



**PENGARUH PEMBERIAN REBUSAN DAUN SIRIH MERAH (PIPER ORNATUM)  
TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES  
MELLITUS**

**Melpina Leo Lukman\*, Indah Permata Sari, Rima Berti Anggraini**

Program Sarjana Keperawatan, Institut Citra Internasional, Jl. Pinus I, Kacang Pedang, Gerunggang,  
Pangkalpinang, Kepulauan Bangka Belitung 33125, Indonesia

\*[melpinaleo@gmail.com](mailto:melpinaleo@gmail.com)

**ABSTRAK**

Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan hipergliemia akibat gangguan sekresi insulin dan efisiensi insulin atau keduanya dimana kadar gula sewaktu  $> 140$  mg/dL. Penyakit diabetes tiap tahunnya mengalami peningkatan dan berdasarkan survey awal belum pernah dilakukan penelitian daun sirih merah (*Piper ornatum*) terhadap pasien diabetes. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian rebusan daun sirih merah terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes. Penelitian ini menggunakan Quasy Experiment dengan pendekatan One Group Pretest-Posttest dengan hasil berupa ranalisa univariat dan analisa bivariat. Populasi penelitian yaitu seluruh pasien diabetes yang berobat di RSBT Pangkalpinang tahun 2023. Sampel dalam penelitian merupakan bagian dari populasi yang berjumlah 20 responden. Data yang diambil secara langsung melalui responden dengan alat pengukuran data. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa ada pengaruh pemberian rebusan daun sirih merah (*Piper ornatum*) sebelum dan sesudah mengkonsumsi rebusan daun sirih merah selama 7 hari di rumah pasien RSBT Pangkalpinang tahun 2023 dengan  $p$ -value  $(0.000) < 0.05$ , dengan diabetes  $p$ -value  $(0.000) < 0.05$ .

Kata kunci: daun sirih merah (*piper ornatum*); diabetes mellitus; kadar gula darah

***THE EFFECT OF GIVING RED BETEL LEAF (PIPER ORNATUM) DECIL ON  
RECREASING BLOOD SUGAR LEVELS IN DIABETES MELLITUS PATIENTS***

**ABSTRACT**

*Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disease characterized by hyperglycemia due to impaired insulin secretion and insulin efficiency or both where the sugar level is  $> 140$  mg/dL. Diabetes has increased every year and based on initial surveys, no research has been conducted on red betel leaf (*Piper ornatum*) on diabetic patients. The purpose of this study was to determine the effect of red betel leaf decoction on reducing blood sugar levels in diabetic patients. This study used a Quasy Experiment with the One Group Pretest-Posttest approach with results in the form of univariate analysis and bivariate analysis. The research population is all diabetes patients seeking treatment at the Pangkalpinang Hospital in 2023. The sample in the study is part of the population, totaling 20 respondents. Data taken directly through respondents with data measurement tools. The results of this study found that there was an effect of giving red betel leaf decoction (*Piper ornatum*) before and after consuming red betel leaf decoction for 7 days at the Pangkalpinang RSBT patient's home in 2023 with a  $p$ -value  $(0.000) < 0.05$ , with diabetes  $p$ -value  $(0.000) < 0.05$ .*

*Keywords: blood sugar levels; diabetes mellitus; red betel leaf (piper ornatum)*

**PENDAHULUAN**

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolik yang terjadi akibat interaksi dari berbagai faktor seperti genetik, lingkungan, imunologik, dan gaya hidup. DM merupakan penyakit terjadi karena kelenjar pankreas tidak mampu menghasilkan insulin yang cukup. Tubuh tidak

bisa menggunakan produksi insulin dari kelenjar pankreas. Menurut NANDA (2015) dalam Paizer et al (2022) DM ditandai dengan hiperglikemia berkaitan dengan proses karbohidrat yang abnormal, protein dan lemak disebabkan karena terjadi sekresi insulin mengalami penurunan yang mengakibatkan komplikasi kronis pada mikrovaskuler dan neuropati.

