

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PEMBERIAN MINYAK ZAITUN DAN AIR REBUSAN KAYU MANIS TERHADAP MENCIT HIPERGLIKEMIK

Aqilah Muharrati Bausat¹, Mochammad Erwin Rachman^{2*}, Nur Aulia³, Sri Juliyani⁴, Marzelina Karim⁵

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

²Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia, RSP Ibnu Sina YW-UMI, Makassar, Indonesia

³Departemen Ilmu Kesehatan Mata, Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia, RSP Ibnu Sina YW-UMI, JEC-Orbita Makassar, Indonesia

⁴Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia, RSP Ibnu Sina YW-UMI, Makassar, Indonesia

⁵Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia, RSP Ibnu Sina YW-UMI, Makassar, Indonesia

*Corresponding author: Telp: +628 13-2921-3843, email: mochammaderwin.rachman@umi.ac.id

ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis dengan prevalensi tinggi di Indonesia dan dunia, ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan produksi maupun penggunaan insulin. Berbagai upaya telah dilakukan untuk menurunkan kadar glukosa darah, termasuk pemanfaatan bahan alami seperti minyak zaitun (*Olea europaea* oil) dan kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) yang diketahui memiliki kandungan bioaktif dengan efek hipoglikemik. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas pemberian minyak zaitun, air rebusan kayu manis, serta kombinasi keduanya terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi aloksan. Desain penelitian menggunakan metode eksperimental dengan rancangan pretest–posttest control group design pada 24 ekor mencit jantan yang dibagi dalam empat kelompok, masing-masing terdiri dari enam ekor. Data dianalisis menggunakan uji One-Way ANOVA dilanjutkan dengan uji Post Hoc Tukey HSD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian minyak zaitun, air rebusan kayu manis, maupun kombinasi keduanya berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit hiperglikemik ($p < 0,001$). Kelompok kombinasi menunjukkan kecenderungan memberikan penurunan yang lebih besar dibandingkan terapi tunggal, meskipun perbedaan antarperlakuan tidak bermakna. Dengan demikian, minyak zaitun dan kayu manis, baik secara tunggal maupun kombinasi, berpotensi menjadi alternatif terapi alami untuk menurunkan kadar glukosa darah, meskipun penelitian lanjutan pada manusia diperlukan untuk memastikan efektivitas dan keamanan penggunaannya.

Kata Kunci: Minyak Zaitun; Kayu Manis; Kadar Glukosa Darah; Mencit; Hiperglikemia

ABSTRACT

*Diabetes mellitus is a chronic metabolic disease with a high prevalence worldwide and in Indonesia, characterized by elevated blood glucose levels due to impaired insulin secretion or utilization. Various therapeutic approaches have been developed to reduce blood glucose levels, including the use of natural products such as olive oil (*Olea europaea* oil) and cinnamon (*Cinnamomum burmannii*), which contain bioactive compounds with hypoglycemic effects. This*

study aimed to compare the effectiveness of olive oil, cinnamon decoction, and their combination in reducing blood glucose levels in alloxan-induced hyperglycemic mice (Mus musculus). An experimental study with a pretest–posttest control group design was conducted using 24 male mice divided into four groups, each consisting of six subjects. Blood glucose levels were measured before and after treatment, and data were analyzed using One-Way ANOVA followed by Post Hoc Tukey HSD test. The results showed that olive oil, cinnamon decoction, and their combination significantly reduced blood glucose levels in hyperglycemic mice ($p < 0.001$). The combination group demonstrated a greater tendency to reduce glucose levels compared to single treatments, although the difference was not statistically significant. In conclusion, olive oil and cinnamon, either alone or in combination, have potential as natural alternatives for reducing blood glucose levels, but further studies in humans are required to confirm their effectiveness and safety.

Keywords: Olive Oil; Cinnamon; Blood Glucose Level; Mice; Hyperglycemia

PENDAHULUAN

Hiperglikemia merupakan suatu kondisi medis berupa peningkatan kadar glukosa darah melebihi batas normal yang dimana dapat menjadi karakteristik beberapa penyakit terutama diabetes melitus disamping penyakit lainnya¹. Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kronis yang terjadi akibat pankreas yang tidak dapat memproduksi cukup insulin atau ketika insulin tidak dapat digunakan secara efektif oleh tubuh².

Diprediksi oleh World Health Organization (WHO), prevalensi diabetes melitus (DM) secara global akan terus terjadi peningkatan secara terus menerus hingga menjadi tiga kali lipat pada tahun 2030 yang akan mencapai 21,3 juta dan dari Internasional Diabetes Federation (IDF) akan mencapai 16,7 juta di tahun 2045. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia tahun 2003, diperkirakan penduduk Indonesia sebanyak 133 juta jiwa dengan kisaran usia diatas 20 tahun dengan prevalensi DM sebesar 14,7% pada daerah urban dan 7,2% pada daerah rural yang dapat diperkirakan didapatkan 8,2 juta pasien DM pada tahun 2003 di daerah rural.

Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 oleh Departemen Kesehatan menunjukkan peningkatan prevalensi DM menjadi 8,5%. Peningkatan tersebut seiring dengan peningkatan obesitas

yang menjadi salah satu dari faktor risiko diabetes, berdasarkan data RIKERDAS yaitu 14,8% pada tahun 2003 dan terjadi kenaikan hingga 21,8% pada tahun 2018. Hal ini pula seiring dengan prevalensi peningkatan berat badan lebih dari 11,5% menjadi 13,6% sedangkan pada obesitas sentral meningkat dari 26,6% menjadi 31%. Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa jumlah pasien DM di Indonesia sangat besar. Penyakit DM dapat menyebabkan komplikasi pada pembuluh darah berupa makrovaskular maupun mikrovaskular, serta gangguan pada sistem saraf atau neuropati. Komplikasi makrovaskular umumnya dapat mengenai organ jantung, otak dan pembuluh darah, sedangkan gangguan mikrovaskular dapat terjadi pada mata dan ginjal. Keluhan neuropati, baik neuropati motorik, sensorik, maupun otonom dapat dialami oleh pasien DM³.

Penyakit DM tentunya akan memberikan dampak terutama terhadap kualitas sumber daya manusia juga meningkatnya biaya kesehatan yang cukup besar, oleh karena itu semua pihak masyarakat maupun pemerintah, sudah seharusnya ikut serta dalam penanggulangan DM, khususnya dalam pencegahan⁴.

Berbagai cara dapat dilakukan untuk mencegah maupun menghambat progres dari

penyakit DM, seperti menggunakan bantuan obat-obatan berupa obat hipoglikemik oral (OHO) yang dapat diberikan secara tunggal maupun kombinasi untuk pasien penderita DM, namun tentunya akan menimbulkan efek samping dari terapi yang diberikan berupa penurunan berat badan dan risiko hipoglikemia. Selain itu juga dengan mengubah gaya hidup ke arah yang lebih sehat, salah satu alternatif yaitu dengan mengonsumsi pangan fungsional. Pangan fungsional adalah yaitu pangan yang secara alamiah maupun yang telah melalui proses pengolahan yang dimana mempunyai fungsi-fungsi fisiologis berdasarkan kajian-kajian ilmiah yang tentunya bermanfaat bagi kesehatan dan dapat dikonsumsi selayaknya makanan dan minuman pada umumnya sehingga dapat diterima oleh masyarakat sebagai konsumen⁵

Salah satu pangan fungsional yang diduga dapat menurunkan kadar gula darah adalah minyak zaitun. Minyak zaitun merupakan minyak yang mengandung asam lemak tak jenuh tunggal sebagai komponen utamanya. Sebagai komponen terbesar, asam lemak tak jenuh tunggal yang terkandung dalam minyak zaitun memiliki manfaat sebagai terapi nutrisi bagi penderita diabetes melitus⁶

Hal ini dikatakan dengan peningkatan aktivitas insulin dengan meningkatkan sensitivitas insulin pada jaringan yang dituju, dimana peningkatan sekresi insulin dapat memperbaiki sel-sel beta pankreas⁷

Dalam penelitian ini penggunaan mencit sebagai hewan coba karena terdapat beberapa keunggulan, diantaranya organ mencit sama seperti mamalia lainnya, siklus hidup mencit relatif pendek, mudah dalam penanganannya serta mudah didapat dengan harga relatif murah dengan biaya ransum yang rendah⁸. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa minyak zaitun memiliki pengaruh yang dapat menurunkan kadar glukosa berlebih didalam darah terutama sebagai salah satu bentuk pencegahan yang dapat diberikan kepada pasien dengan keadaan diabetes melitus

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan eksperimen murni dengan rancangan pretest–posttest control group design yang dirancang untuk menilai pengaruh pemberian minyak zaitun (*Olea europaea* oil) dan air rebusan kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi hiperglikemia.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia, Makassar, pada Mei hingga Juli 2025. Laboratorium dipertahankan pada suhu 22–25 °C dengan siklus terang–gelap 12 jam untuk menjaga kestabilan kondisi lingkungan. Hewan uji berupa mencit jantan sehat berumur delapan hingga dua belas minggu dengan berat badan antara 25 dan 30 gram. Sebanyak 24 ekor mencit dipilih secara acak dan dibagi ke dalam empat kelompok yang masing-masing terdiri dari enam ekor. Satu kelompok berfungsi sebagai kontrol negatif, sedangkan tiga kelompok lainnya menerima perlakuan berupa minyak zaitun, air rebusan kayu manis,. Perhitungan jumlah sampel mengacu pada rumus Federer sehingga enam ekor per kelompok dinilai memadai, dan delapan ekor tambahan disiapkan sebagai cadangan untuk mengantisipasi kemungkinan drop-out. Sebelum penelitian dimulai seluruh hewan diaklimatisasi selama tujuh hari agar beradaptasi dengan lingkungan laboratorium serta mendapatkan pakan standar dan air minum ad libitum.

