

Studi Literatur : Rimpang Sebagai Tanaman Indonesia Dengan Efektivitas Antidiabetes

Wahyudi*, Pivit Rahayu, Rini Handayani, Syaira Alfauza, Windi Zahrani
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

ABSTRAK

Bahan baku obat tradisional adalah tanaman herbal yang tersebar di seluruh Indonesia. Ada 30.000 spesies tanaman di hutan tropis Indonesia. Rimpang adalah jenis rempah-rempah yang berbentuk batang dan tumbuh di bawah permukaan tanah. Rimpang dari berbagai jenis tanaman telah digunakan secara tradisional untuk mengobati berbagai penyakit, seperti diabetes, seperti jahe (*zingiber officinale*), kunyit (*curcuma longa*), dan temulawak (*curcuma zanthorrhiza*). Indonesia menempati urutan ke-7 di dunia dalam hal jumlah penderita diabetes mellitus (DM) dengan 8,5 juta orang. Studi literatur ini bertujuan untuk membuat kajian literatur efektivitas berbagai rimpang indonesia sebagai antidiabetes. Metode dalam studi literatur ini dengan cara mengumpulkan artikel penelitian yang berkaitan dengan rimpang indonesia sebagai antidiabetes yang telah dipublikasi pada tahun 2019-2024. Pengumpulan artikel dilakukan dengan cara mengakses google scholar dengan kata kunci yang relevan. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa rimpang(*rhizoma*) seperti jahe (*zingiber officinale*), kunyit (*curcuma longa*), dan temulawak(*curcuma zanthorrhiza*) mempunyai efektivitas yang signifikan dalam pengobatan antidiabetes. Rimpang indonesia berpotensi untuk dikembangkan menjadi obat tradisional, dan obat antidiabetes.

Kata kunci : Rimpang, Tanaman Obat , Antidiabetes

ABSTRACT

*The raw materials for traditional medicine are herbal plants that are spread throughout Indonesia. There are 30,000 species of plants in Indonesia's tropical forests. Rhizomes are a type of spice that is stem-shaped and grows below the surface of the soil. The rhizomes of different types of plants have been traditionally used to treat various diseases, such as ginger (*zingiber officinale*), turmeric (*curcuma longa*), and temulawak (*curcuma zanthorrhiza*). Indonesia ranks 7th in the world in terms of the number of people with diabetes mellitus (DM) with 8.5 million people. This literature study aims to make a literature review on the effectiveness of various Indonesian rhizomes as antidiabetics. The method in this literature study is by collecting research articles related to Indonesian rhizomes as antidiabetics that have been published in 2019-2024. Article collection is done by accessing google scholar with relevant keywords. The results of previous studies show that rhizomes such as ginger (*zingiber officinale*), turmeric (*Curcuma longa*), and temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*) have significant effectiveness in antidiabetic treatment. Indonesian rhizomes have the potential to be developed into traditional medicines, and antidiabetic drugs*

Keywords : Rhizomes, Medicinal Plants, Antidiabetics.

1. PENDAHULUAN

Diabetes merupakan penyakit jangka panjang yang diakibatkan oleh pankreas yang tidak menghasilkan cukup insulin (hormon yang mengontrol gula darah dan glukosa) atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkannya dengan benar. Penyebab diabetes adalah tingginya kadar gula dalam darah. Hipertensi, gangguan penglihatan mata, neuropati peprifer, stoke, luka yang sulit sembuh, gangren, kerusakan hati, dan ginjal dapat muncul jika kadar gula darah penderita diabetes tidak dikendalikan dengan baik. Diabetes dapat diobati dengan obat antidiabetes oral. Jika digunakan dalam jangka panjang, dapat ada efek samping pada pencernaan. (Istriningsih & Solikhati, 2021).

