

MANFAAT JAHE (*ZINGIBER OFFICINALE ROSCOE*) UNTUK MENURUNKAN KADAR GULA DARAH PADA PENYAKIT DIABETES MELITUS TIPE 2

Ignatia Yohana Rembet¹. Meylani Dewi Wowor²

^{1,2}Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Gunung Maria Tomohon

Jl. Florence, Lingkungan VII, Kel. Kolongan, Kecamatan Tomohon Tengah, Kota Tomohon

E-mail: ignatiarembet@gmail.com

Abstrak

Faktor usia menjadi penyebab manusia mengalami penurunan fungsi fisiologis yaitu risiko terjadi penyakit kronis salah satunya Diabetes Melitus Tipe 2. Penting untuk meningkatkan angka harapan hidup dengan cara pemeliharaan kesehatan dan pemilihan bahan makanan yang tepat untuk dikonsumsi sehari-hari. Jahe merupakan salah satu bahan makanan yang biasanya dijadikan rempah atau bumbu untuk menambah cita rasa masakan. Selain itu, jahe bisa dijadikan Jamu atau obat tradisional yang telah digunakan sejak dulu kala, terutama di Indonesia bahkan terlebih khusus di Sulawesi Utara. Salah satu manfaat Jahe yaitu dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah terutama pada penyakit Diabetes Melitus Tipe 2. Berdasarkan artikel yang sudah dikaji, kandungan anti oksidan dari jahe seperti *gingerol*, *shogaol*, *paradol*, dan *zingeron* dapat meningkatkan transportasi glukosa serta toleransi resistensi insulin pada manusia. *Gingerol* yang terkandung di dalam jahe memiliki efek sebagai antiinflamasi, antipiretik, gastroprotektif, kardiotonik dan antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antiangiogenesis dan antiaterosklerosis. Pada jahe merah juga terkandung sejumlah nutrisi, seperti vitamin, mineral, protein, karbohidrat dan lemak yang bermanfaat untuk kesehatan.

Kata Kunci: *Jahe, Diabetes Melitus Tipe 2, Obat Tradisional*

Abstract. *The age factor causes humans to experience a decline in physiological function, namely the risk of developing chronic diseases, one of which is Type 2 Diabetes Mellitus. It is important to increase life expectancy by maintaining health and choosing the right food ingredients for daily consumption. Ginger is a food ingredient that is usually used as a spice or condiment to add flavor to dishes. Apart from that, ginger can be used as herbal medicine or traditional medicine which has been used since ancient times, especially in Indonesia, especially in North Sulawesi. One of the benefits of ginger is that it can reduce glucose levels in the blood, especially in Type 2 Diabetes Mellitus. Based on the articles that have been reviewed, the anti-oxidant content of ginger such as gingerol, shogaol, paradol, and zingeron can increase glucose transport and insulin resistance tolerance in humans. Gingerol contained in ginger has effects as anti-inflammatory, antipyretic, gastroprotective, cardiostimulant and antioxidant, anticancer, anti-inflammatory, antiangiogenesis and antiatherosclerosis. Red ginger also contains a number of nutrients, such as vitamins, minerals, protein, carbohydrates and fats which are beneficial for health.*

Keywords: *Ginger, Tipe 2 Diabetes Mellitus, Traditional Medicine*

A. PENDAHULUAN

Seiring bertambahnya usia manusia, terjadi hilangnya integritas fisiologis dan penurunan fungsi secara progresif, sehingga meningkatkan risiko penyakit kronis seperti diabetes, penyakit kardiovaskular, dan kanker. Gaya hidup Masyarakat saat ini yaitu semakin bertambahnya usia, maka semakin banyak orang yang menaruh perhatian pada cara meningkatkan kualitas hidup mereka seperti memperbanyak konsumsi buah-buahan dan sayuran segar. Pola makan yang kaya akan makanan yang mengandung antioksidan dan polifenol tingkat tinggi, seperti yang ditemukan dalam buah-buahan segar dan beri, telah dikaitkan dengan penyakit Diabetes Melitus. Salah satu anggota keluarga *Zingiberaceae* yang paling terkenal dan dikenal karena efeknya yang meningkatkan kesehatan adalah jahe. Jahe, bumbu dan rempah lainnya, memiliki sifat anti-oksidan, anti-inflamasi dan anti-karsinogenik. Menariknya, banyak senyawa pada jahe, bumbu dan rempah lainnya yang mempunyai efek positif pada umur panjang, juga mempunyai efek positif pada rentang kesehatan, yaitu meningkatkan fungsi fisiologis manusia. Intervensi pada pola makan adalah salah satu cara non-genetik untuk memengaruhi kesehatan dan masa hidup manusia, karena dalam pola makan akan menghasilkan banyak senyawa bioaktif alami yang

bekerja melalui jalur sinyal insulin. Jalur pensinyalan insulin yang sangat terpelihara sangat penting untuk pengaturan umur, yang telah terbukti diaktifkan dan dilokalisasi pada nukleus yang mendorong katabolisme energi dan ketahanan terhadap stress, (Hughes et al., 2022).