Induksi hiperglikemia dilakukan setelah masa adaptasi. Mencit dipuasakan selama enam jam kemudian disuntikkan aloksan dengan dosis 150 mg per kilogram berat badan secara intraperitoneal. Tiga hari pasca injeksi kadar glukosa darah sewaktu diperiksa menggunakan glukometer digital. Mencit dengan kadar glukosa lebih dari 200 mg/dl dinyatakan hiperglikemik dan dimasukkan ke tahap berikutnya. Perlakuan diberikan secara oral menggunakan sonde mulai hari ke-12 hingga hari ke-40 dengan frekuensi satu kali

setiap hari. Minyak zaitun diberikan sebanyak 0,5 ml per ekor, air rebusan kayu manis sebanyak 0,2 ml per ekor, sedangkan kelompok kombinasi memperoleh kedua bahan pada dosis yang sama. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan setiap minggu—hari ke-19, 26, 33, dan 40—setelah mencit dipuaskan enam jam untuk menjaga konsistensi pengukuran.

Air rebusan kayu manis dibuat dengan merebus kulit kayu manis kering dalam satu liter air suling pada suhu 100 °C selama 30 menit, kemudian disaring dan disimpan dalam botol gelap pada suhu sekitar empat derajat Celsius guna menjaga stabilitas senyawa bioaktif seperti polifenol dan cinnamaldehyde. Minyak zaitun yang digunakan adalah minyak zaitun murni kemasan komersial extra virgin yang tidak mengandung bahan tambahan. Variabel independen penelitian adalah pemberian minyak zaitun, air rebusan kayu manis, dan kombinasi keduanya, variabel dependen adalah kadar glukosa darah sewaktu dalam satuan mg/dl. Darah diambil melalui vena ekor menggunakan glukometer yang telah dikalibrasi untuk memastikan keakuratan hasil.

Uji Shapiro–Wilk dilakukan untuk menilai normalitas distribusi, sedangkan uji Levene menilai homogenitas varians. Apabila kedua asumsi terpenuhi, perbedaan antar kelompok dianalisis dengan one way anova dan dilanjutkan uji post hoc tukey HSD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Perbandingan 4 kelompok perlakuan masing-masing menggunakan 6 ekor mencit setiap kelompok, sehingga total mencit yang digunakan adalah sebanyak 24 ekor mencit.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Sewaktu Sebelum Injeksi Aloksan, Sesudah Injeksi Aloksan, dan Setelah Pemberian Perlakuan Minyak Zaitun, Air Rebusan Kayu Manis dan Kombinasi

Minyak Zaitun dan Air Rebusan Kayu Manis

Kelompok	Mencit	GDS Mencit Sebelum Pemberian Aloksan (mg/dl)	GDS Mencit Setelah Pemberian Aloksan (mg/dl)	GDS Mencit Setelah Pemberian Perlakuan (mg/dl)
Kontrol Negatif	1	117	278	234
	2	109	221	196
	3	98	229	200
	4	123	257	217
	5	108	252	205
	6	121	200	163
Pemberian Minyak Zaitun	1	119	346	126
	2	117	285	98
	3	101	202	93
	4	96	266	89
	5	110	302	125
	6	120	297	104
Pemberian Air Rebusan Kayu Manis	1	122	222	125
	2	108	201	114
	3	114	289	107
	4	98	258	94
	5	104	200	120
	6	124	346	119
Pemberian Kombinasi Minyak Zaitun dan Air Rebusan Kayu	1	112	287	104
	2	106	276	87
	3	115	226	59
	4	112	294	96
	5	108	285	101
	6	124	229	109

Sumber, data primer 2025.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas *Shapiro Wilk* Kadar Glukosa Darah

Kelompok	n	p	Keterangan
Kontrol Negatif	6	0,841	Nomal
Minyak Zaitun	6	0,196	Normal
Air Rebusan Kayu Manis	6	0,510	Normal

Minyak Zaitun dan Air
Rebusan Kayu Manis 6 0,159 Normal

Sumber, data primer 2025.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Levene Test Kadar Glukosaa Darah

Kelompok	n	p	Keterangan
Kontrol Negatif	6	0,669	Homogen
Minyak Zaitun	6	0,736	Homogen
Air Rebusan Kayu Manis	6	0,737	Homogen
Minyak Zaitun dan Air Rebusan Kayu Manis	6	0,671	Homogen

Sumber, data primer 2025.

Tabel 4. Hasil Uji One Way ANOVA Kadar Glukosa Darah

Kelompok	Rata-Rata sebelum Pemberian Aloksan	Rata-Rata setelah Pemberian Aloksan	Rata-Rata Setelah Pemberian Perlakuan	p
Kontrol Negatif	112,6	239,5	202,5	$p < 0,001$
Minyak Zaitun	110,5	283	105,8	
Air Rebusan Kayu Manis	111,6	252,6	113,1	
Minyak Zaitun dan Air	112,8	266,1	92,6	

Sumber, data primer 2025.

