

Studi Literatur: Berbagai Daun Tumbuhan Indonesia Sebagai Antidiabetes

Arini Salsabila Hasibuan¹, Dwika Ardelya Pratiwi², Maharani Br Barus³,
Salshabila Azzahra Sirait⁴

^{1,2,3,4}UIN Sumatera Utara Medan

Korespondensi penulis: arinisalsabilahasibuan05@gmail.com¹

Abstract. *Diabetes, or hyperglycemia, is a chronic condition characterized by an increase in blood sugar in the body caused by the inability of the pancreas to produce insulin or the body's inability to use the insulin it produces effectively. In Indonesia, there are several plants that have beneficial effects on health. Traditionally, because of the many benefits and abundant content of leaves in nature, the use of leaves has been widely used by diabetics. The purpose of this literature review is to determine the anti-diabetic content of Indonesian plant leaves. The methodology used to write this article is based on a literature review approach. The journal collection process is based on the criteria specified in the literature research. The criteria for participation are journals created in the last 7 years and indexed on Google Scholar. Based on the results of a literature search, seven types of Indonesian plant leaves were found that had potential as anti-diabetes, namely hydrochloric acid leaves, bay leaves, cherry leaves, star fruit leaves, bay leaves, red betel leaves and mango. From the research outcome of this article, it was concluded that the use of Indonesian plant leaves can be an alternative recommendation for the treatment of diabetes.*

Keywords: *Leaves, diabetes mellitus, hyperglycemia*

Abstrak. *Diabetes, atau hiperglikemia, adalah kondisi kronis yang ditandai dengan peningkatan gula darah dalam tubuh yang disebabkan oleh ketidakmampuan pankreas memproduksi insulin atau ketidakmampuan tubuh untuk menggunakan insulin yang dihasilkannya secara efektif. Di Indonesia, terdapat beberapa tanaman yang memiliki efek menguntungkan bagi kesehatan. Secara tradisional, karena banyaknya manfaat dan kandungan daun yang melimpah di alam, penggunaan daun telah banyak digunakan oleh penderita diabetes. Tujuan kajian pustaka ini adalah untuk mengetahui kandungan antidiabetes daun tumbuhan Indonesia. Metodologi yang digunakan untuk menulis artikel ini didasarkan pada pendekatan tinjauan literatur. Proses pengumpulan jurnal didasarkan pada kriteria yang ditentukan dalam penelitian literatur. Kriteria partisipasi adalah Jurnal yang diterbitkan dalam 7 tahun terakhir dan terindeks di Google Scholar. Berdasarkan hasil penelusuran literatur, ditemukan tujuh jenis daun tumbuhan Indonesia yang berpotensi sebagai antidiabetes yaitu daun asam klorida, daun salam, daun kersen, daun belimbing, daun salam, daun sirih merah dan mangga. Berdasarkan hasil penelitian artikel ini, disimpulkan bahwa penggunaan daun tumbuhan Indonesia dapat menjadi referensi alternatif dalam pengobatan penyakit diabetes.*

Kata Kunci: *Daun, diabetes melitus, hiperglikemi*

LATAR BELAKANG

Kesehatan ialah sesuatu yang harus dimiliki oleh manusia yang harus di capai dan dipertahankan. Seseorang bisa dikatakan sehat tidak hanya dilihat dari fisiknya saja tetapi jiwanya juga harus sehat agar dapat beraktivitas sebagaimana mestinya (Robert.H.Brook, 2017:585). Di era globalisasi saat ini, gaya hidup modern telah menjadi bagian hidup masyarakat. Khususnya tentang makanan, masyarakat saat ini umumnya lebih memilih makanan yang instan dan lebih praktis daripada makanan yang mengandung gizi seimbang, seperti makanan berlemak serta makanan yang tinggi gula dan garam. Pola makan ini merupakan salah satu faktor penyebab penyakit degeneratif, yaitu diabetes melitus.

Diabetes melitus ialah penyakit yang terjadi ketika kadar gula dalam darah meningkat akibat pankreas tidak berfungsi dengan baik untuk menghasilkan insulin atau insulin yang dihasilkan tidak bisa dipakai oleh tubuh (Abdul Kadir, 2016). Penyakit ini dijuluki sebagai silent killer karena ia bisa merusak berbagai organ tubuh yang mengakibatkan komplikasi parah hingga berujung kematian. (Sukarja, 2016).

