STUDI LITERATUR PENGARUH REBUSAN DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) TERHADAP PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan

Program Diploma Tiga pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

Oleh:

TITIN YULIANA

224843012033

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SAMARINDA
SAMARINDA

2026

STUDI LITERATUR PENGARUH REBUSAN DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) TERHADAP PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

KARYA TULIS ILMIAH

Oleh:

TITIN YULIANA

224843012033

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SAMARINDA
SAMARINDA
2026

HALAMAN PERSETUJUAN

JUDUL KTI	:	STUDI LITERATUR PENGARUH REBUSAN DAUN KELOR (MORINGA OLEIFERA) TERHADAP PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2
NAMA	:	TITIN YULIANA
NIM	:	224843012033

Karya tulis ini telah diperiksa dan disetujui oleh:

Samarinda, 14 Aprili 2026

PEMBIMBING

Apt. Juliyanti, M.,Si.
NIDN. 1103067801

ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan ganguan metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Kondisi hiperglikemia yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi kronis, sehingga diperlukan upaya penanganan non farmakologis melalui pemanfaatan tanaman obat sebagai alternatif. Salah satunya adalah daun kelor (*Moringa oleifera*). Daun kelor mengandung senyawa bioaktif flavonoid, tanin, isothiocynate dan quercetin yang berperan sebagai antioksidan dan antidiabetik. Sinergi senyawa tersebut mampu meningkatkan sensitivitas insulin serta melindungi sel beta pankreas dari kerusakan akibat stres oksidatif. Penelitian ini merupakan studi literatur dengan mengunakan metode analisis deskriptif yang bertujuan untuk menelaah efektivitas pemberian air rebusan daun kelor dalam menurunkan kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus. Studi ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif dalam menentukan dosis yang efektif serta durasi pemberian untuk memperoleh hasil yang optimal dalam menurunan kadar glukosa darah.

Kata Kunci: Diabetes Melitus, Daun Kelor, Rebusan, kadar glukosa darah.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL 1

HALAMAN PERSETUJUAN i

ABSTRAK..... iii

DAFTAR ISI iv

DAFTAR TABEL..... vii

DAFTAR GAMBAR viii

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Rumusan Masalah 3

C. Tujuan Penelitian 3

D. Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4

A. Tanaman Kelor 4

1. Klasifikasi Daun Kelor (Moringa Oleifera) 4

2. Morfologi Kelor 5

3. Habitat dan Penyebaran Tanaman Kelor 5

4. Fitokimia Tanaman Kelor 5

5. Manfaat Tanaman Kelor 6

B. Diabetes Melitus **..... 7**

1. Pengertian Diabetes Melitus 7

2. Glukosa Darah 8

C. Klasifikasi Diabetes Melitus 9

1. Diabetes Melitus Tipe 1 9

2. Diabetes Melitus Tipe 2 10

3. Diabetes Gestasional 11

4. Diabetes Tipe Lain 12

D. Daun Kelor Sebagai Terapi Diabetes Melitus 12

BAB III METODE PENELITIAN 13

A. Rancangan Penelitian 13

B. Objek Penelitian 13

C. Tahapan Penelitian..... 13

D. Analisis Data 14

E. Jadwal Penelitian..... Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA.....15

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1 Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus Klasifikasi 9
Tabel 2 Jadwal Penelitian Penelitian 12

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1 Daun Kelor 4

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Diabetes melitus menjadi salah satu masalah kesehatan global yang krusial dan perlu penangganan serius dari berbagai pihak. Prevalensi penyakit ini menunjukan peningkatan jumlah penderita setiap tahunnya baik di tingkat nasional maupun global. Data International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2023 sekitar 589 juta orang menderita diabetes melitus, kenaikan tertinggi terjadi pada kelompok usia 20 hingga 79 tahun. Fakta ini menunjukan bahwa diabetes melitus telah menyasar kelompok usia produktif. Indonesia menempati peringkat kelima dunia dengan jumlah penderita sekitar 19,5 juta orang. Data lembaga Survey Indonesia (SKI) pada tahun 2023 terjadi peningkatan prevalensi diabetes melitus di Indonesia dari 10,9% di tahun 2018 menjadi 11,7% pada tahun 2023. Peningkatan ini terjadi pada penderita diabetes melitus tipe 2 (Darmawanti, 2024).

Diabetes melitus merupakan gangguan metabolik kronis yang terjadi ketika pankreas tidak mampu memproduksi insulin secara optimal atau insulin yang dihasilkan tidak dapat bekerja secara efektif di dalam tubuh. Kondisi ini ditandai dengan keadaan hiperglikemia disertai disfungsi metabolisme dari lemak, karbohidrat dan juga protein (Astuti *et al*., 2024). Diabetes melitus disebut *mother of all diseases* karena peningkatan glukosa darah yang tidak terkontrol dapat merusak berbagai sistem organ tubuh sehingga memicu komplikasi serius seperti penyakit jantung dan pembuluh darah, stroke, kerusakan fungsi ginjal, kerusakan mata (retinopati) kerusakan saraf (neuropati) hingga risiko amputasi

(Hartono dan Ediyono, 2024).

Pengobatan diabetes melitus membutuhkan terapi jangka panjang bahkan seumur hidup sebagai upaya mengurangi gejala klinis dan perkembangan penyakit agar tidak terjadi komplikasi degeneratif. Konsumsi obat oral antidietik dalam jangka panjang seringkali menimbulkan kejenuhan dan risiko efek samping. Kondisi ini diperparah dengan tingginya biaya pengobatan, oleh karena itu diperlukan terapi non farmakologis melalui pemanfaatan tanaman obat yang aman dan minim efek samping (Saputra *et al.,* 2023). Tanaman yang berpotensi sebagai obat antidiabetik adalah daun kelor. Daun kelor merupakan tanaman yang mudah didapatkan, ekonomis dan relatif aman. Tanaman ini kaya akan senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan asam fenolik. Senyawa tersebut memiliki peran krusial dalam mekanisme hipoglikemik melalui penghambatan aktivitas enzim dalam metabolisme karbohidrat dan peningkatan sensitivitas insulin. Tingginya antioksidan pada daun kelor mampu melindungi sel beta pankreas dari kerusakan akibat stress oksidatif (Rofianti dan Septiani, 2022).