Diabetes militus memiliki banyak komplikasi, termasuk kematian. Data tentang komplikasi Diabetes Militus tidak banyak dilakukan di Indonesia. Tetapi, beberapa sifat pasien dianggap berkontribusi pada perkembangan kondisi ini. Banyak pasien juga tidak menyadari adanya komplikasi. Oleh karena itu, untuk mendapatkan lebih banyak data, penelitian tentang prevalensi komplikasi diabetes melitus yang didasarkan pada karakteristik pasien diabetes harus dilakukan. terkait dengan masalah dan dapat berfungsi sebagai referensi untuk penelitian lanjutan. (Anugerah et al., 2019). World Health Organization (WHO) mengumumkan bahwa diabetes mellitus adalah keenam penyebab kematian paling umum di dunia, dengan sekitar 1,3 juta orang meninggal setiap tahun, dengan 4% dari mereka meninggal sebelum usia 70 tahun. Berbeda dengan penduduk pedesaan, mayoritas kematian diabetes terjadi pada penduduk kota pada usia 45 hingga 54 tahun. IDF memperkirakan bahwa DM akan menjadi nomor ketujuh kematian di dunia pada tahun 2030. Sejak tahun 1980, jumlah penderita diabetes di seluruh dunia telah meningkat dua kali lipat, meningkat dari 4,7% orang dewasa menjadi 8,5 persen. Peningkatan ini menunjukkan bahwa obesitas telah meningkat selama beberapa dekade terakhir. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mengatakan bahwa sekitar 150 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes mellitus, dan negara-negara berkembang menyumbang sebagian besar peningkatan ini setiap tahun. 29,1 juta orang di Amerika Serikat menderita diabetes; 21

juta di antaranya telah didiagnosis, dan 8,1 juta lainnya masih belum.

Indonesia memiliki jumlah kasus diabetes tertinggi di dunia. China, India, Amerika Serikat, Brazil, Rusia, dan Mexico berada di belakangnya. Data yang dikumpulkan oleh IDF pada tahun 2015 menunjukkan bahwa sekitar 10 juta orang di Indonesia menderita DM, baik anak-anak dan orang dewasa yang lebih sering menderita DM tipe II. Sebanyak 4,8 persen orang di Indonesia menderita DM, dan lebih dari separuh (58.8%) kasus DM yang didiagnosis belum ditemukan. Diperkirakan pada tahun 2030, 21,3 juta orang Indonesia akan menderita diabetes. Diabetes mellitus di Indonesia masih merupakan masalah kesehatan yang paling serius. Jumlah kasus meningkat setiap tahun seiring bertambahnya usia populasi, gaya hidup yang tidak sehat, pola makan yang tidak teratur, diet yang tidak produktif, dan obesitas. (Nasution et al., 2021).



Gambar 1. Rimpang (*rhizoma*)

Tanaman obat Indonesia sangat kaya, dan masyarakatnya telah menggunakannya sejak lama (Syaputri & Riyanti, 2024). Untuk pengobatan tradisional, Anda dapat menggunakan tanaman obat di pekarangan Anda. Obat kimia mungkin memiliki efek samping lebih besar daripada pengobatan tradisional dengan tanaman obat. (Pramiastuti et al., 2020). Selama bertahun-tahun, obat tradisional herbal telah dimanfaatkan untuk mengobati berbagai penyakit, salah satunya adalah diabetes melitus. Memanfaatkan bahan alam untuk obat dan makanan olahan menjadi lebih umum. Karena kandungan nutrisinya yang kaya, tanaman rimpang memberikan harapan baru bagi penderita diabetes. Peneliti dan industri farmasi semakin tertarik dengan potensi rimpang sebagai obat diabetes alami karena mereka mengurangi peradangan, melindungi sel-sel beta pankreas, meningkatkan sensitivitas insulin, dan membantu mengatur gula darah. Lebih dari lima ratus jenis tanaman diketahui memiliki sifat hipoglycemia

karena dalam tanaman mengandung senyawa yang bermanfaat sebagai antidiabetes. (Susilawati et al., 2021).

Dengan luas panen 6.496,73 hektar, rimpang kunyit adalah tanaman diofarmaka kelompok rimpang nomor dua di Indonesia setelah jahe, dengan produksi tahunan 128.338.949 kg. Rimpang kunyit yang mengandung curcumin memiliki kemampuan untuk mengurangi kadar glukosa dalam darah. Selain itu, curcumin melindungi nefroprotektor, yang melindungi ginjal, dari kerusakan. (Istriningsih & Solikhati, 2021).

