

Inventory of Medicinal Plants that have the Potential to Treat Diabetes Mellitus in Sijunjung District

Inventarisasi Tumbuhan Obat yang Berpotensi untuk Mengobati Penyakit Diabetes Mellitus di Kecamatan Sijunjung

Mardiana Ikhwan, Syamsurizal*, Des M, Moralita Chatri

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, West Sumatera, Indonesia

*Corresponding author: syam_unp@fmipa.unp.ac.id

Abstract. Diabetes mellitus is a condition in which the pancreas no longer produces insulin properly, and results in an increase in glucose in the blood. Treatment using synthetic drugs is expensive, therefore some people use plants as medicine. One of them is the people of Sijunjung District, in this area traditional medicine is used to treat diabetes mellitus. This research was conducted from April to June 2021 using direct enumeration and interviews. Data was collected by means of in-depth interviews with key informants, namely traditional healers in every village and people who suffer from diabetes mellitus. The results showed that 43 types of plants belonging to 32 families have the potential as drugs for diabetes mellitus. The families that are often used as diabetes mellitus drugs by the people of Sijunjung District are the Asteraceae and Lamiaceae families. The plant organ that is most often used as a medicine for diabetes mellitus is the leaf. The way of processing the plant organs is boiled, pounded, squeezed, roasted and dried. How to use plants there are eaten and drunk. Most of the status of medicinal plants used are cultivated plants.

Keywords: Inventory, Medicinal plants, Diabetes Mellitus

Abstrak. Diabetes mellitus adalah kondisi dimana pankreas tidak lagi memproduksi insulin dengan baik, dan berakibat glukosa di dalam darah meningkat. Pengobatan menggunakan obat sintetis memerlukan biaya mahal, oleh karena itu sebagian masyarakat menggunakan tumbuhan sebagai obat. Salah satunya masyarakat Kecamatan Sijunjung, pada daerah ini obat tradisional digunakan untuk mengobati diabetes mellitus. Penelitian ini dilakukan dari bulan April sampai Juni 2021 dengan menggunakan metode pencacahan langsung serta wawancara. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara secara mendalam terhadap informan kunci yaitu dukun yang ada di setiap nagari serta masyarakat yang menderita penyakit diabetes mellitus. Hasil penelitian didapatkan 43 jenis tumbuhan yang termasuk kedalam 32 famili berpotensi sebagai obat penyakit diabetes mellitus. Famili yang sering digunakan sebagai obat diabetes mellitus oleh masyarakat Kecamatan Sijunjung adalah famili Asteraceae dan Lamiaceae. Organ tumbuhan yang paling sering digunakan sebagai obat diabetes mellitus adalah daun. Cara pengolahan organ tumbuhan tersebut adalah direbus, ditumbuk, diperas, disangrai dan dikeringkan. Cara pemakaian tumbuhan ada yang dimakan dan diminum. Kebanyakan status tumbuhan obat yang digunakan adalah tumbuhan budidaya.



Pendahuluan

Diabetes adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak lagi dapat membuat insulin, atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi dengan baik. Insulin adalah hormon yang dibuat oleh pankreas, yang membantu glukosa masuk ke dalam sel. Produksi insulin yang tidak efektif akan menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah (dikenal sebagai hiperglikemia). Dalam jangka panjang, kadar glukosa tinggi dikaitkan dengan kerusakan pada tubuh dan kegagalan berbagai organ dan jaringan (Salim dan Sugeng, 2017).

