

Siti Aisyah_220010019_Seminar Hasil.pdf

by Student Turnitin

Submission date: 02-Oct-2025 06:43AM (UTC-0700)

Submission ID: 2768757300

File name: Siti_Aisyah_220010019_Seminar_Hasil.pdf (1.58M)

Word count: 11087

Character count: 68799

¹⁹ **BAB 1**

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah atau hiperglikemia akibat gangguan pada sekresi insulin serta kelainan respons sel terhadap insulin.¹ Diabetes diklasifikasikan ke dalam empat kelompok utama, yaitu diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus tipe 2, diabetes melitus gestasional, dan bentuk diabetes melitus lainnya.² ⁴ *International Diabetes Federation* (IDF) melaporkan pada tahun 2021 bahwa terdapat sekitar 537 juta orang dewasa berusia 20–79 tahun di seluruh dunia yang hidup dengan diabetes. Angka ini diperkirakan akan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 dan mencapai 783 juta pada tahun 2045. ⁹⁶ Indonesia saat ini menempati peringkat kelima di antara negara-negara dengan jumlah kasus diabetes mellitus tertinggi di dunia, dengan 19,5 juta kasus pada tahun 2021, dan angka ini diperkirakan akan meningkat menjadi 28,6 juta kasus pada tahun 2045. ²⁸

Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi diabetes mengalami peningkatan yaitu sebanyak 1,7% ditahun 2023 pada semua kelompok usia dan sebanyak 2,2% ditahun 2023 pada kelompok usia lebih dari 15 tahun. Data survei pada bagian Provinsi Jawa Barat terdapat sekitar 156.977 ribu penduduk

didiagnosis mengidap diabetes melitus.³ Kabupaten Purwakarta memiliki jumlah pasien diabetes melitus yang cukup tinggi yakni sebanyak 9.881 jiwa per tahun 2017 dan bertambah menjadi 19.964 jiwa pada tahun 2021.^{4,5} Prevalensi diabetes mellitus tipe 2 lebih tinggi daripada prevalensi diabetes mellitus tipe 1.⁶ Pasien dengan diabetes tipe 2 mencakup sebanyak 95% dari total populasi diabetes yang ada.⁷ Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menunjukkan bahwa diabetes mellitus tipe 2 tercatat pada 52,1% populasi usia produktif dan 48,9% populasi lanjut usia.

Diabetes mellitus tipe 2 ditandai dengan hiperglikemia yang berkepanjangan, yang disebabkan oleh gangguan produksi insulin dari sel beta pankreas atau kelainan pada reseptor insulin, yang mengakibatkan resistensi insulin. Kondisi tersebut memicu peningkatan produksi glukosa hati, stres oksidatif, inflamasi, serta gangguan toleransi glukosa yang pada akhirnya memperburuk resistensi insulin.⁸

Diabetes mellitus yang tidak dikelola dengan baik berisiko memicu berbagai komplikasi, termasuk jenis mikrovaskular dan makrovaskular, hingga berpotensi menyebabkan kematian.⁹ Komplikasi mikrovaskular meliputi retinopati, neuropati perifer, neuropati otonom, dan nefropati. Sementara itu, komplikasi makrovaskular terdiri atas *diabetic foot*, kardiomiopati diabetik, *coronary artery atherosclerosis*, serta penyakit kardiovaskular lainnya.^{10,11} Penderita diabetes mellitus juga berisiko lebih tinggi untuk mengembangkan jenis-jenis infeksi

tertentu. Komplikasi-komplikasi tersebut dapat dicegah dengan adanya pengobatan yang baik dan teratur.

Pengelolaan orang dengan diabetes melitus, khususnya tipe 2, umumnya melibatkan penggunaan obat antidiabetik dan terapi insulin. Obat antidiabetik dianjurkan sebagai pilihan utama, sedangkan terapi insulin digunakan sebagai langkah tambahan bila diperlukan. *American Diabetes Association* (ADA) merekomendasikan konsumsi obat antidiabetik oral baik bersamaan maupun tanpa insulin, dipadukan dengan pola makan seimbang rendah karbohidrat atau terapi nutrisi yang mencakup suplementasi mikronutrien dan makronutrien, serta perubahan gaya hidup menuju pola hidup yang lebih sehat untuk mengendalikan diabetes melitus tipe 2.⁸ Penggunaan berbagai obat dalam jangka panjang dapat menyebabkan adanya ketidakpatuhan dalam meminum obat, efek samping interaksi obat, serta terjadinya peningkatan biaya pengobatan. Banyak pasien diabetes melitus tipe 2 yang memilih mencari pengobatan alternatif seperti pengobatan herbal atau disebut juga sebagai *herbal medicine*.¹²

Masyarakat memandang pengobatan alternatif sebagai bentuk pengobatan tradisional yang terbagi menjadi dua jenis, yaitu metode penyembuhan tradisional dan penggunaan obat tradisional berbahan alam, seperti herbal, untuk menangani berbagai penyakit.¹³ Adanya kepercayaan tinggi masyarakat akan persepsi terhadap pengobatan herbal juga menjadi faktor lainnya akan tingginya prevalensi penggunaan *herbal medicine* di Indonesia, yakni sebanyak 40% penduduk di Indonesia menggunakan pengobatan herbal sebagai pengobatan

alternatif yang dapat digunakan untuk menyembuhkan serta meringankan gejala dari penderita diabetes melitus.¹⁴ *Complementary and Alternative Medicine* (CAM) secara deskriptif merujuk pada penggunaan obat komplementer dan juga alternatif. Obat tradisional yang dikombinasikan dengan pengobatan konvensional disebut sebagai pengobatan komplementer, sementara penggunaan obat alternatif tanpa adanya sedikit pun pemakaian obat konvensional disebut sebagai pengobatan alternatif.¹⁵ Penggunaan pengobatan komplementer dan alternatif (CAM) didorong oleh pengalaman efektivitas layanan kesehatan, biaya yang terjangkau, serta ketersediaannya di lingkungan komunitas pasien. Selain itu, CAM juga memenuhi kebutuhan penderita diabetes sesuai dengan budaya dan gaya hidup mereka, terutama di kalangan komunitas *Association of Southeast Asian Nations* (ASEAN).¹⁶ Indonesia memiliki lebih dari 400 macam jenis herbal yang digunakan dalam *herbal medicine* seperti kayu manis yang dalam beberapa penelitian terbukti dalam menurunkan kadar gula darah puasa.¹⁷ Bawang putih dan jambang digunakan untuk mempercepat eliminasi gula darah dari pembuluh darah. Lidah buaya, brotowali dan sambiloto bermanfaat dalam mempercepat pelepasan gula ke dalam pembuluh darah dengan cara meningkatkan metabolisme.¹²

Penggunaan CAM memiliki dasar hukum sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 Pasal 48; “Pelayanan kesehatan tradisional merupakan bagian dari penyelenggaraan upaya kesehatan”. Ketentuan yang berkaitan dengan pengobatan komplementer dan alternatif juga diatur dalam

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1109/MENKES/PER/IX/2007 Pasal 5 Ayat (1): “Pengobatan komplementer-alternatif dapat dilaksanakan di fasilitas pelayanan kesehatan apabila aman, bermanfaat, bermutu dan terjangkau, serta memiliki hasil pengkajian yang dilakukan oleh institusi yang berwenang sesuai ketentuan yang berlaku”.

Pola penggunaan obat herbal oleh pasien diabetes melitus dapat bervariasi, namun terdapat kesamaan pola yang ada pada masyarakat yakni berkurangnya konsumsi dosis dari pengobatan medis konvensional ketika sedang dalam pengobatan herbal. Pola penggunaan obat herbal yang lain misalnya penggunaan obat herbal dan konvensional secara bersamaan, atau di dalam waktu yang tidak sama.¹⁵ Penggunaan pengobatan herbal oleh pasien diabetes melitus tipe 2 telah meningkat dengan berbagai pola penggunaan. Namun, penelitian yang membandingkan efektivitas pengobatan herbal dengan terapi konvensional dalam mengendalikan kadar gula darah dan HbA1c masih terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya telah berfokus pada efektivitas masing-masing terapi secara terpisah, tanpa menilai perbedaan efektivitasnya jika dibandingkan secara langsung dalam satu studi.

Salah satu rumah sakit di Indonesia yang menerapkan pendekatan pengobatan herbal pada pasiennya adalah Rumah Sakit Holistik Purwakarta yang terletak di Kecamatan Pondoksalam, Kabupaten Purwakarta.¹³ Rumah Sakit Holistik Purwakarta, selain menyediakan layanan menggunakan pengobatan herbal bagi pasiennya, juga menyediakan berbagai fasilitas medis lainnya, termasuk layanan

rawat inap, instalasi gawat darurat, rawat jalan yang mencakup atas poliklinik penyakit dalam, poli gigi, poli anak, poli radiologi dan fisioterapi.¹⁸ Pengobatan herbal yang diberikan berasal dari bahan alami dalam bentuk ramuan maupun kapsul yang menunjang kesehatan pasien terutama pada pasien diabetes melitus tipe 2. Pasien juga mendapatkan dukungan berupa keterampilan fisik, edukasi yang berkaitan dengan pola pikir hidup sehat serta konseling yang dilakukan oleh dokter melalui kunjungan harian.

Uraian tersebut menjadi dasar bagi peneliti untuk melakukan studi mengenai perbedaan efektivitas antara pengobatan medis konvensional dan pengobatan herbal tradisional pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Holistik Kabupaten Purwakarta..

1.2 Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana gambaran penggunaan dan efektivitas dari pengobatan konvensional pada penderita diabetes melitus tipe 2 ?
- 2) Bagaimana gambaran penggunaan dan efektivitas pengobatan herbal pada penderita diabetes melitus tipe 2 ?
- 3) Bagaimana perbandingan gambaran dan efektivitas pengobatan konvensional dan pengobatan herbal pada penderita diabetes melitus tipe 2 ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis pengaruh penggunaan terapi konvensional maupun terapi herbal pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Kabupaten Purwakarta.

1.3.2. Tujuan Khusus

- 1) Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh pengobatan konvensional terhadap pasien diabetes melitus tipe 2 di Kabupaten Purwakarta.
- 2) Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh pengobatan herbal terhadap pasien diabetes melitus tipe 2 di Kabupaten Purwakarta.
- 3) Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa perbandingan pengaruh pengobatan konvensional dan pengaruh pengobatan herbal terhadap pasien diabetes melitus purwakarta tipe 2 di Kabupaten Purwakarta.
- 4) Untuk mendapatkan gambaran terhadap banyaknya penggunaan terapi diabetes melitus tipe 2 yang menggunakan pengobatan konvensional dan juga yang menggunakan pengobatan herbal di Kabupaten Purwakarta.

32

1.4 Manfaat Penelitian

1) Manfaat bagi pelayanan kesehatan

1. Memberikan informasi berupa gambaran penggunaan obat konvensional pada masyarakat khususnya terhadap pasien diabetes melitus tipe 2

2. Memberikan informasi berupa gambaran penggunaan obat herbal pada masyarakat khususnya terhadap pasien diabetes melitus tipe 2 untuk dimanfaatkan sebagaimana semestestinya
3. Memberikan informasi mengenai data pemakaian obat konvensional serta obat herbal pada pasien diabetes melitus tipe 2.

2) Manfaat bagi masyarakat

1. Memberikan pengetahuan berupa perbandingan efektivitas terapi konvensional serta terapi herbal pada penderita diabetes melitus tipe 2.

¹³ BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1. Diabetes Melitus

2.1.1. Definisi Diabetes melitus

Diabetes melitus merupakan kelainan metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) akibat adanya kelainan pada sekresi insulin, adanya sindrom metabolik, atau kombinasi keduanya.¹⁹ ⁸⁸ Diabetes mellitus adalah penyakit kronis, sistemik, dan multifaktorial yang ditandai dengan hiperglikemia akibat gangguan produksi insulin atau efektivitas penggunaan insulin oleh tubuh.²⁰ *American Diabetes Association (ADA)* menjelaskan diabetes sebagai kelompok penyakit metabolisme karbohidrat di mana glukosa tidak digunakan sepenuhnya sebagai sumber energi dan diproduksi secara berlebih karena proses glukoneogenesis dan proses glikogenolisis yang tidak berlangsung secara optimal menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah.⁶⁸ *World Health Organization (WHO)*, mendefinisikan diabetes sebagai gangguan metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia. Kondisi ini, bila tidak dikendalikan, berpotensi ⁴ menimbulkan komplikasi serius pada berbagai organ vital, seperti mata, sistem saraf, pembuluh darah, jantung serta ginjal.