Data World Health Organization (WHO) tahun 2019 menyatakan bahwa terdapat 422 juta orang didunia yang terkena DM dan mengalami kenaikan sekitar 8,5 % populasi orang dewasa dan diperkirakan 2,2 juta kematian <70 tahun persentase karena penyakit DM, terutama di Negara dalamkeadaan ekonomi yang rendah hingga menengah. Penyakit DM diprediksi akan terus mengalami kenaikan menjadi 600 juta jiwa di tahun 2035. American Diabetes Association (ADA) mengatakan bahwa adanya satu orang yang terdiagnosis DM setiap 21 detik atau sekitar 50% populasi orang dewasa mengalami DM di Amerika (ADA 2019). Menurut International Diabetes Federation (IDF) terhitung 463 juta orang di umur 20-79 tahun di dunia yang mengalami DM di tahun 2019 dengan perkiraan sebanyak 9,3% total penduduk pada usia rata. Berdasarkan IDF perkiraan DM menurut jenis kelamin tahun 2019 sebanyak 9% pada perempuan dan sebanyak 9,65% pada laki-laki. Prevalensi DM diperkirakan akan mengalami kenaikan sejalan dengan bertambahnya usia penduduk menjadi 19,9% atau 111.2 juta orang di usia 65-79 tahun. Data tersebut diperkirakan akan melonjak mencapai 578 juta pada tahun 2030 dan 700 juta pada tahun 2045. IDF menunjukkan penderita DM di usia 20-79 tahun yang diperoleh 10 negara dengan jumlah penderita tertinggi di dunia diantaranya: Cina 116,4 juta jiwa, India 77 juta jiwa, Amerika Serikat 31 juta jiwa, ketiga negara tersebut berada di posisi 3 teratas pada tahun 2019 (Laila, 2022).

Menurut Kemenkes RI tahun 2019, Indonesia duduk pada peringkat ke-7 dari 10 negara dengan penderita berjumlah 10,7 juta jiwa. Perkiraan pasien dengan diabetes di Indonesia yaitu 6,2% dimana lebih dari 10.8 juta orang yang mengalami diabetes per tahun 2020. Diperoleh data pada tanggal 14 Mei 2020 IDF melaporkan sebesar 463 juta orang dewasa dunia mengalami diabetes dengan perkiraan global yang mencapai sebanyak 9,3%. Terdapat 19.5 juta penduduk Indonesia usia 20-79 tahun mengidap diabetes pada tahun 2021. Jumlah tersebut menjadi yang terbesar di dunia urutan ke-5 di dunia. Hasil riskesdas 2018 menyatakan jika terdapat 5 provinsi dengan prevalensi DM tertinggi yaitu DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Kalimantan Timur, Sulawesi Utara, dan Jawa Timur (Mulyo, 2022).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Bangka Belitung diperoleh data mengenai penyakit DM yang mendapat posisi ke-4 dari 10 penyakit terbanyak. Pada tahun 2018 penyakit DM sebanyak 21.778 orang, pada tahun 2019 mengalami penurunan menjadi 19.334 orang, tahun 2020 mengalami kenaikan menjadi 20.672 orang, dan pada tahun 2021 mengalami kenaikan menjadi 20.813 orang. Prevalensi DM menurut diagnosa dokter pada masyarakat seluruh usia di kabupaten/kota, provinsi kepulauan Babel menurut Riskesdas, (2018) yaitu sebanyak 12.567 orang, berdasarkan jenis kelamin penderita DM pada pria sebanyak 6.532 orang dan wanita 6.035, berdasarkan usia >15 tahun yaitu Bangka sebanyak 2.041 orang, Belitung sebanyak 1.173 orang, Bangka Barat sebanyak 1.267 orang, Bangka Tengah sebanyak 1.161 orang, Bangka Selatan sebesar 1.237, Belitung Timur sebesar 804 orang, Kota Pangkalpinang sebanyak 1.289, dan berdasarkan jenis kelamin >15 tahun yaitu pria sebanyak 4.696 orang dan pada wanita sebanyak 4.275 orang (Riskesdas, 2018).