Zingiber officinale, atau rimpang jahe, adalah tanaman yang paling sering dibudidayakan dan digunakan sebagai tanaman obat. Pati dan minyak jahe mengandung senyawa bioaktif seperti zingibrol, zingiberin, paradol, shogaol, dan gingerol, yang berguna untuk meminimalisir kadar glukosa dalam darah. (Rusli et al., 2022).

Rimpang temulawak, yang dikenal sebagai *curcuma xanthorrhiza* R, mengandung senyawa kurkuminoid yang berfungsi sebagai antidiabetes dengan menurunkan kadar glukosa. Dengan dosis 17,5 mg/kg BB, serta meningkatkan sensitivitas reseptor insulin, mengurangi aktivitas enzim glukoneogenesis, dan meningkatkan aktivitas enzim glikolisis. (Arifin et al., 2022).

2. METODE PENELITIAN

Metode pencarian literatur ini menggunakan kata kunci seperti "rim pang", "tanaman obat", dan "efektivitas anti diabetes" untuk meninjau jurnal ilmiah dari sumber jurnal Nasional yang terindeks Google Scholar. Sebanyak dua puluh artikel utama dipilih berdasarkan kriteria inklusi, yang mencakup penelitian tentang aktifitas antidiabetes dari 2019 hingga 2020. Kajian literatur dilakukan dengan membandingkan metodologi penelitian, teknik pengolahan, dan hasil dari setiap artikel. Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah pencarian dan evaluasi literatur. Dalam metode ini, penulis mengumpulkan data dan kemudian menganalisis data dari berbagai jurnal. Tujuan dari metode ini adalah untuk mengidentifikasi temuan dari penelitian sebelumnya tentang judul "Rimpang, dan Efektivitasnya sebagai Antidiabetes" dari jurnal nasional.

3 HASIL

Rimpang kunyit sebagai Antidiabetes

Tabel 1. Hasil Studi Literatur

No	Judul Penelitian	Penulis (tahun)	Hasil Penelitian
1	Mikroenkapsulasi Kombinasi curcumin pada kunyit (<i>curcuma longa</i>) dan epigallocatechin-3-Gallate (EGCG) pada daun Teh Hijau (<i>camellia sinensis</i>): Inovasi Terapi Pencegahan Diabetik Retinopati pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2	Simorangkir, (2020)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa curcuminoid terdiri dari campuran tiga zat: 75% curcumin, 16% demetoxycurcumin (juga dikenal sebagai curcumin II), dan 8% bisdemethoxycurcumin. Minyak lemak terdiri dari 4,4–12,7 persen dan minyak atsiri 4,2–14 persen
2	Aktivitas antidiabetik ekstrak rimpang kunyit (<i>curcuma domestica</i> val) pada zebrafish (<i>danio rerio</i>).	Istriningsih & Solikhati, (2021)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa curcumin memiliki sifat antidiabetik melalui mekanismenya pada sel beta pankreas, hati, dan otot. Dia bekerja pada sel beta pankreas dengan meningkatkan pelepasan insulin dan mengurangi kematian sel beta pankreas, sehingga lebih banyak sel beta pankreas yang dapat menghasilkan insulin. Pada sel hati, curcumin bekerja dengan mengurangi proses gluconeogenesis