Peningkatan angka harapan hidup hingga saat ini tidak dibarengi dengan peningkatan rentang kesehatan yang sama. Penuaan adalah faktor risiko utama bagi sebagian besar penyakit patologi kronis, yaitu prevalensi penyakit terkait usia seperti Diabetes Melitus tipe 2 (DMT2), penyakit kardiovaskular, osteoporosis, penyakit neurodegeneratif, dan kanker meningkat secara signifikan seiring dengan peningkatan rata-rata umur hidup. Perkiraan peningkatan prevalensi kondisi penyakit patologis terkait penuaan tampaknya akan berdampak besar pada produktivitas ekonomi di banyak negara pada tahun-tahun mendatang, termasuk peningkatan beban psikologis dan keuangan bagi keluarga serta tekanan besar pada program dan anggaran layanan kesehatan pemerintah seperti layanan BPJS Kesehatan di Indonesia.

Oleh karena itu, pengembangan intervensi kesehatan yang efisien, seperti program pencegahan penyakit dan promosi kesehatan yang menargetkan penyebab utama morbiditas pada lansia, dapat meminimalkan tekanan biaya terkait

penuaan populasi dengan memastikan bahwa populasi tetap sehat hingga usia sangat tua, (Vaiserman & Lushchak, 2017).

Berdasarkan laporan di Asia Tenggara, Indonesia salah satu negara yang menempati peringkat ke-3 dengan jumlah penderita Diabetes Melitus sebesar 11,3%. IDF juga memproyeksikan jumlah penderita diabetes pada penduduk umur 20-79 tahun pada beberapa negara di dunia yang telah mengidentifikasi 10 Negara dengan jumlah penderita tertinggi. Indonesia meraih peringkat ke-7 dari 10 negara jumlah penderita terbanyak dengan jumlah 10,7 juta orang pada tahun 2019 dan pada tahun 2020 meningkat menjadi 19,5 juta orang (Kemenkes RI, 2018).

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Kemenkes tahun 2018, provinsi yang memiliki prevalensi diabetes melitus tertinggi di Indonesia adalah DKI Jakarta, yaitu sebesar 3,4%. Prevalensi Diabetes Melitus terbesar berikutnya ditemukan di Kalimantan Timur, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), Sulawesi Utara, Jawa Timur, Kepulauan Bangka Belitung, Gorontalo, Aceh, Banten, dan Sulawesi Tengah. Sulawesi Utara tercatat 25.661 jiwa penderita DM pada semua umur. Prevalensi penderita DM tertinggi di Sulawesi Utara berdasarkan diagnosis dokter terdapat di Manado yaitu 3,45%. Di Kabupaten Minahasa sebesar 2,29%. Prevalensi DM berdasarkan kelompok

umur, kasus DM paling banyak pada rentang usia 55-64 (8,53%) dan 65-74 (9,67%) tahun. Untuk proporsi kerutinan memeriksakan kadar gula darah dengan kriteria tidak pernah melakukan pemeriksaan tercatat Bolaang Mangondow Utara memiliki presentasi yang paling besar yaitu sebesar 91,86%, (Kemenkes RI, 2018).

Ditengah kemajuan pesat peradaban modern, masyarakat kini menghadapi tantangan seperti pertumbuhan populasi lansia yang terus meningkat dan meningkatnya penyakit seperti obesitas, dan diabetes melitus. Kondisi ini menyebabkan penuaan jaringan, kerusakan, dan bahkan kehilangan jaringan, sehingga memberikan dampak buruk pada perekonomian global dan kesejahteraan umat manusia. Kekhawatiran yang masih ada terhadap cedera jaringan terutama disebabkan oleh tiga faktor utama jaringan (Chen et al., 2023):

1. *Kurangnya intervensi*: Tidak ada tindakan efektif untuk mencegah berbagai faktor risiko yang menyebabkan kerusakan jaringan seperti prevalensi obesitas dan diabetes melitus, menyebabkan kerusakan kronis pada banyak jaringan;
2. *Potensi risiko pengobatan*: Meskipun terdapat berbagai metode pengobatan konvensional (seperti transplantasi organ) dan metode pengobatan baru

(seperti regenerasi jaringan), terdapat banyak risiko terapeutik termasuk infeksi akibat pembedahan, perdarahan, penolakan imun, dan diferensiasi penyakit yang tidak terarah;

3. *Manfaat ekonomi yang rendah:* Metode yang ada saat ini yaitu memperbaiki kerusakan jaringan setelah cedera.

Berbagai bahan herbal telah terbukti memiliki manfaat kesehatan yang signifikan; tidak banyak dari mereka yang telah digunakan secara klinis sebagai pengobatan terapeutik, namun mereka telah banyak dikonsumsi sebagai suplemen

B. PEMBAHASAN

Angka harapan hidup telah meningkat secara signifikan di seluruh dunia selama satu abad terakhir. Untuk sebagian besar, peningkatan umur panjang disebabkan oleh kemajuan dalam praktik kesehatan masyarakat, pendidikan dan kedokteran. Selama beberapa dekade terakhir, penerapan vaksinasi, antibiotik, dan disinfektan telah menghasilkan penurunan yang signifikan terhadap penyakit menular yang merupakan penyebab utama kematian. Penurunan angka kematian yang terus berlanjut selama beberapa dekade terakhir di kalangan lansia kemungkinan besar disebabkan oleh meluasnya penerapan perilaku gaya hidup

kesehatan. Mekanisme yang mendasari efek menguntungkannya tidak diragukan lagi merupakan dasar ilmiah penerapannya. Senyawa fenolik yang diuji dalam penelitian ini dilaporkan diserap dengan baik oleh usus manusia; namun, bioavailabilitasnya masih dipertanyakan karena sering kali dimetabolisme dengan cepat oleh mikrobiota usus. Peningkatan bioavailabilitas, misalnya, persiapan kokristal serta peningkatan sistem pengiriman tidak dapat disangkal memerlukan penyelidikan lebih lanjut, (Lin et al., 2015).

sehat seperti pola makan yang tepat dan olahraga, serta pengurangan kebiasaan merokok. Secara umum diasumsikan bahwa jika tren demografi ini terus berlanjut maka sekitar 20% populasi global akan berusia lebih dari 60 tahun pada tahun 2050, (Vaiserman & Lushchak, 2017).

