



Riwayat Artikel:

Masuk: 20-01-2024

Diterima: 12-12-2024

Dipublikasi: 26-03-2025

Cara Mengutip:

Mercya, Yovita, and Deni Mulyana. 2025. "Uji Perbandingan Aktivitas Ekstrak Kering Buah Asam Jawa (*Tamarindus Indica L*) Dengan Dan Tanpa Kombinasi Dengan Ekstrak Cair Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana B*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Jantan (*Mus Musculus*) Yang Diinduksi Aloksan". Jurnal Ekologi, Masyarakat Dan Sains 6 (1): 3-9. <https://doi.org/10.55448/1953kj79>.

Lisensi:

Hak Cipta (c) 2022 Jurnal Ekologi, Masyarakat dan Sains




Artikel ini berlisensi [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Artikel

Uji Perbandingan Aktivitas Ekstrak Kering Buah Asam Jawa (*Tamarindus Indica L*) dengan dan tanpa Kombinasi dengan Ekstrak Cair Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana B*) terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Jantan (*Mus Musculus*) yang Diinduksi Aloksan

Yovita Mercya  · Deni Mulyana

¹Universitas Santo Borromeus, Jalan Parahyangan, Blok B Jl. Parahyangan Raya No.1 Kavling 8, Cipeundeuy, Kec. Padalarang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat 40553

 Penulis koresponden: ymercya@gmail.com

Abstrak: Diabetes melitus (DM) adalah gangguan yang menyebabkan hiperglikemia akibat kekurangan insulin. Buah asam jawa diketahui dapat mengobati diabetes namun seringkali ditambahkan pemanis untuk memperbaiki rasanya. Penelitian eksperimental ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan aktivitas ekstrak kering buah asam jawa dengan dan tanpa kombinasi dengan ekstrak cair daun stevia terhadap kadar glukosa darah pada mencit jantan yang telah diinduksi aloksan. Setelah memastikan kadar glukosa >200 mg/dl, dilakukan pengujian terhadap kelompok uji 1 diberi larutan ekstrak kering buah asam jawa, kelompok uji 2 diberi kombinasi larutan ekstrak kering buah asam jawa dan ekstrak cair daun stevia, serta kelompok kontrol diberi aqua destillata. Hasil uji t berpasangan kelompok uji 1 menghasilkan penurunan glukosa darah sebesar 66,37% dengan $p=0,00013$ sedangkan kelompok uji 2 sebesar 35,35% dengan $p=0,00035$ yang berarti terdapat perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan. Sementara itu, pada antar kelompok dilakukan uji t independent dan diperoleh $p=0,000002$ yang berarti terdapat perbedaan bermakna di setiap kelompok uji.

Kata Kunci: asam jawa, diabetes, glukosa, stevia

Abstract: Diabetes mellitus is a disorder that causes hyperglycemia due to insulin deficiency. Tamarind fruit is known to treat diabetes but the sour taste of tamarind fruit is often covered with sweeteners to improve the taste. This experimental study was conducted to compare the activity of dry extract of tamarind fruit with and without combination with stevia leaf liquid extract on blood glucose levels in male mice that had been induced by alloxan. After confirming that the mice's glucose levels were >200 mg/dl, 3 groups were tested, namely the test group 1 was given a solution of dry tamarind fruit extract, the test group 2 was given a combination of tamarind fruit extract solution and stevia leaf liquid extract, and the control group was given aqua distillate. The results of the paired t test against the test group 1 resulted in a decrease in blood glucose of 66.37% with $p=0.00013$ while the test group 2 was 35.35% with $p=0.00035$, which means there is difference before and after treatment. Meanwhile, to see the difference in the decrease in blood glucose levels between groups, an independent t test was performed and obtained $p=0.000002$ which means that there is a significant difference in each test group.