			is, menstimulasi glikolisis, dan meningkatkan glikolisis.				rimpang kunyit (Curcuma domestica) membantu menurunkan glukosa dalam darah.								
3	Uji toksisitas akut ekstrak kunyit putih terhadap kadar gula darah dan kolesterol	Wardhani et al., (2022)	Mengonsumsi ekstrak kunyit putih atau curcuma zedoaria segera adalah metode alternatif untuk mengobati diabetes. Dosis akut ekstrak kunyit putih seperti 250, 500, 750, dan 2000 mg/kgBB tidak meningkatkan kolesterol dan kadar glukosa pada EKP 2000 mg/kgBB, jadi pemberian dosis besar tidak membahayakan Masyarakat.	5	Rimpang kunyit sebagai terapi pencegahan neuropatika diabetika	Fukrapti & Naqiyya, (2020)	Komplikasi diabetes di mana hiperglikemia merusak serabut saraf adalah neuropati diabetika. Kurkumin dapat membantu mencegah neuropati diabetika. Ini dapat digunakan sebagai tambahan pada obat lain atau sebagai satu-satunya obat.								
4	Pemanfaatan tanaman sebagai fitoterapi pada diabetes mellitus	Dewi et al., (2022)	Hasil diskusi menunjukkan bahwa senyawa khusus kunyit, curcumin, memiliki sifat antidiabetes dengan mempengaruhi sel beta pankreas, hati, dan otot. Curcumin bekerja pada sel beta pankreas dengan menstimulasi pelepasan insulin dan mengurangi kematian sel beta pankreas. Ini memungkinkan sel beta pankreas untuk membuat lebih banyak insulin. Selain itu, ekstrak	<p>Rimpang jahe sebagai antidiabetes</p> <p>Tabel 2. Hasil Studi Literatur</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N o.</th> <th>Judul penelitian</th> <th>Penulis (tahun)</th> <th>Hasil penelitian</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Pengaruh pemberian jahe (<i>zingiber officinale</i>) terhadap glukosa darah pasien diabetes mellitus.</td> <td>Suharto et al., (2019)</td> <td>Hasil penelitian diperoleh bahwa pasien dengan diabetes mellitus mengalami peningkatan kadar glukosa darah baik sebelum maupun sesudah terapi jahe. rata-rata kadar gula darah sebelum terapi jahe adalah 270,5, sedangkan setelah terapi jahe adalah</td> </tr> </tbody> </table>				N o.	Judul penelitian	Penulis (tahun)	Hasil penelitian	1.	Pengaruh pemberian jahe (<i>zingiber officinale</i>) terhadap glukosa darah pasien diabetes mellitus.	Suharto et al., (2019)	Hasil penelitian diperoleh bahwa pasien dengan diabetes mellitus mengalami peningkatan kadar glukosa darah baik sebelum maupun sesudah terapi jahe. rata-rata kadar gula darah sebelum terapi jahe adalah 270,5, sedangkan setelah terapi jahe adalah
N o.	Judul penelitian	Penulis (tahun)	Hasil penelitian												
1.	Pengaruh pemberian jahe (<i>zingiber officinale</i>) terhadap glukosa darah pasien diabetes mellitus.	Suharto et al., (2019)	Hasil penelitian diperoleh bahwa pasien dengan diabetes mellitus mengalami peningkatan kadar glukosa darah baik sebelum maupun sesudah terapi jahe. rata-rata kadar gula darah sebelum terapi jahe adalah 270,5, sedangkan setelah terapi jahe adalah												

			222,75.				mendorong proses glikogenesis lebih lanjut, yang dapat mengurangi kadar gula darah.
2.	Efektivitas jahe merah sebagai kontrol gula darah lansia di wilayah puskesmas tegalrejo.	Adi et al., (2023)	Hasil pengukuran gula darah menunjukkan bahwa kebanyakan orang tua memiliki kadar gula darah di bawah 100 mm Hg, untuk membantu kadar gula darah stabil, disarankan meminum jahe merah secara teratur. Studi ini menemukan bahwa jahe menurunkan kadar gula darah.	4.	Pembuatan jamu herbal serbuk jahe sebagai obat alternatif diabetes mellitus pada masyarakat di desa kalomea .	Mauliyana et al., (2022)	Jahe mempunyai kelebihan untuk menurunkan kadar gula darah pada orang yang memiliki diabetes karena kandungan fenoliknya. Jahe biasanya digunakan untuk membuat makanan dan minuman lebih hangat. Selain itu, keamanan, praktis, hemat biaya, dan kemudahan akses adalah keuntungan lainnya. lebih sedikit efek samping daripada obat-obatan yang biasanya mengandung bahan kimia.
3.	Pengaruh jahe (<i>zingiber officinale</i>) terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2	Rusli et al., (2022)	Jahe mengurangi glukosa darah, mengubah alloxanmonohydrate dan glibenclamid, dan memiliki sifat antidiabetik dan antilipidemik. Ini karena jahe menghentikan proses hepatic fosforilase, yang mencegah sel hepar membuat glikogenolisis. Selain itu, jahe meningkatkan aktivitas enzim yang	5.	Pemanfaatan tanaman sebagai fitoterapi pada diabetes mellitus	Dewi et al., (2022)	Jahe mengandung bahan aktif seperti flavonoid, gingerol, shogaol, dan oleoresin. STZ, di sisi lain, meningkatkan