Jamu dan produk alami merupakan sumber senyawa obat yang berharga dan manfaat serta pentingnya penyembuhan telah dikenal sejak zaman kuno. Karakteristik dan dampak kesehatan dari senyawa bioaktif alami, terutama dari sumber tanaman termasuk rempah-rempah, telah diselidiki secara luas. Fitokimia adalah senyawa penting yang ditemukan dalam tanaman obat yang tidak penting

untuk fungsi normal tubuh manusia, namun aktif dan memberikan efek positif pada kesehatan atau penyembuhan penyakit. Banyak fitokimia yang telah teridentifikasi, namun masih banyak lagi yang belum teridentifikasi. Menurut laporan Organisasi Kesehatan Dunia, 80% populasi di negara berkembang bergantung pada pengobatan tradisional untuk layanan kesehatan utama mereka, dan 85% pengobatan tradisional berasal dari ekstrak tumbuhan, (Ghasemzadeh et al., 2015). Masyarakat Indonesia telah lama menggunakan obat tradisional (Arman, 2016), serta bumbu dan rempah umumnya dikonsumsi mentah dan segar sebagai bahan makanan. Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) merupakan salah satu rempah yang paling banyak digunakan di dunia, khususnya di Indonesia. Pada zaman dahulu, jahe sangat dihargai karena khasiat obatnya dan memainkan peran penting dalam perawatan kesehatan primer di India dan Tiongkok kuno.

Kandungan Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*)

Jahe mengandung berbagai senyawa yang berbau tajam dan aktif secara biologis, terutama 6-gingerol, 6-shogaol, zinger-one, fenolik, dan flavonoid. Di antara komponen-komponen yang teridentifikasi, 6-gingerol dilaporkan sebagai senyawa bioaktif paling melimpah dalam jahe

dengan berbagai efek farmakologis termasuk sifat antioksidan, anal-gesik, anti-inflamasi dan antipiretik. Hasil penelitian terbaru menunjukkan bahwa 6-shogaol dengan konsentrasi terendah pada jahe menunjukkan lebih aktif secara biologis dibandingkan dengan 6-gingerol. Dugasani dkk melaporkan 6-shogaol sebagai senyawa anti-inflamasi dan antioksidan yang kuat dalam jahe. Berbagai metode analisis 6-gingerol dan 6-shogaol dalam ekstrak jahe telah dilaporkan namun, di antaranya, kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC) yang paling banyak digunakan. Jahe adalah bumbu atau suplemen makanan yang umum digunakan serta tanaman yang dapat dimakan ini juga terkenal akan fungsi obatnya selama berabad-abad.

Aroma jahe yang menyenangkan berasal dari kandungan minyak atsirinya, sedangkan fitokimia pedas non-volatilnya, yang terdiri dari gingerol, shogaol, dan paradol, memberikan sensasi pedas hangat pada jahe dan dilaporkan bertanggung jawab atas sebagian besar efek farmakologisnya. Di antara komponen yang teridentifikasi, 6-gingerol dilaporkan sebagai senyawa bioaktif paling melimpah dalam jahe dengan berbagai efek farmakologis, termasuk sifat antioksidan, analgesik, antiinflamasi, dan antipiretik. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa 6-shogaol, dengan konsentrasi paling rendah pada jahe, lebih aktif secara biologis

dibandingkan 6-gingerol; itu juga telah dilaporkan sebagai senyawa anti-inflamasi

dan antioksidan yang kuat, (Ghasemzadeh et al., 2015).

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Pada Rimpang Jahe

No	Jenis Zat Gizi	Nilai Gizi per 100 g
1	Energi	79 kkal
2	Karbohidrat	17,86 g
3	Serat	3,60 g
4	Protein	3,57 g
5	Sodium	14 mg
6	Zat besi	1,15 g
7	Potasium	33 mg
8	Vitamin C	7,70 mg

(Srikandi et al., 2020)

Manfaat Jahe untuk Kesehatan

Rimpang jahe mengandung 2 komponen utama yaitu *volatile* dan *non-volatile*. Komponen *volatile* terdiri dari *oleoresin* (4,0-7,5%), yang bertanggung jawab terhadap aroma jahe (minyak atsiri) dengan komponen terbanyak adalah *zingiberen* dan *zingiberol*. Minyak atsiri atau dikenal juga sebagai minyak eteris (aetheric oil), minyak esensial, minyak terbang, serta minyak aromatik adalah kelompok besar minyak nabati yang berwujud cairan kental pada suhu ruang namun mudah menguap sehingga memberikan aroma yang khas. Minyak atsiri jahe berwarna bening sampai kuning tua dan memiliki nilai ekonomi tinggi karena banyak digunakan dalam industri parfum, kosmetik, *essence*, farmasi dan *flavoring agent*.