Diabetes melitus dapat dibedakan menjadi dua, yaitu tipe 1 dan tipe 2. Diabetes tipe 2 adalah jenis yang paling sering ditemukan khususnya pada orang dewasa. Diabetes jenis ini dapat terjadi karena tubuh seseorang tidak dapat memproduksi insulin dengan baik. Beberapa tahun belakangan, prevalensi diabetes melitus melonjak drastic di berbagai negara di dunia.(World Health Organization, 2016). International Diabetes Federation (IDF) Menyebutkan bahwa prevalensi diabetes melitus di dunia mencapai angka1,9% yang menjadikan diabetes melitus sebagai penyebab kematian nomor 7 di dunia. Di indonesia pada tahun 2013, angka penderita diabetes melitus pada orang dewasa mencapai 6,9% yang kemudian melonjak naik di tahun 2018 sebesar 8,5% (Kemenkes RI, 2018)

Tanaman obat ialah tanaman yang bias ditanam di area pekarangan rumah, kebun, tanah, ataupun media tanam lainnya yang bias dimanfaatkan sebagai budidaya yang memiliki khasiat sebagai bahan obat keluarga untuk pertolongan pertama (Widyastuti, 2016). Daun merupakan organ tumbuhan terpenting dan menjalankan aktivitas fisiologis yang sangat vital seperti fotosintesis, respirasi, transpirasi, fotoresepsi dan sintesis serta penyediaan senyawa sinyal, termasuk zat pengatur tumbuh. (Krihnamurthy, 2015).

Pada zaman sekarang ini, banyak sekali penelitian yang dilakukan tentang pengobatan alternatif untuk pasien DM menggunakan daun dari berbagai tumbuhan. Pengobatan alternatif ini cukup banyak diminati oleh masyarakat karena harganya yang murah dan mudah untuk di dapatkan. Daun sebagai pengobatan alternatif telah banyak dilakukan sebanyak 56,25% sebab melimpahnya keanekaragaman hayati serta daun di tanah Indonesia (Rahman, 2015). Indonesia termasuk salah satu negara dengan keanekaragaman hayatinya yang melimpah. Tercatat bahwa sebanyak 37.000 jenis tumbuhan ada di alam Indonesia. Dari jumlah tersebut, terdapat 14.800-18.500 tumbuhan endemik Indonesia yang sebanyak 9.000 tumbuhannya merupakan jenis tumbuhan obat (Wahyudi, 2022). Jadi, tidak sulit untuk menemukan bahan-bahan herbal untuk pengobatan alternatif diabetes melitus.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan ialah studi literatur. Studi literatur sendiri merupakan kegiatan untuk mengumpulkan berbagai jenis data, seperti kajian pustaka atau dokumentasi (Nursalam, 2016). Data-data tersebut bersumber dari riset artikel dan kajian literatur yang terkait dengan daun-daun dari berbagai tumbuhan di Indonesia yang dapat menurunkan kadar diabetes.

Data tersebut diambil dari beragam jenis buku, jurnal, artikel ilmiah, studi literature yang berisikan tentang konsep yang sesuai dengan penelitian, terbitan 7 tahun terakhir. Sampel penelitian yang dipakai didapatkan dari *Google scholar* dengan *keyword* berupa: daun, diabetes melitus dan hiperglikemi.

Kriteria artikel yang digunakan dalam studi literature ini adalah :

1. Artikel yang terbit dari 2015-2023
2. Terindeks pada google scholar
3. Pencarian artikel menggunakan kata kunci daun, diabetes, dan hiperglikemi.
4. Artikel yang terbit pada jurnal nasional dan internasional

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Daun Sirsak (*Annona muricata* L)



Gambar 1. Rebusan daun sirsak

Daun sirsak banyak tersebar di daerah pesisir Sumatera Barat. Pada daun sirsak ditemukan sebuah zat bernama tanin. Tanin ini adalah salah satu flavonoid yang bisa mengganti sel-sel pankreas yang sudah rusak (Yazid & Suryani, 2017). Sedangkan pankreas adalah salah satu organ pada tubuh yang memproduksi insulin untuk mengatur glukosa darah.

Selain itu tanin berperan dalam menjaga sel pankreas agar tidak mati (Usunomena & Paulinus, 2015), sehingga pankreas tersebut dapat bekerja dengan maksimal. Kelebihannya lagi, tanin bisa menaikkan pemakaian glukosa dengan mengaktifkan MAPK (mitogen activated protein kinase) (Sovia et al., 2017).