Keywords: diabetes, glucose, stevia, tamarind

1 PENDAHULUAN

Diabetes melitus, yang juga dikenal sebagai penyakit gula atau kencing manis, adalah gangguan kronis yang ditandai oleh tingginya kadar glukosa dalam darah akibat ketidakmampuan tubuh memproduksi atau menggunakan insulin secara efektif. Selama ini, kekurangan hormon insulin yang dihasilkan oleh sel beta pankreas sering dianggap sebagai penyebab utama penyakit ini. Namun, penelitian terbaru menunjukkan bahwa diabetes melitus memiliki penyebab yang lebih kompleks, termasuk faktor genetik, pola makan yang tidak sehat, gaya hidup sedentari, obesitas, serta gangguan metabolik seperti hipertensi dan dislipidemia (Sami et al. 2017). Faktor-faktor ini saling berinteraksi, memperburuk resistensi insulin dan menyebabkan gangguan regulasi glukosa. Gangguan ini bercirikan hiperglikemia, yaitu keadaan dimana kadar glukosa dalam darah terlampaui meningkat yang erat kaitannya dengan metabolisme glukosa di dalam tubuh. Jika penyakit diabetes ini tidak dikelola dengan baik, maka dapat menimbulkan komplikasi yang serius atau bahkan menimbulkan kematian (Fatimah 2015).

Buah asam jawa (*Tamarindus indica L.*) telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk berbagai gangguan metabolik, termasuk sebagai agen antihiperglikemik. Tanaman ini memiliki potensi yang besar karena mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan saponin yang dikenal memiliki aktivitas menurunkan kadar glukosa darah. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak buah asam jawa, baik dalam bentuk kering maupun cair, dapat menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan pada mencit yang diinduksi aloksan, menjadikannya kandidat potensial dalam terapi diabetes melitus. Sebaliknya, penelitian yang menggunakan bagian tanaman lain, seperti biji dan daun, menunjukkan efek yang kurang signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah (Makrufa 2019).

Rasa asam pada buah asam jawa seringkali ditutupi dengan gula merah atau gula pasir yang dapat memperbaiki rasa. Namun penambahan ini dapat meningkatkan kadar glukosa darah, sehingga efek antidiabetiknya berkurang.

Ekstrak daun stevia (*Stevia rebaudiana B*) merupakan salah satu bahan pemanis alami rendah kalori yang berasal dari tumbuhan. Daun stevia mengandung steviosida, yang termasuk kelompok glikosida diterpenoid. Steviosida adalah komponen pemberi rasa manis alami dengan kandungan berkisar antara 4–20 % dari berat kering daun stevia, tergantung dari kondisi penanaman dan

pertumbuhannya (Goyal, Samsheer, and Goyal 2010). Selain steviosida, daun stevia juga mengandung senyawa aktif lain rebaudiosida, yang juga berkontribusi pada efek pemanisnya. Berdasarkan jurnal terdahulu didapatkan informasi bahwa ekstrak cair daun stevia (*Stevia Rebaudiana B*) dengan dosis 43,75 mg/kgBB memiliki efek untuk menurunkan kadar glukosa darah dan menurunkan berat organ jantung pada tikus jantan strain yang diinduksi streptozosin (Abidah Farhani 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin mengetahui uji perbandingan aktivitas kombinasi ekstrak kering buah asam jawa (*Tamarindus indica L*) dengan dan tanpa ekstrak cair daun stevia (*Stevia rebaudiana B*) terhadap kadar glukosa darah mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi aloksan.

2 METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimental dengan rancangan pretest-posttest control group design yang bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pemberian ekstrak kering buah asam jawa (*Tamarindus indica L.*) yang dikombinasikan dengan ekstrak cair daun stevia (*Stevia rebaudiana B.*) terhadap kadar glukosa darah sewaktu pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi aloksan.

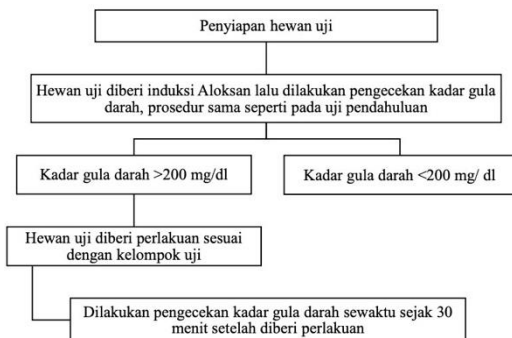
Variabel bebas dalam penelitian ini adalah larutan ekstrak kering buah asam jawa (*Tamarindus indica L.*), larutan kombinasi ekstrak kering buah asam jawa (*Tamarindus indica L.*) dan ekstrak cair daun stevia (*Stevia rebaudiana B.*) Variable terikat adalah kadar glukosa darah mencit.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Glucometer* merek Auto Check, *Glucotest* strip merek Auto Check, spuit injeksi, jarum oral sonde. Bahan yang digunakan adalah ekstrak kering buah asam jawa (*Tamarindus indica L*) diperoleh dari PT. Suparasa dengan nomor registrasi PIRT 2123515111523, ekstrak cair daun stevia (*Stevia Rebaudiana B*) merek *Dripsweet* yang diperoleh dari CV. M3 Oil dengan nomer registrasi MD 878011003370, dan aloksan monohidrat