Komponen *non-volatile* pada jahe bertanggung jawab terhadap rasa pedas, salah satu diantaranya adalah *gingerol* yang termasuk ke dalam salah satu kandungan fenol. *Gingerol* yang terkandung di dalam jahe memiliki efek sebagai antiinflamasi, antipiretik, gastroprotektif, kardiotonik dan antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antiangiogenesis dan antiaterosklerosis. Pada jahe merah juga terkandung sejumlah nutrisi, seperti vitamin, mineral, protein, karbohidrat dan lemak yang bermanfaat untuk kesehatan. Jahe biasanya aman sebagai obat herbal. Hasil penelitian farmakologi menyatakan bahwa senyawa antioksidan alami dalam jahe cukup tinggi dan sangat efisien dalam menghambat radikal bebas superoksida dan hidroksil yang dihasilkan oleh sel-sel kanker, dan bersifat sebagai antikarsinogenik, non-toksik dan non-mutagenik pada konsentrasi

tinggi. Beberapa senyawa *fenol*, termasuk *gingerol*, *shogaol* dan *zingeron* memberikan aktivitas farmakologi dan fisiologis seperti efek antioksidan, antiinflamasi, analgesik, antikarsinogenik dan kardiotonik.(Wicaksono, 2015).

Manfaat Jahe, yaitu:

- a. Bahan bumbu masakan, bahan obat herbal dan bahan minuman.
- b. Sebagai bahan obat herbal, jahe memiliki khasiat untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit, seperti: rematik, mual-mual, mabuk perjalanan, batuk, pegal-pegal, kepala pusing, sakit saat menstruasi, nyeri lambung, asma, nyeri otot, impoten, kanker, diabetes, penyakit jantung, bronchitis, osteoarthritis, flu, demam, gangguan pencernaan, Alzheimer dan lain-lain. Khasiat ini disebabkan oleh kandungan minyak atsiri dengan senyawa kimia aktif dalam jahe, terutama zat gingerol dan oleoresin.
- c. Penggunaan jahe untuk terapi berbagai penyakit, bisa digunakan tersendiri atau dikombinasikan dengan bahan lainnya.

Secara umum, jahe memiliki kandungan zat gizi dan senyawa kimia aktif yang berfungsi preventif dan kuratif. Dari segi nutrisi, jahe mengandung kalori, karbohidrat, serat, protein, sodium, besi, potasium, magnesium, fosfor, zeng, folat, vitamin C, vitamin B6, vitamin A,

riboflavin dan niacin. Beberapa senyawa kimia aktif dalam rimpang jahe yang berefek farmakologis terhadap kesehatan, antara lain: minyak atsiri dengan kandungan zat aktif zingiberin, kamfena, lemonin, borneol, shogaol, sineol, fellandren, zingiberol, gingerol, dan zingeron. Sebagai bahan obat tradisional, jahe memiliki khasiat untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit, seperti: impoten, batuk, pegal-pegal, kepala pusing, rematik, sakit pinggang, masuk angin, bronchitis, nyeri lambung, nyeri otot, vertigo, mual saat hamil, osteoarthritis, gangguan sistem pencernaan, rasa sakit saat menstruasi, kadar kolesterol jahat dan trigliserida darah tinggi, kanker, sakit jantung, fungsi otak terganggu, Alzheimer, penyakit infeksi, asma, produksi air susu ibu terganggu, gairah seksual rendah, dan stamina tubuh rendah (Redi Aryanta, 2019).

Kandungan karbohidrat pada rimpang jahe berperan sebagai penghasil energi, menjaga kesehatan jantung, menjaga massa otot, dan memperlambat kelelahan. Energi merupakan salah satu hasil metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Kelebihan energi disimpan dalam bentuk glikogen sebagai cadangan energi jangka pendek dan dalam bentuk lemak sebagai Cadangan jangka panjang. Adapun protein bermanfaat sebagai zat pembangun sel, pendorong metabolisme tubuh, Cadangan makanan, menjaga

keseimbangan pH tubuh, dan antibodi. Vitamin C sebagai zat pengatur dan antioksidan. Serat berperan untuk meningkatkan kepadatan feses, menurunkan kadar lemak dalam darah, mencegah kanker usus besar, dan sebagai pelindung sistem pencernaan. Zat besi (Fe) bermanfaat bagi ibu hamil sebagai sumber pembentukan sel-sel darah merah, (Sari & Nasuha, 2021).

Kandungan alkaloid pada rimpang jahe bermanfaat sebagai bahan analgesic (obat pereda nyeri), obat batuk, dan Pereda migrain. Selain itu, jahe juga mengandung flavonoid yang bermanfaat sebagai analgesik, antitumor, antioksidan, antiinflamasi, antibiotik, anti alergi, dan diuretik. Senyawa saponin sebagai antikoagulan (obat pembekuan darah), antikarsinogenik (obat pencegah kanker), hipoglikemik, antioksidan, dan antiinflamasi (obat peradangan). Jahe juga mengandung senyawa triterpenoid yang bermanfaat sebagai antioksidan, pengobatan penyakit diabetes, dan mempercepat penyembuhan luka. Jahe juga mengandung senyawa