Diabetes mellitus memiliki jenis-jenis yang berbeda yaitu diabetes mellitus tipe 1, diabetes mellitus tipe 2, diabetes mellitus gestasional dan diabetes mellitus tipe lain (Syamsurizal, 2018). Pengobatan yang bisa dilakukan pada diabetes tipe 1 yaitu memerlukan suntikan insulin setiap hari untuk menjaga kadar glukosa darah terkendali. Sedangkan pada diabetes tipe 2 dengan cara gaya hidup sehat, termasuk peningkatan aktivitas fisik dan pola makan sehat. Untuk diabetes tipe 2 apabila gula darah terlalu tinggi maka akan membutuhkan obat, seperti obat oral atau insulin untuk menjaga kadar glukosa darah mereka tetap terkendali. Dan pada diabetes gestasional (GDM) memerlukan pemantauan secara rutin (IDF, 2019). Dengan pemantauan secara rutin ini akan memerlukan biaya yang cukup mahal. Pengobatan yang cukup mahal merupakan suatu kendala bagi masyarakat menengah ke bawah, tidak hanya harga yang mahal tetapi obat-obatan kimia yang dikonsumsi juga berdampak pada kesehatan tubuh. Untuk itu pengobatan dengan menggunakan tumbuhan/obat tradisional dari bahan alam menjadi salah satu alternatif pengobatan diabetes mellitus. Penggunaan bahan alam, baik sebagai obat maupun tujuan lain cenderung meningkat terlebih dengan adanya isu *back to nature* (Dianasari dan Fifteen, 2015).

Tumbuhan obat merupakan tumbuhan yang mempunyai beberapa bagian atau seluruh bagian pada tumbuhan tersebut mengandung zat yang berkhasiat bagi kesehatan dan dapat dimanfaatkan sebagai penyembuh penyakit (Jumiarti dan Komalasari, 2017). Salah satu contoh tumbuhan yang digunakan untuk mengobati penyakit diabetes mellitus adalah *Physalis angulata* L. (Ciplukan). *Physalis angulata* L. (Ciplukan) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, polifenol, steroid dan triterpenoid, monoterpenoid dan seskuiterpenoid (Sutjiatmo *et al.*, 2011).

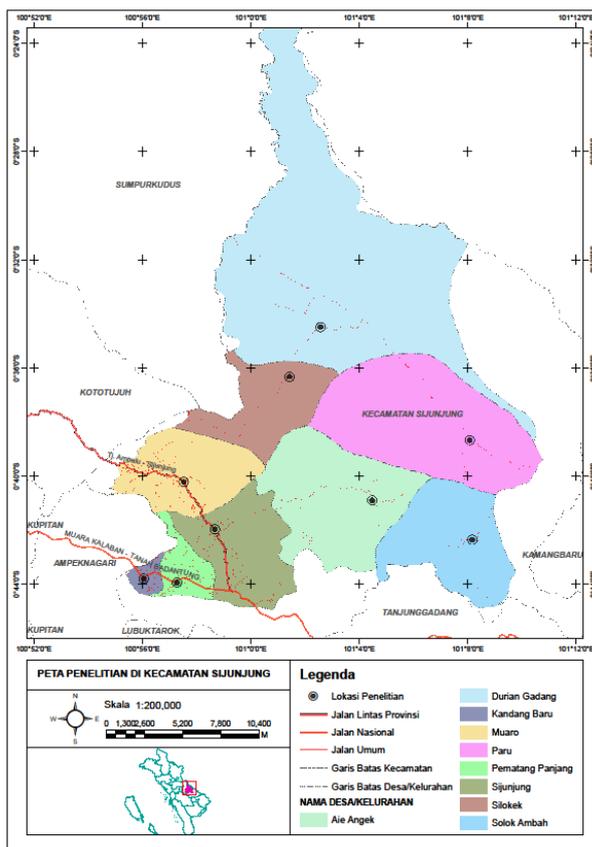
Jenis-jenis tumbuhan obat yang digunakan masyarakat desa Keseneng Kecamatan Sumowono, Semarang Jawa Tengah berada di tempat pengambilan yang berbeda-beda, yakni terdapat di hutan, di perkarangan rumah, di tepi jalan, di tepi sawah, di sawah dan terdapat di tepi sungai (Arum *et al.*, 2012). Kabupaten Sijunjung juga memiliki wilayah yang hampir sama dengan lokasi dimana tumbuhan obat tersebut didapatkan. Kondisi wilayah kabupaten Sijunjung terdiri dari bukit bergelombang dan dataran serta dialiri beberapa sungai besar dan kecil. Sebagian besar lahan terdiri dari hutan, perkebunan, kebun campuran, semak belukar, kampung pemukiman, sawah, untuk keperluan petambangan, industri dan tanah terbuka. Daerah inilah yang memungkinkan masyarakat Kecamatan Sijunjung mudah dalam mendapatkan tumbuhan obat. Namun sebagian besar masyarakat Kecamatan Sijunjung terkendala pada pemanfaatan tumbuhan obat.

