

Jurnal Ilmiah Keperawatan dan

Kesehatan Alakutsar (JIKKA)

e-ISSN : 2963-9042

online: <https://jurnal.akperalkautsar.ac.id/index.php/JIKKA>

EFEKTIVITAS REBUSAN DAUN SIRSAK UNTUK KESTABILAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

Ririn Putriyani¹, Luthfi Fauzy Asriyanto², Retno Lusmiati Anisah³
^{1,2,3} Program Studi D-III Akademi Keperawatan Alkautsar Temanggung
Email: ririnputriyani73@gmail.com ; luthfifauzy15@gmail.com
Email korespondensi : ririnputriyani73@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah. Tingginya kadar glukosa darah sering kali berbanding lurus dengan insidensi komplikasi berbagai sistem organ, serta meningkatnya angka morbiditas dan mortalitas penyakit. Penatalaksanaan terhadap kompleksitas penyakit ini dapat dilakukan melalui melalui pendekatan farmakologis dan non-farmakologis, namun penggunaan obat-obatan untuk mengontrol kadar glukosa darah berkontribusi pada efek samping yang cukup tinggi. Air rebusan daun sirsak merupakan alternatif terapi komplementer yang dapat digunakan untuk mengontrol kadar glukosa darah penderita DM terutama tipe II. **Tujuan:** penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas rebusan daun sirsak terhadap kestabilan kadar glukosa darah pada penderita DM tipe II. **Metode:** penelitian ini merupakan studi kasus terhadap dua orang penderita DM tipe II di Desa Lowungu Kecamatan Bejen. Setiap subyek studi kasus diberikan intervensi berupa meminum air rebusan daun sirsak selama 7 hari berturut-turut. Selama intervensi kedua responden dilakukan pemeriksaan glukosa darah puasa dan sewaktu dengan menggunakan *gluco test* **Hasil:** penelitian menunjukkan kadar glukosa darah subyek studi kasus pertama mengalami penurunan dengan hasil GDP 141,104117 GDS 207,226,223. Sedangkan pada responden kedua terjadi penurunan kadar glukosa darah namun tidak signifikan dengan hasil GDP 115,176,174 GDS 289,300,225. **Kesimpulan:** konsumsi air rebusan daun sirsak berpotensi menstabilkan glukosa darah pada penderita diabetes melitus.

Kata kunci : Diabetes Melitus, glukosa darah, daun sirsak.

Abstract

Background: Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic disorder characterized by increased blood glucose levels. High blood glucose levels are often directly proportional to the incidence of complications from various organ systems, as well as increased disease morbidity and mortality rates. Management of the complexity of this disease can be carried out through pharmacological and non-pharmacological approaches, however the use of drugs to control blood glucose levels contributes to quite high side effects. Soursop leaf boiled water is an alternative complementary therapy that can be used to control blood glucose levels in DM sufferers, especially type II. **Objective:** This study aims to determine the effectiveness of soursop leaf decoction on the stability of blood glucose levels in type II DM sufferers. **Method:**

*This research is a case study of two people suffering from type II DM in Lowungu Village, Bejen District. Each case study subject was given intervention in the form of drinking boiled water from soursop leaves for 7 consecutive days. During the second intervention, respondents were checked for fasting and temporary blood glucose using a glucose test. **Results:** the research showed that the blood glucose levels of the first case study subjects had decreased with GDP results of 141,104/117 GDS 207,226,223. Meanwhile, in the second respondent there was a decrease in blood glucose levels but it was not significant with GDP results of 115,176,174 GDS 289,300,225. **Conclusion:** consumption of soursop leaf boiled water has the potential to stabilize blood glucose in diabetes mellitus sufferers. **Key words:** Diabetes Mellitus, blood glucose, soursop leaves..*

LATAR BELAKANG

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolik kronis yang menjadi ancaman kesehatan secara global. *The International Diabetes Federation* menyebutkan bahwa jumlah penderita DM di seluruh dunia mengalami peningkatan menjadi lebih dari 592 juta pada kategori usia 20-79 tahun di tahun 2035 (Mankan et al., 2017). Hasil Survei Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 menyebutkan prevalensi penderita DM di Indonesia pada usia ≥ 15 tahun berdasarkan konsensus PERKENI (2015) sebesar 10,9% dari total seluruh penduduk Indonesia (Riskesdas Jawa Tengah, 2018); sedangkan prevalensi penderita DM di Kabupaten Temanggung pada tahun 2022 mencapai ± 12.745 kasus. Jumlah ini mengalami peningkatan cukup signifikan dari tahun 2020 dengan jumlah sekitar 8.084 kasus (Temanggung, 2022).