fenolik aktif, seperti gingerol dan shogaol, yang bermanfaat sebagai antioksidan, menjaga kesehatan jantung, menurunkan berat badan, mencegah kanker usus, dan memperbaiki sistem kekebalan tubuh. Kandungan fenol pada jahe yang bersifat antioksidatif mampu melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan. Senyawa fenol juga diketahui memiliki efek antiproliferatif dan bersifat toksik terhadap sel kanker. Selain itu, jahe juga mengandung gingerol yang bersifat antiinflamasi dan antioksidan yang sangat kuat. Gingerol diduga mampu menyembuhkan mual-mual pada wanita hamil, mengurangi rasa sakit, nyeri otot, mengatasi penyakit osteoarthritis, menurunkan kadar gula darah, menurunkan risiko penyakit jantung, mencegah gangguan pencernaan yang kronis, mengurangi rasa sakit saat menstruasi, mencegah penyakit kanker (terutama kanker pankreas, payudara, dan ovarium), meningkatkan fungsi otak, dan mengurangi risiko serangan berbagai penyakit infeksi, (Sari & Nasuha, 2021)

Tabel 2. Ringkasan Obat Topikal dengan Sifat Anti Penuaan

Senyawa kimia lokal	Sumber	Obat Sifat Anti-penuaan (komponen lokal)	Fase uji klinis	Target	Efek samping	
Retinol	Produk kosmetik umum dari pabrik kosmetik lokal Q10021 Santitasol Tasong Mia AEGEER	Retinol GSA (GSA) Asam salisilat Asam glikolat NADPH	Fase II Fase III Fase IV	Meningkatkan sintesis kolagen Mencegah degradasi kolagen (Santitasol 0.1%) 1711 (Jawa 04) Mencegah pitting (Q10021 2%) (Santitasol 0.1%) Kanker (GSA 12-04) Gangguan kulit (NADPH 1%)	IRIT, IRRITASI, PRURITIS, HEMORAGIA, NARIS	Ikut Sakit kepala Nyeri otot dan sendi Muntah Meningkatkan berat badan
Karotenoid polifenol	Berupa biji VINO KINOL	Thiosulfinat Vitamin karotenoid lain DCA-OG	Anti-irritasi Anti-oksidasi Anti-inflamasi Anti-aging Anti-aging Anti-aging	OPAS (Jawa 04) KULAN (Jawa 2) Meningkatkan (Jawa 2)	UPAD (GSA 1), DCA-OG (VINO), GSA (KINOL), GSA (KINOL), GSA (KINOL), GSA (KINOL)	Pemeriksaan Muntah Diare
Polifenol terpenoid galat	Terdapat pada Mentha Candamung	Flavonoid lain	Anti-irritasi Anti-oksidasi Anti-inflamasi Anti-aging Anti-aging	UPAD (Jawa 04) KULAN (Jawa 2)	Kulit kemerahan, IRRITASI, PRURITIS, HEMORAGIA, NARIS	Sakit kepala Muntah Diare Meningkatkan berat badan Meningkatkan berat badan Meningkatkan berat badan
Flavonoid terpenoid	Terdiri dari senyawa Kandungan terpenoid Mentha Candamung	Flavonoid	Anti-irritasi Anti-oksidasi Anti-inflamasi Anti-aging Anti-aging	Studi praklinis	ALL (GSA 1), DCA-OG (VINO), GSA (KINOL), GSA (KINOL)	Tidak terdeteksi
Metabolit terpenoid	Terdiri dari senyawa Kandungan terpenoid Mentha Candamung	Metabolit Kandungan terpenoid	Anti-irritasi Anti-oksidasi Anti-inflamasi Anti-aging Anti-aging	UPAD (Jawa 04) KULAN (Jawa 2) Meningkatkan (Jawa 2)	UPAD (GSA 1), DCA-OG (VINO), GSA (KINOL), GSA (KINOL), GSA (KINOL), GSA (KINOL)	Sakit kepala Muntah Diare Meningkatkan berat badan Meningkatkan berat badan
Metabolit terpenoid	Diisolasi secara kimia	Retinol GSA (GSA) Asam salisilat Asam glikolat NADPH	Anti-irritasi Anti-oksidasi Anti-inflamasi Anti-aging Anti-aging	TID (Jawa 4) GSA (GSA 1) GSA (GSA 1) GSA (GSA 1)	AMPK	Akumulasi lokal Diare Muntah Pemeriksaan

(Vaiserman & Lushchak, 2017)

Obat tradisional yang tercatat ratusan tahun penggunaannya untuk pengobatan salah satu adalah jahe, yang secara tradisional telah digunakan untuk mengobati penyakit rematik, asma, stroke, sakit gigi, infeksi, sakit otot, tenggorokan, kram, hipertensi, mual, demam dan diabetes Kandungan utama jahe adalah minyak atsiri (1-5%), seskuiterpenoid dan monoterpenoids, gingerol, shogaols, paradols dan zingerones. Kebanyakan efek terapi jahe sebagai antiinflamasi, analgesik, hipotensi dan diabetes yang berhubungan dengan gingerol dan shogaol yang banyak terdapat dalam jahe segar dan jahe kering, (Arman, 2016).

Manfaat Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) untuk Penyakit Diabetes Melitus

Dalam beberapa tahun terakhir, jahe telah mendapat perhatian luas sebagai suplemen makanan nabati di Amerika Serikat dan Eropa karena aktivitas anti-inflamasi, anti-oksidatif, dan antitumornya. Sejumlah penelitian telah meneliti efek jahe pada hiperglikemia. Jahe (800 mg/kg) secara signifikan menurunkan kadar glukosa darah puasa setelah pengobatan 1 jam pada model tikus diabetes tipe 1 yang diinduksi streptozotocin (STZ) dan mencegah peningkatan 5-hydroxytryptamine (5-HT) yang menyebabkan hiperglikemia akut.