Penelitian dilaksanakan selama jangka waktu delapan bulan, yaitu bulan April sampai dengan September 2023. Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi Universitas Santo Borromeus, Jalan Parahyangan Kavling 8 Blok B No.1, Kota Baru Parahyangan, Cipeundeuy, Padalarang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat 40553. Subjek yang digunakan pada penelitian ini adalah mencit putih (*Mus musculus*) jantan yang

diperoleh dari peternak mencit khusus untuk penelitian, dengan kriteria merupakan mencit jantan dengan berat 20-30 gram, berusia 2-3 bulan, sehat dan beraktivitas normal. Mencit belum pernah digunakan untuk penelitian eksperimental lainnya dengan kadar glukosa darah >200 mg/dl setelah diinduksi aloksan.

Mencit (*Mus musculus*) diaklimatisasi dengan lingkungan selama kurang lebih 1 minggu. Sebanyak 3 mencit dipuasakan 8 jam namun tetap diberi minum. Kemudian, hewan uji ditimbang dan dilakukan perhitungan dosis sesuai berat badan. Mencit diinduksi aloksan dengan dosis 3,5 mg/ 20 gram BB mencit secara intraperitoneal. Setelah 5 jam induksi aloksan, mencit diberi larutan gula 5% selama 2 jam ad libitum untuk mencegah terjadinya hipoglikemik. Selama 3 hari mencit tetap diberi makan ad libitum. Setelah 3 hari sejak induksi aloksan, dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah untuk mengetahui efektivitas aloksan sebagai penginduksi diabetes, seperti terlihat pada Gambar 1. Kadar glukosa darah yang diperoleh digunakan sebagai hasil *pretest*.

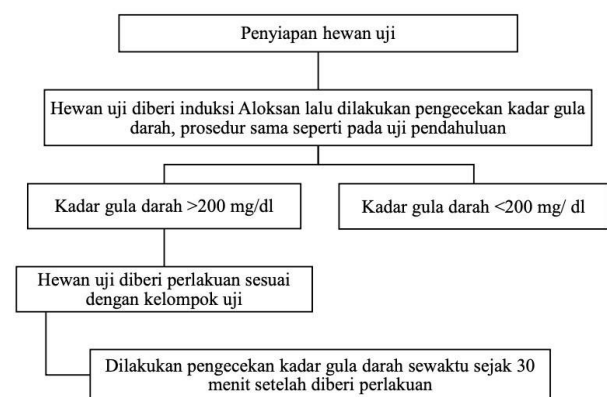


Gambar 1. Alur Penyiapan Hewan Uji sampai Induksi Aloksan
Sumber : Dokumen pribadi

Hewan uji yang digunakan sebanyak 18 ekor yang terbagi dalam 3 kelompok dengan perlakuan yang berbeda, yaitu kelompok uji 1, diberikan larutan ekstrak kering buah asam jawa (*Tamarindus india L.*); kelompok uji 2, diberikan larutan kombinasi ekstrak kering buah asam jawa dengan penambahan ekstrak cair daun stevia (*Stevia rebaudiana B.*); kelompok kontrol, diberikan aqua destillata sebagai pembawa pada larutan uji.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, dosis aloksan yang diberikan adalah 3,5mg/ 20 gram BB mencit (Puspitasari 2014). Jika larutan yang ingin diberikan kepada mencit dengan BB 20 gram sebanyak 0,2 ml secara intraperitoneal, maka dibuat aloksan monohidrat sebanyak 0,875 gram dalam NaCl fisiologis 0,9% sampaidengam 50 ml. Dosis larutan ekstrak kering buah asam jawa