Efek hipoglikemia daun kelor telah beberapa kali di uji coba pada penelitian sebelumnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nugroho dan Pertiwi (2020) di desa Sukoharjo, terjadi penurunan kadar glukosa darah sebesar 23 mg/dl pada penderita diabetes melitus setelah diberikan rebusan daun kelor selama lima hari. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Yeni safitri (2018) di wilayah Bangkinang, yang menunjukan adanya penurunan kadar glukosa darah sebesar 71,41 mg/dl setelah intervensi air rebusan daun kelor selama lima hari. Berdasarkan uraian latar belakang di atas peneliti tertarik melakukan studi

literatur tentang pengaruh pemberian rebusan daun kelor terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh pemberian rebusan daun kelor terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus tipe 2?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pemberian rebusan daun kelor terhadap penurunan kadar glukosa darah sehingga dapat dijadikan acuan terapi pengobatan non farmakologis bagi penderita diabetes melitus.

D. Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan penulis tentang manfaat rebusan daun kelor dan mekanisme kerja senyawa pada daun kelor dalam menurunkan kadar glukosa darah.
2. Memberikan informasi bagi pembaca tentang potensi pemberian rebusan daun kelor yang telah terindentifikasi mampu menurunkan kadar glukosa darah sehingga dapat dijadikan terapi pendamping dalam pengobatan diabetes melitus yang efektif dan ekonomis berbahan alam berdasarkan bukti ilmiah.
3. Sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Kelor

1. Klasifikasi Daun Kelor (*Moringa Oleifera*)

Klasifikasi tanaman kelor menurut *Integrated Taxonomi Information System* (2017) :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledone
Sub Kelas	: Dialypetalae
Ordo	: Brassicale
Familia	: Moringaceae
Genus	: Moringa
Spesies	: *Moringa oleifera L*



Gambar 1 daun Kelor (dokumen Pribadi)

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman dari ordo Brassica dan masuk kedalam famili *Moringaceae* (Musyaropah dan Cahyanto, 2025).

2. Morfologi Kelor

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) termasuk jenis pohon berkayu lunak dengan diameter 30 cm yang memiliki densitas rendah sehingga cenderung bersifat rapuh. Tanaman ini memiliki sistem perakaran tunggang dengan bentuk yang tidak beraturan. Daunnya memiliki ciri bersirip tidak sempurna, berbentuk bulat telur (ovate) dengan dimensi panjang 1-3 cm dan lebar daunnya 4 mm-1cm dengan ujung tumpul. Tepi daun kelor bersifat rata (integer) dengan warna daun yang bervariasi dari hijau muda hingga hijau tua. Kulit akar memiliki rasa tajam dengan aroma yang menyengat, berwarna kuning pucat dengan garis halus yang terang dan melintang. Tekstur permukaan luarnya licin, sementara bagian dalam berserabut. Batangnya memiliki karakteristik kayu berwarna coklat muda atau krem dan berserabut, memiliki ikatan antar serat yang renggang sehingga teksturnya mudah terurai dan terpisah (Musyaropah dan Cahyanto, 2025).

3. Habitat dan Penyebaran Tanaman Kelor

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman perdu yang mudah tumbuh di daerah tropis. Tanaman ini mampu berkembang dengan baik mulai dari dataran rendah hingga wilayah dengan ketinggian 700 m diatas permukaan laut. Tanaman kelor dapat tumbuh hingga mencapai ketinggian 7 sampai 11 meter, tahan terhadap cuaca panas dan kekeringan ekstrem, sangat mudah dibudidayakan serta minim perawatan (Musyaropah dan Cahyanto, 2025).

4. Fitokimia Tanaman Kelor

Daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung berbagai senyawa metabolit

sekunder yang meliputi fenolat, flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Senyawa Fenolat dan flavonoid dalam daun kelor memiliki efektifitas tinggi dalam mencegah kerusakan sel akibat stress oksidatif, melalui mekanisme donasi atom hidrogen dan transfer elektron untuk mengurai radikal bebas berbahaya seperti peroksida dan hidroksi. Alkaloid berperan sebagai antioksidan primer sedangkan tanin yang tersusun dari senyawa polifenol turut memperkuat proses tersebut. Saponin memberikan perlindungan melalui pembentukan *hydropreroxide* sebagai antioksidan sekunder, sehingga mampu menghambat proses pembentukan lipid peroksida yang merusak membran sel (Widiastini *et al.*, 2021).

5. Manfaat Tanaman Kelor

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) tidak hanya mengandung senyawa metabolit sekunder tetapi juga memiliki kandungan nutrisi baik mikro maupun makro serta asam amino essensial. Seluruh bagian tanaman, mulai dari akar, bunga, polong hingga kulit batang bermanfaat bagi kesehatan terutama bagian daunnya. Daun kelor memiliki efek laktogogum yang mampu meningkatkan produksi ASI pada ibu menyusui. Kandungan vitamin C dan mineral dalam daun kelor dapat memperkuat sistem imun tubuh. Tingginya konsentrasi kalium dan kalsium pada daun kelor mampu menurunkan hipertensi dengan cara membuang kelebihan natrium melalui urin. Kombinasi beta karoten, vitamin C, vitamin E dan polifenol pada daun kelor berfungsi sebagai obat rematik, asam urat dan pegal linu. Flavonoid memiliki efek analgetik dengan menghambat enzim siklooksigenase dan lipoksigenase yang mampu menggangu sintesis prostaglandin sehingga dapat mengurangi rasa nyeri (Musyaropah dan Cahyanto, 2025). Daun kelor juga

mampu menurunkan kadar glukosa darah melalui kandungan flavonoid dan polifenolnya terutama kuersetin, dengan cara menghambat penyerapan glukosa di saluran pencernaan. Mekanisme ini memperlambat penyerapan glukosa untuk masuk ke aliran darah sehingga lonjakan kadar glukosa darah setelah makan dapat dicegah (Febriyona dan Igris, 2025).