Tabel 5. Hasil Uji Post Tukeys HSD Kadar Glukosa Darah

Kelompok	Kontrol Negatif	Keterangan
Pemberian Minyak Zaitun	$P < 0,001$	Terdapat Perbedaan yang Signifikan
Pemberian Air Rebusan Kayu Manis	$P < 0,001$	Terdapat Perbedaan yang Signifikan
Pemberian Kombinasi Minyak Zaitun dan Air Rebusan Kayu Manis	$P < 0,001$	Terdapat Perbedaan yang Signifikan

Sumber, data primer 2025.

Tabel 6. Perbandingan Hasil Kadar GDS Setelah Pemberian Minyak Zaitun & Kelompok Air Rebusan Kayu Manis dan Kombinasi Minyak Zaitun dan Air Rebusan Kayu Manis pada Uji Post Tukeys HSD

Kelompok	Kontrol Negatif	Keterangan
Kelompok Kontrol	$P < 0,001$	Terdapat Perbedaan yang Signifikan
Pemberian Air Rebusan Kayu Manis	$P < 0,891$	Tidak Terdapat Perbedaan yang Signifikan
Pemberian Kombinasi Minyak Zaitun dan Air Rebusan Kayu Manis	$P < 0,587$	Tidak Terdapat Perbedaan yang Signifikan

Sumber, data primer 2025.

Tabel 7. Perbandingan Hasil Kadar GDS Setelah Pemberian Air Rebusan Kayu Manis dan Minyak Zaitun dan Kombinasi Minyak Zaitun dan Air Rebusan Kayu Manis pada Uji Post Tukeys HSD

Kelompok	Kontrol Negatif	Keterangan
Kelompok Kontrol	$P < 0,001$	Terdapat Perbedaan yang Signifikan
Pemberian Minyak Zaitun	$P < 0,891$	Tidak Terdapat Perbedaan yang Signifikan
Pemberian Kombinasi Minyak Zaitun dan Air Rebusan Kayu Manis	$P < 0,225$	Tidak Terdapat Perbedaan yang Signifikan

Sumber, data primer 2025.

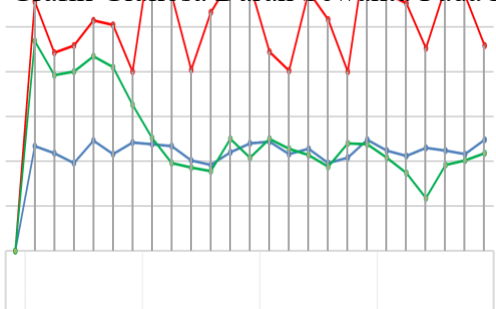
Tabel 8. Perbandingan Hasil Kadar GDS Setelah Pemberian Kombinasi Air

Rebusan Kayu Manis dan Minyak Zaitun dan Minyak Zaitun dan Air Rebusan Kayu Manis pada Uji *Post Tukeys HSD*

Kelompok	Kontrol Negatif	Keterangan
Kelompok Kontrol	$P < 0,001$	Terdapat Perbedaan yang Signifikan
Pemberian Minyak Zaitun	$P < 0,587$	Tidak Terdapat Perbedaan yang Signifikan
Pemberian Air Rebusan Kayu Manis	$P < 0,225$	Tidak Terdapat Perbedaan yang Signifikan

Sumber, data primer 2025.

Grafik Glukosa Darah Sewaktu Pada Mencit



PEMBAHASAN

Tabel 1 kesimpulan bahwa pemberian minyak zaitun, air rebusan kayu manis, maupun kombinasi keduanya sama-sama efektif menurunkan kadar glukosa darah mencit hiperglikemik, namun tidak terdapat perbedaan bermakna antara ketiga kelompok perlakuan. Nditinjau berdasarkan signifikansi penurunan kadar glukosa darah pada mencit hiperglikemik, kelompok perlakuan pemberian kombiinasinya minyak zaitun dan air rebusan kayu manis menunjukkan kecenderungan memberikan penurunan terbesar secara statistik dibandingkan pemberian secara tunggal. Tabel 2 diatas

menunjukkan hasil uji normalitas hasil pengukuran kadar glukosa darah sewaktu pada mencit yang telah diberikan perlakuan berupa pemberian minyak zaitun, air rebusan kayu manis, dan kombinasi pemberian minyak zaitun dan air rebusan kayu manis setelah diinduksi aloksan.