			<p>sifat antioksidan jahe, meskipun sifat antioksidan sebelumnya menurun. Diet jahe meningkatkan tingkat antioksidan. Hipoglikemia menyebabkan pembentukan radikal bebas, yang membantu mengurangi kerusakan oksidatif yang disebabkan oleh antioksidan. Peningkatan antioksidan dapat membantu mencegah komplikasi diabetes yang signifikan. Shogaol dan fenol memiliki sifat antiinflamasi, antikanker, dan antitumor. Jahe memiliki banyak manfaat medis. Tanaman ini dapat menurunkan glukosa darah penderita diabetes mellitus karena kandungan fenoliknya.</p>
--	--	--	--

Rimpang Temulawak sebagai anti diabetes

Tabel 3. Hasil Studi Literatur

No	Judul penelitian	Penulis (tahun)	Hasil penelitian
----	------------------	-------------------	------------------

1	Analisis potensial <i>Alpinia Galanga</i> Menggunakan jejaring farmakologi melalui analisis pegayaan genotology dan kegg (kyto encyclo pedia of gene and genomes) sebagai antidiabetes.	Fath et al., (2024)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa sifat farmakologi <i>Alpinia Galanga</i> dan lengkuas dapat digunakan sebagai pengobatan diabetes.
2	Pengaruh Pemberian Kapsul Ekstrak temulawak (<i>curcuma xanthorrhiza Roxb</i>) terhadap Kadar Glukosa Darah pada Mencit	Nurchayani, (2022)	Kurkuminoi d dan minyak atsiri ditemukan dalam ekstrak temulawak. Pasien diabetes tipe 2 dapat memanfaatkan glukominoid , obat yang dikenal mengurangi kadar gula darah dan menaikkan sensitivitas insulin terhadap glukosa, untuk mengurangi kadar gula darah mereka. Diabetes tipe 2 mempunyai sirkulasi endogen yang tinggi

			<p>untuk preventif ketoasidosis. Karena jaringan menjadi kurang sensitif untuk menghasilkan insulin dan sel beta pankreas menjadi kurang sensitif untuk merespon glukosa, insulin seringkali lebih rendah dari normal atau hampir tidak ada sama sekali. Akibatnya, jaringan menjadi lebih sensitif terhadap insulin.</p>
--	--	--	---

4 PEMBAHASAN

Kunyit (*Curcuma longa*) sebagai obat antidiabetes



Gambar 2. Kunyit (*curcuma longa*) Rimpang kunyit, (*curcuma longa*), adalah tanaman herbal yang bersal dari keluarga kunyit yang telah digunakan oleh masyarakat Asia karena berbagai manfaat kesehatannya. Kurkumin, suatu polifenol yang berfungsi sebagai

antioksidan, antikanker, dan antimikroba, adalah salah satu senyawa aktif dalam rimpang kunyit. Kurkumin juga berfungsi sebagai antidiabetes karena memiliki mekanisme kerja yang sama dengan thiazolidinedione. Tubuh memiliki berbagai mekanisme target molekuler yang diaktifkan oleh kurkumin untuk membantu mencegah komplikasi diabetes. (Fukrapti&Naqiyya, 2020).

Menurut Simorangkir (2020) menyatakan bahwa cucurmin, komponen utama kunyit, dapat digunakan untuk mencegah retinopati diabetik pada pasien diabetes militus tipe II. Penelitian oleh Istriningsih & Solikhati (2021) menemukan bahwa curcumin memiliki efek antidiabetes dengan mengubah sel beta pancreas, hati, dan otot. Dengan meningkatkan pelepasan insulin dan mengurangi kematian sel beta pancreas, curcumin memungkinkan sel beta pancreas untuk menghasilkan lebih banyak insulin. Ekstrak kunyit putih, atau curcuma zedoaria, aman untuk dikonsumsi dalam dosis awal karena tidak meningkatkan gula darah dan kolesterol hingga EKP2000 mg/kgB. (wardhani et al., 2022).