Diabetes diambil dari istilah yang berasal dari kata Yunani '*siphon*', suatu kondisi yang digambarkan sebagai cara tubuh menghilangkan kelebihan

cairan, sedangkan ‘*melitus*’ berasal dari kata Yunani latin yang berarti madu.²¹ Seseorang dapat didiagnosis dengan diabetes melitus apabila memiliki kadar Hb1AC $\geq 6.5\%$, gula darah puasa ≥ 126 mg/dL, dan gula darah 2 jam *postprandial* ≥ 200 mg/dL.²²

103

2.1.2. Klasifikasi Diabetes melitus

Terdapat 4 tipe klinis diabetes melitus yang diungkapkan oleh *American Diabetes Association* (ADA), yakni:

2

1. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes melitus tipe 1 merupakan bentuk diabetes yang muncul akibat kerusakan sel beta pankreas melalui proses autoimun, sehingga tubuh tidak mampu menghasilkan insulin dalam jumlah memadai.²³ Pada pasien dengan diabetes melitus tipe 1, sel beta di pankreas yang memproduksi insulin rusak akibat serangan dari antibodi yang diproduksi oleh sistem kekebalan tubuh.²⁰ Diabetes tipe 1 juga dapat berhubungan dengan sindrom autoimun poliglandular monogenik, yang meliputi disregulasi imun, poliendokrinopati, enteropati, serta penyakit lain yang terjadi akibat adanya mutasi pada gen *autoimmune regulator* (AIRE). Penderita diabetes melitus tipe 1 kerap hadir dengan gejala diabetes akut disertai peningkatan kadar glukosa darah yang signifikan, sebanyak 25-50% dari penderita didiagnosis menderita ketoasidosis diabetik yang mengancam jiwa.²³

Pasien dengan diabetes melitus tipe 1 akan mengalami penurunan insulin setelah makan, yang menyebabkan percepatan proses katabolisme. Kondisi ini memicu tubuh untuk menghasilkan lebih banyak glukosa melalui glikogenolisis dan glukoneogenesis. Manifestasi klinis yang umum dialami pasien diabetes melitus tipe 1 antara lain poliuria, polidipsia, dan polifagia. Selain itu, pasien juga sering merasakan kelelahan dan kelemahan.²⁴

2. Diabetes Melitus Tipe 2.

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan berkurangnya produksi insulin secara bertahap oleh sel beta pankreas, yang sering kali disertai resistensi insulin serta sindrom metabolik, sehingga tubuh tidak mampu mengatur kadar glukosa darah secara optimal.²³ Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit metabolik yang muncul akibat gangguan fungsi sistem endokrin dan ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa dalam darah.²⁵ Diabetes melitus tipe 2 umumnya dialami oleh orang lanjut usia dan berbeda dengan diabetes melitus tipe 1. Jenis ini adalah bentuk diabetes yang paling banyak dijumpai dan dikenal sebagai *diabetes non-insulin dependent*, karena terapinya tidak semata-mata bergantung pada pemberian insulin, tetapi juga menggunakan obat antidiabetik oral seperti metformin dan sulfonilurea.²⁶

Diabetes melitus tipe 2 dapat dipicu oleh berbagai faktor, namun umumnya dikaitkan dengan gaya hidup tidak sehat, seperti minimnya aktivitas fisik, tingginya konsumsi gula harian, serta pola makan yang tidak teratur.²¹ Selain itu, banyak pasien dengan diabetes melitus tipe 2 juga mengalami obesitas, yang berperan memicu terjadinya resistensi terhadap insulin. Pada tahap awal penyakit, kadar insulin dalam tubuh penderita mungkin masih dalam batas normal bahkan cenderung meningkat. Namun, tubuh tidak mampu untuk menjaga kadar gula darah dalam kisaran normal sehingga menunjukkan adanya gangguan pada kemampuan tubuh mengeluarkan insulin secara tepat saat kadar glukosa meningkat, sehingga tidak cukup untuk mengatasi resistensi insulin yang terjadi.²³

Manifestasi klinik diabetes tipe 2 secara umum hampir sama dengan diabetes tipe lainnya yang mencakup poliuria, polifagia, dan polidipsia. Gejala lainnya yang dapat terlihat pada penderita adalah *weight loss*, kelelahan, luka yang sulit sembuh, serta rasa nyeri atau kebas pada tangan atau kaki, pandangan buram, dan konsentrasi yang menurun.^{26,27}

²⁶ 3. Diabetes Melitus Gestasional.

Diabetes melitus gestasional adalah gangguan toleransi glukosa yang pertama kali teridentifikasi pada perempuan saat masa kehamilan. Kondisi ini terjadi pada wanita yang sebelumnya tidak pernah

terdiagnosis diabetes, tetapi mengalami peningkatan kadar gula darah selama kehamilan.²⁸ Diabetes tipe ini dapat didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga selama masa kehamilan.²³ Mekanisme terjadinya diabetes melitus gestasional yaitu serupa dengan diabetes melitus tipe 2. Adanya resistensi insulin serta defekasi pada sel beta pankreas menyebabkan hiperglikemia pada ibu hamil dan hal ini diperkuat dengan bukti berupa penurunan sensitivitas insulin perifer pada wanita dengan resiko diabetes gestasional.²⁹

4. Diabetes Melitus Tipe Spesifik yang disebabkan oleh penyebab lain.

Beberapa penyebab yang dapat mengakibatkan diabetes melitus, salah satu diantaranya ialah *monogenic diabetes syndrome* yang dapat menjadi sebuah diagnosis apabila diabetes tersebut didiagnosis dalam 6 bulan pertama kehidupan dan tidak menunjukkan faktor risiko maupun gejala khas dari **diabetes melitus tipe 1 atau diabetes melitus tipe 2**. Gangguan pankreas seperti pankreatitis juga dapat menyebabkan terjadinya diabetes melitus. Pasien penderita HIV juga dapat berisiko terkena diabetes melitus karena penggunaan terapi *antiretroviral* (ARV) yang dikonsumsi oleh penderita HIV setiap harinya.²³

2.1.4. Komplikasi Diabetes Melitus

Terdapat dua kategori komplikasi diabetes melitus, yakni komplikasi akut dan komplikasi kronis.³² Komplikasi akut pada pasien diabetes melitus meliputi krisis hiperglikemia, yang terdiri dari dua kondisi utama. Ketoasidosis diabetik adalah kondisi yang ditandai dengan peningkatan signifikan kadar glukosa darah, sekitar 300–600 mg/dL, disertai dengan asidosis dan peningkatan kadar keton dalam plasma. Kondisi lainnya adalah status hiperglikemia hiperosmolar, yang ditandai kadar glukosa lebih dari 600 mg/dL serta osmolaritas plasma di atas 320 mOsm/mL. Status ini dianggap sebagai komplikasi paling berbahaya dengan angka mortalitas tinggi, yaitu sekitar 5–20%.^{22,33} Berbeda dengan ketoasidosis diabetik, kondisi ini tidak menunjukkan tanda-tanda asidosis atau peningkatan signifikan pada kadar plasma keton (+/-) namun dapat menyebabkan gejala lain seperti psikosis, lesu, koma, hipotensi, dehidrasi berat, dan takikardia.^{22,34} Status hiperglikemia hiperosmolar juga didefinisikan sebagai hiperglikemia parah, peningkatan osmolalitas serum, dan dehidrasi, atau suatu keadaan ketika tubuh memproduksi insulin tetapi insulin tidak berfungsi sebagaimana mestinya.^{35,36} Komplikasi akut lainnya adalah hipoglikemia, yang ditandai oleh indeks gula darah kurang dari 70 mg/dL dengan gejala berupa pucat, takikardia, keringat berlebih, kelemahan, lesu, dan berbagai manifestasi klinis lainnya. Komplikasi kronis dibagi menjadi

komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular dengan penjelasan sebagai berikut:³⁴

1. Komplikasi Mikrovaskular

Komplikasi mikrovaskular merupakan komplikasi spesifik terhadap diabetes berupa retinopati, neuropati dan nefropati. Secara umum, hiperglikemia menyebabkan terjadinya produksi superoksida yang berlebih pada mitokondria sehingga menyebabkan adanya stres oksidatif pada retina, saraf dan ginjal.³⁷ Beberapa faktor risiko dapat menjadi penyebab terjadinya komplikasi mikrovaskular. Faktor-faktor tersebut termasuk usia, jenis kelamin, obesitas, komorbiditas, jangka waktu diabetes yang diderita, kontrol glikemik yang buruk, dan pengobatan yang sedang dilakukan.³⁸

Tanda dan gejala yang umum dialami pada komplikasi mikrovaskular penderita ³⁷diabetes melitus mencakup retinopati diabetik, nefropati diabetik, serta neuropati diabetik. Retinopati, adanya perubahan progresif pada mikrovaskular menyebabkan retina iskemik, neovaskularisasi, perubahan permeabilitas retina, serta edema makula dapat memicu terjadinya kebutaan pada penderita diabetes melitus.^{26,38–}

⁴⁰ Nefropati disebabkan oleh peningkatan ekskresi albumin urin dan penyakit ginjal kronis dengan penurunan laju filtrasi glomerulus dan juga terjadi akibat dari kontrol glikemik yang tidak memadai dalam jangka panjang, hal ini memungkinkan untuk terjadinya penurunan

fungsi ginjal pada pasien diabetes melitus setidaknya 5 tahun setelah didiagnosis dengan diabetes melitus.^{22,41-43} Neuropati, yang terbagi menjadi neuropati perifer, neuropati autonomi, mononeuropati dan poliradikulopati. Neuropati perifer dapat terjadi akibat adanya kerusakan metabolik atau inflamasi yang mempengaruhi saraf perifer yang bertanggung jawab untuk mentransmisikan impuls dan sensasi.⁴⁴ Neuropati autonomi, terutama neuropati autonomi kardiovaskular berasal dari gangguan kontrol otonom jantung dan kerusakan serabut saraf otonom yang mempersarafi jantung.⁴² Neuropati dapat menyebabkan pasien penderita diabetes melitus merasakan kesemutan, nyeri, kelemahan, mati rasa, sensasi terbakar di bagian tangan dan juga kaki, ditambah juga dengan hipotensi ortostatik yang biasa dialami oleh pasien.

2. Komplikasi Makrovaskular

Komplikasi makrovaskular merupakan komplikasi yang menyerang pembuluh darah besar, seperti aorta, pembuluh serebral, arteri koroner, serta pembuluh darah tungkai bawah, yang juga dapat dikategorikan sebagai makroangiopati.⁴⁵ Komplikasi makrovaskular terutama menyerang jantung, otak dan tungkai bawah.⁴⁶ Penyakit-penyakit yang termasuk ke dalam komplikasi makrovaskular diantara lainnya adalah penyakit serebrovaskular, penyakit arteri perifer, dan penyakit arteri koroner (PAK).^{42,45-47} Faktor resiko terjadinya komplikasi

makrovaskular diantara lainnya adalah durasi penyakit diabetes melitus yang dialami, kontrol tekanan darah yang buruk, kontrol glikemik yang buruk, obesitas, dislipidemia dan *lifestyle* yang buruk.^{37,42,45,48,49}

Penyakit serebrovaskular, penyakit arteri perifer, dan penyakit arteri koroner (PAK) dapat terjadi akibat adanya pembentukan plak aterosklerotik di arteri koroner ditambah dengan hiperglikemia persisten yang menyertainya meningkatkan keadaan pro koagulan, menciptakan kondisi yang menyebabkan terbentuknya trombus pada pembuluh darah arteri, perifer serta serebral.^{45,47,50} Penyakit arteri koroner adalah penyebab kematian terbanyak pada kasus pasien penderita diabetes. Penyakit serebrovaskular mencakup stroke yang terbagi menjadi dua tipe yaitu stroke iskemik dan stroke hemoragik. Aneurisma, malformasi vena-arteri, serangan jantung serta demensia vaskular juga merupakan beberapa penyakit serebrovaskular lainnya.^{47,50} Pada penyakit arteri perifer, kebanyakan pasien tidak merasakan tanda dan gejala secara signifikan namun penyakit arteri perifer dapat meningkatkan resiko amputasi bagi penderita **diabetes melitus**.⁴⁵

2.1.5. Tatalaksana Diabetes Melitus

Diabetes melitus adalah penyakit yang berlangsung berkepanjangan dan tidak dapat dihilangkan sepenuhnya, namun bisa diatasi dengan mengikuti

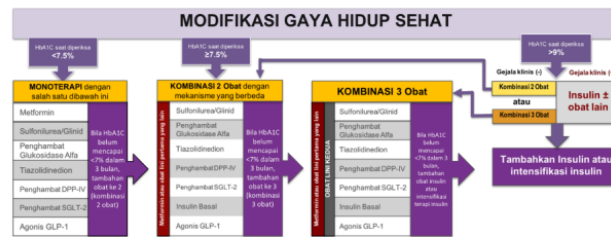
empat pilar utama dalam penanganannya, yaitu edukasi, pengaturan pola makan atau terapi nutrisi medis, aktivitas fisik, serta terapi obat atau farmakologis.^{34,21}

Penatalaksanaan farmakologi pada diabetes melitus disesuaikan berdasarkan tipe diabetes yang dialami pasien. Terapi insulin sangat penting bagi pasien dengan diabetes melitus tipe 1 karena adanya gangguan fungsi sel beta pankreas.⁵¹ Penatalaksanaan pada pasien dengan diabetes melitus gestasional hampir serupa dengan terapi farmakologis pada diabetes melitus tipe 2, yaitu menggunakan insulin yang dapat dikombinasikan dengan obat antidiabetik oral, seperti metformin dan sulfonilurea.²⁹ Pada penderita diabetes tipe 2, selain penggunaan biguanid dan sulfonilurea terdapat beberapa pilihan antidiabetik lainnya seperti *thiazolidinedione*, *meglitinide*, *sodium-glucose cotransporter (SGLT2) inhibitor*, *dipeptidyl peptidase 4 (DPP4) inhibitor*, *alpha-glucosidase inhibitor*, dan *glucagon-like peptide 1 (GLP1) receptor agonists* yang merupakan sebuah Obat antidiabetik injeksi selain insulin juga dapat digunakan sebagai terapi kombinasi dengan metformin apabila target kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2 belum tercapai.^{25,27,51,52}

Sulfonilurea dan *meglitinide* merupakan obat antidiabetik oral tipe *insulin secretagogues* yang bekerja dengan cara meningkatkan sekresi insulin pada fase sekresi yang pertama dan menstimulasi percepatan pelepasan insulin jangka pendek.^{27,53} Tipe obat yang paling sering

dikonsumsi oleh penderita diabetes melitus tipe 2 adalah biguanid, terutama metformin. Metformin bekerja dengan mengaktifkan protein kinase adenosin monofosfat di hati, sehingga meningkatkan pengambilan glukosa oleh hati dan menghambat proses glukoneogenesis melalui efek kompleks terhadap enzim mitokondria.⁵³ Thiazolidinedione bekerja sebagai obat antidiabetik dengan mengaktifkan *peroxisome proliferator-activated receptor gamma* (PPAR γ) sehingga meningkatkan penyerapan glukosa pada otot rangka, hati, dan sel adiposa.^{27,54,55}