Pengobatan jangka panjang dengan jahe tidak hanya mempengaruhi kadar glukosa darah, tetapi juga menurunkan trigliserida serum dan kolesterol total, meningkatkan insulin, dan secara efektif mencegah kerusakan hati dan ginjal pada tikus diabetes yang diinduksi STZ. Dari beberapa senyawa bioaktif yang teridentifikasi pada jahe antara lain gingerol, shogaols, paradols, dan zingerones, 6-shogaol baru-baru ini dipelajari karena aktivitas anti-oksidan dan antitumornya, serta aktivitasnya dalam kerusakan hati yang disebabkan oleh natrium diklofenak, (Yi et al., 2019).

Terapi diabetes melitus bertujuan untuk mencapai kadar glukosa normal, mengurangi onset dan perkembangan retinopati, komplikasi nefropati dan neuropati, terapi intensif untuk faktor risiko kardiovaskular yang terkait, dan meningkatkan kualitas dan kuantitas hidup (Dipiro et.al, 2008). Terapi ini dapat berupa terapi farmakologi dan non farmakologi. Terapi farmakologi adalah terapi dengan pemberian obat-obatan sedangkan untuk terapi non farmakologi lebih menitik beratkan kepada pola hidup pasien seperti diet dan olah raga (Dipiro et.al, 2008). Selain ke dua terapi diatas pengobatan diabetes melitus yang berkembang di masyarakat menggunakan obat tradisional atau yang lebih sering dikenal dengan istilah jamu. Obat tradisional atau jamu

adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut, yang secara turun-temurun telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman.

Berdasarkan artikel yang sudah dikaji, kandungan anti oksidan dari jahe seperti *gingerol*, *shogaol*, *paradol*, dan *zingeron* dapat meningkatkan transportasi glukosa serta toleransi resistensi insulin pada manusia dan hewan karena kandungan tersebut dapat beraksi dengan cara meningkatkan fungsi dari sel pankreas melalui stimulasi dari pembentukan insulin dengan cara pengaktifan dari *calcium channel* pada sel pankreas sehingga membuat insulin keluar dari sel tersebut dan menuju ke pembuluh darah untuk dikirimkan ke sel hepar dan akan mempengaruhi proses perubahan glukosa menjadi glikogen dengan cara meningkatkan fungsi protein dari reseptor GLUT 4 yang dimana merupakan *insulin dependent* sehingga insulin yang dihasilkan akan menuju ke sel hepar melalui *tyrosine kinase receptor* yang dimana reseptor tersebut akan mengaktifkan enzim berupa *intracellular messenger* yaitu PI3K dan AKT (*Protein Kinase B*). Setelah proses tersebut terjadi, enzim tersebut akan merubah glukosa menjadi glikogen dengan cara polimerisasi yaitu proses glikogenesis. Selanjutnya jahe juga dapat meningkatkan

sensitifitas insulin yang diakibatkan oleh kandungan berupa *gingerol* karena zat tersebut dapat meningkatkan sensitifitas insulin melalui reseptor yang berpengaruh dalam proses metabolisme glukosa yaitu PPAR *Gamma*.

Penurunan gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 juga dapat disebabkan oleh terhambatnya fosforilase hepar yang oleh kandungan *shogaol* pada jahe melalui penghambatan proses glikogenolisis dalam hepar dan dapat meningkatkan proses-proses enzimatik di dalamnya. Kandungan selanjutnya yaitu *zingiberol* yang dapat mempengaruhi proses translokasi dari transporter pembawa glukosa yaitu GLUT 4 menuju ke bagian *base* dari membran plasma sel otot serta regulasi dari glukosa *insuline mediated*.

Selain disebabkan oleh faktor insulin, terdapat metabolisme yang terjadi secara alami dari tubuh, glukosa dihasilkan dari hasil pemecahan nutrisi yang berasal dari makanan yang masuk ke dalam tubuh dan dilakukan proses penyerapan oleh tubuh terutama usus yang nantinya akan terjadi proses perubahan glukosa yang akan dirubah menjadi glikogen melalui proses glikogenesis, pada saat proses penyerapan tersebut terjadi, terdapat kandungan jahe yang dapat mengontrol kandungan glukosa yang akan diserap oleh tubuh yaitu *gingerol*. Hal ini disebabkan karena ekstrak

jahe tersebut dapat menghambat *a-glucosidase* dan *a-amylase* yang merupakan enzim utama dalam proses digesti dan absorpsi dari karbohidrat kompleks pada organ usus, sehingga glukosa hasil pemecahan dari absorpsi karbohidrat akan terkontrol.

Setelah proses penyerapan glukosa terjadi, hepar akan melakukan proses metabolisme dari glukosa darah yang dipengaruhi oleh proses glikogenolisis, glukoneogenesis yang tergantung kepada hormon glukagon yang dihasilkan oleh pankreas. Selain faktor tersebut, terdapat proses hepatic yang juga berpengaruh dengan mekanisme pemecahan glikogen.