Semuanya memiliki $p > 0,05$ yang berarti data telah berdistribusi normal. Pada tabel 3 Tabel menunjukkan hasil uji homogenitas dari hasil pengukuran kadar glukosa darah sewaktu pada mencit yang telah diberikan perlakuan berupa pemberian minyak zaitun, air rebusan kayu manis, dan kombinasi pemberian minyak zaitun dan air rebusan kayu manis setelah diinduksi aloksan. Semuanya memiliki $p > 0,05$ yang berarti data kadar glukosa darah telah homogen antara 3 kelompok perlakuan. Tabel 4. menunjukkan hasil uji pengukuran kadar glukosa darah sewaktu pada mencit yang telah diberikan perlakuan berupa pemberian minyak zaitun, air rebusan kayu manis, dan kombinasi pemberian minyak zaitun dan air rebusan kayu manis, dimana semua kelompok memiliki $p < 0,001$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan terhadap penurunan kadar glukosa darah sewaktu antara 3 kelompok perlakuan.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas, data hasil pengukuran kadar glukosa darah pada 3 kelompok perlakuan yaitu minyak zaitun, air rebusan kayu manis, dan kombinasi minyak zaitun dan air rebusan kayu manis memiliki distribusi data yang normal dan homogen. Sehingga data pengukuran telah memenuhi syarat dan dapat dianalisis menggunakan uji One-Way ANOVA. Tabel Selanjutnya yakni menunjukkan hasil berupa terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar glukosa darah sewaktu pada mencit antara kelompok kontrol dan setiap kelompok perlakuan yaitu berupa pemberian minyak zaitun, air rebusan kayu manis, dan kombinasi pemberian minyak zaitun dan air rebusan kayu manis. Seluruh kelompok perlakuan terhadap kelompok kontrol menunjukkan nilai signifikansi $p <$

0,001, yang menunjukkan adanya penurunan glukosa darah yang bermakna.

Dengan demikian, hasil uji Post Tukeys HSD menunjukkan bahwa ketiga jenis perlakuan yang diberikan mampu menurunkan kadar glukosa darah pada mencit hiperglikemik, baik secara tunggal maupun kombinasi pemberian perlakuan.

Kadar Glukosa Darah Pada Mencit (*Mus musculus*) yang Tidak Diberikan Perlakuan

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 hasil pengukuran kadar glukosa darah sewaktu mencit pada kelompok kontrol negatif, menunjukkan bahwa kelompok mencit yang tidak diberikan perlakuan atau sebagai kontrol negatif memiliki kadar glukosa darah yang meningkat setelah diinjeksi aloksan. Peningkatan ini sesuai dengan mekanisme kerja aloksan yang merusak sel β -pankreas sehingga produksi insulin berkurang dan meningkatkan kondisi hiperglikemia pada mencit.

Namun, terdapat perubahan kadar glukosa darah secara alami pada mencit meskipun tidak diberikan perlakuan terhadap hewan hal ini berhubungan dengan mekanisme alami tubuh mencit, seperti perbaikan fungsi pankreas, adaptasi metabolik, maupun peningkatan sensitivitas jaringan terhadap insulin, sesuai pada tabel 4 yang menunjukkan bahwa terdapat penurunan kadar glukosa darah meskipun tidak terjadi secara signifikan.

Dalam penelitian oleh Wulandari et al. (2024)⁹ menjelaskan bahwasanya aloksan merupakan agen diabetogenik yang bekerja dengan merusak sel β pankreas melalui dua mekanisme utama, yaitu dengan menghambat enzim glukokinase dan meningkatkan produksi ROS (reactive oxygen species). Dimana mekanisme ini menyebabkan stres oksidatif sehingga berujung pada kematian sel β pankreas yang nantinya akan menurunkan produksi insulin dan memicu kondisi hiperglikemia.

Lebih lanjut, Wulandari et al. juga menyoroti bahwa keberhasilan dalam

menginduksi aloksan sangat bergantung pada teknik pemberian. Ketidaktepatan pemberian, seperti kesalahan teknis saat penyuntikan aloksan. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa proses induksi aloksan dilakukan secara hati-hati dan terstandar agar model hewan diabetes yang dihasilkan valid dan dapat digunakan⁹

Kadar Glukosa Darah Pada Mencit (*Mus musculus*) Sebelum Diberikan Minyak Zaitun (*Olea europaea* oil)

Hasil pengukuran kadar glukosa darah sewaktu pada mencit sebelum pemberian perlakuan minyak zaitun, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kadar glukosa darah yang signifikan sesuai dengan tabel 1

Penelitian oleh Akmal (2024)⁵ peningkatan kadar glukosa darah sejalan dengan sifat aloksan sebagai agen diabetogenik yang secara selektif merusak sel- β pankreas melalui pembentukan spesies oksigen reaktif (ROS), yang selanjutnya menyebabkan gangguan produksi insulin dan peningkatan kadar glukosa dalam darah

Kadar Glukosa Darah pada Mencit (*Mus musculus*) Setelah Diberikan Minyak Zaitun (*Olea europaea* oil)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa kadar glukosa darah yang meningkat setelah diberikan injeksi aloksan mengalami penurunan setelah pemberian perlakuan berupa minyak zaitun, hal ini sesuai dengan pembahasan yang menyatakan bahwa kandungan senyawa fenol yang spesifiknya yaitu hidroksitirosol yang mengandung antioksidan, mengatur homeostasis glukosa dan lipid, dan dapat melindungi terhadap diabetes.