Salah satu karakteristik klinis DM adalah peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia). Kondisi hiperglikemia kronis dapat mencetuskan komplikasi pada berbagai sistem organ tubuh (Decroli, 2019), misalnya retinopati, neuropati, nefropati, gangguan kardiovaskuler, serta masalah integumen (Febrinasari, 2020). Penyakit kardiovaskuler, amputasi, kebutaan, dan gagal ginjal merupakan

komplikasi yang sering kali terjadi pada penderita DM dan menjadi penyebab tingginya angka morbiditas dan mortalitas penyakit DM (Schmidt, 2018).

Penatalaksanaan DM ditujukan pada upaya-upaya untuk mengurangi keluhan, menurunkan risiko komplikasi akut dan kronis, serta menurunkan morbiditas dan mortalitas penyakit DM yang muncul akibat hiperglikemia (Mankan dkk., 2017). Tatalaksana DM secara komprehensif dikelompokkan dalam 5 pilar utama, yaitu edukasi hidup sehat, pemantauan kadar glukosa darah, terapi nutrisi medis, terapi farmakologis, dan latihan fisik (Soelistijo, 2021). Terapi farmakologis menjadi pilar perawatan yang paling sering digunakan pada penderita DM, namun penggunaan obat-obatan pengontrol gula darah dalam jangka panjang memiliki efek samping yang tinggi, yaitu hipoglikemi, peningkatan berat badan, dan ketoasidosis (Johnson dkk., 2020).

Terapi komplementer dapat menjadi alternatif terapi bagi penderita DM untuk mengurangi efek samping terapi farmakologis, salah satunya adalah daun sirsak (*Annona Muricata L.*) (Hasibuan et al., 2023). Kandungan *flavonoid* berfungsi sebagai antioksidan dan meregenerasi sel beta (β) pankreas yang rusak; *quercetin* berfungsi menghambat pemecahan glukosa

menjadi monosakarida; sedangkan *tanin* berfungsi menghambat penyerapan glukosa pada usus halus sehingga mencegah kondisi hiperglikemia (Ayuningtiyas, Musyarrifah, 2022).

Penelitian mengenai keefektifan air rebusan daun sirsak untuk menurunkan kadar glukosa darah telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Studi yang dilakukan Darfiani et al. (2021) menunjukkan bahwa daun sirsak dapat menurunkan kadar glukosa darah pada penderita DM. Studi kasus oleh Ayuningtiyas dkk, (2022) menunjukkan bahwa mengkonsumsi rebusan daun sirsak dapat menurunkan kadar glukosa darah serta penggunaannya dapat berdampingan dengan terapi farmakologi.

Merujuk pada bukti empiris mengenai manfaat daun sirsak, peneliti tertarik melakukan penelitian terhadap efektivitas air rebusan daun sirsak untuk menstabilkan kadar glukosa darah pada penderita DM.

METODE

Penelitian ini adalah studi kualitatif dengan strategi *case study research* atau studi kasus. Peneliti menggunakan desain deskriptif evaluatif yang berfokus pada upaya untuk mengevaluasi efektivitas air rebusan daun sirsak terhadap kestabilan kadar glukosa darah pada penderita DM.

Subjek studi kasus dalam penelitian ini berjumlah 2 orang dengan kriteria inklusi berikut: 1) Individu yang terdiagnosis DM berdasarkan diagnosa dokter; 2) Penderita

DM berusia ≥ 40 tahun; dan 3) Kadar glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dL. Selain kriteria inklusi, peneliti juga menetapkan kriteria eksklusi yaitu: 1) Penderita DM menunjukkan tanda-tanda komplikasi ketoasidosis diabetik seperti peningkatan frekuensi pernapasan dan penurunan kesadaran 2) Penderita DM menunjukkan kadar glukosa darah lebih dari 600 mg/dL; 3) Penderita DM sedang menggunakan terapi insulin; dan 4) Penderita DM memiliki masalah pencernaan, yaitu diare.