Jahe (*Zingiber officinale*) Sebagai Obat Antidiabetes



Gambar 3. Jahe (*Zingiber officinale*)

Jahe, juga disebut *zingiber officinale*, merupakan salah satu tanaman obat yang ada di Indonesia. Zat aktif jahe termasuk oleoresin, gingerol, shogaol, dan flavonoid. Fenol, seperti gingerol dan shogaol, memiliki sifat antiinflamasi, antikanker, antitumor, dan antidiabetes. Jahe menawarkan banyak manfaat kesehatan. Karena kandungan fenoliknya, tanaman jahe dapat mengurangi glukosa darah penderita diabetes mellitus. Jahe dianggap sebagai obat karena mudah didapat, praktis, dan murah. (Suharto et al, 2019).

Menurut Adi et al. (2023), Karena kandungan oleoresinnya yang lebih tinggi dari pada jahe gajah dan jahe emprit, jahe

merah memiliki rasa yang lebih pedas. Oleoresin jahe banyak terdiri dari bahan-bahan seperti resin, zingiberen, minyak jahe, shagaol, dan gingerol, dan kadarnya dapat mencapai 3%, tergantung pada jenis jahe. Minyak damar adalah campuran jenis damar sebagai pembawa rasa dan minyak atsiri sebagai pembawa aroma. Rusli et al (2022) menemukan bahwa gingerol, paradol, dan shogaol membantu metabolisme glukosa hepar ini dengan mengaktifkan beberapa enzim, seperti protein kinase yang diaktifkan oleh adenosin monophosphate, yang memengaruhi keseimbangan energi dalam sel secara halus, dan dengan mengaktifkan aktifitas katalitik AMPK, yang memperlancar jalur katabolik dalam proses produksi energi/ATP.

Temulawak (*curcuma zanthorrhiza*) Sebagai Obat Antidiabetes



Gambar 4. Temulawak (*curcuma zanthorrhiza*)

Menurut Nurcahyani, (2022), Kapsul ekstrak temulawak telah ditunjukkan efektif untuk mencit. Keanekaragaman metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak dapat menyebabkan keefektifan ini. Kurkuminoid dan minyak atsiri ditemukan dalam ekstrak temulawak. Fakta bahwa glukominoid mengurangi kadar glukosa dan juga meningkatkan sensitivitas insulin terhadap glukosa adalah fakta yang diketahui secara umum. Kelebihan ini dapat membantu mengurangi kadar glukosa pasien yang didiagnosis menderita DM tipe 2. Untuk mencegah gangguan ketoasidosis, diabetes tipe 2 mempunyai sirkulasi endogen yang tinggi, tetapi insulin seringkali lebih rendah dari normal atau hampir tidak ada sama sekali karena jaringannya kurang sensitif untuk menghasilkan insulin. Berdasarkan hasil penelitian Fath et al. (2024), dapat disimpulkan bahwa sifat farmakologi

Alpinia Galanga dan lengkuas memiliki potensi untuk digunakan sebagai pengobatan antidiabetes.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kajian literatur dari berbagai penelitian terkait rimpang sebagai tanaman Indonesia dengan efektivitas anti diabetes dapat disimpulkan bahwa rimpang Jahe, kunyit, dan temulawak memiliki potensi antidiabetes melalui senyawa aktif seperti gingerol, kurkumin, dan xanthorrhizol. Ketiganya dapat meningkatkan sensitivitas insulin, mengurangi peradangan, dan membantu mengendalikan kadar gula darah.

6. REFERENSI

Adi, G. S., Pratiwi, E., & Permanasari, P. (2023). Efektivitas Jahe Merah Sebagai Kontrol Gula Darah Lansia di Wilayah Puskesmas Tegalrejo. *Jurnal Pengabdian Kesehatan*, 6(4), 315-322.

Arifin, M. F., Noviani, Y., Budiati, A., & Hidayanti, I. (2022). FORMULASI NANOSUSPENSI EKSTRAK KERING RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma zanthorrhiza* Roxb.) DENGAN METODE GELASI IONIK DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN. *Jurnal Farmamedika (Pharmamedika Journal)*, 7(2), 126-135.

Dewi, N. L. K. A. A., Prameswari, P. N. D., Cahyaningsih, E., Megawati, F., Agustini, N. P. D., & Juliadi, D. (2022). Pemanfaatan Tanaman sebagai Fitoterapi pada Diabetes Mellitus. *Usadha*, 2(1), 31-42.