Hasil pengukuran kadar glukosa darah sewaktu mencit pada kelompok perlakuan pemberian minyak zaitun, menunjukkan bahwa kelompok mencit yang diberikan perlakuan berupa pemberian minyak zaitun memiliki kadar glukosa darah yang meningkat setelah diinjeksi aloksan namun mengalami

penurunan setelah pemberian perlakuan berupa minyak zaitun sesuai pada tabel 4 yang menunjukkan rata-rata sebelum dan setelah pemberian perlakuan.

Didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Astuti & Rohimah (2018)¹⁰ menjelaskan bahwa minyak zaitun mengandung asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) seperti asam oleat serta senyawa polifenol dan antioksidan yang berfungsi dalam memperbaiki sensitivitas insulin dan enzim α -amilase, sehingga dapat menurunkan laju pemecahan dan penyerapan karbohidrat di saluran cerna. Efek tersebut tidak hanya membantu menstabilkan kadar glukosa darah, tetapi juga berperan dalam memulihkan fungsi sel β -pankreas dari kerusakan akibat stress oksidatif.

Diperkuat oleh penelitian Imanda, Aprilita, dan Munarsih (2019)¹¹, dimana pemberian kombinasi ekstrak etanol biji kedelai dan minyak zaitun pada mencit putih jantan yang diinduksi aloksan menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah secara signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa minyak zaitun, baik secara tunggal maupun kombinasi dengan agen fitoterapi lain juga berpotensi menjadi terapi yang efektif dalam pengelolaan hiperglikemia. Dengan mempertimbangkan keamanan dan sifat alaminya, minyak zaitun dapat menjadi alternatif yang menjanjikan dalam mendukung pengendalian kadar glukosa darah, termasuk pada mencit dalam model eksperimental diabetes¹².

Kadar Glukosa Darah Pada Mencit (*Mus musculus*) Sebelum Diberikan Air Rebusan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)

Penelitian eksperimen oleh *Fakumi Medical Journal* menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) secara signifikan menurunkan kadar gula darah sewaktu (fasting blood glucose) pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi hiperglikemia. Rata-rata glukosa darah sewaktu sebelum perlakuan adalah 264 mg/dL, yang berkurang menjadi 140,4 mg/dL

pada hari ketujuh, dengan penurunan sebesar 123,6 mg/dL atau sekitar 46,81 %. Uji Kruskal–Wallis menunjukkan nilai $p = 0,009$, sehingga efek penurunan tersebut signifikan secara statistik¹⁷

Sebelum pemberian air rebusan kayu manis, kadar glukosa darah pada mencit yang telah diinduksi aloksan menunjukkan peningkatan yang signifikan. Hal ini menandakan bahwa setelah diinduksi aloksan berhasil menciptakan keadaan hiperglikemia pada hewan model mencit. Dibuktikan oleh penelitian Chairul dan Mercya (2024)¹³, dimana mencit yang diinduksi aloksan mengalami peningkatan kadar glukosa darah sebelum diberikan perlakuan pemberian air rebusan kayu manis sesuai dengan tabel 1.

Kadar Glukosa Darah Pada Mencit (*Mus musculus*) Setelah Diberikan Air Rebusan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada mencit yang sebelumnya telah diinjeksi aloksan untuk menaikkan kadar glukosa darah, didapatkan adanya penurunan kadar glukosa darah setelah diberi perlakuan berupa air rebusan kayu manis. Sesuai dengan pembahasan, diketahui bahwa kayu manis memiliki potensi sebagai agen antidiabetik alami yang bekerja melalui berbagai mekanisme biokimia

Kandungan cinnamaldehyde dan eugenol pada sediaan sederhana air rebusan kayu manis diketahui memiliki antioksidan dan antidiabetik yang kuat, dimana air rebusan kayu manis bekerja dengan menstimulasi aktivitas enzim insulin dan mempengaruhi proses metabolisme yang terganggu dan membantu menurunkan kadar glukosa darah yang mengalami peningkatan.

Pada penelitian oleh Tauhid et al. (2022)¹³ menjelaskan bahwa senyawa aktif dalam kayu manis seperti cinnamaldehyd, flavonoid, polifenol, dan methylhioxychalcone polymer yang dapat meningkatkan GLUT-4 pada jaringan otot, menghambat enzim α -glukosidase, dan meningkatkan sensitivitas

insulin melalui aktivasi insulin receptor kinase.