Penelitian ini dilakukan di wilayah binaan Puskesmas Bejen. Subyek studi kasus merupakan penduduk Dusun Ngrimpak Desa Lowungu Kecamatan Bejen yang menderita DM tipe 2. Pelaksanaan studi kasus ini berlangsung pada tanggal 11-19 Maret 2024. Pengumpulan data penelitian meliputi kegiatan wawancara, observasi, dan tes kadar glukosa darah. Peneliti melakukan pengkajian terhadap keluhan pasien dengan panduan lembar ceklist, video dokumentasi pemberian rebusan daun sirsak, dan tes glukosa darah menggunakan alat ukur *gluco test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL

Berdasarkan identifikasi subyek studi kasus, peneliti memperoleh 2 orang partisipan penelitian yaitu Ny. S (54 tahun) dan Tn.R (58 tahun). Hasil pengkajian pada kedua partisipan adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Manifestasi klinis subyek studi kasus

No	Kriteria	Partisipan 1		Partisipan 2	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	GDP ≥ 126 mg/dl	✓		✓	
2	GDS ≥ 200 mg/dl	✓		✓	
3	Sering pusing	✓			✓
4	Produksi urin meningkat		✓	✓	

5	Lapar meningkat	✓	✓
6	Haus meningkat	✓	✓
7	Penurunan berat badan	✓	✓
8	Lemah		✓
9	Kesemutan	✓	✓
10	Penglihatan terganggu	✓	✓
11	Disfungsi pankreas (Laki-laki)	-	✓
	Gatal pada vagina (wanita)		✓

Selain manifestasi klinis, peneliti menilai kelayakan subyek studi kasus sebagai partisipan penelitian menggunakan kriteria

inklusi dan eksklusi studi kasus yang ditunjukkan dalam tabel 2

Tabel 2 Kriteria inklusi dan eksklusi subyek studi kasus

No	Kriteria	Subjek 1		Subjek 2	
		Ya	Tidak	Ya	tidak
1	Terdiagnosis DM oleh dokter	✓		✓	
2	Berusia \geq 40 tahun	✓		✓	
3	Kadar GDS \geq 200 Mg/dL	✓		✓	
4	Penderita DM menunjukkan tanda-tanda ketoasidosis diabetik seperti peningkatan frekuensi pernapasan dan penurunan kesadaran.		✓		✓
5	Penderita DM menunjukkan kadar glukosa darah lebih dari 600 mg/dL		✓		✓
6	Penderita DM sedang menggunakan terapi insulin		✓		✓
7	Penderita DM memiliki masalah pencernaan, misalnya diare.		✓		✓

Tabel 3 Analisis masalah ketidakstabilan kadar glukosa darah

Batasan Karakteristik	Partisipan 1		Partisipan 2	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Perasaan lelah atau lesu	✓		✓	
Kadar glukosa darah \geq 200 mg/dL	✓		✓	
Mukosa bibir kering	✓			✓
Perasaan haus	✓		✓	
Jumlah urin meningkat (poliuria)		✓	✓	

Berdasarkan kriteria diatas responden dilakukan pemberian rebusan daun sirsak

dengan prosedur penelitian yaitu tindakan diawali dengan memberikan penjelasan

kepada partisipan mengenai kandungan daun sirsak, manfaat serta cara membuat mengonsumsi rebusan daun sirsak pada penderita DM. Cara membuat rebusan daun sirsak adalah dengan merebus daun sirsak tua berjumlah 10 lembar dengan 750 ml air setelah mendidih tunggu hingga dingin kemudian siap untuk dikonsumsi. Setelah partisipan memahami penjelasan studi kasus, peneliti memberikan lembar *informed consent* kepada partisipan untuk ditandatangani. Persetujuan tersebut menunjukkan bahwa partisipan bersedia terlibat dalam studi kasus.