B. Diabetes Melitus

1. Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes melitus telah dikenal sejak zaman kuno. Secara etimologi diabetes berasal dari kata "*diabaenein"* (Yunani) yang berarti pancuran atau mengalir, hal ini merujuk pada gejala sering buang air kecil yang dialami. Sementara kata "*melitus"* (latin) berarti madu merujuk temuan rasa manis urin penderita. Diabetes melitus merupakan gangguan metabolik kronis ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia). Kondisi ini disebabkan ketidakmampuan sel beta pankreas dalam memproduksi insulin secara optimal atau ketidakmampuan tubuh memanfaatkan insulin secara efektif (Novianty *et al*., 2024). Insulin merupakan hormon polipetida yang disintesis oleh sel beta pankreas. Hormon ini tersusun dari dua rantai peptida yaitu rantai A yang terdiri dari 21 asam amino dan rantai B dengan 30 asam amino. Kedua rantai tersebut dihubungkan oleh ikatan sulfida (Agustine *et al*., 2019). Insulin berperan dalam membantu penyerapan gukosa ke dalam sel untuk dimetabolisme menjadi energi serta mengatur konsentrasi glukosa darah agar tetap berada dalam rentang batas normal. Insulin merupakan satu-satunya hormon di dalam tubuh yang mampu menurunkan kadar glukosa darah (Simatupang dan Kristina, 2023).

Kekurangan hormon insulin akan menghambat penyerapan glukosa ke dalam sel sehingga memicu kondisi hiperglikemia. Peningkatan kadar glukosa darah melampaui ambang batas ginjal yaitu sekitar 160-180 mg/dl akan menyebabkan terjadinya glikosuria. Kondisi ini terjadi karena tubulus renalis ginjal tidak mampu menyerap kembali seluruh kelebihan glukosa, sehingga glukosa tersebut akan dikeluarkan melalui urin. Pengeluaran glukosa melalui saluran kemih ini akan meningkatkan tekanan osmotik dalam tubulus ginjal yang menyebabkan volume urin meningkat secara signifikan. Proses ini memicu timbulnya gejala klasik diabetes yaitu poliuria, polidipsia, dan polifagia (Widayanti, *et al.*, 2020).

2. Glukosa Darah

Glukosa merupakan monosakarida dalam sirkulasi darah bersumber dari asupan karbohidrat maupun proses glikogenelis (pemecahan glikogen) di hati. Glukosa merupakan sumber energi utama tubuh yang konsentrasinya diatur oleh hormon insulin. Dalam kondisi hiperglikemia, sel beta pankreas di dalam pulau Langerhans akan memproduksi insulin dan dialirkan ke pembuluh darah untuk membantu proses penyerapan glukosa ke dalam sel. Kelebihan glukosa pada pembuluh darah yang tidak segera dipergunakan, akan disimpan di hati dan otot dalam bentuk glikogen. Cadangan ini akan dipecah kembali menjadi glukosa saat tubuh mengalami kondisi hipoglikemia yaitu kondisi kadar glukosa darah di bawah ambang batas normal (Rosares dan Boy, 2022).

Diagnosis diabetes melitus ditetapkan apabila pemeriksaan kadar glukosa darah memenuhi kriteria klinis yang tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus Klasifikasi

Klasifikasi	HbA1c (%)	Glukosa darah puasa (mg/dl)	Glukosa plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dl)
Diabetes	≥ 6,5	≥ 126	≥ 200
Pre- diabetes	5,7 – 6,4	100 - 125	140 - 199
Normal	< 5,7	70 - 99	70 - 139

Sumber: (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021) hal 12

C. Klasifikasi Diabetes Melitus

Berdasarkan etiologinya diabetes melitus diklasifikasikan menjadi 4 jenis merujuk pada standar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) serta pedoman internasional lainnya:

1. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes melitus tipe 1 atau *Insulin-Dependent Diabetes Mellitus* **(**IDDM**)** merupakan gangguan metabolik kronis akibat kerusakan sel beta pankreas dipicu reaksi autoimun sehingga produksi insulin berhenti secara total. Kondisi ini menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah secara signifikan. Faktor pemicu diabetes melitus tipe ini sangat kompleks, melibatkan berbagai faktor mulai dari genetik, sistem kekebalan tubuh (imunologi) serta pengaruh lingkungan. Faktor lingkungan seperti infeksi virus rubella pada sindrom rubella kongenital dan paparan *human enterovirus* memicu kerusakan sel beta pankreas akibat respon autoimun. Penyakit ini ditandai dengan gejala khas seperti poliuria, polidipsia, polifagia, serta penurunan berat badan. Gejala ini umumnya akan terdeteksi pada tahap lanjut ketika fungsi pankreas telah menurun drastis (Pulungan *et al.*, 2019). Diabetes melitus tipe 1 sering terjadi pada anak dan remaja, namun orang dewasa

tetap memiliki risiko yang sama. Penderita diabetes melitus tipe ini memerlukan terapi insulin seumur hidup sebagai upaya mengganti defisiensi insulin total. Terapi yang tidak terkontrol dengan baik, dapat menimbulkan komplikasi serius mulai dari dekompensasi metabolik, ketoasidosis diabetik, koma hingga risiko kematian (Cheng *et al.*, 2024).

2. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 merupakan jenis diabetes yang paling dominan dengan prevelansi sekitar 90% dari total kasus global (IDF, 2025). Diabetes melitus tipe 2 merupakan ganguan metabolik kronis disebabkan oleh resitensi insulin serta ketidakmampuan sel beta pankreas memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup. Penyebab diabetes melitus tipe ini dipicu oleh dua kategori faktor risiko. Pertama faktor yang tidak dapat dimodifikasi seperti usia, genetik, jenis kelamin, serta riwayat persalinan. Ibu yang memiliki riwayat melahirkan bayi diatas 4.000 gram atau pernah mengalami diabetes gestasional memiliki risiko lebih tinggi. Kedua faktor yang dapat dimodifikasi, merupakan faktor yang berkaitan dengan gaya hidup diantaranya obesitas, pola makan tidak sehat, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, komsumsi alkohol, dan tingkat stress yang tidak terkendali (Pangestika *et al*., 2022). Gejala klinisnya meliputi gejala klasik yang disebut trias diabetes yaitu poliuria, polidipsia, dan polifagia. Selain itu penderita juga dapat mengalami gejala pendukung seperti tubuh terasa cepat lelah, lemas, sering pusing, kesemutan, penurunan berat badan secara drastis, gangguan penglihatan dan terganggunya proses regenerasi jaringan sehingga luka menjadi sulit sembuh (Insiyah dan Hastuti, 2016). Hiperglikemia kronis dalam jangka

panjang berisiko merusak pembuluh darah baik mikrovaskular maupun makrovaskular. Kerusakan pada pembuluh darah kecil (mikrovaskular) meliputi kerusakan mata (retinopati), penurunan fungsi ginjal yang dapat memicu gagal ginjal (nefropati) dan juga kerusakan saraf (neuropati), ditandai dengan mati rasa pada anggota tubuh. Kerusakan pada pembuluh darah besar (makrovaskular) meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung, stroke dan penyakit pembuluh darah perifer (Rif'at, *et al*., 2023).