Berikut adalah data di puskesmas koto Baru Kambang tahun 2020 tentang pengaruh pemberian rebusan daun sirsak dengan pasien diabetes melitus tipe II.

Tabel .1 Data di puskesmas koto Baru Kambang tahun 2020

Kadar Gula Darah	Kelompok	Mean	Standar deviation	95 % confidence P-V Interval of the difference	
				Lower	upper
.001 posttest	Kadar gula darah Intervensi	182.88	53.062	-175.570	-52.830
.001 posttest	Kadar gula darah Kontrol	297.62	60.320	-175.763	-53.737

Dari tabel di atas dapat dilihat nilai mean glukosa darah pasien intervensi dan pasien yang tidak terkontrol setelah pemberian rebusan daun sirsak. Hasilnya nilai P-Value sebesar 0,01 yang artinya memang jelas ada kaitan pemberian rebusan daun sirsak terhadap pasien diabetes mellitus tipe II.

2. Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)



Gambar 2. Daun salam

Daun salam adalah salah satu jenis daun yang banyak dipakai untuk kegiatan memasak di Indonesia, selain Indonesia kuliner dari daerah Asia lainnya seperti Malaysia, Thailand, dan vietnam juga sering menggunakan daun ini. Ternyata selain untuk memasak, daun salam ternyata berkhasiat untuk mengobati penyakit diabetes melitus (Dafriani, 2021).

Penelitian menunjukkan bahwa terdapat kandungan berupa flavonoid, tanin dan terpenoid pada daun salam. Flavonoid adalah salah satu zat yang paling umum berfungsi untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah (Anik,2017).

Berikut hasil penelitain tentang kaitan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus di Desa Kopek Kecamatan Godong Kabupaten Grobogan dengan rebusan air yang telah diberi daun salam.

Tabel .2 Kaitan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus

		N	Mean Rank	Sum of Rank	P Value
<i>Pre Test- Post Test Intervensi</i>	<i>Negative Ranks</i>	31	19.27	597.50	0.000
	<i>Positive Ranks</i>	5	13.70	68.50	
	<i>Ties</i>	0			
	<i>Total</i>	36			

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa nilai P-Value sebesar 0.000 dengan taraf signifikan 5% yang berarti memang ada kaitan antara pemberian air rebusan daun salam dengan kadar gula darah pasien penderita diabetes melitus tipe 2 di desa tersebut.

3. Daun Kersen



Gambar 3. Daun Kersen

Daun kersen merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak tumbuh di pinggir jalan di Indonesia. Mereka bisa tinggi dan memiliki buah kecil, manis, dan merah. Daunnya besar dan bergigi kecil di ujungnya (Zahara, 2018). Daun ceri dapat memberikan manfaat bagi penderita diabetes karena mengandung vitamin C dan serat yang sangat bermanfaat.

Daun ceri/kersen mengandung berbagai macam hal yang baik untuk tubuh, seperti protein, lemak, dan vitamin. Mereka juga memiliki senyawa khusus yang dapat membantu melawan kuman, virus, dan membantu menjaga kesehatan tubuh. Senyawa ini juga dapat membantu hal-hal seperti tekanan darah tinggi dan masalah hati. (Zahara, 2018)

Daun kersen dicuci lalu direbus selama 15 menit hingga menguning. Air rebusannya bisa diminum dua kali dan banyak digunakan oleh orang tua untuk mengurangi penyakit diabetes (Norma dan Nur, 2019). Daun ceri memiliki efek penurunan gula darah yang lebih tinggi dibandingkan dengan daun Kelor. Rata-rata penurunan gula darah yang dicapai oleh daun ceri adalah 63,73 mg/dl, tidak sebanding dengan daun kelor yang hanya rata-rata 41,00 mg/dl (Tuhfa, 2017). Ini membuktikan bahwa daun tersebut dapat digunakan sebagai obat diabetes karena mengandung flavonoid yang dapat mencegah kerusakan pada pankreas. Hal ini terbukti melalui percobaan pada tikus dan uji praklinis, di mana kadar optimal penurunan glukosa sebesar 15%.

4. Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L)



Gambar 4. Daun Belimbing Wuluh

Tumbuhan belimbing wuluh ialah tumbuhan asli dari Amerika, juga negara-negara dengan iklim tropis seperti Brazil, Argentina, India, Thailand, Singapura, Malaysia, Filipina dan Australia. Salah satu bagian yang kerap kali dimanfaatkan banyak orang ialah bagian daun (Yazid & Suryani, 2017). Hal ini dikarenakan flavonoid, fenol, alkaloid, tanin dan kumarin banyak tersimpan didalamnya (Valsan dan Raphael, 2016). Banyak di jumpai tanaman yang memiliki senyawa flavonoid. Flavonoid berperan sebagai antidiabetes dan antioksidan (Kurniawaty & Lestari, 2016).

Ada sekitar 0,7% total flavonoid yang terkandung dalam daun belimbing (Misfadhila et al., 2020). Adapun berikut ini data penelitian yang dilaksanakan bulan Agustus tahun 2017 di Desa Pekalongan Kecamatan Tambak Bawean Kabupaten Gresik mengenai dampak kandungan daun belimbing wuluh pada pasien diabetes mellitus.

Tabel .4 Data penelitian bulan Agustus tahun 2017

Kategori	Kadar gula darah (mg/dl)	
	Pre	Post
Mean	245,7	164,4
Std. deviation	77,362	55,518
Uji paired samples t-test nilai sig (2-tailed) = 0,003		

Berdasarkan Tabel nilai mean Pre-Test atau sebelum diberikan ekstrak daun belimbing wuluh 245,7 dengan standard deviation yaitu 77,362. Sementara, terjadi penurunan mean Post-Test atau setelah diberikan ekstrak daun belimbing wuluh sebesar 164,4 diikuti penurunan standart deviation menjadi 55,518. Berdasarkan hasil penelitian

pemberian ekstra daun belimbing wuluh pada penderita diabetes melitus terbukti ada perubahan selisih penurunan kadar glukosa darah yang signifikan.

5. Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)



Gambar 5. Daun Kelor

Moringa Oleifera dikenal dengan nama daun kelor merupakan tumbuhan yang mengandung senyawa-senyawa metabolit fenol, flavonoid dan tannin (Pradana dan Wulandari, 2017). Flavonoid yang terkandung dalam daun kelor mempunyai peran dalam mengobati penyakit diabetes (antidiabetik) dan antiinflamasi (Bhattacharya et Al., 2018).

Berdasarkan penelitian (Alethea & Ramadhian, 2017), ekstrak daun kelor diklaim memiliki efek antihiperglikemik dengan mencegah enzim glukosidase di usus kecil. Laju penguraian karbohidrat dalam membentuk monosakarida yang di serap usus kecil akan terhambat, alhasil mengurangi hiperglikemia postprandial. Berikut data Puskesmas Toboali tahun 2022 mengenai dampak rebusan daun kelor terhadap pasien diabetes melitus tipe II.

Tabel .5 data Puskesmas Toboali tahun 2022

Glukosa Darah	Mean	Standart Deviation	SE Mean	t	p-value
Pre-t	266,31	48,980	12,245	13,813	0,000
Post-t	258,75	48,188	12,047		

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama tiga hari pada 16 pasien lansia, diketahui gula darah sewaktu Pre-Test atau sebelum diberikan rebusan daun kelor menunjukkan nilai rata-rata (mean) 266,31 mg/dl, dan SD (standard deviation) 48,980. Akan tetapi, terjadi penurunan kadar gula darah sewaktu Post-Test atau setelah yaitu 258,75 mg/dL, dan SD (standard deviation) 48,188 sehingga membuktikan ada perbedaan

nilai kadar gula darah sewaktu pengukuran dengan $p\text{-value} = 0,000 < \alpha (0,05)$. Dalam hal ini, dapat di tarik kesimpulan jika pemberian rebusan daun kelor pada lansia penderita DM tipe II mampu menurunkan kadar gula darah.

6. Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*)



Gambar 6. Daun Sirih Merah

Daun sirih merah (*Piper Crocatum*) tergolong kedalam tumbuhan Familia Piperaceae. Daun sirih merah ini mempunyai ciri khas dengan batangnya hijau keunguan, menjalar, tidak memiliki bunga dan bagian atasnya kilat tidak berbulu. Daunnya meruncing dan Ukuran daunnya berkisar 15-20cm. Daun sirih merah mempunyai bau yang khas serta memiliki rasa yang pahit. (Wardhany dkk, 2018).