Pemberian rebusan daun sirsak dilakukan selama 7 hari pada pagi dan sore hari, kedua responden dilakukan pemeriksaan gula darah GDP dan GDS pada hari pertama kedua dan ketiga. Selain gula darah responden juga diberikan evaluasi pada keluhan yang dialami seperti lelah atau lesi, haus dan frekuensi BAK. Setelah dilakukan studi kasus selama 7 hari diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4 hasil pemeriksaan gula darah

No	Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah	Partisipan	
		Bp. R	Ny. S
1	Sebelum Intervensi (H.1)		
	a. GDP	141	115
	b. GDS	207	289
2	Setelah Intervensi (H.3)		
	a. GDP	104	176
	b. GDS	226	300
3	Setelah intervensi (H.7)		
	a. GDP	117	174
	b. GDS	223	225

Tabel 4 Evaluasi Kestabilan Kadar Glukosa Darah

No	Kriteria hasil	Tn. R			Ny. S		
		H.1	H.3	H.7	H.1	H.3	H.7
1	Lelah atau lesu	Cukup menurun	Menurun	Menurun	Cukup menurun	Cukup menurun	Menurun
2	Mulut kering	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Menurun
3	Rasa haus	Cukup menurun	Menurun	Menurun	Menurun	Cukup menurun	Cukup menurun
4	Kadar glukosa darah	Cukup membaik	Membaik	Cukup membaik	Cukup membaik	Cukup membaik	cukup membaik
5	Jumlah urin	Cukup membaik	Cukup membaik	Membaik	Membaik	Membaik	Membaik

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas rebusan daun sirsak

untuk mengatasi masalah keperawatan kestabilan kadar glukosa darah pada penderita DM tipe II.

Berdasarkan hasil pengkajian terhadap kedua responden peneliti mengidentifikasi manifestasi klinis yang muncul pada kedua responden yaitu hiperglikemia. Beberapa faktor yang dapat mencetuskan terjadinya kondisi ini adalah pola makan, gaya hidup, obesitas, dan faktor lingkungan. Kondisi tersebut memicu terjadinya gangguan metabolisme karbohidrat sehingga menyebabkan jaringan hati tidak dapat menyimpan glukosa menjadi glikogen (glikogenesis) sehingga kadar glukosa darah melebihi ambang batas normal (hiperglikemia) (Lestari dkk., 2021).

Keluhan sering miksi dan mudah haus ini terjadi dan dirasakan oleh kedua responden keluhan ini dapat terjadi pada penderita diabetes karena efek dari hiperglikemia menyebabkan tubuh tidak mampu menyerap kembali kelebihan glukosa darah yang difiltrasi melalui ginjal, sehingga glukosa yang tidak terabsorpsi akan dikeluarkan melalui urin bersamaan dengan ekskreta lain dan elektrolit. Kondisi ini disebut sebagai diuresis osmotik, yang menyebabkan penderita diabetes sering berkemih (poliuria). Karena sering berkemih tubuh akan memberikan respon yaitu mengeluarkan kelenjar hipofisis (*pituitary*) untuk menghasilkan sensasi haus dan sering minum (polidipsia).

Gejala klasik yang lain yang dirasakan oleh salah satu responden adalah polifagia. Patofisiologi terjadinya kondisi ini karena pada penderita DM, insulin menjadi tidak efektif dalam mengangkut glukosa dalam darah, sehingga terjadi kondisi peningkatan glukosa dalam darah dan penurunan kadar glukosa dalam sel. Imbas dari defisit energi tersebut menghasilkan stimulus bagi hipotalamus guna memberi perintah kepada hipofisis untuk menghasilkan sensasi lapar sehingga

penderita DM menjadi sering makan (polifagia) (Lestari dkk., 2021)

Keluhan penurunan berat badan juga tampak dirasakan pada responden dimana responden mengatakan mengalami penurunan berat badan dari bulan sebelumnya. Kondisi ini terjadi karena tubuh mengalami gangguan metabolisme dan tidak mampu mengelola glukosa darah dengan baik, sehingga tubuh harus memecah glukosa dari cadangan lemak dan protein (glukoneogenesis) untuk menghasilkan energi. Kondisi tersebut mengakibatkan penderita DM mengalami penurunan berat badan (Yanti & Leniwita, 2019).