DPP4 inhibitor bekerja sebagai *incretin mimetics* dan termasuk ke dalam tipe yang sama dengan *GLP-1 receptor agonist*, DPP4 inibitor dapat bekerja dengan cara meningkatkan konsentrasi plasma inkretin dengan menghambat proses degradasi ¹⁰⁸ *glucose-dependent insulinitropic peptide* dan *glucagon-like peptide 1 (GLP1)*.^{27,52} SGLT2 inhibitor berperan dalam memblokir proses reabsorpsi glukosa ke dalam tubulus ginjal sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan ekskresi glukosa urin. SGLT2 dapat diberikan sebagai monoterapi maupun dikombinasikan dengan metformin.⁵³ Selain itu, ³ penghambat alfa-glukosidase, seperti acarbose, bekerja dengan cara mengurangi penyerapan glukosa di saluran pencernaan.^{21,54}



Gambar 2.2 Algoritma Pengobatan Diabetes Melitus Tipe 2.³⁴

Pasien dengan diabetes melitus juga perlu mendapatkan penatalaksanaan non-farmakologi berupa penerapan pola hidup sehat yang mencakup 3 dari 4 pilar penanganan diabetes melitus yaitu, edukasi, perencanaan makanan atau terapi nutrisi medis, serta aktivitas fisik.⁵⁶ Materi edukasi pada tahap awal umumnya mencakup pemahaman mengenai perjalanan penyakit diabetes melitus, pentingnya pemantauan dan pengendalian secara berkelanjutan, komplikasi serta risikonya, intervensi nonfarmakologis dan farmakologis beserta targetnya, hubungan antara asupan makanan yang dikonsumsi, aktivitas fisik, dan penggunaan obat, gejala serta penanganan awal hipoglikemia, manfaat olahraga rutin, perawatan kaki, hingga cara memanfaatkan fasilitas pelayanan kesehatan. Edukasi tahap lanjut mengenai diabetes melitus meliputi pengenalan serta pencegahan komplikasi akut maupun kronis, penatalaksanaan diabetes pada pasien dengan penyakit penyerta, perencanaan kegiatan khusus, penanganan kondisi khusus seperti kehamilan atau puasa, pembaruan pengetahuan

melalui hasil penelitian terbaru, serta pemeliharaan dan perawatan kaki.³⁴ Selain itu, edukasi juga mencakup penekanan signifikansi pemantauan rutin kadar gula darah pada pasien dengan diabetes melitus.^{52,57} Pilar selanjutnya adalah perencanaan makanan atau terapi nutrisi medis yang diberikan sesuai dengan kebutuhan nutrisi pasien diabetes melitus.³⁴

Terapi medis nutrisi pada pasien dengan diabetes melitus meliputi komposisi lemak, serat, karbohidrat, protein, natrium, dan pemanis alternatif yang dianjurkan serta perhitungan kebutuhan kalori yang dibutuhkan oleh masing-masing individu pasien diabetes melitus tipe 2. Pilar terapi non-farmakologis yang terakhir adalah latihan fisik. Program latihan fisik yang dianjurkan adalah 150 menit per minggu yang dibagi menjadi 3-5 hari seminggu dengan jarak antar latihan tidak melebihi dua hari berturut-turut. Latihan fisik yang dapat dilakukan meliputi berjalan cepat, bersepeda, *jogging*, dan berenang.^{34,58}

2.2. Pengobatan Herbal

2.2.1 Definisi Pengobatan Herbal

Herbal adalah bahan alam yang diolah atau belum diolah yang digunakan untuk tujuan kesehatan dan dapat berasal dari tumbuhan.⁵⁹ Menurut *World Health Organization* (WHO), *herbal medicine* mencakup mencakup jamu atau rempah, bahan herbal, sediaan herbal, serta produk jadi yang mengandung bahan aktif dari bagian tanaman, bahan herbal lain,

atau kombinasi keduanya. Di beberapa negara, obat tradisional juga dapat mengandung bahan aktif alami, baik organik maupun anorganik, yang tidak diperoleh dari tumbuhan, melainkan dari bahan hewani atau mineral.⁶⁰ *Herbal medicine* atau *phytomedicine* melibatkan penggunaan tanaman semata-mata untuk tujuan pengobatan dan terapeutik untuk menyembuhkan penyakit dan meningkatkan kesehatan manusia.⁶¹

2.2.2 Kategori Pengobatan Herbal

Menurut Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.05.41.2411 tentang pedoman pengelompokan serta penandaan obat berbahan alam di Indonesia, obat berbahan alam dibagi ke dalam tiga kategori, yaitu:

1. Jamu



Gambar 2.3 Logo Jamu⁶²

Jamu adalah sebuah obat tradisional Indonesia yang berbahan dasar tumbuhan, bahan baku hewani, ekstrak (galenik), atau kombinasi bahan-bahan tersebut, yang telah dipercaya oleh banyak generasi atas

pengalaman pengobatannya.⁶² Beberapa kriteria yang harus dipenuhi oleh kelompok jamu antara lain aman sesuai persyaratan yang ditetapkan, memiliki klaim khasiat yang didukung data empiris, serta memenuhi standar mutu yang berlaku.⁶³

79

2. Obat Herbal Terstandar



OBAT HERBAL TERSTANDAR

Gambar 2.4 Logo Obat Herbal Terstandar⁶²

21

Obat herbal terstandar adalah sediaan berbahan alam yang telah terbukti aman dan efektif secara ilmiah melalui uji praklinik, serta menggunakan bahan baku yang telah distandarisasi.⁶⁴ Obat tradisional diklasifikasikan sebagai obat herbal standar jika memenuhi persyaratan keamanan yang berlaku, memiliki klaim khasiat yang terbukti secara ilmiah melalui uji praklinis, dan menggunakan bahan baku standar sehingga produk akhir memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan.⁶³

3. Fitofarmaka



Gambar 2.5 Logo Fitofarmaka⁶²

Fitofarmaka merupakan sediaan obat yang berasal dari bahan alami terstandar dan telah terbukti secara ilmiah aman serta efektif melalui uji klinis pada manusia.⁶² Kriteria yang harus dipenuhi agar dapat dikategorikan menjadi sebuah obat fitofarmaka jika memenuhi kriteria keamanan sesuai persyaratan yang berlaku, memiliki klaim khasiat yang telah dibuktikan secara ilmiah melalui uji praklinik maupun klinik, menggunakan bahan baku yang telah distandarisasi, dan menghasilkan produk akhir yang memenuhi standar mutu yang ditetapkan.⁶³

Kategori obat herbal lainnya yang dipaparkan oleh *world health organization* (WHO) diantaranya yaitu obat-obatan herbal asli, obat herbal dengan sistem, obat herbal yang dimodifikasi, dan produk impor dengan basis obat herbal.⁶⁵

2.2.3 Pengobatan Herbal Pada Diabetes Melitus

Herbal medicine termasuk ke dalam kategori *alternative medicine*.⁵³

Penggunaan pengobatan herbal masih sering digunakan oleh penduduk Indonesia sebesar 20-28%, hal ini bisa disebabkan oleh adanya persepsi luas bahwa pengobatan herbal merupakan sebuah pengobatan alternatif yang efektif, terjangkau serta bebas dari resiko dan efek samping.¹⁹ Beberapa manfaat yang didapatkan pada penggunaan herbal pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2. Manfaat tersebut meliputi memberikan efek anti inflamasi dengan cara menurunkan IL-6 serta menghambat aktivitas NF-kB yang berperan pada proses inflamasi, berkurangnya kadar serum LDL dan TG serta memberikan efek antihiperglikemia dan menurunnya kadar HbA1c yang terbukti keefektivitasannya dalam beberapa penelitian menggunakan tanaman herbal tertentu.^{25,66}

Beberapa contoh tanaman herbal yang digunakan dalam pengobatan alternatif pasien diabetes melitus tipe 2 adalah kayu manis, ginseng, mahkota dewa, brotowali, sambiloto, jambiang, *aloe vera*, karela, jahe, kelabat, bawang putih, pare, kunyit, *green tea*, minyak zaitun, minyak wijen, *ginkgo biloba*, astragalus, jintan hitam dan beberapa formula tradisional cina seperti *Jinqi Jiangtang*.^{19,53,66-69} Tanaman herbal seperti kayu manis diketahui efektif dalam pengobatan herbal pasien dengan diabetes melitus tipe 2 yang memberikan efek melalui proses pemeliharaan homeostasis glukosa secara efektif dengan cara meningkatkan sekresi

insulin (efek insulinotropik) melalui peningkatan sekresi GLP1, meningkatkan translokasi GLUT4 sehingga meningkatkan penyerapan glukosa melalui jalur persinyalan AMPK, meningkatkan ekspresi PPAR γ , serta meningkatkan penyerapan glukosa di perifer. Tanaman ini juga berfungsi dalam menghambat enzim amilase dan glukosidase pada usus dan pankreas, yang pada akhirnya mengurangi penyerapan glukosa di usus.⁶⁹

Tanaman herbal lain yang digunakan dalam pengobatan diabetes melitus seperti kelabat, *aloe vera*, jintan hitam, akar astragalus, dan formula *Jinqi Jiangtang* terbukti efektif dalam menurunkan tingkat HbA1c pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2.⁷⁵ Beberapa tanaman herbal lain, seperti pare, ginseng, bawang putih, jahe, minyak zaitun, minyak wijen, teh hijau, dan daun kelor, juga efektif dapat mengurangi kadar gula darah melalui berbagai mekanisme, tergantung pada jenis herbal yang digunakan. Mekanisme tersebut mencakup peningkatan sensitivitas insulin, peningkatan sekresi insulin, serta penghambatan aktivitas alfa-glukosidase, yang semuanya berperan dalam mengurangi kadar glukosa darah pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2.⁶⁸⁻⁷¹ Beberapa tanaman herbal lain, seperti pare, ginseng, bawang putih, jahe, minyak zaitun, minyak wijen, teh hijau, dan daun kelor, juga efektif dapat mengurangi kadar gula darah melalui berbagai mekanisme, tergantung pada jenis herbal yang digunakan. Mekanisme tersebut mencakup peningkatan sensitivitas insulin, peningkatan sekresi insulin, serta penghambatan aktivitas alfa-glukosidase, yang semuanya berperan dalam mengurangi kadar glukosa darah pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2.^{53,70,72}

Beberapa tanaman herbal akan digunakan dan diolah dalam bentuk sebuah kapsul, salah satu diantaranya adalah *diabetter*, yang dalam komposisinya mengandung berbagai ekstrak tanaman herbal seperti *litchi chinensis* atau leci, *astragalus membranaceus radix*, *morus alba*, *psidium guajava folium*, *dioscorea hispida rhizoma* dan *pueraria thumbergiana*

radix. Litchi chinensis atau leci dalam beberapa penelitiannya dilaporkan mengandung glikosida *pinocembrin* dan senyawa kaya akan *cathecin* yang berperan dalam efek hipoglikemik untuk mencegah perkembangan pada diabetes melitus tipe 2. Pemberian *litchi chinensis* terbukti efektif dalam melindungi tubuh dari eksaserbasi diabetes melitus dengan cara meningkatkan perbaikan resistensi insulin dan toleransi glukosa, memperbaiki metabolisme lipid dan glukosa, serta menekan inflamasi yang memicu apoptosis dan kerusakan hati.⁷³ *Astragalus membranaceus radix* (akar astragalus) diketahui dapat menurunkan kadar HbA1c serta gula darah puasa, memperbaiki resistensi insulin, serta meningkatkan konsentrasi adiponektin pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2. Efek tersebut diperoleh melalui modulasi jalur sinyal PI3K dan AMPK yang berperan dalam meningkatkan penyerapan glukosa, menjaga kinerja sel β pankreas, mendorong pelepasan insulin, serta memperbaiki efektivitas insulin dalam tubuh.⁶⁹ *Morus alba* (*mulberry*) terbukti dapat menurunkan kadar gula darah dengan menghambat aktivitas *alpha-glucosidase* dan menurunkan kadar *free fatty acid*. *Mulberry leaf polyphenols* yang terdapat didalam daun *mulberry* juga dapat menghambat pengangkutan glukosa, yang meningkat seiring dengan waktu dan konsentrasinya.⁷⁴ *Psidium guajava folium* mengandung banyak senyawa fenolik, seperti *quercetin*, *cathecin*, *rutin*, dan *naringenin*, yang dapat menurunkan kadar gula darah melalui berbagai mekanisme. Mekanisme tersebut meliputi sensitisasi insulin, stimulasi

penyerapan glukosa, inhibisi glukoneogenesis, serta mempertahankan fungsi sel β pankreas. Senyawa yang terdapat pada daun *psidium guajava* juga dapat menghambat pencernaan dan absorpsi karbohidrat. Dengan berbagai mekanisme ini, daun *psidium guajava* dapat membantu memperbaiki kontrol glikemik dan meminimalkan efek samping pada diabetes melitus tipe 2.⁷⁵ *Dioscorea hispida rhizoma* mengandung diosgenin yang berperan menurunkan kadar gula darah pada diabetes melitus tipe 2 melalui beberapa mekanisme, diantaranya adalah menghambat absorpsi glukosa di usus, meningkatkan absorpsi dan pemanfaatan glukosa oleh organ dan jaringan, menghambat dekomposisi glikogen di hati, meregulasi sekresi hormon, mengurangi resistansi insulin, meningkatkan sekresi insulin, serta meningkatkan ekspresi PPAR γ .^{76,77} *Pueraria thumbergiana radix* dalam penelitiannya terbukti meningkatkan jalur pensinyalan *glucagon-like peptide 1* (GLP-1R). Transduksi sinyal GLP-1R menghambat apoptosis melalui peningkatan regulasi Akt dan penurunan regulasi Caspase-3. *Pueraria thumbergiana radix* juga mempromosikan pembaruan sel β melalui peningkatan regulasi jalur janus kinase 2 (JAK2)/*Signal transducer and activator of transcription 3* (STAT3) serta Wnt/ β -catenin, yang berpotensi meningkatkan penyerapan glukosa di hepar, jaringan adiposa, dan otot rangka.^{78,79}

Tabel 2.1 Tabel Tanaman Herbal Serta Mekanisme Aksi dan Efek.