Potensi tumbuhan obat di Kecamatan Sijunjung masih belum ada data lengkap dan belum terdata dengan baik mengenai pemanfaatan tumbuhan obat. Berdasarkan hal diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “ Inventarisasi Tumbuhan Obat yang Berpotensi untuk Mengobati Penyakit Diabetes Mellitus di Kecamatan Sijunjung ”

Bahan dan Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2021 sampai Juni 2021 di Kecamatan Sijunjung dan Laboratorium Botani, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Kecamatan Sijunjung memiliki 9 nagari yaitu Nagari Aia Angek, Nagari Durian Gadang, Nagari Kandang Baru, Nagari Muaro, Nagari Paru, Nagari Pematang Panjang, Nagari Sijunjung, Nagari Silokek Dan Nagari Solok Ambah. Kecamatan Sijunjung terletak pada koordinat 100,55' 09 - 101,0' 58 Bujur Timur, dengan luas 748 kilometer persegi.



Gambar 1. Lokasi penelitian (Kecamatan Sijunjung)

Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian terdiri dari gunting tanaman, oven, jarum jahit, alat tulis, buku daftar identifikasi tumbuhan, kamera, angket pertanyaan tertulis, spesimen tumbuhan yang digunakan untuk obat diabetes mellitus, label, plastik, kardus, kertas mounting dan alkohol 96% .

Prosedur penelitian

1). Persiapan penelitian

Persiapan penelitian dilakukan dengan membuat catatan yang berkaitan dengan tumbuhan obat DM, seperti gambar dan deskripsi tumbuhan yang sudah ditemukan pada penelitian sebelumnya dan membuat pedoman wawancara (angket pertanyaan) serta melakukan observasi langsung ke lokasi penelitian, yang bertujuan untuk menemukan informasi dari masyarakat tentang tanaman yang digunakan untuk obat diabetes.

2). Pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian tentang inventarisasi tanaman obat untuk pengobatan diabetes mellitus di Kecamatan Sijunjung dilakukan dengan menggunakan metode pencacahan langsung dan teknik wawancara.

a) Pencacahan langsung

Pencacahan langsung berpedoman pada 54 jenis tumbuhan yang sudah dilaporkan berkhasiat sebagai obat Diabetes Mellitus. Pencacahan dilakukan dengan cara menelusuri jalan kampung maksimal sejauh 10 km disetiap nagari yang ada di Kecamatan Sijunjung. Setiap jarak 100 m akan diamati lingkungan dengan radius 20 m dan mencatat jenis tumbuhan obat diabetes mellitus.

b) Teknik wawancara

Teknik wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi dari masyarakat tentang tumbuhan yang biasa digunakan sebagai obat diabetes, menggunakan pedoman wawancara. Jumlah responden yang diwawancarai yaitu :

Tabel 1. Responden di Kecamatan Sijunjung.

Nagari	Dukun Kampung	Tokoh Masyarakat
1. Aie angek	2 orang	3 orang
2. Durian gadang	2 orang	3 orang
3. Kandang baru	2 orang	3 orang
4. Muaro	2 orang	3 orang
5. Paru	2 orang	3 orang
6. Pematang panjang	2 orang	3 orang
7. Sijunjung	2 orang	3 orang
8. Silokek	2 orang	3 orang
9. Solok ambah	2 orang	3 orang
Jumlah	18 orang	27 orang

3). Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dilapangan, mencakup pengamatan secara morfologi, pemotretan dan pengambilan sampel. Dokumentasi dilakukan bertujuan untuk mengumpulkan atau melengkapi informasi yang diberikan informan berupa foto jenis-jenis tanaman. Data yang diperoleh dari lapangan mengenai tumbuhan obat kemudian akan diidentifikasi menggunakan buku referensi tumbuhan obat. Jika terdapat tumbuhan yang belum diketahui identifikasinya saat dilapangan, maka akan dilakukan diambil sampelnya serta pengoleksian dan pembuatan herbarium.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian inventarisasi tumbuhan obat yang berpotensi untuk mengobati penyakit diabetes mellitus yang dilakukan didapatkan tumbuhan-tumbuhan yang berpotensi sebagai obat diabetes mellitus di Kecamatan Sijunjung dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Jenis-jenis tumbuhan obat yang berpotensi untuk mengobati penyakit diabetes mellitus di Kecamatan Sijunjung Kabupaten Sijunjung.