Bedasarkan data yang diambil dari RSBT Pangkalpinang, setiap tahun penyakit diabetes melitus mengalami kenaikan. Penyakit DM pada tahun 2019 berjumlah 113 orang, tahun 2020 berjumlah 163 orang, tahun 2021 berjumlah 182 orang, dan pada tahun 2022 data

sampai bulan November berjumlah 233 orang. Permasalahan pada penderita DM adalah peningkatan glukosa darah dikarenakan faktor penyebab DM seperti faktor genetik, lingkungan, usia, gaya hidup dimana dapat menyebabkan komplikasi yang terjadi yaitu gagal ginjal kronis, ulkus gangren, hipertensi, CVA (Cerebral Vascular Accident). Permasalahan lainnya yang sering ditemukan yaitu gangguan internalisasi seperti merasa tidak bahagia dan sedih, mudah putus asa, khawatir, perasaan cemas, menyalahkan diri sendiri dan depresi. Hal ini tidak dapat dibiarkan begitu saja sehingga perlunya penatalaksanaan yang baik. Penatalaksanaan DM terbagi menjadi dua yaitu farmakologi dan nonfarmakologi. Pada penatalaksanaan farmakologi diberikan insulin dan pemberian obat hipoglikemik oral, penatalaksanaan nonfarmakologi salah satunya dengan konsumsi rebusan daun sirih merah dengan tujuan mencegah dan meminimalkan terjadinya komplikasi DM (Muhammadiyah, 2013).

Daun sirih merah (*Piper ornatum*) yaitu tumbuhan yang berasal dari Peru, kemudian tersebar ke seluruh dunia salah satunya Indonesia. Warna daun bagian yaitu hijau tua, warna perak terdapat pada tulang daun, dan bagian bawah memiliki warna merah keunguan. Kandungan zat aktif pada sirih merah dapat mencegah ejakulasi dini, pereda nyeri, antiseptik, antikejang, antidiabetes, antiketombe, antidiare, mempertahankan kekebalan tubuh, pelindung hari, menghilangkan bengkak bengkak, dan dapat digunakan sebagai obat DM, asam urat, menurunkan kolesterol, hepatitis, batu ginjal, keputihan, maag, nyeri sendi, radang mata, mencegah stroke, radang prostat, kelelahan, dan memperhalus kulit. Kandungan zat tanin pada daun sirih merah memiliki zat aktif alkaloid dan flavonoid yang mempunyai aktivitas hipoglikemik yang dapat membantu menghasilkan insulin dari regenerasi sel pankreas (Dwiyanti, 2022).

Berdasarkan survey awal yang dilakukan oleh peneliti di RSBT Pangkalpinang terhadap 4 orang pasien DM. Mereka mengatakan jika terjadi kenaikan kadar glukosa darah mereka hanya kontrol ke rumah sakit dan meminum resep obat yang diberikan oleh dokter. Selain itu untuk menurunkan kadar gula darah mereka mengurangi konsumsi minuman dan makanan yang mengandung gula tinggi. Sedangkan penggunaan rebusan daun sirih merah belum pernah mereka lakukan. Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti merumuskan masalah penelitiannya itu “apakah ada pengaruh pemberian rebusan daun sirih merah (*Piper ornatum*) terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus di RSBT Pangkalpinang tahun 2023”. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan rata-rata pemberian rebusan daun sirih merah pada kelompok kontrol dan intervensi, untuk mengetahui apakah ada pengaruh pemberian rebusan daun sirih merah (*Piper ornatum*) terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus di RSBT Pangkalpinang tahun 2023.

## **METODE**

Penelitian ini menerapkan desain penelitian kuantitatif dengan metode penelitian Pre Experimen dengan Pretest dan Posttest with control group. Rancangan ini juga menggunakan kelompok intervensi atau kontrol. Pertama melakukan observasi pengukuran kadar gula darah sebelum dilakukan experiment (pretest), kemudian melakukan perlakuan dengan memberikan rebusan daun sirih merah dalam waktu 7 hari, setelah itu dilakukan observasi tekanan darah sesudah perlakuan experiment (posttest). Penelitian ini dilakukan supaya mengetahui ada tidaknya perbedaan kadar gula darah sebelum dilakukan intervensi dan kadar gula darah sesudah dilakukan intervensi. Variabel dalam penelitian ini yaitu variabel independen (variabel bebas) pemberian rebusan daun sirih merah dan variabel dependen (variabel terikat) yaitu kadar glukosa darah. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 233 orang dan 20 orang

sebagai sampel yang memenuhi kriteria untuk menggunakan teknik purposive sampling dimana pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Data yang diambil secara langsung melalui responden dengan alat pengukuran data. Dari data tersebut akan dilakukan perlakuan berupa pengukuran kadar gula darah sebelum dan sesudah eksperimen. Analisa data univariat dan bivariat dengan uji statistik uji T Test.

## HASIL

Tabel 1.

Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah Sewaktu Kelompok Intervensi *Pre* dan *Post Test* pada Penderita Diabetes Mellitus

No	Kode Responden	Kadar Glukosa Darah Sewaktu	
		<i>Pre Test</i> Hari Pertama	<i>Post Test</i> Hari Terakhir
1	Tn. T	152	125
2	Tn. A	153	119
3	Ny. S	142	125
4	Ny. R	144	119
5	Tn. R	147	122
6	Tn. S	150	122
7	Ny. N	168	119
8	Ny. T	149	122
9	Tn. J	150	122
10	Ny. A	144	119
	Nilai Rata-Rata	149,9	121,4
	Nilai Tertinggi	168	125

Tabel 1 diketahui bahwa kadar gula darah kelompok intervensi penderita diabetes melitus di RSBT Pangkalpinang memiliki nilai rata-rata pada *pre test* hari pertama yaitu 149,9 dan nilai rata-rata *post test* hari terakhir yaitu 121,4. Nilai tertinggi sebelum tes adalah 168 pada hari pertama 125 pada hari terakhir.

Tabel 2.

Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah Sewaktu Kelompok Kontrol *Pre* dan *Post Test* Pada Penderita Diabetes Mellitus

No	Kode Responden	Kadar Glukosa Darah Sewaktu	
		<i>Pre Test</i> Hari Pertama	<i>Post Test</i> Hari Terakhir
1	Ny. R	137	138
2	Tn. S	140	140
3	Ny. D	141	140
4	Ny. I	150	150
5	Ny. P	155	155
6	Tn. R	148	147
7	Ny. A	149	149
8	Ny. S	140	140
9	Ny. S	144	145
10	Ny. T	145	144
	Nilai Rata-Rata	144,9	144,8
	Nilai Tertinggi	155	155

Tabel 2 menunjukkan kelompok kontrol kadar gula darah sewaktu pasien diabetes melitus di RSBT Pangkalpinang menunjukkan nilai rata-rata pada *pre test* hari pertama adalah 144,9 dan nilai rata-rata *post test* hari terakhir yaitu 144,8. Sedangkan nilai tertinggi *pre test* hari pertama yaitu 155 dan nilai tertinggi *post test* hari terakhir yaitu 155.

Tabel 3.  
Nilai Rata-Rata Kadar Gula Darah Sewaktu Kelompok Intervensi *Pre* dan *Post Test* pada Penderita Diabetes Mellitus

Kadar Glukosa Darah Sewaktu	Mean	SD	CI 95%	P value
Pre test hari pertama	149,50	7,325	34,459	0,000
Post test hari terakhir	121,40	2,366	(22,541-34,459)	

Tabel 3 rata-rata kadar gula darah sebelum meminum rebusan daun sirih merah pada kelompok intervensi yaitu 149.50 mg/dL sedangkan rerata kadar gula darah setelah perlakuan rebusan daun sirih merah pada kelompok intervensi yaitu 121.40 mg/dL. Standar Deviasi (SD) sebelum yaitu 7.325 sedangkan SD setelah perlakuan 2.366. Hasil analisis uji statistik didapatkan bahwa nilai *p-value* sebesar 0,000 atau <0,005, maka H0 ditolak artinya ada pengaruh antara hari pertama *pre test* dan hari terakhir *post test* terhadap kelompok intervensi.

Tabel 4.  
Nilai Rata-Rata Kadar Gula Darah Sewaktu Kelompok Kontrol *Pre* dan *Post Test* pada Penderita Diabetes Mellitus

Kadar Glukosa Darah Sewaktu	Mean	SD	CI 95%	P value
Pre test hari pertama	144,90	5,587	0,429	0,678
Post test hari terakhir	144,80	5,473	(0,428-0,628)	

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata kadar gula darah sebelum yaitu 144.90 mg/dL, rerata kadar gula darah setelah sebesar 144.80 mg/dL. SD sebelum yaitu 5.587 sedangkan setelah yaitu 5.473. Hasil analisis uji statistik didapatkan bahwa nilai *p-value* sebesar 0,678 atau >0,005, maka H0 diterima dengan arti tidak ada pengaruh antara *pre test* hari pertama terhadap *post test* hari terakhir terhadap kelompok kontrol.