No	Tanaman Herbal	Mekanisme Aksi	Efek terhadap Diabetes Melitus
1	<i>Litchi chinensis</i>	Meningkatkan perbaikan resistensi insulin dan toleransi glukosa, memperbaiki metabolisme lipid dan glukosa, serta menekan inflamasi yang memicu apoptosis dan kerusakan hati. ⁷³	Mencegah eksaserbasi diabetes melitus.
2.	<i>Astragalus membranaceus radix</i>	Modulasi jalur sinyal PI3K dan AMPK. ⁶⁹	Menurunkan kadar gula darah dan HbA1c
3	<i>Morus Alba</i>	Menghambat aktivitas <i>alpha-glucosidase</i> dan menurunkan kadar <i>free fatty acid</i> . ⁷⁴	Menurunkan kadar gula darah
4	<i>Psidium guajava folium</i>	Sensitisasi insulin, stimulasi penyerapan glukosa, inhibisi glukoneogenesis, mempertahankan fungsi sel β pankreas. ⁷⁵	Menurunkan kadar gula darah serta mempertahankan kontrol glikemik pada diabetes melitus

No	Tanaman Herbal	Mekanisme Aksi	Efek terhadap Diabetes Melitus
5	<i>Dioscorea hispida rhizoma</i>	Meningkatkan absorpsi dan pemanfaatan glukosa oleh organ dan jaringan, menghambat dekomposisi glikogen di hati, meregulasi sekresi hormon, mengurangi resistansi insulin, meningkatkan sekresi insulin, serta meningkatkan ekspresi PPAR γ . ^{76,77}	Menurunkan kadar gula darah.
6	<i>Pueraria thumbergiana radix</i>	Meningkatkan jalur pensinyalan <i>glucagon-like peptide 1</i> (GLP1), penguatan regulasi jalur Wnt/ β -catenin serta aktivasi jalur Janus kinase 2 (JAK2)/ <i>Signal transducer and activator of transcription 3</i> (STAT3). ^{78,79}	Menurunkan kadar gula darah.

No	Tanaman Herbal	Mekanisme Aksi	Efek terhadap Diabetes Melitus
7	Kayu manis	Peningkatan sekresi GLP1, meningkatkan translokasi GLUT4 sehingga meningkatkan penyerapan glukosa melalui jalur persinyalan AMPK, meningkatkan ekspresi PPAR γ , serta meningkatkan penyerapan glukosa di perifer. ⁶⁹	Menurunkan kadar gula darah
8	Sambiloto	Stimulasi transporter GLUT-4, penghambatan enzim <i>alpha-glucosidase</i> dan <i>alpha-amylase</i> . ⁸⁰	Menurunkan kadar gula darah.
9	Daun kelor	Menghambat aktivitas <i>alpha-glucosidase</i> , <i>alpha-amylase</i> dan SGLT1. ⁸¹	Menurunkan kadar gula darah.
10	Mahkota dewa	Menghambat aktivitas <i>alpha-glucosidase</i> . ⁸²	Menurunkan kadar gula darah.
11	Brotowali	Sekresi insulin dan menghambat proses glukogenolisis. ⁸³	Menurunkan kadar gula darah

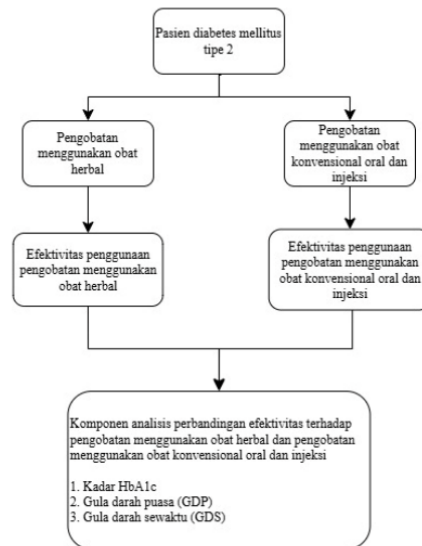
No.	Tanaman Herbal	Mekanisme Aksi	Efek terhadap Diabetes Melitus
12	Gingseng	Inhibisi apoptosis sel β dan meningkatkan produksi GLP-1. ⁶⁹	Menurunkan kadar gula darah dan HbA1c.
12	<i>Ginkgo biloba</i>	Menghambat sintesis <i>alpha-glucosidase</i> , <i>anti-AGEs</i> dan regulasi <i>AMPK signaling pathway</i> serta ekspresi PPAR- α/γ . ⁶⁹	Menurunkan kadar gula darah.
13	Jamblang	Modulasi PPAR γ , menghambat <i>alpha-glucosidase</i> dan <i>alpha-amilase</i> serta melindungi sel β terhadap stres oksidatif dan inflamasi. ⁸⁴	Menurunkan kadar gula darah.
15	<i>Aloe vera</i>	Menghambat <i>ATP sensitive potassium channel</i> pada sel β pankreas. ⁶⁹	Menurunkan kadar gula darah.

No.	Tanaman Herbal	Mekanisme Aksi	Efek terhadap Diabetes Melitus
16	Jahe	Regulasi <i>insulin signaling pathway</i> , meningkatkan translokasi GLUT4 dan menghambat <i>alpha-glucosidase</i> serta <i>alpha-amylase</i> . ⁶⁹	Menurunkan kadar gula darah.
17	Kelabat	menghambat <i>alpha-glucosidase</i> , <i>alpha-amylase</i> , glukoneogenesis, glikogenesis, meningkatkan produksi GLUT4 dan mencegah apoptosis sel β pankreas. ^{67,69}	Menurunkan kadar gula darah dan HbA1c.
18	Bawang putih	Menghambat <i>alpha-glucosidase</i> , meningkatkan produksi GLUT4. ⁶⁹	Menurunkan kadar gula darah.
19	Pare	Regulasi ekspresi PPAR γ , menghambat <i>alpha-glucosidase</i> , meningkatkan translokasi GLUT4 dan menghambat PTP1B. ^{67,69,71}	Menurunkan kadar gula darah dan HbA1c.

No.	Tanaman Herbal	Mekanisme Aksi	Efek terhadap Diabetes Melitus
20	Jintan hitam	Aktivasi <i>AMP-activated protein kinase (AMPK) pathway</i> dan menghambat glukoneogenesis. ^{85,86}	Menurunkan kadar gula darah dan HbA1c.
21	Kunyit	<i>Anti-AGEs agent</i> , regulasi <i>insulin signaling pathway</i> , menghambat apoptosis sel β dan <i>alpha-glucosidase</i> serta bekerja sebagai <i>natural PPAR-γ agonists</i> . ⁶⁹	Menurunkan kadar gula darah dan HbA1c.
22	Minyak zaitun	Mencegah agregasi <i>amylin</i> pada sel β pankreas. ⁶⁷	Menurunkan kadar gula darah.
23	Minyak wijen	Menghambat <i>alpha-glucosidase</i> . ⁵³	Menurunkan kadar gula darah.
24	<i>Green Tea</i>	Regulasi PPAR- γ dan PPAR α , <i>insulin signaling pathway</i> serta GLUT4 dan menghambat SGLT1/2 dan <i>alpha-glucosidase</i> . ^{53,69}	Menurunkan kadar HbA1c.

84

2.3. Kerangka Pemikiran



Gambar 2.6 Kerangka Pemikiran

2.4. Hipotesis Karya Tulis Ilmiah

Hipotesis karya tulis ilmiah dibuat untuk menemukan sesuatu yang ada sampai batas tertentu dan diyakini kebenarannya dengan cara menyusun masalah penelitian menjadi sebuah pertanyaan, kemudian menjawabnya dengan pemikiran orisinal dan membuktikannya melalui penelitian eksperimental. Pada penelitian ini terdapat hipotesis yang digunakan adalah :

1. Hipotesis Nol (H_0) : Tidak adanya perbedaan efektivitas antara pengobatan herbal dengan pengobatan konvensional rumah sakit pada pasien diabetes melitus tipe dua
2. Hipotesis Kerja (H_1) : Adanya perbedaan efektivitas antara pengobatan herbal dengan pengobatan konvensional rumah sakit pada pasien diabetes melitus tipe dua.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan adalah analitik komparatif-kuantitatif, yang bertujuan untuk menganalisis perbandingan antara dua intervensi, yaitu pengobatan konvensional dan pengobatan herbal pada pasien diabetes melitus tipe 2, berdasarkan hasil pengukuran kadar HbA1c, gula darah puasa, dan gula darah sewaktu. Desain penelitian yang akan digunakan adalah desain *cohort retrospective* karena data penelitian didapatkan dari data yang sudah tersedia berupa rekam medis yang akan menilai dan menganalisa hasil dari kedua intervensi pengobatan masing-masing kelompok.

3.2. Populasi, Subjek, dan Objek Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian yang digunakan adalah pasien penderita diabetes melitus tipe 2 yang menggunakan pengobatan konvensional dan pasien penderita diabetes melitus tipe 2 yang menggunakan pengobatan herbal di Rumah Sakit Holistik Purwakarta berdasarkan data dari desember 2023 – desember 2024.

3.2.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah pasien diabetes melitus tipe 2 yang menjalani pengobatan konvensional dan pasien penderita diabetes melitus tipe 2 yang menjalani pengobatan herbal di Rumah Sakit Holistik Purwakarta tahun 2024 yang sudah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

3.2.2.1 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini akan menggunakan *non-probability sampling* dengan jenis *purposive sampling* dengan cara mengambil seluruh data relevan pada rekam medis pasien penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Holistik Purwakarta sesuai dengan ketentuan inklusi dan eksklusi yang ditetapkan.

3.2.2.2 Ukuran Sampel

Besar ukuran sampel pada penelitian dengan analisis bivariat menggunakan *chi-square test* untuk menguji variabel dengan skala kategorik nominal dan *independent t test* untuk menguji variabel dengan skala numerik. Rumus sampel menggunakan studi analitik luaran numerik tidak berpasangan menggunakan rumus :

$$n_1 = n_2 = \left(2 \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})s}{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = \left(2 \frac{(1.96 + 0.84)1}{8.34 - 7.40} \right)^2$$

$$n_1 = n_2 = 35.49117248 \approx 35$$

Perhitungan dibulatkan menjadi 35 sampel, maka masing-masing kelompok pengobatan pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2 membutuhkan jumlah sampel sebesar 35 sampel dengan total keseluruhan sampel yaitu sebanyak 70 sampel.

n : Ukuran sampel

$Z(1-\alpha/2)$: deviat baku alfa

$Z(1-\beta)$: deviat baku beta

$x_1 - x_2$: Selisih minimal rerata yang dianggap bermakna

3.2.3 Kriteria Subjek

3.2.3.1 Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah data subjek penelitian yang memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Pasien dengan diagnosis diabetes melitus tipe 2 pada rekam medis.
2. Pasien diabetes melitus tipe 2 yang memiliki riwayat pengobatan konvensional pada rekam medis.
3. Pasien diabetes melitus yang memiliki riwayat pengobatan herbal pada rekam medis.
4. Pasien dengan data rekam medis yang lengkap.

3.2.3.2 Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah data subjek penelitian yang memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. Pasien dengan data rekam medis yang tidak lengkap.
2. Pasien yang menggunakan pengobatan herbal dan pengobatan konvensional secara bersamaan pada rekam medis.

3.3. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.3.1 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini terdapat dua jenis variabel terikat/*dependent* dan variabel tidak terikat/*independent*. Variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Variabel Terikat (X) :
 - 1) Kadar HbA1c,
 - 2) Gula darah puasa,
 - 3) Gula darah sewaktu,
2. Variabel Tidak Terikat (Y) :
 - 1) Pengobatan konvensional
 - 2) Pengobatan herbal
3. Variabel Perancu :
 - 1) Usia
 - 2) Jenis Kelamin

22 3.3.2 Definisi Operasional Variabel

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Kadar HbA1c	Hasil pengobatan selama periode 3 bulan, 6 bulan hingga 1 tahun terakhir terhadap kadar HbA1c	Melihat rekam medis	Rekam medis	1. Sebelum terapi : - Kadar HbA1c <7%, atau - Kadar HbA1c >7% 2. Sesudah terapi : - Kadar HbA1c <7%, atau - Kadar HbA1c >7%	Numerik

2	Kadar gula	Hasil	Melihat	Rekam	1.	Sebelum	Numerik
	darah puasa	pengobatan	rekam	medis		terapi :	
		selama	medis		-	Kadar	
		periode 3				GDP 80 –	
		bulan, 6				130	
		bulan hingga				mg/dL,	
		1 tahun				atau	
		terakhir			-	Kadar	
		terhadap				GDP >130	
		kadar gula				65	
		darah puasa				mg/dL	
					2.	Sesudah	
						terapi :	
					-	Kadar	
						GDP 80 –	
						130	
						mg/dL,	
						atau	
					-	Kadar	
						GDP >130	
						mg/dL	

3	Kadar gula darah sewaktu	Hasil pengobatan selama periode 3 bulan, 6 bulan hingga 1 tahun terakhir terhadap kadar gula darah sewaktu	Melihat rekam medis	Rekam medis	1. Sebelum terapi : - Kadar GDS < 117 180 mg/dL - Kadar GDS > 180 mg/dL	Numerik
					2. Sesudah terapi - Kadar GDS < 180 8 mg/dL - Kadar GDS > 180 mg/dL	
4	Pengobatan konvensional	Pasien 7 diabetes melitus tipe 2 yang menggunakan	Melihat rekam medis	Rekam medis	- Terkontrol - Tidak terkontrol	Kategorik

		pengobatan			(Dilihat dari	
		obat			hasil HbA1c,	
		antidiabetes			GDP, GDS)	
		oral dan obat				
		injeksi berupa				
		insulin				
		sebagai				
		pengobatan				
		utama				
5	Pengobatan	¹¹⁴ Pasien	Melihat	Rekam	- Terkontrol	Kategorik
	herbal	diabetes	rekam	medis	- Tidak	
		melitus tipe 2	medis		terkontrol	
		yang			(Dilihat dari	
		menggunakan			hasil HbA1c,	
		pengobatan			GDP, GDS)	
		herbal				
		sebagai				
		pengobatan				
		utama				

6	Usia	Jumlah usia saat pertama kali tercatat di rekam medis setelah terdiagnosis diabetes melitus	Melihat rekam medis	Rekam medis	20 – 40 Tahun 40 – 60 Tahun >60 Tahun	Numerik
7	¹⁰ Jenis Kelamin	Jenis kelamin pasien diabetes melitus tipe 2 yang tercatat di dalam rekam medis	Melihat rekam medis	Rekam medis	Wanita Pria	Kategorik

³⁴ 3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang akan digunakan di dalam penelitian ini adalah data sekunder rekam medis pasien yang mencakup informasi mulai dari diagnosis, jenis pengobatan dan hasil pengobatan yang didapatkan pada pasien diabetes

melitus tipe 2 berupa lembar pengumpulan data atau *checklist* yang disusun berdasarkan variabel penelitian.