Efek ini, mendorong penurunan kadar glukosa dengan memperbaiki metabolisme gula secara langsung. Penelitian oleh Herlina, Sulaiman, Rachmat (2021)¹⁴ mendukung temuan ini, dengan menunjukkan bahwa rebusan kayu manis dapat secara efektif menurunkan kadar glukosa darah pada mencit diabetes, meskipun dalam bentuk sediaan sederhana. Penelitian oleh Royani, Yulianti, dan Andriane (2017)¹⁵ juga melaporkan bahwa ekstrak air kayu manis mampu menurunkan kadar glukosa darah puasa secara signifikan pada mencit yang diinduksi aloksan, mengindikasikan bahwa pemberian sediaan air dari kayu manis tetap mempertahankan efektivitas farmakologisnya. Konsistensi hasil antara penelitian ini memperkuat bukti bahwa kayu manis, baik dalam bentuk rebusan maupun ekstrak air memiliki efek hipoglikemik yang nyata dan dapat digunakan sebagai intervensi dan pengelolaan diabetes pada hewan model mencit yang sebelumnya hiperglikemia akibat injeksi aloksan.

Kadar Glukosa Darah Pada Mencit (*Mus musculus*) yang Telah Diberikan Kombinasi Minyak Zaitun (*Olea europeae oil*) dan Air Rebusan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan kombinasi antara minyak zaitun dan air rebusan kayu manis berpotensi memberikan efek dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang mengalami hiperglikemia akibat induksi aloksan, dan telah didapatkan hasil bahwa terdapat penurunan kadar glukosa darah yang signifikan dibanding dengan pemberian perlakuan secara tunggal baik hanya berupa minyak zaitun ataupun air rebusan kayu manis sesuai dengan tabel 1.

Kandungan yang dimiliki tentunya berbeda, namun dengan kandungan yang dimiliki oleh bahan alami yang digunakan dapat secara signifikan menurunkan kadar glukosa darah yang meningkat. Hal ini karena efek gabungan

antara kedua bahan yang tentunya memiliki mekanisme berbeda dan juga menargetkan dua jalur metabolisme yang berbeda dalam menurunkan kadar glukosa darah yang sebelumnya mengalami peningkatan. Disisi pemberian minyak zaitun menurunkan kadar glukosa darah dengan memperbaiki sensitivitas insulin dan melindungi pankreas, sedangkan disisi lain air rebusan kayu manis menekan enzim pencernaan karbohidrat dan meningkatkan penyerapan glukosa oleh sel. Minyak zaitun mengandung senyawa aktif seperti asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA), polifenol, dan antioksidan yang berperan dalam meningkatkan

sensitivitas insulin, melindungi sel β -pankreas. Serta

menghambat enzim pencernaan karbohidrat seperti α -amilase (Astuti & Rohimah, 2018; Imanda et al., 2019)^{25,34}. Di sisi lain, kayu manis juga mengandung komponen bioaktif seperti cinnamaldehyd, MHCP, flavonoid, dan polifenol yang berfungsi meniru kerja insulin, merangsang ekspresi transporter glukosa GLUT-4, serta menghambat enzim α -glukosidase yang memperlambat absorpsi glukosa di usus¹⁶

Dengan demikian, kombinasi keduanya tidak hanya menargetkan satu jalur metabolisme glukosa, tetapi bekerja baik melalui peningkatan efektivitas insulin maupun penghambatan penyerapan glukosa. Penelitian oleh Imanda et al. (2019) telah menunjukkan bahwa gabungan ekstrak biji kedelai dan minyak zaitun dapat menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan, memperkuat kemungkinan bahwa kombinasi minyak zaitun dengan kayu manis juga memiliki potensi serupa (Imanda et al. (2029))¹¹. Oleh karena itu, antara dua bahan alami ini berpeluang besar untuk dimanfaatkan sebagai terapi alternatif dalam pengelolaan diabetes.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sebelum pemberian