Tabel 5.  
Perbedaan Nilai Rata-Rata Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Kelompok Intervensi dibandingkan dengan Kelompok Kontrol *Pre Test* pada Penderita Diabetes Mellitus

Kadar Glukosa Darah Sewaktu	Mean	SD	CI 95%	P value
Pre test kelompok kontrol hari terakhir	153,10	8,672	2,872	0,088
Pre test kelompok intervensi hari terakhir	147,60	3,438	(-11,998-998)	

Tabel 5 menunjukkan bahwa kadar gula darah sebelum meminum rebusan daun sirih merah pada kelompok intervensi sebesar 147,60 mg/dL, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 153,10 mg/dL. Hasil analisis didapatkan tidak terdapat perbedaan signifikan kadar gula darah antara kelompok intervensi sebelum dilakukan pemberian rebusan daun sirih merah dengan kelompok kontrol karena *p-value* sebesar 0,088 atau >0,005, maka H0 ditolak artinya terdapat pengaruh antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu sebelum meminum rebusan daun sirih merah terhadap kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes melitus di RSBT Pangkalpinang.

Tabel 6.

Perbedaan Nilai Rata-Rata Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Kelompok Intervensi dibandingkan dengan Kelompok Kontrol *Post Test* Pada Penderita Diabetes Mellitus

Kadar Glukosa Darah Sewaktu	Mean	SD	CI 95%	P value
Post test kelompok kontrol hari terakhir	144,80	5,473	10,931 (18,558-28,242)	0,000
Post test kelompok intervensi hari terakhir	121,40	2,366		

Tabel 6 menunjukkan bahwa kadar gula darah setelah meminum rebusan daun sirih merah terhadap kelompok intervensi sebesar 121.40 mg/dL, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 144.80 mg/dL. Hasil analisis didapatkan terdapat perbedaan signifikan kadar gula darah antara kelompok intervensi sesudah dilakukan pemberian rebusan daun sirih merah dengan kelompok kontrol karena *p-value* sebesar 0,000 atau  $<0,005$ , maka  $H_0$  ditolak artinya adanya pengaruh antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu sebelum dan sesudah meminum rebusan daun sirih merah terhadap kadar glukosa darah sewaktu pada penderita diabetes melitus di RSBT Pangkalpinang.

## PEMBAHASAN

### Rata-Rata Penurunan Kadar Gula Darah *Pre Test* dan *Post Test* Pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Intervensi

Daun sirih merah merupakan tumbuhan perdu, tumbuhan merambat pada batang atau pagar. Kandungan kimia pada daun sirih merah yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, minyak atsiri dan saponin. Alkaloid dan flavonoid mempunyai sifat hipoglikemik (Maryani, 2014). Rebusan daun sirih merah mempunyai kemampuan untuk melawan diabetes. Obat herbal yang berperan sebagai obat antidiabetes mempunyai beberapa cara yaitu berkat cara kerja enzim oksidase glukosa. Enzim oksidase glukosa yaitu enzim yang mendorong pelepasan elektron  $\beta$ -D-glukosa menjadi asam glukonat beserta partikel oksigen selaku penerima elektron (Agustanti, 2008 Alam Harmawati 2017).

Daun sirih merah berstruktur mengkilat di permukaan, berwarna perak dengan rasa pahit. Sirih merah memiliki rasa pahit namun membawa manfaat bagi manusia, efek dari bahan aktif dalam sirih merah seperti anti epilepsi, mencegah ejakulasi dini, analgesic, antiseptic, anti ketombe, anti diabetes, perlindungan hati, anti diare, menjaga imun tubuh dan menghilangkan bengkak, daun sirih merah bisa diaplikasikan untuk insektisida tanaman karena mengandung fitokimia yaitu fitokimia flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Daun sirih merah bisa digunakan untuk mengobati diabetes, asam urat, batu ginjal, hepatitis, mencegah stroke, meminimalisir kolesterol, leukoplakia, prostatitis, radang mata, korengan, kelelahan, membuat kulit halus dan nyeri sendi (Hidayat, 2013).