3.5. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Holistik Kabupaten Purwakarta tahun 2024 dan berjalan pada bulan Desember 2023 – Desember 2024.

3.6. Prosedur Penelitian dan Pengumpulan Data

3.6.1 Prosedur Penelitian

Penelitian akan dilakukan dengan cara :

1. Menentukan judul penelitian dan kerangka pemikiran
2. Mengidentifikasi variabel penelitian yang berupa variabel *dependent*, variabel *independent* dan variabel perancu.
3. Menentukan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi penelitian
4. Menyusun definisi operasional serta instrumen penelitian yang akan digunakan.
5. Mengajukan usulan proposal penelitian.
6. Mempersiapkan surat etik penelitian untuk Rumah Sakit Holistik Purwakarta.
7. Mengajukan izin etik penelitian kepada Komite Etik Penelitian Rumah Sakit Holistik Purwakarta.
8. Berkoordinasi dengan kepala bagian rekam medis untuk mengakses data yang diperlukan selama periode pengumpulan data.

9. Mengambil dan mencatat data identitas pasien, HbA1c, GDP dan GDS pasien diabetes melitus tipe 2 yang menggunakan pengobatan herbal dan pasien yang menggunakan pengobatan konvensional dari rekam medis.
10. Memperhatikan dan mulai menganalisis data terkait adakah perbandingan dari aspek efektivitas pada pasien diabetes melitus tipe 2 yang menggunakan pengobatan herbal dengan yang menggunakan pengobatan konvensional.
11. Pengolahan dan analisis data secara statistik.
12. Penyajian data.

3.6.2 Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data dari penelitian ini akan menggunakan data sekunder yang didapatkan dari rekam medis yang tertera di Rumah Sakit Holistik Purwakarta. Rekam medis tersebut berisi identitas pasien berupa usia, jenis pengobatan yang didapatkan, lama mendapatkan terapi diabetes melitus tipe 2, dan hasil laboratorium kadar HbA1c, GDP, GDS pasien selama periode 3 bulan – 1 tahun terakhir.

3.7. Analisis Data

Analisis yang akan digunakan selama penelitian berlangsung adalah analisis komparatif-kuantitatif yang akan menggunakan teknik *chi-square test* dan *independent t-test*, apabila tidak memenuhi syarat uji normalitas maka akan

dilakukan uji *mann-whitney*. Pengujian analisis akan menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences 29th edition (SPSS)*.

3.8. Etik Penelitian

Aspek etik yang perlu diperhatikan oleh peneliti selama penelitian berlangsung adalah :

1. Prinsip *Autonomy*

Prinsip dasar etik dalam menghormati seluruh hak pasien termasuk menjaga kerahasiaan pasien atas perizinan dan persetujuan pihak Rumah Sakit Holistik Purwakarta selama penelitian.

2. Prinsip *Beneficence* dan *Non-Maleficence*

Prinsip dasar etik dalam memastikan dan menegakkan tanggung jawab peneliti untuk meminimalisir membuat adanya kerugian, kesalahan maupun hal-hal yang bersifat membahayakan privasi dan kerahasiaan pasien serta memberikan manfaat ilmiah dalam meningkatkan kualitas pengobatan pada pasien diabetes melitus tipe 2 dan masyarakat luas.

3. Prinsip *Justice*

Prinsip dasar etik dalam memastikan bahwa pemilihan data tidak diskriminatif dan semua kelompok intervensi memiliki kesempatan yang sama untuk turut diikutsertakan selama masih termasuk ke dalam kriteria inklusi yang diperlukan.

4. Anonimitasi

Seluruh data pasien yang akan diambil dan diolah dari rekam medis diharuskan untuk tidak menyertakan maupun menyebutkan informasi yang bersifat pribadi, hal tersebut termasuk nama, nomor rekam medis serta Alamat pasien. Setiap pasien yang akan diambil rekam medisnya hanya akan diberikan inisial untuk keperluan analisis data.

5. Confidentiality

Seluruh data disimpan ditempat ¹² yang aman dan hanya dapat diakses oleh peneliti serta pihak yang berwenang baik data yang bersifat elektronik maupun data yang bersifat fisik. Data hanya akan digunakan sebagai keperluan penelitian dan tidak akan disebarluaskan kepada pihak lain yang tidak berwenang.

52
BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Karakteristik Pasien

Tabel 4.1 merupakan hasil rekapitulasi data karakteristik pasien serta distribusi pasien yang menggunakan pengobatan konvensional dan herbal.

1
Tabel 4.1 Karakteristik Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah

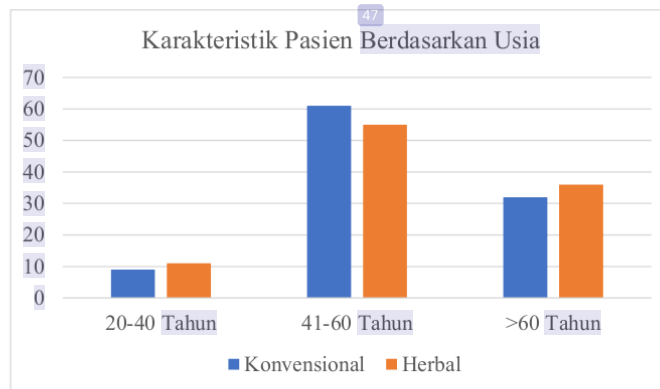
Holistik Purwakarta Tahun 2023 - 2024

Karakteristik	Pengobatan	Pengobatan Herbal
	Konvensional (n=102)	(n=102)
	n(%)	n(%)
Usia		
20 – 40 tahun	9(8.8%)	11(10.8%)
41 – 60 tahun	61(59.8%)	55(53.9%)
>60 tahun	32(31.4%)	36(35.3%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	73(71.6%)	48(47.1%)
Laki-laki	29(28.4%)	54(52.9%)

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa analisis berdasarkan usia menunjukkan bahwa distribusi usia tidak memiliki perbedaan signifikan antara kedua kelompok

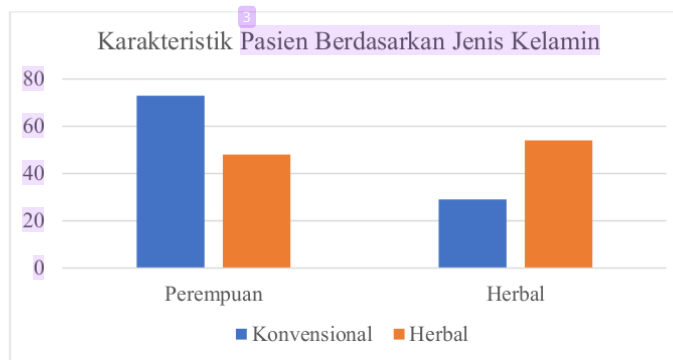
pengobatan. Hal ini berarti menunjukkan komposisi usia pasien dikelompokkan konvensional dan herbal relatif sama. Pada kelompok konvensional, mayoritas pasien (59.8) berada dalam rentang usia 41-60 tahun. Sementara itu, pasien dengan usia di atas 60 tahun (31.4) dan 20-40 tahun (8.8) memiliki persentase yang lebih kecil. Lalu pada kelompok herbal, pola serupa juga terlihat dengan mayoritas pasien (53.9) berada di rentang usia 41-60 tahun, pasien berusia di atas 60 tahun (35.3) dan 20-40 tahun (10.8) juga menjadi bagian dari kelompok ini.

Pada kelompok konvensional, pasien perempuan mendominasi dengan persentase lebih tinggi (71.6) dibandingkan pasien laki-laki (28.4). Sebaliknya, pada kelompok herbal pasien laki-laki lebih banyak (52.9) dibandingkan perempuan (47.1) dan perbedaan ini tidak sebesar pada kelompok konvensional. Persentase pasien laki-laki yang menggunakan pengobatan herbal mencapai 52.9 hampir seimbang dengan pasien perempuan. Secara keseluruhan, tabel ini mengindikasikan bahwa pasien perempuan lebih cenderung memilih pengobatan konvensional, sementara pasien laki-laki lebih tertarik pada pengobatan herbal.



33

Gambar 4.1 Profil Usia Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang Menggunakan Pengobatan Konvensional dan Pengobatan Herbal



1

Gambar 4.2 Profil Usia Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang Menggunakan Pengobatan Konvensional dan Pengobatan Herbal

4.2 Perbandingan Parameter Klinis HbA1c Sebelum dan Sesudah Terapi

Tabel 4.2 Perbandingan Parameter Klinis HbA1c Sebelum dan Sesudah Terapi

Kadar HbA1c	Konvensional		Herbal		p
					Value
	Mean	Standar Deviasi	Mean	Standar Deviasi	
HbA1c Awal	10.03	2.27	9.2	2.35	0.003
HbA1c 3 Bulan	8.56	2.05	8.46	1.83	0.923
HbA1c 6 Bulan	7.55	1.46	8.38	1.91	<0.001
HbA1c 9 Bulan	6.77	1.06	7.97	1.88	<0.001
HbA1c 12 Bulan	6.38	0.82	7.54	1.59	<0.001
Bulan					
Mean HbA1c	7.31	1.16	8.07	1.59	<0.001
3-12 Bulan					

**Mann-whitney test.*

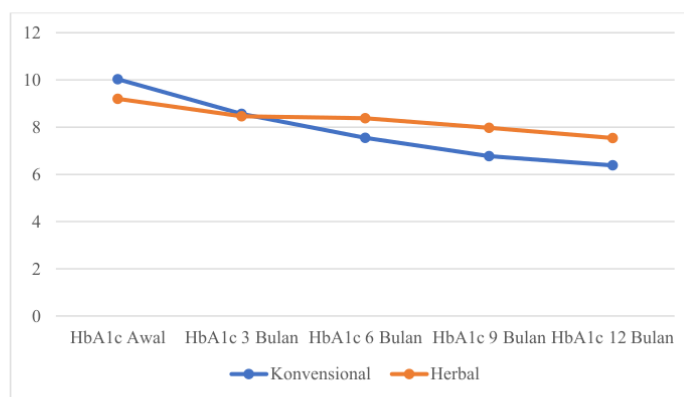
Berdasarkan tabel 4.2, pada awal penelitian kedua kelompok baik yang menerima terapi konvensional maupun herbal, memiliki kadar HbA1c awal yang relatif tinggi dan serupa secara klinis, meskipun secara statistik ada perbedaan signifikan ($p=0.003$). Kelompok konvensional, memiliki rata-rata HbA1c awal

10.03 sementara kelompok herbal 9.2. Terapi konvensional menunjukkan penurunan kadar HbA1c yang konsisten dan signifikan dari waktu ke waktu.

Pada 3 bulan pertama masa pengobatan, penurunan signifikan menjadi 8.56 ($p=0.923$) dengan herbal, yang berarti tidak ada perbedaan signifikan pada titik ini. Akan tetapi, penurunan berlanjut menjadi 7.55 ($p<0.001$), menunjukkan kerja yang lebih cepat daripada terapi herbal. Pada bulan ke-9, penurunan drastis menjadi 6.77 ($p<0.001$), sebuah penurunan yang signifikan dan menunjukkan kontrol gula darah yang sangat baik. Pada bulan ke-12 masa pengobatan penurunan mencapai 6.38 ($p<0.001$), nilai yang mendekati rentang normal dan menunjukkan keberhasilan jangka panjang.

Terapi herbal menunjukkan pola perbaikan yang sedikit berbeda dibandingkan pengobatan konvensional. Pada 3 bulan pertama masa pengobatan, rata-rata HbA1c menurun menjadi 8.46, penurunan yang secara statistik tidak berbeda makna dari kelompok konvensional ($p=0.923$). Temuan ini menandakan bahwa pada fase awal respon pasien terhadap terapi herbal cukup baik dan sebanding dengan terapi standar. Pada bulan ke-6 kadar HbA1c tercatat 8.38 ($p<0.001$), meskipun laju penurunannya lebih lambat dibandingkan terapi konvensional, nilai ini tetap lebih rendah dari kondisi awal dan menunjukkan kemampuan herbal dalam mempertahankan perbaikan glikemik. Pada bulan ke-9 dan 12 secara berturut-turut, rerata HbA1C terus menurun hingga 7.97 dan 7.54, memperlihatkan adanya tren penurunan jangka panjang walau tidak sebesar kelompok konvensional ($p<0.001$ di kedua titik pengukuran).

Secara keseluruhan analisis rata-rata HbA1c dari bulan ke-3 hingga ke-12 menunjukkan bahwa terapi konvensional memberikan kontrol yang lebih cepat dan konsisten dengan rata-rata 7.31 dibanding 8.07 pada kelompok herbal. Penting dicatat bahwa kelompok herbal tetap mempertahankan penurunan signifikan dari nilai awal, menegaskan bahwa pengobatan herbal dapat berpotensi sebagai pendekatan komplementer yang mendukung pengelolaan HbA1c pada pasien diabetes mellitus tipe 2, terutama bagi pasien yang mengutamakan pendekatan alami atau integratif.