Daun sirih merah mengandung minyak atsiri 1-4,2%, air, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, vitamin A, B, C, yodium, gula dan pati. Minyak atsiri dikenal sebagai anti bakteri yang baik, karena dapat membunuh kuman 5 kali lebih kuat dari antibakteri biasa. Peran minyak atsiri sebagai antibakteri ialah dengan cara merusak proses pembentukan dinding sel sehingga tidak bias terbentuk dengan sempurna. (Parfati dan Windono, 2016).

Daun sirih merah juga mengandung Flavonoid dan alkaloid yang berguna sebagai antidiabetes. Cara kerjanya ialah dengan mrncegah kerja enzim aglucosidase, asam lemak, dan menangkap radikal bebas. (Soleha dkk, 2015).

7. Daun Mangga (*Mangifera indica* L)



Gambar 7. Daun Mangga

Mangifera indica L atau biasa disebut dengan Pucuk daun mangga termasuk tanaman obat penurun diabetes. Hasil penelitian (Min et al,2017) menunjukan bahwa daun manga memiliki kandungan mangifein yang berfungsi untuk menurunkan glukosa darah.

Kandungan mangifein terdapat di seluruh bagian pohon mangga. (Jyotshna and Shanker, 2016). Hasil penelitian yang dilakukan Ilham et al. (2015), bahwa ekstrak daun manga yang diberikan pada mencit dengan dosis 8,4 mg/20 g BB terbukti bisa menurunkan kadar glukosa darah sampai 104,4 mg/dL. Senyawa aktif yang terkandung pada daun manga ialah adanya kandungan zat yang cukup tinggi berupa phenol dan flavoniod yang bisa mengurangi kadar glukosa terhadap mencit (Sudha and Rajalakshmi, 2017).

KESIMPULAN

Indonesia memiliki berbagai jenis tanaman obat, khususnya bagian daun yang banyak digunakan sebagai pengobatan alternatif penyakit diabetes melitus. Diantaranya ialah : daun sirsak, daun salam, daun kersen, daun belimbing wuluh, daun kelor, daun sirih merah, dan daun manga. Khasiat yang dimiliki oleh daun-daun tersebut sebagai antidiabetes berbeda-beda tergantung kandungan di dalamnya. Pada umumnya, kandungan flavonoid yang ada pada daun tersebutlah yang paling berkhasiat untuk menurunkan kadar gula darah pada penderita Diabetes Melitus.

DAFTAR REFERENSI

- Abdul.Kadir A.(2016) *Kebiasaan Makan Dengan Gangguan Pola Makan Serta Pengaruhnya Terhadap Status Gizi Remaja* (UPP PGSD Bone Fakultas Ilmu Pendidikan UNM).
- Alethea. T & Ramadhian. MR. (2017). Efek antidiabetik pada daun kelor, Jurnal Majority. vol.4, no.9, hlm.118-122
- Anik. (2017). Efektifitas Daun Salam Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu Penderita Diabetes Mellitus Desa Kalirejo Gresik.Journals of ners community
- Bhattacharya, A., Tiwari, P., Sahu, P. K., & Kumar, S. (2018). A review of the phytochemical and pharmacological characteristics of *Moringa oleifera*. Journal of pharmacy & bioallied sciences, 10(4), 181.
- Dafriani, P. (2021). Pengaruh Rebusan Daun Salam (*Syzigium Polyanthum* Wight Walp) Terhadap Tekanan Darah Pasien Hipertensi di Sungai Bungkal, Kerinci 2016. Jurnal Kesehatan Medika Saintika, 7(2).\
- Ilham, M. S., Suwendar, & Lanny, M. (2015). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L. “Arumanis”) Pada Mencit Swiss Webster Jantan Dengan Metode Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO). Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba. 297-314. ISSN: 2460-6472.
- Jyotshna, K. P., & Shanker, K. (2016). Mangiferin: A Review Of Sources And Interventions For Biological Activities. BioFactors. 42(5): 504-514
- Kemenkes RI. (2018). *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2018. In Riset Kesehatan Dasar 2018* (pp. 182–183).
- Kulithalai V Krishnamurthi, B. B. (2015). PLANT BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY. India:Springer India.
- Kurniawaty, E., & Lestari, E. E. (2016). Uji Efektivitas Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebagai Pengobatan Diabetes Melitus The Effectiveness Test for Extract Wuluh Starfruite Leaf (*Averrhoa bilimbi*L.) as Diabetes Mellitus Treatment. Majority, 5(2), 32–36.
- Min, Q., Xinpei, C., Weiguang, S., Fei, G., Zhimei, L., Qian, Z., Luo-Sheng, W., Hua, L., & Jiachun, C. (2017). Identification Of Mangifeirn As A Potential Glucokinase Activator By Structure-Based Virtual Ligand Screening. Nature Scientific Reports. 7(44681): 1-9.
- Misfadhila, S., Chandra, B., & Wahyuni, Y. (2020). Pengaruh fraksi air, etil asetat dan n-heksan dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) terhadap kelarutan kalsium batu ginjal secara in vitro. Jurnal Farmasi Higea, 12(2), 119-123.
- N. Parfati and T. Windono, “Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) Kajian Pustaka Aspek Botani, Kandungan Kimia, dan Aktivitas Farmakologi,” Media Pharm. Indones., vol. 1, no. 2, pp. 106–115, 2016.
- Norma dan Nur. (2019, April). ‘Pengaruh Rebusan Daun Kersen Terhadap Penurunan Gula Darah Sewaktu Pada klien diabetes mellitus tipe II diwilayah kerja puskesmas klasaman Kota Sorong Tahun 2018’. 3(2), p. 7-9. May 24, 2020.