(*Tamarindus indica*) yang diberikan adalah 7 mg/ 20 gram BB mencit (Puspitasari 2014). Larutan yang diberikan kepada mencit dengan BB 20 gram adalah sebanyak 0,2 ml secara peroral, sehingga dibuat larutan ekstrak kering buah asam jawa sebanyak 3,5 gram dalam 100 ml air. Dosis ekstrak cair daun stevia (*Stevia rebaudiana B.*) yang diberikan adalah 1,4 mg/ 20 gram BB mencit (Abidah Farhani 2018). Jika larutan yang ingin diberikan kepada mencit dengan BB 20 gram sebanyak 0,2 ml secara peroral, maka dibuat larutan ekstrak cair daun stevia sebanyak 700 mg dalam 100 ml air. Setelah 30 menit sejak pemberian larutan uji, dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah pada setiap kelompok uji sebagai posttest. Alur uji aktivitas dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Uji Aktivitas
Sumber : Dokumen pribadi

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Hewan uji yang digunakan sebanyak 18 ekor yang terbagi dalam 3 kelompok yang diberikan larutan uji dengan 6 pengulangan. Larutan uji diberikan secara oral yang terdiri dari kelompok uji 1 yaitu larutan ekstrak kering buah asam jawa, kelompok uji 2 yaitu larutan kombinasi ekstrak kering buah asam jawa dengan ekstrak cair daun stevia, dan kelompok kontrol yang diberikan aqua destillata. Mencit dipuasakan selama 8 jam lalu diberi induksi aloksan serta dilakukan pengukuran kadar glukosa darah pada hari ke-3 (72 jam). Hasil rerata dari peningkatan kadar glukosa darah ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Kadar Glukosa Darah Mencit setelah Induksi Aloksan	
Kelompok Perlakuan	Rerata Kadar Glukosa Darah ± SD (mg/dl)
Kelompok Uji 1	288 ± 64.48
Kelompok Uji 2	425 ± 99.73
Kelompok Kontrol	434 ± 125.96

Sumber: Hasil Penelitian Penulis

Pada Tabel 1 terlihat bahwa pemberian aloksan dapat meningkatkan kadar glukosa darah >200 mg/dl sehingga menunjukkan bahwa mencit dapat digunakan untuk penelitian. Kadar glukosa darah setelah diberi aloksan pada setiap mencit kemudian dilakukan pengujian homogenitas dan diperoleh $p = 0,181$ pada $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa hewan uji yang digunakan berada dalam kondisi fisiologis homogen.

Aloksan merupakan zat kimia yang sering digunakan untuk menginduksi hewan uji sehingga memiliki kadar glukosa darah yang tinggi. Aloksan bersifat sitotoksik terhadap sel β pankreas dan efeknya dapat terlihat 72 jam setelah pemberian dan tergantung pada dosis pemberian Efek toksik aloksan diawali dengan ambilan aloksan ke dalam sel melalui transporter glukosa-2 (GLUT2) afinitas rendah yang terdapat di membran plasma sel β , sel hepatosit dan sel tubulus ginjal. Hal ini dibuktikan dengan penelitian pada sel yang memproduksi insulin dan tidak mengekspresikan GLUT2 bersifat resisten terhadap induksi dengan aloksan. Selain aloksan, streptozotisin (STZ) merupakan senyawa yang juga dapat digunakan untuk induksi DM (Elsner et al. 2000).

Penurunan Kadar Glukosa Darah Setelah Pemberian Larutan Ekstrak Kering Buah Asam Jawa (Kelompok Uji 1)

Pada kelompok uji 1, yang diberi larutan ekstrak kering buah asam jawa secara peroral, diperoleh kadar glukosa darah seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Mencit ke-	Kadar Glukosa Darah (mg/dl)			
	Pretest	Posttest	Δ	% Rerata
1	540	262	278	66,37 $\pm 11,96$
2	598	237	361	
3	283	49	234	
4	375	162	213	
5	323	87	236	
6	485	127	358	

Sumber: Hasil Penelitian Penulis

Berdasarkan Tabel 2 kemudian dilakukan uji normalitas, sehingga diperoleh nilai $p > 0,05$ ($p = 0,754$) yang bermakna data terdistribusi normal, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji t berpasangan untuk melihat perbedaan pada kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan. Pengujian statistik dengan uji t berpasangan menunjukkan nilai signifikansi $p = 0,00013$ dengan $\alpha = 0,05$. Dengan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa larutan ekstrak kering buah asam jawa menghasilkan perbedaan bermakna nilai

kadar glukosa darah pada sebelum dan sesudah pemberian larutan uji, dengan persentase rerata penurunan sebesar $66,37 \pm 11,96\%$

Hal ini juga sesuai dengan penelitian sebelumnya dimana terdapat penurunan kadar glukosa darah yang cukup signifikan pada mencit yang telah diberi larutan ekstrak kering buah asam jawa (*Tamarindus indica*). Pada penelitian lain yang menggunakan bagian lain dari tanaman *Tamarindus indica* yaitu bagian biji dan daunnya, terdapat penurunan kadar glukosa darah, namun tidak signifikan (Makrufa 2019).