3. Diabetes Gestasional

Diabetes gestasional merupakan kondisi hiperglikemia yang terjadi selama masa kehamilan. Kondisi ini umumnya terdeteksi pada trisemester kedua atau ketiga dan tidak menunjukan gejala klinis pada awal kemunculannya. Faktor risiko terjadinya diabetes gestasionl diantaranya usia, obesitas, gaya hidup dan juga perubahan indeks masa tubuh (IMT). Komplikasi pada diabetes gestasonal tidak hanya terjadi di masa kehamilan dan persalinan namun bersifat jangka panjang baik bagi ibu maupun bayi (Akbar dan Primaditya, 2024). Ibu dapat mengalami preeklamasia, persalinan melalui operasi sesar, komplikasi kardiovaskular hingga risiko kematian. Meskipun kadar glukosa darah akan normal kembali pasca melahirkan, ibu tetap memiliki risiko tinggi mengalami diabetes melitus tipe 2 di masa yang akan datang. Sementara itu dampak pada bayi yang lahir dari ibu penderita diabetes gestasional dapat menyebabkan makrosomia, trauma kelahiran, hipoglikemia, hipokalsemia, hiperbilirubenemia, sindrom gangguan pernapasaan, dan polisitemia pasca kelahiran. Dampak jangka panjangnya meningkatkan risiko obesitas dan menderita diabetes melitus tipe 2 di

masa depan (Fitriani, 2017).

4. Diabetes Tipe Lain

Diabetes melitus tipe ini mencakup berbagai kondisi medis tertentu yang tidak memenuhi kriteria diabetes melitus pada umumnya. Penyebab dari diabetes tipe ini adalah kerusakan genetik, penyakit eksorin pankreas seperti fibrosis kistik, pankreatitis, penggunaan obat glukokortikoid ketika terapi HIV/AIDS (Fatmona dan Permana, 2021).

D. Daun Kelor Sebagai Terapi Diabetes Melitus

Efektivitas daun kelor sebagai terapi non farmakologis untuk diabetes melitus bersumber dari kandungan senyawa metabolit sekunder yang bersinergi dengan antioksidan essensial seperti vitamin C, vitamin E, dan beta karoten. Flavonoid dan terpenoid meregenerasi sel beta pankreas untuk mengoptimalkan produksi insulin. Fenol memperbaiki fungsi sel beta pankreas. Tanin dan alkaloid berperan sebagai inhibitor enzim alfa-glukosidase bekerja menghambat laju penyerapan glukosa di saluran cerna sehingga mencegah lonjakan kadar glukosa darah setelah makan. Kuercetin melindungi sel beta pankreas dari oksidasi akibat radikal bebas (Anam *et al.*, 2023). Sementara itu betakaroten membantu menurunkan kadar glukosa darah, asam askorbat meningkatkan produksi insulin dalam darah. Vitamin E melindungi sel dari kerusakan oksidatif sehingga mampu mencegah terjadinya komplilkasi diabetes melitus yang lebih parah (Novianty *et al.*, 2023)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan studi literatur yang dilakukan dengan cara mengumpulkan, mempelajari, dan menelaah buku, dokumen, skripsi dan karya tulis ilmiah. Penelusuran artikel jurnal melalui akses terbuka di *google scholar* dan database akademik lainnya. Tahapan penelitian yaitu: (1) mereduksi data berupa penyuntingan dan meringkas sehingga didapatkan data utama inti tulisan (2) penyajian data yaitu data disajikan dalam bentuk tabel deskriptif (3) membuat kesimpulan dan melakukan verifikasi serta meninjau ulang data yang didapat agar penarikan kesimpulan dilakukan dengan benar. Studi literatur ini dilaksanakan mulai bulan oktober hingga desember 2025.

B. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah pasien penderita diabetes melitus di desa Balam Jaya dan di desa Limehe Timur yang telah diberikan air rebusan daun kelor.

C. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian di mulai dengan pencarian jurnal melalui akses terbuka di *google scholar* dan data base akademik lainnya dengan kata kunci “daun kelor dan diabetes melitus”. Pencarian ini menghasilkan 6.230 artikel jurnal yang dibatasi tahun terbitnya mulai dari tahun 2015 hingga 2025. Kriteria inklusi meliputi menderita diabetes melitus tipe 2, menggunakan rebusan daun kelor, menggunakan desain penelitian pretest dan posttest, artikel berbahasa indonseia,

mencantumkan dosis dan lama waktu pemberian serta memberikan data karakteristik responden meliputi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan dan pekerjaan. Kriteria eksluksi meliputi artikel yang tidak mencatumkan dosis dan durasi pengobatan, serta tidak adanya data karakteristik responden diterapkan untuk menjaga validitas data. Berdasarkan kriteria tersebut terpilih 2 artikel jurnal utama untuk di telaah lebih lanjut yaitu jurnal penelitian yang dilakukan Rona Febriyona dan Frengki H igris (2025) dengan judul "Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes melitus Tipe 2 Di Desa Limehe Timur" dan jurnal penelitian yang dilakukan oleh Windy Novianty *et al*., (2023) berjudul " Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Desa Balam Jaya Wilayah Kerja UPT Puskemas Tambang.