Manifestasi selanjutnya yang dirasakan oleh salah satu responden adalah kesemutan. Perjalanan terjadinya kondisi tersebut adalah kandungan glukosa yang berlebihan dalam darah mengakibatkan aliran darah melambat sehingga suplai oksigen menuju sel akan terhambat makan akan menimbulkan kesemutan (Faida & Santik, 2020).

Gangguan pada penglihatan juga dirasakan oleh salah satu responden dimana responden mengeluh pandangan sering kabur. Kondisi ini dapat terjadi karena proses hiperglikemia yang menyebabkan komplikasi berupa stres oksidatif, pembentukan produk akhir glikasi lanjut, dan aktivasi protein kinase C yang menyebabkan gangguan penglihatan (Fadlilah et al., 2020).

Hasil pemeriksaan pada kedua responden selama pemberian rebusan daun sirih pada Tn.R H.1=GDP 141 GDS 207, H.3=GDP 104 GDS 226, H.7=GDP 117 GDS 223 sedangkan pada responden kedua diperoleh hasil H.1=GDP 115 GDS 289, H.3=GDP 176 GDS 300, H.7=GDP 174 GDS 225. Berdasarkan hasil pemeriksaan

gula darah terhadap kedua responden dapat disimpulkan bahwa mengonsumsi rebusan daun sirsak berpotensi menstabilkan glukosa darah. Hal ini dapat dibuktikan dengan penurunan keluhan seperti frekuensi BAK, rasa haus, kesemutan dan lelah atau lesu yang dirasakan oleh kedua responden pada tabel 4. Sedangkan kadar glukosa darah mengalami penurunan pada responden pertama namun, berbanding terbalik dengan responden kedua kadar gula darah mengalami kenaikan. Kondisi tersebut dapat terjadi karena faktor lain yang dapat memicu meningkatnya glukosa darah dan sulit untuk dihindari seperti kondisi psikologis responden. Kondisi psikologis yang terganggu seperti stress menyebabkan tubuh melepaskan hormone seperti kortisol dan adrenalin yang dapat meningkatkan gula darah. Selain itu keterbatasan pengawasan peneliti terhadap aktivitas responden seperti pola makan dan aktivitas juga berpengaruh terhadap kestabilan kadar gula darah. Hasil dari pengamatan penulis kedua responden mengonsumsi makanan dengan jumlah gula lebih tinggi dibandingkan dengan hari 1 dan 7 pemeriksaan gula darah sehingga kadar glukosa darah sebelum mengonsumsi rebusan daun sirsak lebih tinggi dibanding hari pertama dan ketujuh. Kondisi tersebut mempengaruhi kerja dari kandungan rebusan daun sirsak untuk menurunkan gula darah dengan jumlah yang lebih banyak.

Selain mengonsumsi rebusan daun sirsak penurunan kadar gula darah akan lebih optimal dengan disertai dengan penerapan lima pilar diabetes melitus yaitu edukasi hidup sehat, terapi nutrisi medis (TNM), latihan fisik, terapi farmakologis dan pemantauan glukosa darah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Fadlilah et al., 2020) Kondisi ini diperkuat dengan hasil studi kasus yang dilakukan

oleh (Fadlilah et al., 2020) yang menyebutkan bahwa salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kadar gula darah adalah stress dan aktivitas olahraga dimana kondisi tersebut tidak dapat dihindari serta pengawasan peneliti terhadap aktivitas responden juga sangat berpengaruh.

Sesuai dengan studi kasus oleh Febrinasari, D. (2020) dimana terdapat penurunan kadar glukosa darah sebelum pemberian rebusan daun sirsak dengan standar deviasi 104.82 mg/dl menjadi 100.14 mg/dl setelah diberikan rebusan daun sirsak.