Hasil identifikasi fitokimia asam jawa (*Tamarindus indica* L.) menyatakan bahwa tanaman ini mengandung flavonoid, tannin, saponin, dan glikosida (Munim 2009, 38-44). Penelitian lain menyebutkan bahwa terdapat kandungan flavonoid dan senyawa polyphenol dalam ekstrak etanol daging buah *Tamarindus indica* sebagai antiobesitas dan antidiabetes (Jindal et al. 2011). Kandungan ekstrak asam jawa, terutama daging buahnya menunjukkan antioksidan paling tinggi (Jain et al. 2011). Antioksidan secara umum berpengaruh pada glukosa darah, mekanisme antioksidan dalam antihiperqlikemia yaitu mengurangi stress oksidatif pada terjadinya diabetes, selain itu antioksidan bekerja dengan cara mengurangi glukosa dalam darah dan meningkatkan kadar insulin plasma (Widowati 2008).

Penurunan Kadar Glukosa Darah Setelah Pemberian Larutan Kombinasi Ekstrak Kering Buah Asam Jawa dengan Ekstrak Cair Daun Stevia (Kelompok Uji 2)

Pada kelompok uji 2, yang diberi larutan kombinasi ekstrak kering buah asam jawa dengan ekstrak cair daun stevia secara peroral, diperoleh kadar glukosa darah seperti yang terlihat pada Tabel 3.

Mencit ke-	Kadar Glukosa Darah (mg/dl)			
	Pretest	Posttest	Δ	% Rerata
1	533	314	219	35,35 $\pm 10,25$
2	377	227	150	
3	436	334	102	
4	251	126	125	
5	482	364	118	
6	471	313	158	

Sumber: Hasil Penelitian Penulis

Berdasarkan Tabel 3 kemudian dilakukan uji normalitas, sehingga diperoleh nilai $p > 0,05$ ($p =$

0,210) yang bermakna data terdistribusi normal, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji t berpasangan untuk melihat perbedaan pada kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan. Pengujian statistik dengan uji t berpasangan menunjukkan nilai signifikansi $p = 0,00035$ dengan $\alpha = 0,05$. Dengan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa larutan kombinasi ekstrak kering buah asam jawa dengan ekstrak cair daun stevia menghasilkan perbedaan bermakna nilai kadar glukosa darah pada sebelum dan sesudah pemberian larutan uji dengan persentase rerata penurunan sebesar $35,35 \pm 10,25\%$

Hasil identifikasi fitokimia menyebutkan bahwa kandungan utama daun stevia adalah derivat steviol terutama steviosid (4-15%), rebausid A (2-4%) dan C (1-2%) serta dulkosida A (0,4-0,7%) (*Opinion on Stevia Rebaudiana Bertoni Plants and Leaves* 1999). Efek antihiperlikemia ditunjukkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jeppesen dkk pada steviosid dengan kemurnian 95% yang berefek meningkatkan sekresi insulin pada sel β pancreas tikus (Jeppesen et al. 2003). Steviosid dengan kadar 0,5mg/kg yang diberikan 2 kali sehari menghasilkan penurunan kadar glukosa darah pada induksi STZ lebih rendah dibandingkan dengan NIDDM tikus diabetes (Jeppesen et al. 2002).

Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Kelompok Kontrol

Pada kelompok kontrol, mencit hanya d diberikan *aqua destillata* secara peroral, diperoleh kadar glukosa darah seperti yang terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Kelompok Kontrol				
Mencit ke-	Kadar Glukosa Darah (mg/dl)			
	Pretest	Posttest	Δ	% Rerata
1	299	312	13	-7,8 $\pm 18,43$
2	441	364	-77	
3	229	297	68	
4	233	264	31	
5	378	348	-30	
6	370	462	92	

Pengujian normalitas menunjukkan nilai $p > 0,05$ ($p = 0,593$). Dengan data yang terdistribusi normal, dilakukan uji t berpasangan dan menunjukkan nilai signifikansi $p = 0,554$ dengan $\alpha = 0,05$. Dengan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa *aqua destillata* tidak menghasilkan perbedaan bermakna nilai kadar

glukosa darah pada sebelum dan sesudah pemberian larutan uji dengan rerata penurunan kadar glukosa $-7,8 \pm 18,43\%$. Tanda negatif bermakna terjadi kenaikan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan.