Pengaruh kandungan jahe dalam proses metabolisme glukosa pada hepar ini disebabkan oleh *gingerol*, *paradol* dan *shogaol* yang dapat menstimulasi metabolisme glukosa dengan cara menstimulasi enzim yang berperan yaitu AMPK (*Adenosine Monophosphate Activated Protein Kinase*) yang mempengaruhi homeostasis energi seluler, dan aktivasi aktifitas katalitik AMPK yang dimana akan mempercepat jalur katabolik dalam proses penghasilan suatu energi/ATP melalui proses glikolisis sekaligus menekan jalur anabolik, sehingga kandungan *gingerol* pada jahe akan mempercepat proses metabolisme glukosa menjadi energi/ATP.

Selain menurunkan kadar gula darah, jahe juga memiliki efek lain yaitu dapat menurunkan stress oksidatif serta lipid peroxidation, karena kandungan di dalam jahe memiliki efek anti inflamasi yang dapat mencegah metabolisme asam arakidonat melalui penghambatan dari jalur cyclooxygenase dan lipoxygenase yang dapat menyebabkan penurunan dari sintesis prostaglandin serta menekan pembentukan dari leukotrin dari 5-lipoxygenase.

Jahe juga memiliki efek terhadap penurunan dari level kolesterol dengan cara meningkatkan dari aktivitas kolesterol hepatic alfa hydroxylase enzim dan konversi dari kolesterol menjadi asam empedu yang dimana ini dapat menurunkan konsentrasi dari kolesterol dan karena hal tersebut maka level kolesterol di dalam tubuh dapat menurun. Efek *hypotriglyceridemic* dari jahe kemungkinan disebabkan oleh adanya peningkatan dari aktivitas lipoprotein lipase enzim dan hidrolisis serta penurunan dari serum trigliserid. Jahe juga dapat menurunkan ekspresi gen dari *Carbohydrate Responsive Element Binding Protein* (ChREBP) yang terdapat di dalam hepar. Protein tersebut berguna untuk aktivasi dari beberapa regulasi enzim dari mekanisme glikolisis dan lipogenesis. Selain itu, jahe juga merupakan obat herbal yang memiliki khasiat yang hampir sama dengan obat anti inflamasi.

Oleh karena itu, jahe dapat mengatur jalur biokimia yang diaktifkan karena adanya kondisi kronis seperti penyakit diabetes mellitus tipe 2. Persentase yang cukup tinggi dari kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi jahe ini dapat dianggap sebagai titik kuat dari beberapa penelitian yang telah ditinjau, salah satu keterbatasan yang dimiliki ialah waktu pemberian dari kapsul jahe yang cukup pendek yaitu sekitar 2-3 bulan. Efek dari jahe yang didapatkan cukup baik untuk penyakit diabetes mellitus tipe 2, hal ini dapat disimpulkan bahwa jahe memiliki efek yang baik jika dilakukan penelitian dengan periode yang lebih lama sangat disarankan, (Rusli et al., 2019).

Penderita Diabetes Melitus biasanya mengalami peningkatan ROS (*Reactive Oxygen Species*) atau stress oksidatif yaitu suatu keadaan dimana tubuh mengalami peningkatan radikal bebas.

Pemberian zat antioksidan akan menghambat terjadinya proses oksidasi dalam tubuh dan mencegah stres oksidatif, sehingga dapat menurunkan ROS (*Reactive Oxygen Species*) dan meningkatkan antioksidan. Hasil penelitian di Turki kebanyakan dari tiga puluh penderita

Diabetes Mellitus terjadi karena ketidakseimbangan oksidan dan antioksidan dalam plasma (Widowati, 2008). Jahe mengandung beberapa bahan aktif yang berfungsi menurunkan kadar

glukosa darah. Beberapa senyawa tersebut gingerol, shogaol, yang merupakan derivat dari senyawa fenol dan flavonoid yang berperan sebagai antidiabetes. Mekanisme senyawa jahe sebagai antidiabetes ini yaitu keutamaannya sebagai zat antioksidan.

Senyawa shogaol dan gingerol ini yang merangsang pengeluaran insulin dan efek lainnya, serta memperbaiki metabolisme karbohidrat dan lemak dalam tubuh (Yanto et al., 2016)

Tabel 3. Hasil Pengujian Kualitas Minyak Jahe Merah

Uji	Ekstrak		
	Heksana	Etik Asetat	Etanol
Alkaloid			
- Wagner	+	+++	+
- Mayer	++	++	+
- Dragendroff	-	-	-
Flavonoid	-	+	++
Steroid	-	-	-
Terpenoid	+++	+	++
Saponin	+	-	++
Tanin	-	-	++

(Srikandi et al., 2020)

Jahe dapat menghambat glukosidase, amilase (dua enzim kunci yang relevan dengan Diabetes Melitus Tipe 2 dan dengan demikian meningkatkan diabetes. Ekstrak jahe yang mengandung gingerol meningkatkan penyerapan glukosa secara signifikan pada sel otot tikus. Mekanisme lain yang menyebabkan penurunan kadar glukosa darah oleh jahe adalah dengan menghambat tingkat enzim hati. Hal ini, pada gilirannya, mencegah kerusakan hati (Hajimoosayi et al., 2020).