Tabel 2. Penyajian hasil Temuan

Database	Temuan	Literatur Terpilih
Google Scholar	6.230	2
Jumlah	6.230	2

D. Analisis Data

Analisa data dilakukan menggunakan analisis deskriptif dengan cara menggabungkan data kualitatif dan kuantitatif. Data disajikan kembali dalam bentuk narasi dan tabel untuk mengambarkan penurunan kadar glukosa pada pasien diabetes melitus yang telah diberikan rebusan daun kelor.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pencarian literatur diperoleh beberapa artikel jurnal yang memenuhi kriteria inklusi. Artikel-artikel ini menjelaskan pengaruh rebusan daun kelor terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.

Berikut ini adalah ringkasan literatur yang telah di publikasikan, disajikan dalam bentuk tabel:

Tabel 3. Ringkasan penelitian sebelumnya

Judul	Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Desa Balam Jaya Wilayah Kerja UPT Puskesmas Tambang	Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Desa Limehe Timur
Peneliti	Windy Novianty, Muhammad Nurman, Putri Eka Sudiarti	Rona Febriyona, Frengki H Igris
Lembaga, Tahun	Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, 2023	Universitas Muhammadiyah Gorontalo, 2025
Tujuan Penelitian	Mengetahui pengaruh pemberian rebusan daun kelor terhadap kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2	Menganalisis pengaruh pemberian rebusan daun kelor terhadap kadar gula darah penderita diabetes melitus tipe 2
Metode	Pre-eksperimen dengan 27 responden	Quasi eksperimen dengan 15 responden
Hasil Penelitian	Pre-test 247,52 mg/dl, Post-test 176,04 mg/dl, Setelah intervensi 10gr rebusan daun kelor selama 7 hari terjadi penurunan kadar glukosa 71,48 mg/dl.	Pre-test 254,40 mg/dl, Post test 107,60 mg/dl, setelah intervensi terjadi penurunan rata-rata sebesar 146,8 mg/dl setelah diberikan rebusan daun kelor sebanyak 3 gram selama 4 hari yang direbus 15 menit.

Sumber : Novianty et al., (2023) serta Febrriyona dan Frengki H.Igris (2025).

Berdasarkan Data pada tabel 3, pemberian rebusan daun kelor memberikan dampak penurunan kadar glukosa darah yang berbeda pada setiap kelompok. Perbedaan efektivitas rebusan ini dipengaruhi oleh dosis dan durasi pemberian, serta karateristik responden di kedua lokasi tersebut.

A. Data Karakteristik Pasien

Keberhasilan penurunan kadar glukosa darah setelah intervensi rebusan daun kelor dipengaruhi oleh karateristik responden seperti jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan dan pekerjaan. Indikator ini menjadi landasan utama dalam memahami perbedaan hasil penurunan kadar glukosa darah pada respoden. Berikut adalah data karateristik responden :

Tabel 4. Karateristik pasien berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Desa Balam jaya (%)	Desa Limehe Timur (%)
Laki-laki	44	40
Perempuan	55,6	60

Berdasarkan data pada tabel 4, perempuan merupakan kelompok mayoritas penderita diabetes melitus yaitu sebesar 55,6 % di desa Balam Jaya dan 60% di desa Limehe Timur. Hal ini selaras dengan data nasional yang mencatat angka prevalensi diabetes melitus pada perempuan cenderung lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Prevalansi pada perempuan mencapai 2,4% dan laki-laki sebesar 1,7% (Kemenkes, 2018). Tingginya angka prevalansi tersebut didukung oleh berbagai faktor risiko yang berkaitan erat. Menurut Samapati *et a*l., (2023) peningkatan kadar gkukosa darah pada perempuan di pengaruhi oleh perubahan hormonal selama masa menopause serta tingginya tingkat stress yang dialami. Sejalan dengan temuan tersebut,

penurunan hormon estrogen dan progesteron secara signifikan akan berdampak pada akumulasi lemak tubuh dan perubahan indeks masa tubuh (IMT). Perempuan cenderung memiliki kadar LDL yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Perbedaan aktivitas fisik antara kedua gender turut memperbesar risiko diabetes melitus pada perempuan (Rif'at *et al*., 2023). Kombinasi ketidakseimbangan hormon pasca menopause, pola hidup tidak sehat, gaya hidup pasif, serta adanya tekanan psikologis terutama tingkat stress yang tinggi menjadi penyebab sulitnya pengendalian kadar glukosa darah pada perempuan. Tekanan psikologis akibat stress kronis memicu peningkatan hormon kortisol. Kortisol meningkatkan produksi glukosa di hati yang pada akhirnya memicu resitensi insulin dan meningkatkatkan ketidakstabilan kadar glukosa darah.

Selain pengaruh jenis kelamin perbedaan hasil penurunan kadar glukosa darah dipengaruhi oleh faktor usia. Berikut perbandingan karateristik usia responden:

Tabel 5. Perbandingan karateristik pasien berdasarkan usia

Rentang Usia (Balam Jaya)	Persentase (%)	Rentang usia (Limehe Timur)	Persentase (%)
< 40 tahun	18,5	36-45 tahun	33.3
40-49 tahun	25,9	46-55 tahun	40
50-59 tahun	25,9	56-65 tahun	20
>60 tahun	29,6	>65 tahun	6,7

Data pada tabel 5, menunjukan bahwa kelompok usia diatas 60 tahun di Desa Balam jaya lebih banyak menderita diabetes melitus (29,6%) sedangkan di Desa Limehe Timur mayoritas diderita kelompok usia 46-55 tahun (40%). Perbedaan ini menunjukan bahwa didesa Limehe Timur, diabetes melitus sudah mulai terjadi diusia yang lebih muda yaitu kategori pra–lansia. Sementara di desa Balam Jaya mayoritas terjadi pada usia diatas 60 tahun. Kondisi ini disebabkan oleh penurunan fungsi

pankreas secara alami. Pertambahan usia berdampak pada melemahnya berbagai sistem tubuh termasuk penurunan fungsi endokrin (Wulandari *et al*., 2023). Hal ini selaras dengan Pangestika *et al*., (2022) yang menyatakan bahwa memasuki usia 40 tahun, tubuh mengalami penurunan fungsi fisiologis secara alami. Kondisi ini memicu kemunculan diabetes melitus pada kelompok usia 45 tahun ke atas. Tingkat kerentanan ini semakin meningkat pada individu dengan kondisi *overweight* dan obesitas. Hal tersebut didukung oleh Ningsih & Iksan, (2026) yang menyatakan bahwa proses penuaaan menyebabkan perubahan komposisi tubuh berupa penurunan massa otot dan akumulasi lemak tubuh. Otot merupakan jaringan tubuh yang paling banyak menggunakan glukosa. Semakin tinggi massa otot seseorang semakin banyak kalori yang dibakar oleh tubuh, hal ini mampu mencegah obesitas. Berkurangnya massa otot menyebabkan efektivitas penggunaan glukosa oleh sel tubuh menurun. Sinergi melemahnya kinerja pankreas, berkurangnya massa otot serta kondisi obesitas dan akumulasi lemak menjadi penyebab kerentanan diabetes melitus pada kelompok usia 45 tahun ke atas.