No	Tumbuhan	Familia	Organ tumbuhan yang digunakan	Cara penggunaan	Cara pengolahan	Cara pemakaian	Status Tumbuhan
1	Jati (<i>Tectona grandis</i> L.)	Lamiaceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
2	Cokelat (<i>Theobroma cacao</i> L.)	Sterculiaceae	Buah	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
3	Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.)	Annonaceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
4	Keji beling (<i>Strobilanthes crispus</i> L.)	Acanthaceae	Daun	Kombinasi	Direbus	Diminum	Budidaya
5	Pepaya (<i>Carica papaya</i>)	Carricaceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya

	L.)						
6	Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i> L.)	Sapindaceae	Buah (biji)	Tunggal	Ditumbuk	Diminum	Budidaya
7	Jambu biji (<i>Psidium guajava</i> L.)	Myrtaceae	Daun	Kombinasi	Direbus	Diminum	Budidaya
8	Jengkol (<i>Archidendron pauciflorum</i>)	Fabaceae	Buah (kulit)	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
9	Iler (<i>Plectranthus scutellarioides</i> L.)	Lamiaceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
10	Manggis (<i>Garcinia magnostana</i> L.)	Clusiaceae	Buah (kulit)	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
11	Kulit kayu manis (<i>Cinnamomum burmanni</i>)	Lauraceae	Kulit	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
12	Daun afrika (<i>Vernonia amygdalina</i>)	Asteraceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Liar
13	Sukun (<i>Arthocarpus communis</i>)	Moraceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
14	Meniran (<i>Phyllanthus niruri</i> L.)	Euphorbiaceae	Seluruh bagian	Tunggal	Direbus	Diminum	Liar
15	Seri (<i>Muntingia calabura</i> L.)	Elaeocarpaceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
16	Mahkota dewa (<i>Phaleria macrocarpa</i>)	Thymelaeaceae	Buah	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
17	Serai (<i>Cymbopogon citrates</i>)	Poaceae	Rimpang	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
18	Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>)	Myrtaceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
19	Kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.)	Moringaceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Liar
20	Bawang merah (<i>Allium cepa</i> L.)	Amaryllidaceae	Umbi	Kombinasi	Direbus	Diminum	Budidaya
21	Bandotan (<i>Agerantum conyzoides</i> L.)	Asteraceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Liar
22	Lidah buaya (<i>Aloe vera</i> L.)	Liliaceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
23	Insulin (<i>Tithonia diversifolia</i>)	Asteraceae	Daun	Tunggal	Direbus	Dikunyah	Budidaya
24	Alpukat (<i>Persea americana</i>)	Lauraceae	Daun + buah(biji)	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya

25	Tapak dara (<i>Catharanthus roseus</i> L.)	Apocynaceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
26	Petai cina (<i>Leucaena leucocephala</i> L.)	Mimosaceae	Buah	Tunggal	Disangrai	Diminum	Liar
27	Belimbing (<i>Averrhoa carambola</i> L.)	Oxalidaceae	Buah	Tunggal	Diperas	Diminum	Budidaya
28	Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.)	Rubiaceae	Buah	Tunggal	Diperas	Diminum	Budidaya
29	Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i>)	Acanthaceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
30	Brotowali (<i>Tinisporea crispa</i> L.)	Menispermaceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
31	Kumis kucing (<i>Orthosiphon stamineus</i>)	Lamiaceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
32	Pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban)	Apiaceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Liar
33	Sirih merah (<i>Piper crocatum</i>)	Piperaceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
34	Sambung nyawa (<i>Gynura procumbens</i> (Lour.) Merr.)	Asteraceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
35	Kunyit putih (<i>Curcuma zedaria</i>)	Zingiberaceae	Rimpang	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
36	Mahoni (<i>Swietenia mahagoni</i>)	Meliaceae	Buah (biji)	Tunggal	Dikeringkan	Dimakan	Budidaya
37	Bawang dayak (<i>Eleutherine palmifolia</i> (L.) Merr.)	Liliaceae	Umbi	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
38	Buah melur (<i>Brucea javanica</i>)	Simarubaceae	Buah	Tunggal	Dikeringkan	Dimakan	Budidaya
39	Rumput mutiara (<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lamk)	Rubiaceae	Seluruh bagian	Tunggal	Direbus	Diminum	Liar
40	Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)	Malvaceae	Bunga	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
41	Pulai (<i>Alstonia scholaris</i>)	Apocynaceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya
42	Pare (<i>Momordica charantia</i> L.)	Cucurbitaceae	Buah	Tunggal	Ditumbuk	Dimakan	Budidaya
43	Binahong (<i>Basella rubra</i> L.)	Basellaceae	Daun	Tunggal	Direbus	Diminum	Budidaya