Gambar 4.3 Perbandingan Parameter Klinis HbA1c Sebelum dan Sesudah Terapi

4.3 Perbandingan Parameter Klinis Gula Darah Puasa Sebelum dan Sesudah Terapi

Berdasarkan tabel 4.3, berikut adalah analisis perbandingan kadar gula darah puasa (GDP) sebelum dan sesudah terapi antara kelompok pasien diabetes mellitus tipe 2 yang menerima pengobatan konvensional dan herbal.

**Tabel 4.3 Perbandingan Parameter Klinis Gula Darah Puasa
Sebelum dan Sesudah Terapi**

Kadar GDS	Konvensional		Herbal		p
					Value
	Mean	Standar Deviasi	Mean	Standar Deviasi	
GDP Awal	231	91.95	195	91.25	0.002
GDP 3 Bulan	179	60.16	174	82.45	0.233
GDP 6 Bulan	141	43.98	166	81.1	0.014
GDP 9 Bulan	117	33.45	156	77.44	<0.001
GDP 12 Bulan	102	30.27	144	66.84	<0.001
Mean GDP 3-12 Bulan	135	34.1	160	71.62	0.003

**Mann-whitney test.*

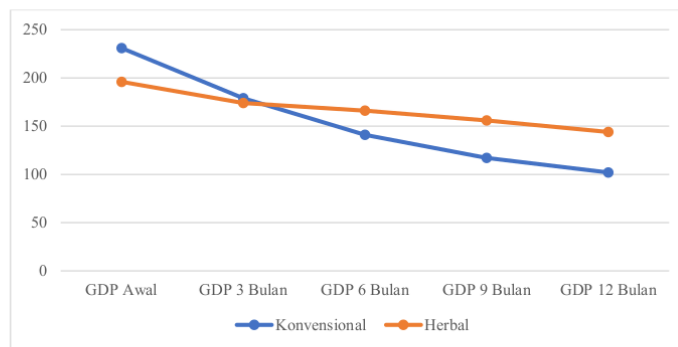
Pada awal penelitian, kedua kelompok memiliki kadar gdp yang tinggi dan berada dalam kategori diabetes. Kelompok terapi konvensional memiliki rata-rata

GDP awal yang lebih tinggi (231 mg/dL) dibandingkan kelompok herbal (195 mg/dL), perbedaan ini signifikan secara statistik ($p=0.002$). Setelah 3 bulan, kedua kelompok menunjukkan penurunan GBP yang signifikan, dengan kelompok konvensional turun menjadi 179 mg/dL dan kelompok herbal menjadi 174 mg/dL. Pada titik ini, tidak ada perbedaan signifikan antara kedua kelompok ($p=0.233$), menunjukkan bahwa kedua terapi sama-sama efektif dalam jangka pendek

Seiring pemantauan berlanjut, perbedaan laju antara kedua jenis terapi mulai terlihat. Pada bulan ke-6, rerata GDP pada kelompok konvensional menurun hingga 141 mg/dL, mendekati target yang lebih ideal. Kelompok herbal juga menunjukkan penurunan yang berarti dibandingkan nilai awal, mencapai 166 mg/dL, walaupun laju penurunannya lebih lambat. Pada titik ini perbedaan antar kelompok mulai signifikan secara statistik ($p=0.014$), menandakan bahwa terapi konvensional memberikan efek lebih cepat.

Memasuki bulan ke-9, penurunan pada kelompok konvensional berlanjut hingga 117 mg/dL. kelompok herbal tetap mempertahankan tren penurunan, dengan rata-rata 156 mg/dL, ini menunjukkan manfaat klinis yang berkesinambungan meskipun tidak sebesar konvensional ($p<0.001$). Lalu, pada bulan ke-12 masa pengobatan, rerata GDP kelompok konvensional mencapai 102 mg/dL, mendekati kadar normal. kelompok herbal juga terus mengalami perbaikan hingga 144 mg/dL, mempertahankan penurunan yang jelas dari nilai awal, walau perbedaan antara kedua kelompok tetap signifikan ($p<0.001$).

jika dirata-ratakan selama periode 3-12 bulan, terapi konvensional menunjukkan pengendalian GDP yang lebih optimal dengan nilai 135 mg/dL dibandingkan 160 mg/dL pada kelompok herbal ($p=0.003$). Hal ini menunjukkan kelompok herbal tetap memberikan penurunan bermakna dari kondisi awal, menegaskan potensi pengobatan herbal sebagai pendekatan komplementer yang dapat mendukung manajemen kadar gula darah puasa pada pasien diabetes mellitus tipe 2, terutama bagi mereka yang menginginkan terapi berbasis bahan alami atau integratif.



Gambar 4.4 Perbandingan Parameter Klinis Gula Darah Puasa Sebelum dan Sesudah Terapi

4.4 Perbandingan Parameter Klinis Gula Darah Sewaktu Sebelum dan Sesudah Terapi

Tabel 4.4 Perbandingan Parameter Klinis Gula Darah Sewaktu Sebelum dan Sesudah Terapi

Kadar GDS	Konvensional		Herbal		p Value
	Mean	Standar	Mean	Standar	
	Deviasi	Deviasi	Deviasi	Deviasi	
GDS Awal	354	132.62	246	113.72	<0.001
GDS 3 Bulan	263	103.8	205	95.16	<0.001
GDS 6 Bulan	198	85.23	196	90.47	0.995
GDS 9 Bulan	146	57.66	189	82.67	<0.001
GDS 12 Bulan	113	40.26	167	82.3	<0.001
Mean GDS 3-12 Bulan	180	61.52	189	78.54	0.446

**Mann-whitney test*

Berdasarkan data pada tabel 4.4 perbandingan parameter klinis gula darah sewaktu (GDS), berikut adalah analisis perbandingan efektivitas terapi konvensional dan herbal pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Pada awal pengukuran, kedua kelompok ini memiliki GDS yang sangat tinggi. Kelompok

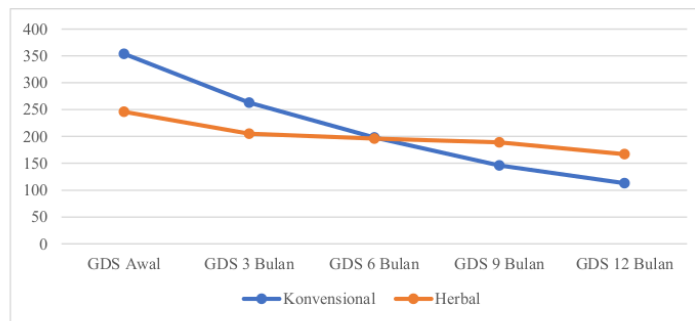
konvensional memiliki rata-rata GDS awal 354 mg/dL, sementara kelompok herbal 246 mg/dL. Perbedaan ini sangat signifikan ($p < 0.001$), menunjukkan adanya perbedaan klinis yang jelas diantara kedua kelompok sebelum terapi dimulai. Setelah 3 bulan terapi, kedua kelompok menunjukkan penurunan GDS yang signifikan. Kelompok konvensional turun menjadi 263 dan kelompok herbal turun menjadi 205 mg/dL. Pada titik ini, perbedaan antara kedua kelompok masih sangat signifikan ($p < 0.001$), dengan kelompok herbal menunjukkan kadar GDS yang lebih rendah.

Pada 6 bulan, terjadi perubahan pola yang menarik, GDS pada kelompok konvensional turun drastis menjadi 198 mg/dL, sementara kelompok herbal turun sedikit menjadi 196 mg/dL. Pada titik ini, ¹⁰¹ tidak ada perbedaan signifikan antara kedua kelompok (p), menunjukkan bahwa terapi konvensional telah mengejar dan menyamai efektivitas terapi herbal dalam menurunkan GDS.

Pada bulan ke-9, terapi konvensional melanjutkan penurunannya secara drastis menjadi 146 mg/dl. kelompok herbal juga tetap berada dalam rentang yang lebih rendah dibandingkan kondisi awal, dengan rata-rata 189 mg/dL, meskipun laju perbaikannya lebih lambat sehingga perbedaan antara kedua kelompok menjadi signifikan yaitu ($p < 0.001$).

Pada bulan ke-12, terapi konvensional mencapai rata-rata 113 mg/dl mendekati target normal. Kelompok herbal tetap menunjukkan penurunan yang berarti dibandingkan kondisi awal yaitu 167 mg/dl walau perbedaan antar kelompok tetap signifikan ($p < 0.001$).

Jika dilihat dari rata-rata GDS selama periode 3-12 bulan, perbedaan keseluruhan antara kedua kelompok tidak signifikan secara statistik ($p=0.446$), dengan nilai 180 mg/dl pada kelompok konvensional dan 189 mg/dl pada kelompok herbal. Hasil ini menggambarkan bahwa kedua terapi sama-sama memberikan manfaat nyata dalam menurunkan GDS dibandingkan kondisi awal. Perbedaan yang tampak pada bulan ke-9 dan 12 kemungkinan dipengaruhi oleh kadar GDS awal yang lebih tinggi kelompok konvensional serta penurunan awal yang relatif cepat pada kelompok herbal, sehingga rata-rata keseluruhan menjadi seimbang. Temuan ini menunjukkan bahwa terapi herbal memberikan kontribusi bermakna pada kontrol gula darah sewaktu, khususnya di fase awal, dan berpotensi digunakan sebagai pendekatan komplementer untuk mendukung terapi konvensional dalam pengelolaan diabetes mellitus tipe 2.



Gambar 4.5 Perbandingan Parameter Klinis Gula Darah Sewaktu Sebelum dan Sesudah Terapi

4.5 Hasil Perbandingan Efektivitas Pengobatan Konvensional dengan Pengobatan Herbal

Tabel 4.5 Hasil Perbandingan Efektivitas Pengobatan Konvensional dengan Pengobatan Herbal

Kontrol	Jenis Terapi		p-value
Penyakit			
	Konvensional	Herbal	
Terkontrol	53(51.96%)	20(19.6%)	
Tidak	49(48.04%)	82(80.39%)	<0.001
Terkontrol			

**chi-square test*

Data penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan efektivitas yang bermakna secara statistik antara terapi konvensional dan herbal, yang ditunjukkan oleh nilai p yang sangat kecil ($p < 0.001$). Pada kelompok terapi konvensional, proporsi yang mencapai kontrol klinis yang baik sebesar 51.96% (53 pasien), menandakan bahwa lebih dari separuh peserta memperoleh manfaat pengendalian kondisi yang optimal. Sebanyak 48.04% (49 pasien) belum mencapai kriteria kontrol penuh, tetapi tetap menunjukkan perbaikan dari kondisi awal.

Pada kelompok terapi herbal, sebanyak 19.6% (20 pasien) berhasil mencapai kondisi klinis yang baik, sementara sisanya 80.39% (82 pasien) belum

sepenuhnya terkontrol. Meskipun persentase ini lebih rendah dibandingkan kelompok konvensional, capaian tersebut tetap menunjukkan adanya respon positif terhadap pengobatan herbal. Terutama bila mempertimbangkan bahwa seluruh peserta memulai penelitian dengan kondisi yang memerlukan perbaikan signifikan.

4.6 Pembahasan Data Karakteristik Pasien

Berdasarkan analisis terhadap 204 sampel, yang terdiri dari 102 pasien dengan diabetes melitus tipe 2 yang menjalani terapi konvensional dan 102 pasien yang menjalani terapi herbal, hasil menunjukkan bahwa sebagian besar pasien di kedua kelompok berada dalam rentang usia dewasa, dengan persentase masing-masing 59,8% dan 53,9%. Sementara itu, kelompok usia di atas 60 tahun tercatat sebanyak 32 pasien (31,4%) pada terapi konvensional dan 36 pasien (35,3%) pada terapi herbal. Temuan ini sejalan dengan data sebaran epidemiologi pada Survei Kesehatan Indonesia, yaitu prevalensi kelompok umur dewasa tua hingga lansia yang tinggi di Indonesia.⁶

Tabel 4.1 menunjukkan adanya variasi persebaran yang cukup seimbang pada pasien diabetes mellitus tipe 2 yang menggunakan pengobatan herbal dari variabel karakteristik berdasarkan usia, temuan ini sejalan dengan sebuah studi yang melaporkan bahwa kelompok usia dalam rentang waktu 41 – 60 tahun dan >60 tahun cenderung memilih pengobatan tradisional karena dianggap lebih mudah dan praktis untuk digunakan. Selain itu, mereka juga memilih pengobatan

tradisional karena ¹⁰⁴ efek samping yang lebih sedikit dibandingkan pengobatan modern.⁸⁷

Distribusi jenis kelamin menunjukkan adanya mayoritas yang berlawanan namun keduanya relatif setimbang. Hasil ini sejalan dengan data sebaran epidemiologi yang terdapat dalam Profil Kesehatan Jawa Barat Tahun 2024, yang mengungkapkan bahwa jumlah pasien diabetes mellitus yang berusia lebih dari ¹⁰⁵ 15 tahun di Kabupaten Purwakarta sebanyak 7.250 laki-laki dan 7.098 perempuan.⁸⁸

4.7 Pembahasan Perbandingan Parameter Klinis HbA1c Sebelum dan Sesudah Terapi

¹² Uji analisis non-parametrik *mann-whitney u test* digunakan dalam pengolahan data. Hasil analisis diperoleh bahwa terdapat nilai $p = 0.003$ yang ¹⁴ menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok pengobatan konvensional dengan kelompok pengobatan herbal sebelum masa terapi dimulai. Kadar HbA1c pasien yang menggunakan pengobatan konvensional cenderung memiliki nilai ²⁰ *baseline* yang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar gula darah puasa pada pasien yang menggunakan pengobatan herbal. Namun, pada bulan ke-3 masa terapi, nilai p yang diperoleh adalah ⁵ $p = 0.923$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok pengobatan, yang mengindikasikan bahwa kedua kelompok menunjukkan penurunan kadar HbA1c yang relatif setimbang pada tahap awal terapi. Menariknya, antara bulan ke-6

hingga bulan ke-12, perbedaan kembali terlihat secara signifikan ($p < 0.001$; pada seluruh variabel), di mana kadar HbA1c kelompok pengobatan konvensional menunjukkan penurunan HbA1c yang lebih besar dibandingkan kelompok pengobatan herbal.