Selain faktor biologis seperti jenis kelamin dan usia, karateristik pendidikan responden merupakan salah satu aspek yang penting dalam keberhasilan terapi.

Tabel 6. Karateristik pendidikan

Pendidikan	Desa Balam Jaya (%)	Desa Limehe Timur (%)
SD	59,3	33,3
SMP	7,4	40
SMA	33,3	20
Sarjana		6,7

Berdasarkan data pada tabel 6, tingkat pendidikan responden di Desa Balam Jaya didominasi oleh lulusan tingkat Sekolah Dasar (59,3 %) sedangkan di Desa

Limehe Timur di dominasi tingkat pendidikan SMP (40 %). Keberhasilan intervensi tidak hanya bergantung pada kualitas rebusan daun kelor, tetapi didukung juga dengan latar belakang pendidikan. Pendidikan sangat berpengaruh terhadap perilaku kesehatan berupa kepatuhan seseorang dalam mengelola penyakitnya. Hal ini selaras dengan Pahlawati dan Nugroho (2019) yang menyatakan bahwa pendidikan berperan penting dalam memahami manajemen kepatuhan dalam mengontrol glukosa darah, mengatasi gejala yang timbul dengan penanganan yang tepat, serta mencegah terjadinya komplikasi kronis. Latar belakang pendidikan menjadi dasar kemampuan dalam memahami prosedur pembuatan rebusan daun kelor secara tepat. Pemahaman ini akan meminimalkan kesalahan takaran dosis maupun durasi perebusan sehingga keberhasilan terapi dapat tercapai secara optimal. Individu dengan tingkat pendidikan lebih tinggi cenderung memiliki kesadaran akan gaya hidup sehat. Sebaliknya, pada kelompok dengan tingkat pendidikan rendah, kesadaran akan risiko kesehatan cenderung kurang menjadi perhatian. Kondisi ini memerlukan pendekatan edukasi yang lebih intensif dan sederhana agar intruksi kesehatan yang diberikan dapat di pahami serta diterapkan, sehingga keberhasilan terapi dapat dicapai secara maksimal.

Selain faktor diatas karateristik pekerjaan responden juga memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah setelah pemberian rebusan daun kelor.

Tabel 7. Karakteristik pekerjaan

Pekerjaan	Desa Balam jaya (%)	Desa Limehe Timur (%)
Wiraswasta	33,3	
Pedagang	11,1	20
IRT	44,4	60
Petani	11,1	
Guru		6,7
Tukang Bentor		6,7
Serabutan		6,7

Berdasarkan data pada tabel 7, mayoritas responden memiliki pekerjaan yang sama yaitu sebagai ibu rumah tangga (IRT) di kedua lokasi penelitian. Di Desa Balam jaya (44,4%) dan di Desa Limehe Timur (60%). Pekerjaan IRT yang beragam seperti mencuci, mengepel, menyapu serta berbagai aktivitas lainnya, berkontribusi terhadap pengeluaran energi. Tingkat energi yang dikeluarkan tidak sebanding dengan aktivitas fisik yang terukur seperti olahraga. Hal ini menunjukan bahwa durasi aktivitas rumah tangga yang lama tidak menjamin tingkat pembakaran kalori yang optimal bagi tubuh. Kondisi ini memicu peningkatan jumlah lemak. Hal ini selaras dengan Arania *et al.*, (2021) yang meyatakan bahwa akumulasi lemak dan obesitas menjadi salah satu faktor risiko penyebab terjadinya diabetes melitus. Besarnya peran dan beban kerja ibu rumah tangga dalam aktivitas harian belum mampu mengoptimalkan metabolisme tubuh, sehingga memicu akumulasi lemak dan penurunan sensitivitas insulin. Kondisi ini perlu diimbangi dengan olahraga yang terukur. Aktivitas ini mampu mengoptimalkan proses metabolisme energi, sehingga meningkatkan sensitivitas insulin dan menjaga kestabilan kadar glukosa darah.

B. Analisis Efektivitas Intervensi Rebusan Daun Kelor

Analisis pengaruh pemberian rebusan daun kelor terhadap kadar glukosa darah dalam studi literatur ini mengacu pada data yang terdapat pada lampiran 1 dan lampiran 2. Berdasarkan data pada lampiran tersebut terdapat perbedaan hasil penurunan glukosa darah setelah intervensi. Hal ini dibuktikan adanya selisih rata-rata 71,48 mg/dl di Desa Balam Jaya dan 146,8 mg/dl di Desa Limehe Timur. Pemberian dosis 3 gram daun kelor yang direbus dalam 400 ml air hingga menyusut menjadi 150 ml dengan durasi perebusan selama 15 menit diberikan selama 4 hari memberikan

efek penurunan yang lebih optimal dibandingkan dengan pemberian dosis 10 gram selama 7 hari. Perbedaan ini dianalisis disebabkan karena metode dan durasi perebusan serta stabilitas zat aktifnya. Hasil optimal pada dosis 3 gram dicapai melalui penyusutan air yang memicu pemekatan senyawa bioaktifnya. Kondisi ini membuat zat aktif senyawa keluar secara maksimal. Durasi perebusan selama 15 menit disuhu didih merupakan waktu yang tepat, dimana dinding sel daun kelor dapat pecah secara sempurna untuk melepaskan senyawa-senyawa penting ke dalam air. Hal ini selaras dengan penelitian Anwar *et al.*, (2025) yang menyatakan bahwa metode infusa lebih baik dan sangat efektif menjaga kadar senyawa fenolik dan antivitas aktioksidan dibanding dengan metode dekok. Efektivitas ini didasarkan pada parameter suhu optimal antara 90 ° hingga 95 ° C, dengan durasi pemanasan yang relatif singkat yaitu 15 menit, terbukti mampu menjaga stabilitas senyawa aktif agar tidak rusak akibat pemanasan. Sementara pada metode dekok memerlukan waktu pemanasan 30 menit, cenderung merusak senyawa karena terlalu lama terkena panas. Pemberian daun kelor dengan dosis 10 gram tanpa proses perebusan yang baik, efektivitasnya lebih rendah akibat kurang maksimalnya pelepasan zat aktif.