Fath, D. H. M., Muchlisin, M. A., & Jamil, A. S. Analisis potensial alpinia galanga menggunakan jejaring farmakologi melalui analisis pengayaan gene ontology dan kegg (kyto encyclopedia of gene and genomes) sebagai antidiabetes.

Fukrapti, R., & Naqiyya, N. (2020). Rimpang Kunyit sebagai Terapi Pencegahan Neuropati Diabetika. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(2), 111-118.

HS, A. A. (2019). Prevalensi Komplikasi Diabetes Mellitus Berdasarkan Karakteristik Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmu Kesehatan MAKIA*, 8(1), 22-

- 28.
- Ilhami, M. F. A., & Wibisono, S. (2023). Klasifikasi Rimpang Menggunakan Metode Jaringan Saraf Konvolusi Dengan Arsitektur Alexnet. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 6(2), 666-670.
- Istriningsih, E., & Solikhati, D. I. K. (2021). Aktivitas antidiabetik ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.) pada Zebrafish (*Danio rerio*). *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 60-65
- Manangin, N. (2020). Pengaruh Pemberian Terapi Tradisional Terhadap Kadar Asam Urat Lansia Di Desa Lolak Kabupaten Bolaang Mongondow. *Graha Medika Nursing Journal*, 3(1), 35-47.
- Mauliyana, A., Mulyani, S., Adamsyah, M. I., Kurniawati, R., Jabar, F., & Ramadhan, A. L. (2022). Pembuatan Jamu Herbal Serbuk Jahe Sebagai Obat Alternatif Diabetes Mellitus Pada Masyarakat Di Desa Lakomea. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bumi Anoa*, 1(1), 1-8.
- Nasution, F., Andilala, A., & Siregar, A. A. (2021). Faktor risiko kejadian diabetes mellitus. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 9(2), 94-102.
- Nurchayani, D. (2022). Pengaruh Pemberian Kapsul Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) terhadap Kadar Glukosa Darah pada Mencit. *Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science)*, 7(2).
- Pramiastuti, O., Listina, O., Alquraisi, R. H. A., & Nandayani, E. (2020). Manajemen Diri Untuk Pencegahan Penyakit Diabetes Mellitus dan Hipertensi Masyarakat Desa Mangunsaren Melalui Produk Minuman Tanaman Herbal. *JABI: Jurnal Abdimas Bhakti Indonesia*, 1(2), 10-10.
- Rusli, A., Sastramihardja, H., & Bhatara, T. (2022). Pengaruh Jahe (*Zingiber Officinale*) terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 4(1), 70-74.
- Simorangkir, H. A. H. (2020). Mikroenkapsulasi Kombinasi Curcumin pada Kunyit (*Curcuma Longa*) dan Epigallocatechin-3-Gallate (EGCG) pada Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis*): Inovasi Terapi Pencegahan Diabetik Retinopati pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *SCRIPTA SCORE Scientific Medical Journal*, 1(2), 11-11.
- Suharto, I. P. S., Lutfi, E. I., & Rahayu, M. D. (2019). Pengaruh Pemberian Jahe (*Zingiber Officinale*) Terhadap Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus. *Care: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 7(3), 76
- Susilawati, N. L. P. A., Cahyaningrum, P. L., & Wiryanatha, I. B. (2021). Pemanfaatan Tanaman Obat untuk Mengatasi Penyakit Diabetes Melitus di Kota Denpasar. *Widya Kesehatan*, 3(2), 1-6.
- Syahputri, E. Q., & Riyanti, S. (2024). KAJIAN PEMANFAATAN TANAMAN OBAT SEBAGAI ANTIDIABETES ALAMI. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 5(2), 1485-1499.
- Tandi, J., Toding, F. A., Riani, N. P. I., & Dewi, A. (2023). PEMANFAATAN TUMBUHAN SEBAGAI OBAT DIABETES MELLITUS DI DESA LAMPO, KEC. BANAWA, KAB. DONGGALA. *JURNAL PENGABDIAN FARMASI DAN SAINS*, 2(1), 1-6
- Wardhani, F. M., Ong, G. F., Virgoh, L., Lubis, A., & Nasution, M. H. (2022). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Kunyit Putih Terhadap Kadar Gula Darah Dan Kolestrol. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan : Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 9(3), 345-350.