Temuan tersebut menunjukkan adanya kecenderungan nilai p kadar HbA1c kelompok pengobatan konvensional yang lebih rendah dibandingkan kelompok pengobatan herbal. Efektivitas dari pengobatan konvensional terhadap kontrol glikemik pada diabetes mellitus tipe 2 sudah dibahas dengan baik dalam beberapa penelitian dan *systematic review*. Akan tetapi, terdapat beberapa hasil penelitian mengenai efektivitas pengobatan herbal terhadap kontrol glikemik pada diabetes mellitus tipe 2 yang saling bertentangan. Hasil temuan penelitian yang didapatkan sejalan dengan penelitian oleh Karara et al. yang mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar HbA1c pasien yang menggunakan pengobatan konvensional dengan pasien yang menggunakan pengobatan herbal ($p = 0.016$).⁸⁹ Namun, hasil berbeda ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Kumar et al. yang dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa meskipun terdapat penurunan numerik pada tingkat serum HbA1c, namun hal tersebut tidak signifikan ($p > 0,05$).⁹⁰

Temuan berbeda juga ditemukan oleh Priadiatna et al. yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara kelompok pengobatan konvensional yang menggunakan obat antidiabetik oral dan kelompok pengobatan herbal berupa jamu saintifik.⁹¹ Berbagai penemuan yang berbeda dapat disebabkan oleh

seberapa banyak dosis dan jenis obat atau bahan herbal yang digunakan. Karara et al. menemukan bahwa pasien kelompok pengobatan herbal yang terdiri atas 5 – 6 macam herbal dalam satu kapsul atau satu kali konsumsi memiliki kontrol glikemik yang lebih baik dibandingkan dengan pasien kelompok pengobatan herbal yang terdiri atas 3 – 4 macam herbal dalam satu kapsul atau satu kali konsumsi.⁸⁹

Hal ini berkaitan dengan temuan penelitian di mana kelompok pengobatan herbal¹⁶ pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Holistik Purwakarta menggunakan kapsul yang berisi atas 6 macam ekstrak tanaman herbal yaitu *litchi chinensis* atau leci, *astragalus membranaceus radix*, *morus alba*, *psidium guajava folium*, *dioscorea hispida rhizoma* dan *pueraria thumbergiana radix*. Semua tanaman herbal yang digunakan pada kapsul tersebut terbukti¹¹⁹ dapat menurunkan kadar gula darah dalam berbagai penelitian. Akan tetapi, hanya satu komponen tanaman herbal yang mempunyai efek menurunkan kadar HbA1c, yaitu *astragalus membranaceus radix*, yang terungkap oleh Venkatakrishnan et al. bekerja dengan cara memodulasi jalur pensinyalan PI3K/Akt dan AMPK secara positif sehingga meningkatkan sensitivitas insulin.⁶⁹ Dari temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa butuh waktu yang lebih lama bagi kelompok pengobatan herbal untuk memberikan efek yang setara dan konsisten terhadap kadar HbA1c.¹² Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang diperoleh, yakni kadar HbA1c kelompok pengobatan konvensional mengalami penurunan yang relatif lebih cepat dan konsisten dibandingkan dengan kelompok pengobatan herbal.

4.8 Pembahasan Perbandingan Parameter Klinis Gula Darah Puasa Sebelum dan Sesudah Terapi

Uji analisis non-parametrik *mann-whitney u test* digunakan dalam pengolahan data. Hasil analisis diperoleh bahwa terdapat nilai $p = 0.002$ yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok pengobatan konvensional dengan kelompok pengobatan herbal sebelum masa terapi dimulai. Kadar gula darah puasa pasien yang menggunakan pengobatan konvensional cenderung memiliki nilai *baseline* yang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar gula darah puasa pada pasien yang menggunakan pengobatan herbal. Namun, pada bulan ke-3 masa terapi, nilai p yang diperoleh adalah $p = 0.233$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok pengobatan, yang mengindikasikan bahwa kedua kelompok menunjukkan penurunan kadar GDP yang setara pada tahap awal terapi. Menariknya, antara bulan ke-6 hingga bulan ke-12, perbedaan kembali terlihat secara signifikan ($p = 0.014$; $p < 0.001$; dan $p < 0.001$ secara berurutan), di mana kadar GDP kelompok pengobatan konvensional menunjukkan penurunan GDP yang lebih besar dibandingkan kelompok pengobatan herbal.

Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat respons awal kedua kelompok tampak mirip dan seimbang. Akan tetapi, dalam jangka menengah hingga panjang, pengobatan konvensional memiliki efek yang lebih konsisten terhadap kadar gula darah puasa pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Hasil temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Karara et al. yang mengungkapkan bahwa pasien

yang menggunakan pengobatan konvensional memiliki kontrol glikemik yang lebih baik dibandingkan dengan pasien yang menggunakan pengobatan herbal.⁸⁹ Akan tetapi, penelitian ini berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan oleh Boston et al. yang mengungkapkan bahwa didapatkan nilai gula darah puasa normal yang secara signifikan lebih tinggi pada pasien diabetes mellitus tipe 2 yang menggunakan pengobatan herbal dibandingkan dengan pasien diabetes mellitus tipe 2 yang menggunakan pengobatan konvensional dengan nilai $p < 0.001$.⁶⁸

4.9 Pembahasan Perbandingan Parameter Klinis Gula Darah Sewaktu Sebelum dan Sesudah Terapi

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji *mann-whitney u* menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelompok pengobatan konvensional dengan kelompok pengobatan herbal pada masa sesaat sebelum terapi dimulai ($p < 0.001$). Memasuki bulan ke-3 terapi didapatkan perbedaan yang signifikan ($p < 0.001$) pada pengobatan konvensional dan pengobatan herbal dengan nilai GDS pengobatan konvensional lebih tinggi dibandingkan dengan pengobatan herbal. Akan tetapi, pada bulan ke-6 masa terapi, tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan ($p = 0.995$) yang mengindikasikan bahwa baik kelompok pengobatan konvensional maupun kelompok pengobatan herbal menunjukkan adanya penurunan GDS yang relatif setimbang antara satu sama lain. Walaupun demikian, pada bulan ke-9 hingga bulan ke-12, terdapat adanya

perbedaan yang kembali signifikan ($p < 0.001$) antara kelompok pengobatan konvensional dengan pengobatan herbal.

Hasil ini mengungkapkan bahwa secara keseluruhan, nilai GDS pada masa sebelum terapi hingga tiga bulan awal pengobatan, kelompok pengobatan herbal memiliki efektivitas yang tinggi dibandingkan dengan kelompok konvensional. Namun, dalam jangka waktu yang lebih lama, pengobatan konvensional memberikan efektivitas yang lebih konsisten dan cepat dalam menurunkan kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Sementara itu, kelompok pengobatan herbal membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menunjukkan efek yang setara. Hal ini dikarenakan kelompok pengobatan herbal menurunkan kadar GDS secara perlahan dan stabil.

Penelitian ini berbeda dengan hasil yang didapatkan oleh Priadiatna et al. yang mengungkapkan tidak adanya perbedaan kadar GDS yang signifikan antara kelompok pengobatan konvensional yang menggunakan obat antidiabetik oral dan kelompok pengobatan herbal berupa jamu saintifik.⁹¹ Perbedaan hasil penelitian yang ditemukan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti jumlah sampel, lama intervensi, jenis obat maupun herbal serta karakteristik subjek penelitian lainnya yang digunakan pada masing-masing penelitian.

Penurunan gula darah sewaktu pada masing-masing pengobatan, baik kelompok pengobatan konvensional maupun pengobatan herbal dipengaruhi oleh jumlah obat atau herbal yang dikonsumsi serta mekanisme aksi dari obat atau herbal yang dipilih. Pada pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan pengobatan

konvensional, obat antidiabetik oral yang umum digunakan adalah *metformin* dan *glimepiride*.¹²¹ Dalam penelitian yang dilakukan oleh Blahova et al. *Metformin* bekerja dengan cara menurunkan regulasi produksi glukosa hepatic melalui *AMP-activated protein kinase (AMPK)* hingga menurunkan energi seluler dan glukoneogenesis yang dapat menurunkan kadar gula darah, serta berperan dalam peningkatan sensitivitas insulin pada jaringan perifer. Sementara itu, *glimepiride* bekerja dengan cara mengikat pada reseptor sulfonilurea transmembran (SUR-1) yang sensitif terhadap ATP, dan memediasi penutupannya yang menyebabkan pelepasan insulin yang telah dibentuk sebelumnya.⁵³

Dalam konteks penurunan kadar gula darah oleh pengobatan herbal, penelitian yang dilakukan oleh Venkatakrishnan et al. mengungkapkan bahwa terdapat potensi antidiabetik dan modulasi insulin dalam berbagai herbal dan produk makanan. Sebagai contoh, *astragalus membranaceus radix* yang terdapat pada obat herbal yang digunakan oleh kelompok pengobatan herbal pasien diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Holistik Purwakarta, dapat menurunkan kadar gula darah dengan cara memodulasi jalur pensinyalan PI3K/Akt dan AMPK secara positif sehingga dapat meningkatkan sekresi insulin.⁶³ Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan terhadap adanya penurunan kadar gula darah sewaktu pada kedua kelompok pengobatan baik kelompok pengobatan konvensional maupun pengobatan herbal pada pasien diabetes mellitus tipe 2.¹²³

4.10 Pembahasan Perbandingan Efektivitas Pengobatan Konvensional dengan Pengobatan Herbal

Menurut Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, diabetes mellitus dianggap terkendali dengan baik ketika kadar glukosa darah, lipid, dan HbA1c berada dalam rentang yang diharapkan, serta status gizi dan tekanan darah sesuai dengan target yang ditetapkan.³⁴

Uji analisis *chi-square* dilakukan untuk menguji variabel kategorik nominal menunjukkan bahwa nilai $p < 0.001$ yang berarti perbedaan efektivitas yang bermakna antara kelompok pengobatan konvensional dengan kelompok pengobatan herbal, didapatkan bahwa kelompok pengobatan konvensional memiliki jumlah pasien dengan diabetes mellitus tipe 2 terkontrol yang lebih besar dibandingkan pengobatan herbal, yaitu sebesar 53 pasien (52%) pada kelompok pengobatan konvensional dan 20 pasien (19.6) pada kelompok pengobatan herbal. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Karara et al. yang mengungkapkan bahwa pasien yang menjalani pengobatan herbal dilaporkan memiliki cara merawat diri yang tidak baik, seperti tidak memantau kadar gula darah secara teratur, sehingga menyebabkan kontrol penyakit diabetes mellitus yang tidak baik.⁸⁹

4.11 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini mengalami beberapa keterbatasan yang mungkin memengaruhi tingkat keakuratan hasil yang diperoleh.

1. Pertama, adanya keterbatasan dalam data rekam medis, peneliti mengambil parameter gula darah puasa (<130 mg/dL), HbA1c ($<7\%$) serta tekanan darah ($<140/90$ mmHg) sebagai parameter utama dari pasien dengan diabetes melitus yang terkontrol dengan baik.
2. Keterbatasan kedua dalam penelitian ini terletak pada metode pengambilan sampel. Penggunaan *purposive sampling* menyebabkan sampel yang diperoleh tidak sepenuhnya merepresentasikan populasi pasien diabetes melitus tipe 2 secara umum, sehingga berpotensi menimbulkan bias karena hanya data rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang dijadikan subjek penelitian.
3. Ketiga, faktor-faktor lain seperti penyakit penyerta, riwayat pengobatan dan pola hidup yang tidak diambil sebagai variabel penelitian dapat memengaruhi hasil pengukuran kadar GDS, GDP dan HbA1c pada laporan laboratorium subjek penelitian.

KESIMPULAN DAN SARAN**5.1 Kesimpulan**

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa terapi konvensional memberikan tingkat pengendalian yang lebih tinggi dan lebih konsisten dibandingkan terapi herbal pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Namun, temuan bahwa hampir satu dari empat pasien pada kelompok herbal mampu mencapai kontrol klinis yang baik tetap penting, karena menyoroti potensi herbal sebagai pendekatan komplementer atau alternatif tambahan bagi pasien yang memilih pendekatan bahan alami atau integratif.

5.2 Saran

51

1) Bagi Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Hasil penelitian yang telah ditemukan dapat digunakan bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 dalam kontrol glikemik dengan tetap menggunakan pengobatan konvensional sebagai terapi utama. Namun, pemanfaatan herbal dapat berpotensi sebagai pendekatan komplementer atau alternatif tambahan bagi pasien yang memilih pendekatan bahan alami atau integratif

2) Bagi Institusi

11

Diharapkan Karya Tulis Ilmiah ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian selanjutnya, sehingga mahasiswa mampu mengetahui dasar pembelajaran dalam pemberian obat antidiabetik

sebagai pengobatan konvensional dan obat herbal sebagai pengobatan herbal serta perbandingan efektivitasnya terhadap kadar gula darah sewaktu, gula darah puasa dan HbA1c pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

⁶⁷ 3) Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk ⁵⁰meneliti variabel yang lebih luas sesuai dengan parameter yang terdapat dalam ⁵⁰Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia Tahun 2021, serta sosiodemografi dan pola hidup yang mungkin berpengaruh pada efektivitas kedua kelompok pengobatan,

Peneliti selanjutnya disarankan untuk meneliti efektivitas terhadap kontrol glikemik pasien ¹⁷diabetes mellitus tipe 2 yang menggunakan pengobatan kombinasi dari obat antidiabetik dengan obat herbal.