Proses perebusan yang tepat akan mengoptimalkan pengeluaran senyawa bioaktif dari daun kelor sehingga memberikan dampak penurunan kadar glukosa darah yang signifikan. Efektivitas ini didukung oleh sinergi berbagai senyawa metabolit dalam daun kelor. Flavonoid sebagai antioksidan yang melindungi sel beta pankreas dan meningkatkan senisitivitas insulin. Saponin, alkaloid dan tanin menghambat enzim alfa-glukosidase pada saluran cerna sehingga memperlambat durasi penyerapan glukosa ke pembuluh darah dan mencegah lonjakan kadar glukosa

darah setelah makan (Anam *et al.*, 2023)

Selain teknik perebusan dan kandungan zat aktif, perbedaan efektivitas ini diduga dipengaruhi oleh tingkat kepatuhan responden. Hal ini selaras dengan Bulu *et al*., (2019) yang menyatakan bahwa tingkat kepatuhan pasien mencakup kedisiplinan dalam mengkomsumsi obat sesuai dengan dosis, jenis serta jadwal yang telah ditetapkan. Sediaan dengan volume kecil (150 ml) cenderung meningkatkan kepatuhan karena lebih praktis dan memudahkan pasien untuk menghabiskan seluruh dosis yang diberikan. Sebaliknya pemberian dosis 10 gram memerlukan volume air yang lebih banyak sehingga volume sediaan menjadi lebih besar. Kondisi tersebut ditambah dengan durasi komsumsi yang lama berpotensi menimbulkan ketidakdisiplinan responden sehingga menurunkan efektivitas terapi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi literatur, dapat disimpulkan bahwa pemberian rebusan daun kelor (*moringa oleifera*) berpengaruh signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah. Hasil penurunan kadar glukosa darah yang paling optimal dicapai melalui pemberian 3 gram daun kelor yang di rebus selama 15 menit hingga menyusut menjadi 150 ml. Efektivitas ini disebabkan oleh proses perebusan dan waktu pengolahan yang tepat sehingga senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin dapat tersari secara maksimal. Senyawa-senyawa tersebut membantu penurunan kadar glukosa darah melalui mekanisme penghambatan enzim alfa-glukosidasise serta mingkatkan sensitivitas insulin. Selain itu tingkat kepatuhan responden turut mempercepat proses penurunan kadar glukosa darah.

B. SARAN

1. Daun kelor berpotensi menurunkan kadar glukosa darah, dalam pengolahannya diperlukan edukasi tentang teknik dan durasi perebusan sehingga hasilnya optimal.
2. Memastikan kepatuhan responden dalam mengkomsumsi rebusan daun kelor.
3. Bagi responden yang sedang mengkomsumsi obat dari dokter maka diberikan informasi mengenai jeda waktu antara minum obat dan rebusan daun kelor.
4. Bagi peneliti selanjutnya disarankan dapat mencantumkan dosis sediaan, durasi perebusan dan durasi pemberian serta melakukan pemantaun ketat terhadap tingkat kepatuhan.

DAFTAR PUSTAKA

Agustine, F.N., Prasetyarini, S. & Hamzah, Z. 2019. Pengaruh BPA (Bisphenol A) terhadap Kadar Insulin dalam Serum Darah Tikus Wistar Jantan. *STOMATOGNATIC - Jurnal Kedokteran Gigi*, 16(1): 28.

Akbar, R.G. & Primaditya, I.N. 2024. Pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Kejadian Diabetes Gestasional pada Ibu Hamil*: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3(9): 280–286.

Anwar, Y., Sayid, M., Fikri, A., Rahmadani, N.F., Permatasari, N., Rahmah, S., Istiqomah, F., Surahman, D.D., Studi, P., Farmasi, I., F. Nuras : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat METODE DEKOK DAN INFUSA 5(3): 185–195.

Astuti, Y. & Safari, U. 2024. Dm 10. *Jurnal Medika Hutama*, 05(03): 3951–3961.

Bulu, A., Wahyuni, T.D. & Sutriningsih, A. 2019. Hubungan Antara Tingkat Kepatuhan Minum Obat Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Ilmiah Keperawatan*, 4(1): 181–189.

Darmawanti, U.S. 2024. Faktor Determinan Kasus Diabetes Mellitus Tipe 2 di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 8(2).

Febriyona, R. & Igris, F.H. 2025. Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitustipe 2 Di Desa Limehe Timur. *Prepotif : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1): 2639–2647.

Fikri Ardiansyah Fatmona, Dini Rahmawati Permana, A.S. 2021. GAMBARAN TINGKAT PENGETAHUAN MASYARAKAT TENTANG PENCEGAHAN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS PERAWATAN SIKO. , 32(3): 4166–4178.

Fitriani, R. 2017. ANALISIS FAKTOR RISIKO KEJADIAN DIABETES MELITUS GESTASIONAL DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KECAMATAN SOMBA OPU KABUPATEN GOWA TAHUN 2016. *JOURNAL MOLUCCA MEDICA*, 10(1): 110–126.

Hartono and Suryo Ediyono. 2024. Hubungan Antara Tingkat Pendidikan, Lama Menderita Sakit, dengan pengetahuan tentang lima pilar penatalaksanaan diabetes melitus pada populasi penderita diabetes di wilayah kerja Puskesmas Sungai Durian. *Journal of TSCS1Kep*, 9(1): 49–58.

http://ejournal.annurpurwodadi.ac.id/index.php/TSCS1Kep.

idf. Diabetes around the world in 2024. https://idf.org/about-diabetes/diabetes-facts-figures/.

idf. 2025. Tentang diabetes. https://idf.org/about-diabetes/what-is-diabetes/.