KESIMPULAN

Terdapat beberapa kelebihan serta kekurangan dalam penggunaan obat herbal. Kelebihan dari penggunaan herbal ialah terdapat beberapa efek dari satu tanaman sebagai efek farmakologi yaitu zat aktif yang menghasilkan beberapa metabolit sekunder serta penggunaan obat herbal dinilai lebih sesuai dengan penyakit metabolic dan degeneratif. Tetapi, selain kelebihan yang ada di dalam herbal,

terdapat kekurangannya yaitu bahan baku yang masih belum terstandarisasi karena masih ada beberapa jenis komponen dari obat herbal masih belum diketahui dari masing-masing zat aktif nya serta masih banyak obat herbal yang belum dilakukan

uji klinis. (Rusli et al., 2019). Sembilan studi melaporkan efek zat homolog obat dan makanan, termasuk hawthorn, seabuckthorn, jahe, kapulaga, kunyit, kayu manis dan puraca, terhadap kadar glukosa darah puasa, (Zhang et al., 2023).

DAFTAR PUSTAKA

- Arman, Eliza. (2016). Pengaruh Pemberian Serbuk Kering Jahe Merah Terhadap Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Iptek Terapan*, 10(3). <https://doi.org/10.22216/jit.2016.v10i3.523>
- Chen, X., Xing, X., Lin, S., Huang, L., He, L., Zou, Y., Zhang, X., Su, B., Lu, Y., & Zheng, D. (2023). Plant-Derived Nanovesicles: Harnessing Nature's Power For Tissue Protection And Repair. *Journal Of Nanobiotechnology*, 21(1), 445. <https://doi.org/10.1186/s12951-023-02193-7>
- Ghasemzadeh, A., Jaafar, H. Z. E., & Rahmat, A. (2015). Optimization Protocol For The Extraction Of 6-Gingerol And 6-Shogaol From *Zingiber Officinale* Var. *Rubrum* Theilade And Improving Antioxidant And Anticancer Activity Using Response Surface Methodology. *BMC Complementary And Alternative Medicine*, 15(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12906-015-0718-0>
- Hajimoosayi, F., Sadatmahalleh, S. J., Kazemnejad, A., & Pirjani, R. (2020). Effect Of Ginger On The Blood Glucose Level Of Women With Gestational Diabetes Mellitus (GDM) With Impaired Glucose Tolerance Test (GTT): A Randomized Doubleblind Placebo-Controlled Trial. *BMC Complementary Medicine And Therapies*, 20(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12906-020-02908-5>
- Hughes, S., Kolsters, N., Van De Klashorst, D., Kreuter, E., & Berger Büter, K. (2022). An Extract Of Rosaceae, Solanaceae And Zingiberaceae Increases Health Span And Mobility In *Caenorhabditis Elegans*. *BMC Nutrition*, 8(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s40795-022-00498-8>
- Kemenkes RI. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9), 1689–1699.
- Lin, Z., Zheng, L. C., Zhang, H. J., Tsang, S. W., & Bian, Z. X. (2015). Anti-Fibrotic Effects Of Phenolic Compounds On Pancreatic Stellate Cells. *BMC Complementary And Alternative Medicine*, 15(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12906-015-0789-Y>
- Redi Aryanta, I. W. (2019). Manfaat Jahe Untuk Kesehatan. *Widya Kesehatan*, 1(2), 39–43. <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v1i2.463>
- Rusli, A., Sastramihardja, H., & Bhatara, T.

- (2019). Scoping Review : Pengaruh Jahe (Zingiber Officinale) Terhadap Penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 Secara Umum. *Bandung Conference ...*, 581–587. <https://Proceedings.Unisba.Ac.Id/Index.Php/BCSMS/Article/View/1204>
- Sari, D., & Nasuha, A. (2021). Kandungan Zat Gizi , Fitokimia , Dan Aktivitas Farmakologis. *Tropical Bioscience: Journal Of Biological Science*, 1(2), 11–18.
- Srikandi, S., Humaeroh, M., & Sutamihardja, R. (2020). Kandungan Gingerol Dan Shogaol Dari Ekstrak Jahe Merah (Zingiber Officinale Roscoe) Dengan Metode Maserasi Bertingkat. *Al-Kimiya*, 7(2), 75–81. <https://doi.org/10.15575/Ak.V7i2.6545>
- Vaiserman, A., & Lushchak, O. (2017). Implementation Of Longevity-Promoting Supplements And Medications In Public Health Practice: Achievements, Challenges And Future Perspectives. *Journal Of Translational Medicine*, 15(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/S12967-017-1259-8>
- Wicaksono, A. P. (2015). Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah (Zingiber Officinale) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa. *Majority*, 4(7), 97–102.
- Yanto, A. R., Mahmudati, N., & Susetyorini, E. (2016). SEDUHAN JAHE (Zingiber Officinale Rosce.) DALAM MENURUNKAN KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS MODEL DIABETES TIPE-2 (NIDDM) SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(3), 258–264.
- Yi, J. K., Ryoo, Z. Y., Ha, J. J., Oh, D. Y., Kim, M. O., & Kim, S. H. (2019). Beneficial Effects Of 6-Shogaol On Hyperglycemia, Islet Morphology And Apoptosis In Some Tissues Of Streptozotocin-Induced Diabetic Mice. *Diabetology And Metabolic Syndrome*, 11(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/S13098-019-0407-0>
- Zhang, Q., Jia, Y., Zhang, Y., Wang, Y., Li, X., Tian, X., & Han, S. (2023). The Effects Of Medicinal And Food Homologous Substances On Blood Lipid And Blood Glucose Levels And Liver Function In Patients With Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A Systematic Review Of Randomized Controlled Trials. *Lipids In Health And Disease*, 22(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/S12944-023-01900-5>