- Nursalam. (2016). Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan. Jakarta: Selemba Medika
- Pradana, D. L. C., & Wulandari, A. A. (2019). Uji TOTAL FLAVONOID DARI EKSTRAK AIR DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) DAN SECANG (*Caesalpinia sappan* L.). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 2(2), 271-277.
- Rahman, A. H. M. M. (2015) Traditional Medicinal Plants In The Treatment Of Important Human Diseases Of Joyhurpat District, Bangladesh. *Journal Of Pharmaceutical Biological And Chemical Sciences*. 2(1): 21-29. ISSN: 2394- 3076.
- Robert.H.Brook. 2017. Redefining Health Care Systems Kindle Edition. Rand.Kindly store.
- Sovia, E., Ratwita, W., Wijayanti, D., & Novianty, D. R. (2017). Hypoglycemic and Hypolipidemic Effects of *Annona Muricata* L. Leaf Ethanol Extract.
- Sudha, A. M., & Rajalakshmi, M. (2017). Evaluation Of Antidiabetic Activity Of Aqueous Extract Of *Mangifera indica* Leaves In Alloxan Induced Diabetic Rats. *Biomedical And Pharmacology Journal*. 10(2): 1029-1035.
- Sukarja. (2016). *Senam Kaki dan Stimulus Kutaneus terhadap Kelembaban Kulit Kaki pada Diabetes*. E jurnal: Gema Keperawatan
- Sumekar, D. W., & Barawa, A. T. P. (2016). *Orthosiphon stamineus* sebagai Terapi Herbal Diabetes Melitus. *Jurnal Majority*, 5(3), 28-32.
- T. U. Soleha, N. Carolina, and S. W. Kurniawan, "The Inhibition Test of Red Betel Leaves (*Piper crocatum*) Towards *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhi*," *Majority*, vol. 4, no. 5, pp.117–122,2015.
- Tuhfa. (2017). Pengaruh Pemberian Seduhan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dan Seduhan Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Desa Pangarangan, Kecamatan Kota Sumenep, Kabupaten Sumenep. P. 54-56. May 24, 2020.
- Usunomena, U., & Paulinus, O. N. (2015). Phytochemical Analysis And Mineral Composition Of *annona Muricata* Leaves.
- Valsan, A., & Raphael, K. R. (2016). Pharmacognostic profile of *Averrhoa bilimbi* Linn. leaves. *South Indian J. Biol. Sci*, 2(1), 75-80.
- W. . Werdhany, A. Marton, and W. Setyorini, *Sirih Merah*. Yogyakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta, 2018.
- Wahyudi, W. (2022). Literature Study: Efficacious Indonesian Herbs for Lowering Cholesterol Levels. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 5(2), 36-45.
- Widyastuti, W., Kusuma, A. E., Nurlaili, N., & Sukmawati, F. (2016). Aktivitas antioksidan dan tabir surya ekstrak etanol daun stroberi (*Fragaria x ananassa* AN Duchesn.
- World Health Organization (WHO) (2016). Global Report on Diabetes. *In World Health Organization*.
- Yazid, E. A., & Suryani, E. (2017). Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Pemberian Ekstrak Daun Belimbing Wuluh dan Daun Sirsak Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Sains*, 7(14).

Zahara. (2018, November). Kajian Morfologi dan Review Fitokimia Tumbuhan Kersen (*Muntingia calabura* L.). 5(2), p. 71. May 24,2020.