Perbedaan Penurunan Kadar Glukosa Antar Kelompok Uji

Perbandingan nilai kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian larutan uji serta penurunan kadar glukosa darah pada masing masing kelompok dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan Rerata Penurunan Kadar Glukosa Darah pada masing-masing Larutan Uji		
Kel.	Perlakuan	% Rerata Penurunan Kadar Glukosa Darah (mg/dl)
Uji 1	Larutan ekstrak kering buah asam jawa	$66,37 \pm 11,96$
Uji 2	Larutan kombinasi ekstrak kering buah asam jawa dan ekstrak cair stevia	$35,35 \pm 10,25$
Kontrol	Aqua destilata	$-7,8 \pm 18,43$

Pengujian ini dilakukan untuk melihat perbedaan penurunan nilai kadar glukosa darah mencit antar kelompok uji. Hasil uji normalitas penurunan kadar glukosa darah pada kelompok uji 1 dan 2 menunjukkan $p = 0,936$ ($> 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini terdistribusi normal. Selanjutnya untuk melihat perbedaan antar kelompok dilakukan pengujian menggunakan uji t tidak berpasangan. Pada pengujian dengan uji t tidak berpasangan didapatkan hasil nilai $p = 0,002$ dengan $\alpha = 0,05$.

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan signifikan antara larutan uji 1 dan larutan uji 2. Larutan uji 1, yang mengandung larutan ekstrak kering buah asam jawa Tunggal menunjukkan rerata persentase penurunan kadar glukosa darah sebesar $66,37 \pm 11,96\%$, lebih tinggi dibandingkan larutan uji 2. Larutan uji 2 yang menggunakan larutan kombinasi ekstrak kering buah asam jawa dan ekstrak cair daun stevia, menghasilkan rerata persentase penurunan sebesar $35,35 \pm 10,25\%$ yang lebih rendah dari uji 1.

Kombinasi ekstrak buah asam jawa dan ekstrak cair stevia ternyata tidak dapat menurunkan

Mercya, Yovita, and Deni Mulyana. 2025. "Uji Perbandingan Aktivitas Ekstrak Kering Buah Asam Jawa (*Tamarindus Indica* L) Dengan Dan Tanpa Kombinasi Dengan Ekstrak Cair Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana* B) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Jantan (*Mus Musculus*) Yang Diinduksi Aloksan".

kadar glukosa lebih baik daripada ekstrak buah asam jawa saja. Hal ini mungkin disebabkan karena dosis induksi aloksan yang diberikan menyebabkan kerusakan pada sel beta pancreas, sedangkan mekanisme kerja steviosida (zat aktif yang dimiliki ekstrak cair stevia) menyebabkan sekresi insulin pada sel β pancreas tikus. Pada penelitian tentang efek steviosid terhadap glukosa darah dengan 2 model diabetes tikus (STZ diabetes dan NIDDM diabetes) diperoleh hasil bahwa penurunan kadar glukosa darah pada induksi STZ lebih kecil daripada induksi NIDDM diabetes (Hsieh et al. 2003).

Hal ini juga sesuai dengan penelitian sebelumnya dimana terdapat penurunan kadar glukosa darah yang cukup signifikan pada mencit yang telah diberi ekstrak buah asam jawa (*Tamarindus indica*). Pada penelitian lain yang menggunakan bagian lain dari tanaman *Tamarindus indica* yaitu bagian biji dan daunnya, terdapat penurunan kadar glukosa darah, namun tidak signifikan (Makrufa 2019).

4 PENUTUP

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa ekstrak kering buah asam jawa dengan dan tanpa ekstrak cair daun stevia mampu menurunkan kadar glukosa darah mencit diabetes. Dari hasil penelitian ini juga dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak kering buah asam jawa saja lebih baik dalam menurunkan kadar glukosa darah daripada pemberian kombinasi ekstrak kering buah asam jawa dan ekstrak cair daun stevia, dengan masing masing persentase penurunan sebesar 66,37% dan 35,35%.

