–51.
- Tandi, J., Claresta, J. A., Ayu, G. and Irwan, I. (2018) ‘Effect of Ethanol Extract of Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) Leaves in Blood Glucose, Cholesterol and Histopathology Pancreas of Male White Rats (*Rattus norvegicus*)’, *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 2(1), pp. 70–78.
- Tandi, J., Danthy, R., Purwaningsih, & Kuncoro, H. (2019). Effect Of Ethanol Extract From Purple Eggplant Skin (*Solanum melongena* l) On Blood Glucose Levels and Pancreatic B Cells Regeneration On White Rats Male Hypercholesterolemia-Diabetic. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 12(6), 2936–2942.
- Tandi, J., Handayani, T. W., Tumanan, I. R., Wijaya, J. A., & Mengkila, M. (2020). The Effect Of Myrmecodea Tuberosa Jack Ethanol Extract On Streptozotocin-Induced Diabetic Nephropathy Rats. *International Journal of Pharmaceutical Research*, 12(4626), 2279–2284.
- Tandi, J., Isminarti, R. and Lapangoyu, J. (2018) ‘Efek Ekstrak Biji Labu Kuning Terhadap Glukosa, Kolesterol dan Gambaran Histopatologi Pankreas Tikus Hiperkolesterolemia - Diabetes’, *TM Conference Series*, 1(3), pp. 144–151.
- 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. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(2), 143–151.
- Tandi, J., Nyoman Edi Sutrisna, I., Pratiwi, M., & Handayani, T. W. (2020). Potential Test Of Nephropathy *Sonchus arvensis* L. Leaves On Male Rats (*Rattus norvegicus*) Diabetes Mellitus. *Pharmacognosy Journal*, 12(5), 1115–1120.
- Tandi, J., Palinggi, I. Y., Rammang, S. T. and Handayani, T. W. (2019) ‘Uji Efektivitas Antihyperglikemia Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) dan Gambaran Histopatologi Pankreas Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Streptozotocin’, *Jurnal Jamu Indonesia*, 4(2), pp. 63–73.
- Tandi, J., Rizaldy Lalu., Siti N.,Magfirah., Y. S. K., Ronaldi N. (2020). Uji Potensi Nefropati Diabetes Daun SirihMerah(*Piper croatum* Ruiz & Pav) pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(3), 239-251.
- Tandi, J., Rizky, M., Mariani, R. and Alan, F. (2017) ‘Uji Efek Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson Ex F.A.Zorn) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah, Kolesterol Total dan Gambaran Histopatologi Pankreas Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterolemia- Diabetes’, *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(8), pp. 384–396.

- Tandi, J., Tibe, F., Pratama, A. A. and Wirawan, W. (2018) 'Efektivitas Ekstrak Akar Beluntas ( EAB ) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah ( KGD ) Tikus Diinduksi Streptozotocin', Farmakologika Jurnal Farmasi, 15(1), pp. 27–34.
- Zega. V., Pensi. M.W., Christi. M. (2016). Uji Beberapa Dosis Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi Aloksan. Jurnal e-Biomedik (eBM). 4(2).