Hasil studi *literature review* yang dilakukan Rianto, (2022) menunjukkan hasil bahwa pemberian ekstrak daun sirsak sebagai pelengkap terapi farmakologi dapat berpengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah pada penderita DM.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil studi kasus yang dilakukan pada dua responden penderita diabetes melitus tipe II dapat disimpulkan bahwa :

1. *Diabetes melitus* Adalah suatu penyakit metabolik yang terjadi akibat resistensi insulin, sekresi insulin atau keduanya dengan temuan utama kadar glukosa darah diatas normal dan tanda khas DM yaitu polidipsia polifagia dan poliuria
2. Ketidakstabilan kadar glukosa darah adalah kondisi glukosa dalam darah diatas nilai normal GDP ≤ 126 mg/dl dan GDS ≤ 200 mg/dl.
3. Rebusan daun sirsak terapi non farmakologis yang digunakan sebagai terapi pendamping untuk menstabilkan glukosa darah pada *diabetes melitus*
4. Hasil uji penelitian menunjukkan bahwa mengonsumsi rebusan daun sirsak berpotensi menstabilkan kadar glukosa darah. Manfaat tersebut dapat diperoleh lebih optimal bila

penggunaannya disertai dengan pola hidup sehat seperti kontrol terhadap makanan tinggi gula, aktivitas fisik dan penggunaan terapi farmakologis serta pola makan yang baik.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah agar melibatkan responden dengan jumlah yang lebih banyak dan waktu yang lebih lama sehingga hasil yang diperoleh menjadi lebih valid serta perubahan penurunan gula darah dapat lebih signifikan. Pengembangan prosedur pembuatan dan pemberian rebusan daun sirsak dan variabel lainya yang dapat mempengaruhi kestabilan kadar glukosa darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningtiyas, Musyarrafah, S. (2022). *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*. 4, 475–480.
- Darfiani, P., Morika, H. D., Studi, P., Keperawatan, S., Sainika, S. S., Studi, P., Keperawatan, S., & Sainika, S. S. (2021). *Program Studi Sarjana Keperawatan, Stikes Syedza Sainika*. 6(1).
- Decroli, E. (2019). *DIABETES MELITUS TIPE 2* (Issue 1).
- Fadlilah, S., Sucipto, A., Rahil, N. H., & Sumarni. (2020). Soursop Leaf (*Annona Muricata L.*) Effective on Reducing Blood Sugar Levels. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 16(1), 15–25. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v16i1.8864>
- Febrinasari, D. (2020). Buku Saku 3Diabetes Melitus untuk Awam (Cetakan 1, Edisi 1). In *Surakarta: UNS Press* (Issue November).
- Hasibuan, A. S., Pratiwi, D. A., & Barus, M. B. (2023). *Studi Literatur: Berbagai Daun Tumbuhan Indonesia Sebagai Antidiabetes*. 1(3).
- Johnson, E. L., Feldman, H., Butts, A., Chamberlain, J., Collins, B., Doyle-Delgado, K., Dugan, J., Leal, S., Rhinehart, A. S., Shubrook, J. H., & Trujillo, J. (2020). Standards of medical care in diabetes—2020 abridged for primary care providers. *Clinical Diabetes*, 38(1), 10–38. <https://doi.org/10.2337/cd20-as01>
- Kemendes RI. (2020). Konsep Medis Diabetes Melitus. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 24(5), 1602–1608. [http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/9337/3/BAB II Tinjauan Pustaka.pdf](http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/9337/3/BAB%20II%20Tinjauan%20Pustaka.pdf)
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar, November*, 237–241. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Nentwich, M. M. (2015). Diabetic retinopathy - ocular complications of diabetes mellitus. *World Journal of Diabetes*, 6(3), 489. <https://doi.org/10.4239/wjd.v6.i3.489>
- PPNI. (2017). *Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia : Definisi dan Indikator Diagnostik keperawatan* (II). DPP PPNI.
- PPNI. (2018). *Standar Intervensi Keperawatan Indonesia : Definisi dan Tindakan Keperawatan* (1st ed.). DPP PPNI.
- PPNI. (2018). *Standar Luaran Keperawatan Indonesia : Definisi dan Kriteria Hasil Keperawatan* (1st ed.). DPP PPNI.
- Rianto, B. (2022). *pada Penderita Diabetes Melitus*. 1, 26–32.
- Temanggung, D. K. K. (2022). Data

Kesehatan Kabupaten Temanggung

Yanti, A., & Leniwita, H. (2019). Modul Keperawatan Medikal Bedah II. *Keperawatan*, 1–323.

<http://repository.uki.ac.id/2750/1/fmodulKMB2.pdf>