DAFTAR PUSTAKA

Abidah Farhani, Siti. 2018. "Pengaruh Pemberian Ekstrak Cair Stevia (*Stevia Rebaudiana* L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Dan Berat Organ Jantung Pada Tikus Yang Diinduksi Streptozosin (STZ)." Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

Elsner, M., B. Guldbakke, M. Tiedge, R. Munday, and S. Lenzen. 2000. "Relative Importance of Transport and Alkylation for Pancreatic Beta-Cell Toxicity of Streptozotocin." *Diabetologia* 43 (12): 1528–33. <https://doi.org/10.1007/s001250051564>.

Fatimah, Noor Restyana. 2015. "Diabetes Melitus Tipe 2." *J Majority* 4 (5): 86–95.

Goyal, S. K., Samsher, and R. K. Goyal. 2010. "Stevia (*Stevia Rebaudiana*) a Bio-

Sweetener: A Review." *International Journal of Food Sciences and Nutrition* 61 (1): 1–10. <https://doi.org/10.3109/09637480903193049>

Hsieh, Ming-Hsiung, Paul Chan, Yuh-Mou Sue, Ju-Chi Liu, Toong Hua Liang, Tsuei-Yuen Huang, Brian Tomlinson, Moses Sing Sum Chow, Pai-Feng Kao, and Yi-Jen Chen. 2003. "Efficacy and Tolerability of Oral Stevioside in Patients with Mild Essential Hypertension: A Two-Year, Randomized, Placebo-Controlled Study." *Clinical Therapeutics* 25 (11): 2797–2808. [https://doi.org/10.1016/S0149-2918\(03\)80334-X](https://doi.org/10.1016/S0149-2918(03)80334-X).

Jain, AlokPal, SantoshSingh Bhadoriya, Aditya Ganeshpurkar, Jitendra Narwaria, and Gopal Rai. 2011. "Tamarindus Indica: Extent of Explored Potential." *Pharmacognosy Reviews* 5 (9): 73. <https://doi.org/10.4103/0973-7847.79102>.

Jeppesen, P.B., S. Gregersen, K.K. Alstrup, and K. Hermansen. 2002. "Stevioside Induces Antihyperglycaemic, Insulinotropic and Glucagonostatic Effects in Vivo: Studies in the Diabetic Goto-Kakizaki (GK) Rats." *Phytomedicine* 9 (1): 9–14. <https://doi.org/10.1078/0944-7113-00081>.

Jeppesen, P.B., S. Gregersen, S.E.D. Rolfsen, M. Jepsen, M. Colombo, A. Agger, J. Xiao, M. Kruhøffer, T. Ørntoft, and K. Hermansen. 2003. "Antihyperglycemic and Blood Pressure-Reducing Effects of Stevioside in the Diabetic Goto-Kakizaki Rat." *Metabolism* 52 (3): 372–78. <https://doi.org/10.1053/meta.2003.50058>.

Jindal, Vaneeta, Dinesh Dhingra, Sunil Sharma, Milind Parle, and Rajinder Kumar Harna. 2011. "Hypolipidemic and Weight Reducing Activity of the Ethanolic Extract of Tamarindus Indica Fruit Pulp in Cafeteria Diet- and Sulpiride-Induced Obese Rats." *Journal of Pharmacology and Pharmacotherapeutics* 2 (2): 80–84. <https://doi.org/10.4103/0976-500X.81896>.

Makrufa, Wina Nazula. 2019. "Pemanfaatan Asam Jawa (*Tamarindus Indica*) Untuk Menurunkan Kadar Glukosa Darah Pada Diabetes Melitus." *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan* 6 (3): 224–29. <https://doi.org/10.33024/jikk.v6i3.2201>.

Opinion on Stevia Rebaudiana Bertoni Plants and Leaves. 1999. Brussels: Directorate-General Xxiv Consumer Policy And Consumer Health Protection.

Puspitasari, Ermay Hayu. 2014. "Uji Efek Ekstrak Etanol 70% Daging Buah Asam Jawa

(Tamarindus Indica L) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Jantan Galur Wistar (Rattus Norvegicus) Yang Diinduksi Aloksan.” Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Sami, Waqas, Tahir Ansari, Nadeem Shafique Butt, and Mohd Rashid Ab Hamid. 2017. “Effect of Diet on Type 2 Diabetes Mellitus: A Review.” *International Journal of Health Sciences* 11 (2): 65–71.

Widowati, Wahyu. 2008. “Potensi Antioksidan Sebagai Antidiabets.” *Maranatha Journal of Medicine and Health* 7 (2): 193–202.