Menurut hasil analisis uji statistik didapatkan bahwa nilai *p-value* yaitu 0,000 atau  $<0,005$ , memiliki arti adanya pengaruh antara kelompok kontrol dengan kelompok intervensi terhadap penurunan gula darah sewaktu sebelum dan sesudah pemberian rebusan daun sirih merah terhadap kadar gula darah sewaktu pada pasien diabetes melitus di RSBT Pangkalpinang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Harmawati (2017) yaitu pengaruh konsumsi rebusan daun sirih merah (*Piper ornatum*) terhadap gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Kumun yaitu adanya pengaruh meminum rebusan daun sirih merah terhadap penurunan gula darah pada penderita diabetes tipe II. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Listiana (2019) yaitu efektivitas air rebusan daun sirih merah dalam menurunkan gula darah pada pasien diabetes melitus di wilayah kerja

Puskesmas Saling bahwa ada perbedaan kadar GDS (Gula darah sewaktu) penderita diabetes sebelum dan sesudah meminum air rebusan daun sirih merah. Kesimpulan yaitu daun sirih merah yang direbus memiliki efek hipoglikemik yang nyata pada pasien diabetes melitus. Hipoglikemia dapat dicapai menggunakan dua jalur, yaitu jalur farmakologis dan non farmakologis. Jalur farmakologi melalui pemberian obat yang menurunkan gula darah. Kemudian yang dimaksud dengan istilah nonfarmakologi adalah perencanaan pola makan, olahraga, penyuluhan (edukasi) dan pengobatan komplementer, pengobatan komplementer tersebut adalah pemakaian obat-obatan herbal yang berpotensi dalam mengobati penyakit diabetes yaitu daun sirih merah (*Piper ornatum*) (Setyadi, 2013 dalam Harmawati 2017).

Berdasarkan teori dan peneliti terkait maka peneliti berpendapat bahwa daun sirih merah memiliki kandungan senyawa alkaloid dan flavonoid memiliki efek hipoglikemik, tanin, alkaloid dan polifenol memiliki efek antidiabetes atau penurun gula darah. Kemudian, daun sirih merah juga dapat digunakan untuk obat pengganti lebih baik, alami, murah, dan mudah ditemukan serta efek hipoglikemik yang sangat kecil pada penderita diabetes.

### **SIMPULAN**

Terdapat pengaruh pemberian rebusan daun sirih merah (*Piper ornatum*) terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus di RSBT Pangkalpinang tahun 2023.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- ADA. (2019). Standar Of Medical Are In Diabetes 2019(1st ed., Vol. 42, pp. 2-6). USA: American Diabetes Association. Retrived from [https://care.diabetesjournals.org/content/42/Supplement\\_1](https://care.diabetesjournals.org/content/42/Supplement_1)
- Achmadhani. (2017). Patofisiologi DM. Dm, 5–28. Internet (diakses tanggal 21 November 2022) <https://eprints.umm.ac.id/41604/3/jiptummpg-gdl-achmadhani-50719-3-bab2.pdf>
- Aisyiyah, N. M., Arsy, K., Khairy, A., & Kustiawan, P. M. (2021). Jurnal Farmasi Sains dan Praktis Review : Potensi Daun Sirih Merah ( *Piper Crocatum* ) Sebagai Antiinflamasi Pada Rheumatoid Arthritis Review : Potential Of Red Betel Leaves ( *Piper Crocatum* ) As Anti-Inflammatory In Rheumatoid Arthritis. 7(2), 197–206.
- Alfi, A. (2019). Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Diabetes Melitus. 7–35. Internet (diakses tanggal 22 November 2022) <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/1352/4/Chapter2/pdf>
- Angraini, S. S., Ibrahim, & Nur, S. A. (2020). Jurnal Kesehatan Medika Saintika. 11.
- Arman, E. (2021). Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Sirih Merah Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. Internet (08 Maret 2023) <https://jurnal.syedzsaintika.ac.id/index.php/PSNSYS/article/view/934>
- Arman, E., Gusli, E., & Harmawati. (2020). Penyakit Diabetes Melitus masih Sumatera Barat berdasarkan Diagnosis. 288–298.
- Dharma, K. K. (2011). Metodologi Penelitian Keperawatan: Panduan Melakukan dan Menerapkan hasil Peneitian. Jakarta, Trans Infomedia
- Dwiyanti, N. (2022). Konsep Daun Sirih Merah. Internet(diakses tanggal 21 November 2022) <http://repsitory.poltekkes-denpasar.ac.id/8979/3/BAB%/2011%/20Tinjauan%20Pustaka.pdf>.