Insiyah, I. & Hastuti, R.T. 2016. Tingkat Pengetahuan Dan Kepatuhan Tentang DIIT Diabetes Mellitus Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Puskesmas Sibela Kota Surakarta. *Interest : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 5(1): 1–8.

KEMENTERIAN. 2018. Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. *Lembaga PenerbitBalitbangkes*:hal156. https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf.

Luh Putu Widiastini 1, I G.Agung Manik Karuniadi 2, M.T. 3. 2021. SENYAWA ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (MORINGA OLEIFERA) DI DENPASAR SELATAN BALI ANTIOXIDANT. *jurnal Kesehatan Makasar*, XVI(1): 135–139.

Ningsih, A. & Iksan, R.R. 2026. Gambaran Indeks Massa Tubuh Pada Lansia Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Kembangan Jakarta Barat. , 8: 527–532.

Novianty, W., Nurman, M. & Eka Sudiarti, P. 2023. Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Desa Balam Jaya Wilayah Kerja Upt Puskesmas Tambang. *SEHAT : Jurnal Kesehatan Terpadu*, 2(4): 426–434.

Novianty, W., Virgo, G. & Aprilla, N. 2024. Jurnal Pahlawan Kesehatan. *PEMBERIAN REBUSAN DAUN KELOR TERHADAP KADAR GULA DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II DI DESA PULAU TINGGI* volume 1(nomor 4): 212–219.

Pahlawati, A. & Nugroho, P.S. 2019. Hubungan Tingkat Pendidikan dan Usia dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran Kota Samarinda Tahun 2019. *Burneo Student Research*, 1(1): 1–5. https://journals.umkt.ac.id/index.php/bsr/article/view/479.

Pangestika, H., Ekawati, D. & Murni, N.S. 2022. FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN DIABETES MELLITUS TIPE 2 *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 7: 132–150.

Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2021. Pedoman Pengelolaan dan

Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Global Initiative for Asthma*: 46. www.ginasthma.org.

Pulungan, A.B., Annisa, D. & Imada, S. 2019. Diabetes Melitus Tipe-1 pada Anak: Situasi di Indonesia dan Tata Laksana. *Sari Pediatri*, 20(6): 392.

Resti Arania1, Tusy Triwahyuni2, Toni Prasetya3, S.D.C. HUBUNGAN ANTARA PEKERJAAN DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN KEJADIAN DIABETES MELLITUS DI KLINIK MARDI WALUYO KABUPATEN LAMPUNG TENGAH Resti. *Jurnal Medika Malahayati*, 5 nomor 3(2021): 163–169.

Rif'at, I.D., Hasneli N, Y. & Indriati, G. 2023. Gambaran Komplikasi Diabetes Melitus Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Keperawatan Profesional*, 11(1): 52–69.

Rifa Musyaropah & Tri Cahyanto. 2025. Studi Pemanfaatan Tanaman Kelor (Moringa oleifera) Sebagai Pengobatan Tradisional di Kampung Cibeas Desa Cintaraja Kecamatan Singaparna Kabupaten Tasikmalaya. *Flora : Jurnal Kajian Ilmu Pertanian dan Perkebunan*, 2(1): 44–54.

Rofianti, K. & Septiani, S. 2022. Dampak Pemberian Teh Daun Kelor (Moringa oleifera) terhadap Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Wilayah Puskesmas Kecamatan Cakung, Jakarta Timur. *AgriHealth: Journal of Agri-food, Nutrition and Public Health*, 3(2): 96.

Rumiris Simatupang, M.K. 2023. Penyuluhan Tentang Diabetes Melitus pada Lansia Pederita DM. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 3(2): 331–338.

Samapati, R.U.R., Putri, R.M. & Devi, H.M. 2023. Perbedaan Kadar Gula Darah Berdasarkan Jenis Kelamin dan Status Gizi (IMT) Lansia Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 12(2): 417.

Saputra, A., Sari, R.P. & Madani, U.Y. 2023. Pengaruh Rebusan Daun Kelor Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di Pangarengan. *Nusantara Hasana Journal*, 2(8): 67–73.

Syariful Anam, Ni Luh Yeni Safitri, Muhamad Rinaldhi Tandah & Khusnul Diana. 2023. Studi Tumbuhan Obat Tradisional Berkhasiat Antidiabetes di Kecamatan Balinggi Kabupaten Parigi Moutong Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Pharmascience*, 10(2): 235–258.

Vivi Eprillia Rosares, E. boy. 2022. Pemeriksaan Kadar Gula Darah untuk Screening Hiperglikemia dan Hipoglikemia. *Jurnal Implementa Husada*, 3(2): 65–71.

Widayanti, D.M., Sya'diyah, H. & Lestari, I. 2020. Penyuluhan Kesehatan Diabetes Melitus dan Komplikasi Hipertensi. *Jurnal Pengabdian Kesehatan*, 2(1):https://jpk.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id/index.php/jpk/article/view/64.

William Cheng , Ni Made Reditya Noviani , Ida Ayu Padmita Utami. 2024. Tata Laksana Diabetes Melitus Tipe 1 dengan Ketoasidos Diabetik pada Anak 7 Tahun dengan Sindrom Down dan Gizi Buruk di Rumah Sakit dengan Layanan Terbatas: Case Report. *Lombok Medical Journal*, 3(2): 55–60.

Wulandari, S., Haskas, Y. & Abrar, E.A. 2023. PENGARUH REBUSAN LIDAH BUAYA (Aloe Vera L) TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 3(6): 263–269.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah intervensi rebusan daun kelor di Desa Balam Jaya

No	Kadar Glukosa darah	Mean	SD	Selisih Mean	*P-Value*
1	Pre-test	247,52	18,65	71,48	0,000
2	Post-test	176,04	18,41		

Lampiran 2. Data rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah intervensi daun kelor di Desa Limehe Timur

No	Kadar Glukosa darah	N	Mean	SD	*P-value*
1	Pre-test	15	254,40	73,19	0,001
2	Post-test		107,60	33,26	