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
2	Submitted to Badan PPSPDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	1%
3	docplayer.info Internet Source	1%
4	Submitted to Konsorsium Perguruan Tinggi Swasta Indonesia Student Paper	1%
5	id.scribd.com Internet Source	<1%
6	text-id.123dok.com Internet Source	<1%
7	repository.stikesdrsoebandi.ac.id Internet Source	<1%
8	repository.usd.ac.id Internet Source	<1%
9	repository.ugj.ac.id Internet Source	<1%
10	repository.unej.ac.id Internet Source	<1%
11	repository.stikes-bhm.ac.id Internet Source	<1%

12	Internet Source	<1 %
13	Submitted to Universitas Jember Student Paper	<1 %
14	library.unmas.ac.id Internet Source	<1 %
15	Submitted to Higher Education Commission Pakistan Student Paper	<1 %
16	repository.unair.ac.id Internet Source	<1 %
17	123dok.com Internet Source	<1 %
18	www.frontiersin.org Internet Source	<1 %
19	repository.stikeselisabethmedan.ac.id Internet Source	<1 %
20	veans-mixed.blogspot.com Internet Source	<1 %
21	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
22	Submitted to Universitas Respati Indonesia Student Paper	<1 %
23	es.scribd.com Internet Source	<1 %
24	ojs.unud.ac.id Internet Source	<1 %
25	repository.stie-mce.ac.id Internet Source	<1 %

26	Denny Andika Kurniawan. "Flavonoid Pada Buah Jengkol (Pithecellobium Lobatum Benth) Sebagai Terapi Alternatif Diabetes Melitus Tipe 2", Wellness And Healthy Magazine, 2020 Publication	<1 %
27	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
28	Submitted to Syntax Corporation Student Paper	<1 %
29	ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	<1 %
30	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
31	id.123dok.com Internet Source	<1 %
32	pdfcookie.com Internet Source	<1 %
33	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	<1 %
34	edoc.tips Internet Source	<1 %
35	journal.stikeshangtuah-sby.ac.id Internet Source	<1 %
36	regulasikesehatan.wordpress.com Internet Source	<1 %
37	repo.upertis.ac.id Internet Source	<1 %
38	www.scribd.com Internet Source	<1 %
39	www.slideshare.net Internet Source	<1 %

40	Submitted to Universitas Binawan Student Paper	<1 %
41	Yake Apriliany, Emma Novita. "KADAR VITAMIN D PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2: SYSTEMATIC REVIEW", Jurnal Kesehatan Tambusai, 2024 Publication	<1 %
42	perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id Internet Source	<1 %
43	Lusi Nurdianti, Nur Rahayuningsih, Winda Trisna Wulandari, Ade Yeni Aprillia et al. "Peningkatan Pengetahuan Masyarakat dalam Pemanfaatan dan Pemilihan Bahan Baku Obat Tradisional di Daerah Cikatomas Kabupaten Tasikmalaya", Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM), 2024 Publication	<1 %
44	e-perpus.unud.ac.id Internet Source	<1 %
45	Submitted to Universitas Maritim Raja Ali Haji Student Paper	<1 %
46	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	<1 %
47	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	<1 %
48	repository.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
49	repository.unpar.ac.id Internet Source	<1 %
50	pbperkeni.or.id Internet Source	<1 %

51	pdfcoffee.com Internet Source	<1 %
52	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
53	www.dovepress.com Internet Source	<1 %
54	Einelin J.F. Langitan, Murniati Tiho, Diana S. Purwanto. "Hubungan Kadar Kolesterol Total dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD ODSK Provinsi Sulawesi Utara", Health & Medical Sciences, 2025 Publication	<1 %
55	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
56	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source	<1 %
57	library.stikesbup.ac.id Internet Source	<1 %
58	repository.uksw.edu Internet Source	<1 %
59	repository.untad.ac.id Internet Source	<1 %
60	Ariani Setianingsih, Noor Diani, Devi Rahmayanti. "Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus", Jurnal Berita Ilmu Keperawatan, 2025 Publication	<1 %
61	Submitted to Fakultas Kedokteran Student Paper	<1 %

62 Najwa Salsabil B, Rahmadhani Dwi M, Armenia Rahma A, Nabilatul F Nabilatul F et al. "EXPERIMENT ON THE INFLUENCE OF POP MUSIC ON IMPROVING STUDENT CONCENTRATION", Jurnal Kajian Pendidikan dan Psikologi, 2025

Publication

<1 %

63 Rastipiati Rastipiati, Moch. Didik Nugraha, Rian Purnama. "PENGARUH TERAPI AIR PUTIH HANGAT DAN AIR PUTIH BIASA TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU (GDS) PADA LANSIA DIABETES MELITUS DI DESA LURAGUNG LANDEUH KECAMATAN LURAGUNG KABUPATEN KUNINGAN TAHUN 2023", National Nursing Conference, 2023

Publication

<1 %

64 Submitted to Universitas Bengkulu

Student Paper

<1 %

65 Widya Lestari, Alwiyah Mukaddas. "PROFIL KADAR GLUKOSA DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 YANG MENGGUNAKAN ATORVASTATIN 20 MG DI RUMAH SAKIT MADANI, ANUTAPURA DAN UNDATA PERIODE 2015-2019", Jurnal Ilmiah As-Syifaa, 2021

Publication

<1 %

66 eprints.umm.ac.id

Internet Source

<1 %

67 eprints.unm.ac.id

Internet Source

<1 %

68 journals.akimba.ac.id

Internet Source

<1 %

69 librepo.stikesnas.ac.id

Internet Source

<1 %

70	repo.poltekkestasikmalaya.ac.id Internet Source	<1 %
71	repositori.widyagamahusada.ac.id Internet Source	<1 %
72	repository.wima.ac.id Internet Source	<1 %
73	scholar.unand.ac.id Internet Source	<1 %
74	www.kemkes.go.id Internet Source	<1 %
75	Angenia Itoniat Zega, Riswani Tanjung, Siti Zahara Nasution. "Rebusan Daun kelor Sebagai Terapi Herbal Untuk Menurunkan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus: Literature Review", Jurnal Ners, 2025 Publication	<1 %
76	Billy N. Nangoy, Edwin De Queljoe, Adithya Yudistira. "UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES DARI EKSTRAK DAUN SESEWANUA (Clerodendron squamatum Vahl.) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (Rattus norvegicus L.)", PHARMACON, 2019 Publication	<1 %
77	Inda Mujisari, Mansur Sididi, Sartika. "Hubungan Penerapan Empat Pilar Pengendalian Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Rerata Kadar Gula Darah di Puskesmas Banabungi", Window of Public Health Journal, 2021 Publication	<1 %
78	Irna Fitriana, Hesty Utami R, Yusi Anggriani, Yuliani. "PENGARUH PELAYANAN HOME CARE APOTEKER PADA PENGETAHUAN,	<1 %

KEPATUHAN, KUALITAS HIDUP, DAN
OUTCOME KLINIS PASIEN DIABETES MELITUS
TIPE 2 DI PUSKESMAS KOTA TANGERANG",
Pharmacoscript, 2024

Publication

79	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part II	<1 %
	Student Paper	

80	Tista Ayu Fortuna, Hidayah Karuniawati, Desti Purnamasari, Devi Etivia Purlinda. "Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Komplikasi pada Pasien Diabetes Mellitus di RSUD Dr. Moewardi", Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia, 2023	<1 %
	Publication	

81	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta	<1 %
	Student Paper	

82	amelindasalisupdates.blogspot.com	<1 %
	Internet Source	

83	docobook.com	<1 %
	Internet Source	

84	doku.pub	<1 %
	Internet Source	

85	eprints.undip.ac.id	<1 %
	Internet Source	

86	eprints2.undip.ac.id	<1 %
	Internet Source	

87	etd.umy.ac.id	<1 %
	Internet Source	

88	jkb.ub.ac.id	<1 %
	Internet Source	

89	jos.unsoed.ac.id Internet Source	<1 %
90	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1 %
91	repository.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
92	repository.setiabudi.ac.id Internet Source	<1 %
93	repository2.unw.ac.id Internet Source	<1 %
94	www.dragonnoni.com Internet Source	<1 %
95	Emilda Sari, Ida Rahmawati, Irmanita Wiradona, Neny Setiawaty Ningsih, Descyana Hakim. "Hubungan Diabetes Mellitus dengan Penyakit Jaringan Periodontal pada Masyarakat Lahan Basah di Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan", Jurnal Ners, 2025 Publication	<1 %
96	Submitted to Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Student Paper	<1 %
97	Rachel Dhea Aprila, An An, Widi Raharjo. "Gambaran demensia vaskular pada pasien stroke nonhemoragik dengan diabetes melitus tipe 2 di poli saraf UPTD RSUD Sultan Syarif Mohamad Alkadrie Pontianak", Jurnal Cerebellum, 2021 Publication	<1 %
98	Rita Fitri Yulita, Agung Waluyo, Rohman Azzam. "Pengaruh Senam Kaki terhadap	<1 %

Penurunan Skor Neuropati dan Kadar Gula Darah pada Pasien DM Tipe 2 di Persadia RS. TK. II. Dustira Cimahi", Journal of Telenursing (JOTING), 2019

Publication

- 99 Santika Dewi, Arifah Rakhmawati. "Efektivitas Terapi Teh Daun Kelor dan Teh Hijau Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS) pada Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Palimanan Kabupaten Cirebon", MAHESA : Malahayati Health Student Journal, 2024

Publication

- 100 adoc.pub Internet Source <1 %

- 101 aljazuli99.blogspot.com Internet Source <1 %

- 102 digilib.unila.ac.id Internet Source <1 %

- 103 docslide.us Internet Source <1 %

- 104 dspace.uui.ac.id Internet Source <1 %

- 105 etd.repository.ugm.ac.id Internet Source <1 %

- 106 jurnal.iapi.or.id Internet Source <1 %

- 107 moam.info Internet Source <1 %

- 108 qdoc.tips Internet Source <1 %

repo.stikesicme-jbg.ac.id

109

Internet Source

<1 %

110

repository.stikeshangtuh-sby.ac.id

Internet Source

<1 %

111

riset.unisma.ac.id

Internet Source

<1 %

112

sigoogle2.blogspot.com

Internet Source

<1 %

113

Asep Kuswandi, Ratna Sitorus, Dewi Gayatri.
"Pengaruh Relaksasi Terhadap Penurunan
Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes
Mellitus Tipe 2 di Sebuah Rumah Sakit di
Tasikmalaya", Jurnal Keperawatan Indonesia,
2008

Publication

<1 %

114

Chusun Chusun, Husni Sanjaya Mira, Choiriah
Lilis Endang. "HUBUNGAN PENDIDIKAN
TERHADAP TINGKAT KEPATUHAN MINUM
OBAT DAN PENGARUHNnya PADA KADAR
GULA DARAH SEWAKTU PASIEN DIABETES
MELITUS TIPE II DI RUANG RAWAT INAP
RUMAH SAKIT X JAKARTA", Jurnal Riset
Kefarmasian Indonesia, 2025

Publication

<1 %

115

Tressia Febrianti, La Ode Abdul Rahman.
"PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI
KEPERAWATAN KESEHATAN KOMUNITAS
BERBASIS APLIKASI PADA PONSEL UNTUK
MANAJEMEN DIRI PASIEN DIABETES MELITUS:
TINJAUAN LITERATUR", Jurnal Mitra
Kesehatan, 2020

Publication

<1 %

116 Wiwi Sartika, Metri Lidya, Alsri Windra Doni. "Efektifitas Terapi Murottal Al-Quran Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Dr.Rasidin Padang", Jurnal Sehat Mandiri, 2020
Publication

117 journal.ugm.ac.id
Internet Source

118 Dini Permata Sari, Hanan Al Jabri. "Hubungan Penggunaan Antidiabetes Oral terhadap Nilai Klirens Kreatinin pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum di Jakarta", JOPS (Journal Of Pharmacy and Science), 2024
Publication

119 Fanny Septiani Farhan, Herdianty Zahira. "Pengaruh Senam Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Peserta Senam Prolanis Di Klinik Cempaka Pulogebang Jakarta Timur", Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo, 2020
Publication

120 Ferry Ferry, Wijonarko Wijonarko. "Literature Review: Pengaruh Minuman Kopi terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Pasien DM Tipe 2", Malahayati Nursing Journal, 2024
Publication

121 Filza Eka Nur Sholeh, Primanitha Ria Utami, Sri Bintang Sahara. "The Relationship Between Level Knowledge And Duration Of Diabetes Mellitus Type II And The Incidence Of Diabetic Ulcers At The Sahabat Sehat Clinic", Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science), 2025
Publication

122 Mia Audina, Tonny Cortis Maigoda, Tetes Wahyu W. "Status Gizi, Aktivitas Fisik dan Asupan Serat Berhubungan dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita DM Tipe 2", Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan, 2018

Publication

<1 %

123 Neng Herni, Dayan Hisni, Naziyah Naziyah. "Pengaruh Senam Prolanis Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Cibaliung Kabupaten Pandeglang", Malahayati Nursing Journal, 2023

Publication

<1 %

124 Neni Zakiyah, Adhi Wardhana Amrullah, Rolando Rahardjoputro. "Identifikasi Potensi Interaksi Pada Pasien Dewasa Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Hipertensi Di RSUD DR. Moewardi Surakarta", Sciences and Clinical Pharmacy Research Journal, 2024

Publication

<1 %

125 Novia Novia, Indri Wahyuni, Rio Wironegoro. "Hubungan Derajat Katarak Dan Durasi Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Jalan Mata Rsud Dr. Soetomo Surabaya", Jurnal Ners, 2023

Publication

<1 %

126 Via Anggraeni, Maria Regina Rachmawati. "Tidak terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah pada lanjut usia di panti sosial", Jurnal Biomedika dan Kesehatan, 2018

Publication

<1 %

Exclude quotes	On	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	On		