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Kecamatan Sijunjung terdapat 43 jenis spesies yang termasuk ke dalam 32 familia. Famili yang paling sering digunakan sebagai obat diabetes mellitus oleh masyarakat Kecamatan Sijunjung adalah famili Asteraceae dan Lamiaceae.

Pada famili Asteraceae terdapat 4 spesies yaitu Daun afrika (*Vernonia amygdalina*), Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.), Insulin (*Tithonia diversifolia*) dan Sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.). Senyawa yang terkandung dalam *Vernonia amygdalina* yaitu senyawa flavonoid, saponin, dan alkaloid. Insulin (*Tithonia diversifolia*) memiliki kandungan senyawa seperti flavonoid dan seskuiterpen (Sasmita *et al*, 2017). Sambung nyawa (*Gynura procumbens*) memiliki senyawa flavonoid yang memiliki mekanisme kerja dalam menurunkan gula darah dan meningkatkan produksi insulin (Aprilani *et al*, 2019). Bandotan (*Ageratum conyzoides*) mengandung ekstrak etanol positif yang mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan alkaloid. Senyawa tumbuhan antidiabetes yang ditemukan rata-rata memiliki flavonoid. Senyawa flavonoid berfungsi menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan sel beta pada pankreas dalam memproduksi hormon insulin untuk mengurangi kadar gula darah tubuh (Arjadi dan Pryo, 2010).

Pada famili Lamiaceae terdapat 3 jenis spesies antara lain Jati (*Tectona grandis* L.), Iler (*Plectranthus scutellarioides* L.) dan Kumis kucing (*Orthosiphon staneus*). Iler (*Plectranthus scutellarioides*) memiliki kandungan kimia berupa minyak atsiri, fenol, tanin, lemak, phytsterol, kalsium oksalat dan peptic substances (Dalimartha, 2000). Kumis kucing (*Orthosiphon staneus*) merupakan terna berkayu dengan kandungan kimia berupa flavonoid hirtakoumaroflavonosida dan hirtaflavonosida B dan metoksi flavonoid dimetosikuersetrin (Sheliya *et al*, 2015). Daun Jati (*Tectona grandis* L.) memiliki kandungan senyawa seperti saponin, tanin, flavonoid dan alkaloid yang digunakan sebagai obat tradisional. Cara pengolahan daun jati ini dengan cara mengambil daun dan dicuci dengan air bersih, lalu direbus dan air rebusannya diminum. Hal ini dipercaya dapat mengurangi kadar gula pada darah.

Organ tumbuhan yang paling banyak digunakan adalah daun. Menurut Handayani (2003), menjelaskan bahwa daun merupakan bagian yang paling banyak digunakan sebagai obat tradisional karena daun tempat terjadinya fotosintesis yang diduga mengandung zat organik yang memiliki sifat dapat menyembuhkan penyakit. Daun juga memiliki kandungan seperti minyak atsiri, fenol, senyawa kalium, dan klorofil. Dan pengolahan daun sebagai obat memiliki cara yang lebih mudah untuk diolah. Serta penggunaan daun sebagai bahan obat juga tidak merusak organ tumbuhan karena bagian daun dapat dengan mudah untuk tumbuh kembali sampai tumbuhan tua dan mati (Zuhud dan Haranto, 1994).