perlakuan berupa minyak zaitun, air rebusan kayu manis, maupun kombinasi keduanya, mencit mengalami peningkatan kadar glukosa darah sewaktu. Setelah diberikan perlakuan, baik terapi tunggal maupun kombinasi, kadar glukosa darah sewaktu mencit menunjukkan penurunan yang bermakna. Terapi kombinasi antara minyak zaitun dan kayu manis terbukti lebih efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah dibandingkan dengan terapi tunggal. Temuan ini memberikan gambaran bahwa penggunaan bahan alami tersebut berpotensi sebagai alternatif terapi untuk menurunkan kadar glukosa darah.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan sehingga diperlukan penelitian lanjutan. Uji pada manusia sangat diperlukan untuk mengetahui secara pasti efektivitas minyak zaitun, air rebusan kayu manis, maupun kombinasi keduanya dalam menurunkan kadar glukosa darah. Selain itu, perlu dilakukan uji toksisitas serta penentuan dosis yang aman untuk konsumsi jangka panjang, dengan tetap melibatkan pengawasan medis dalam penggunaannya. Keterbatasan lain yang ditemui dalam penelitian ini adalah adanya risiko kematian mencit akibat induksi aloksan yang berdampak pada jumlah sampel aktif. Oleh karena itu, penelitian mendatang sebaiknya mempertimbangkan desain yang meminimalkan risiko tersebut, melakukan pengukuran kadar glukosa darah secara harian setelah pemberian perlakuan, serta menambahkan parameter lain seperti kadar insulin, toleransi glukosa, maupun analisis histopatologis pankreas. Hal ini penting agar mekanisme kerja minyak zaitun dan kayu manis dalam menurunkan kadar glukosa darah dapat dipahami secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sukmadani Rusdi M. Hipoglikemia Pada Pasien Diabetes Melitus. *J Syifa Sci Clin Res*. 2020;2(2):83-90. doi:10.37311/jsscr.v2i2.4575
2. Amananti W. Efektifitas pemberian minyak zaitun ekstra virgin terhadap kadar glukosa darah tikus Wistar jantan dengan induksi hiperglikemia. 2024;4(02):7823-7830.
3. Mohammed S, Muhammed H, Shetty TV, Shanavas S. Micro and Macrovascular Complications in Diabetes Mellitus. *Yangtze Med*. 2025;09(01):96-123. doi:10.4236/ym.2025.91009
4. Isnaini N, Ratnasari R. Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua. *J Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah*. 2018;14(1):59-68. doi:10.31101/jkk.550
5. Bintari SH, Nugraheni K. Penurunan Kadar Gula Darah Akibat Pemberian Extra Virgin Olive Oil (Studi pada Tikus Galur Sprague Dawley yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak). *J MIPA*. 2018;35(2):116-121. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jm>
6. Ayu Diah Oktavia, Rise Desnita DSA. POTENSI PENGGUNAAN MINYAK ZAITUN (Olive Oil) SEBAGAI PELEMBAB. 1385;17:302.
7. Santoso SD, Suryanto I. KOMPARASI EFEK PEMBERIAN MINYAK JINTAN HITAM (*Nigella sativa*) DENGAN MINYAK ZAITUN (*Olea europea*) TERHADAP PENURUNAN GLUKOSA DARAH PADA MENCIT (*Mus musculus*) STRAIN Balb/c. *J SainHealth*. 2017;1(1):36. doi:10.51804/jsh.v1i1.76.36-42
8. Rejeki PSEACP dan REP. *Ovariectomi Pada Tikus Dan Mencit*.; 2018.
9. Wulandari NLWE, Udayani NNW, Arman Anita Dewi NLK, et al. Artikel Review: Pengaruh Pemberian Induksi Aloksan Terhadap Gula Darah Tikus. *Indones J Pharm Educ*. 2024;4(2):205-216. doi:10.37311/ijpe.v4i2.26494
10. Astuti SLD, Rohimah YT. Efektifitas Pemberian Minyak Zaitun Ekstra Virgin Terhadap Kadar Glukosa Darah

- Tikus Wistar Jantan Dengan Induksi Hiperglikemia. *Interes J Ilmu Kesehat*. 2018;7(2):150-154.
doi:10.37341/interest.v7i2.25
11. Yunita Listiani Imanda V. Uji Efek Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Etanol Biji Kedelai dan Minyak Zaitun terhadap Mencit Putih Jantan yang diInduksi Aloksan. *Ayan*. 2019;8(5):55.
 12. Szkudelski T. The mechanism of alloxan and streptozotocin action in B cells of the rat pancreas. *Physiol Res*. 2001;50(6):537-546.
doi:10.33549/physiolres.930111
 13. Chaerul R. UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES KOMBINASI INFUSA BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DAN KULIT BATANG KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii* (Nees *Pros Safana*. 2024;(Dm):28-34.
<https://journal.universitasmulia.ac.id/index.php/safana/article/view/892>
 14. Ananda, Sipahutar H, Nugrahalia M. FUNGSI REPRODUKSI DAN GAMBARAN HISTOLOGI ORGAN REPRODUKSI MENCIT (*Mus musculus*) BETINA PASCA PEMBERIAN KOPI. *J Biosense*. 2022;5(2):14-28.
doi:10.36526/biosense.v5i2.2057
 15. S. Fan, J. li, Y. Zhang, X. Tian QW. PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP PENURUNAN GLUKOSA DARAH TIKUS PUTIH YANG DIINDUKSI ALOKSAN. 2017;(June):1-14.
 16. Firdaus EA. Efek Ekstrak Kayu Manis “*Cinnamomum cassia*” Terhadap Kadar Glukosa Darah , Berat Badan dan Trigliserida pada Tikus Jantan. Published online 2014.
 17. Tauhid, I. S., Arsal, K. F., Syamsul, R. F., Nasruddin, H., Bima, I. H. H. Rismayanti, Paulus, & Sujuthi, A. R. (2022). Pengaruh pemberian ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*). *Fakumi Medical Journal*, 2(2), 59–66