- Farmaku. (2020). Cara Menggunakan Accu-Chek: Alat Tes Gula Darah Praktis. <https://www.farmaku.com/artikel/cara-menggunakan-accu-chek/>
- Fatmawaty, D. (2019). Konsep Diabetes Meitus. 9–51. Internet (diakses tanggal 21 November 2022) <http://eprints.umpo.ac.id/5036/3/Bab%202.pdf>.
- Harmawati . (2017). Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Sirih Merah (Piper Crocatum) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita DM Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Kumun. Internet tanggal 19 Mei 2023. <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id/index.php/meditry/article/view/345>
- Heryana, A. (2020a). Analisis Data Penelitian Kuantitatif. Penerbit Erlangga, Jakarta, June, 1–11. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.31268.91529>
- Heryana, A. (2020b). Etika Penelitian. Berkala Arkeologi, 25(1), 17–22. <https://doi.org/10.30883/jba.v25i1.906>
- Heryana, A. (2020c). Hipotesis Penelitian. Eureka Pendidikan, June, 1. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11440.17927>
- Husnah. N. (2018). Tinjauan Pustaka Faktor Terjadinya DM. Internet tanggal 03 Maret 2023. <http://repository.unimus.ac.id//804/2/9.4.20Bab%2011.pdf>
- Laila, A. L. E. (2022). Gambaran Pengetahuan Penderita Diabetes Melitus Tentang Manaar Daun Sirih Merah (Piper Crocatum) Untuk Pengontrolan Kadar Gula Darah Di Des Olor Kecamatan Gunungsitoli Utara.
- Listiana, D., Effendi, & Indriati, B. (2019). Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu Volume 07, Nomor 02, Oktober 2019. 07(August 2018), 62–70.
- Muhammadiyah, U. (2013). BAB I diabetes. Dm, 1–11. Inteenet (diakes tanggal 22 November 2022) <http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/15589/BAB%201.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Mulyo, D. (2022). Infodatin 2020 Diabetes Melitus.pdf. Internet (08 Maret 2023) <https://www.kemkes.go.id/downloads/resources/download/pusdatin/infodatin/Infodatin%202020%20Diabetes%20Melitus.pdf>
- Paizer, D., Apriani, D., & Syahfitri, R. D. (2022). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sirih Merah ( Piper Crocatum ) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah. 9, 1–4.
- Putranto, Muhammad Noval. (2020). Tinjauan Operasional Bagian General Affair Pada Pt . Kamadjaja Logistics. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Jakarta, 5.
- Riskesdas. (2018). Laporan Riskesdas Provinsi Bangka Belitung. In Lembaga Penerbit Badan Litbang Kesehatan.
- Riyanto, H. (2018). Diabetes Melitus Komplikasi. 12–35. Internet (diakses tanggal 21 November 2022) [http://repository.um-surabaya.ac.id/3124/3/BAB\\_2.pdf](http://repository.um-surabaya.ac.id/3124/3/BAB_2.pdf)
- Sabrina, M. (2019). pencegahan DM. 10–45. Internet (diakses tanggal 22 November 2022) <http://eprints.umpo.ac.id/5427/3/BAB%202.pdf>

- Saputra, A. (2021) Air Rebusan Daun Sirih Merah Membuat Gula Darah Tinggi Kandas. Internet (08 Maret 2023) <https://health.grid.id/red/352835820/air-rebusan-daun-sirih-merah-membuat-gula-darah-tinggi-kandas?page=all>
- Sari, K. (2019). BAB II Tinjauan Pustaka. 8–22. Internet (diakses tanggal 22 November 2022) [gttp://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/2621/3/BAB%2011%20TINJAUAN%20PUSTAKA.pdf](http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/2621/3/BAB%2011%20TINJAUAN%20PUSTAKA.pdf)
- Sianturi, W. (2020). Kerangka Konsep Penelitian. *Jurnal Kesehatan*, 36–40.
- University, S. (2021). Pengertian konsep teori, fungsi, dan syarat-syarat membuat. Sampoerna University. <https://www.sampoernauniversity.ac.id/id/kerangka-teori/>
- Widiyono (2019). Rebusan Daun Sirih Merah Berpengaruh Pada Penurunan Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe II. Vol 12 No 2 Oktober 2019.
- Wijaya, R.(2017). Bab III Metode Penelitian. Internet (08 Maret 2023) <http://repository.unika.ac.id/14816/4/13.30.0006%20Ricky%20Wijaya%20BAB%20III.pdf>
- Yulindasari, K. (2022). glukosa darah. *Suparyanto Dan Rosad* (2015, 5(3), 248–253.