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan masyarakat di Kecamatan Sijunjung memanfaatkan tumbuhan-tumbuhan sebagai obat diabetes mellitus yang terdiri dari 43 jenis termasuk kedalam 32 familia. Bagian tumbuhan yang digunakan sebagai obat diabetes mellitus adalah daun, buah, kulit batang, akar, biji, rimpang dan umbi. Serta pengolahan bagian tumbuhan yang digunakan sebagai obat diabetes mellitus dengan cara direbus, ditumbuk, diperas, disangrai dan dikeringkan. Cara penggunaan tumbuhan obat tersebut ada yang tunggal dan ada yang kombinasi. Cara pemakaian tumbuhan obat ada yang diminum dan ada yang dimakan. Serta status tumbuhan obat ada budidaya dan liar.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada dan penghargaan yang tinggi kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Padang, yang telah membiayai penelitian ini dengan nomor kontrak penelitian : 855/UN35.13/LT/2021 dan terima kasih kepada Dr. H. Syamsurizal, M. Biomed, selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan artikel ini.

Daftar Pustaka

- Aprilani, Devi., Syazili Mustofa dan Utari Gita Mutiara. 2019. Efek Pemberian Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) Terdapat Kadar Gula Darah. Majority. Vol. 8. No. 2. 305-308.
- Arjadi F dan Pryo, S. 2010. Regenerasi Sel Pulau Langerhans Pada Tikus Putih Diabetes yang Diberi Rebusan Daging Mahkota Dewa. Jurnal Medincal Faculty Of Jendral Sudirman. Vol. 2. No. 2.
- Arum, Gumilang Pramesti Fitria. 2012. Etnobotani Tumbuhan Obat Masyarakat Desa Keseneng Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang Jawa Tengah. Unnes Journal of Life Science. Vol. 1. No. 2. ISSN: 2252-6277.
- Dalimarta, S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2*. Jakarta: Trubus Agriwidya.

- Dianasari, 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*. Vol. 2. No. 1.
- Handayani. L. 2003. *Membedah Rahasia Ramuan Madura*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- IDF. 2019. *Diabetes Atlas*. Vol. 9. Brussels Belgium: IDF.
- Jumiarti, W. O. dan Komalasari. O. 2017. Eksplorasi Jenis dan Pemanfaatan Tumbuhan Obat Pada Masyarakat Suku Muna Di Permukiman Kota Wuna. *Traditional Medicine Journal*. Vol. 22. No. 1. ISSN: 2406-9086.
- Salim, Marko Ferdian., Sugeng. 2017. Analisa Rekam Medis Pasien Diabetes Mellitus Melalui Implementasi Tekni Data Mining di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. *JKesVo (Jurnal Kesehatan Vokasional)*. Vol. 2. No. 2. ISSN: 2541-0644.
- Sasmita, Fithri Wening., Eko Susetyarini., Husamah., dan Yuni Pantiwati. 2017. Efek Ekstrak Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*) terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Alloxan. *Biosfera*. Vol. 34. No. 1.
- Sheliya M. A, Rayhana B, Ali A. Pillai KK, Aeri V, Sharma M, Mir SR. 2015. *Inhibition of α -glucosidase by new prenylated flavonoids from euphorbiahirta L. herb J Ethno pharmacol.*
- Sutjiatmo, A. B., Sukandar, E. Y., Ratnawati, Y., Kusmaningati, S., Wulandari, A., & Narvikasari, S. 2011. Efek Antidiabetes Herba Ciplukan (*Physalis angulata* Linn.) pada Mencit Diabetes dengan Induksi Aloksan. *Jurnal Farmasi Indonesia*. Vol. 5. No. 4. 166-71.
- Syamsurizal. 2018. Type-2 Diabetes Mellitus of Degenerative Disease. *Bioscience*. 2(1): 34-39. Doi: <http://doi.org/10.24036/02018219980-0-00>.
- Zuhud, EAM dan Haryanto. 1994. *Pelestarian Pemanfaatan Keanekaragaman Tumbuhan Obat Hutan Tropika Indonesia*. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan Fakultas Kehutanan IPB dan Lembaga Alam Tropika Indonesia (LATIN). Bogor.