

Pemberian Jus Buah (*Etlingera hemisphaerica*) terhadap Pemulihan Kadar Glukosa Akibat Perlakuan Pemberian HgCl₂ pada *Mus musculus*

Administration of Etlingera hemisphaerica Fruit Juice on the Recovery of Glucose Levels Due to HgCl₂ Treatment in Mice (Mus musculus)

Davina Shava Ferlia^{1*}, Aceng Ruyani², Deni Parlindungan³, Annisa Puji Astuti⁴, Afrizal Mayub⁵

^{1,3,4}Pendidikan IPA FKIP Universitas Bengkulu

^{2,5} Magister Pendidikan IPA

email: davinashava18@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Jus Buah *Etlingera hemisphaerica* sangat dibutuhkan masa kini karena efektivitasnya sebagai bahan yang kaya akan antioksidan. **Tujuan Penelitian:** Penelitian ini bertujuan untuk menurunkan kadar glukosa akibat pemberian HgCl₂ bersifat neurotoksik dan sitotoksik ia dapat merusak sel β pankreas yang memproduksi insulin dengan memanfaatkan *E. hemisphaerica* yang dijadikan solusi karena memiliki kandungan seperti terpenoid, flavonoid, fenol, dan polifenol yang dapat menurunkan kadar glukosa dengan menjaga sel β pada pankreas tetap bekerja secara normal. **Metode:** Penelitian ini menerapkan metode eksperimen murni dengan desain pretest-posttest kontrol group, dengan melakukan pengukuran di awal dan di akhir dengan membagi menjadi 3 kelompok uji yaitu K1, K2 dan K3 dengan masing kelompok terdiri dari 3 *Mus musculus* dengan total keseluruhan 9 ekor *Mus musculus*. **Hasil:** Di dapatkan hasil bahwa pemberian jus buah *Etlingera hemisphaerica* (MSBE) belum menunjukkan pengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah pada *Mus musculus* yang diinduksi dengan HgCl₂. **Kesimpulan:** Kandungan metabolit sekunder tersebut belum mampu memperbaiki atau mempertahankan kadar glukosa darah pada kondisi kerusakan akibat paparan HgCl₂.

Kata kunci: *Etlingera hemisphaerica*; HgCl₂; Kadar Glukosa; *Mus musculus*; MSBE.

Abstract

Background: Fruit juice is highly needed nowadays due to its effectiveness as a source rich in antioxidants. **Research Objective:** This study aims to reduce glucose levels caused by the administration of HgCl₂, which is neurotoxic and cytotoxic, capable of damaging pancreatic β -cells that produce insulin. *Etlingera hemisphaerica* was utilized as a potential solution because it contains compounds such as terpenoids, flavonoids, phenols, and polyphenols that can lower glucose levels by maintaining the normal function of pancreatic β -cells. **Method:** This study applied a true experimental method with a pretest-posttest control group design, involving measurements taken before and after treatment. The subjects were divided into three test groups K1, K2, and K3 each consisting of three *Mus musculus*, with a total of nine mice. **Results:** The administration of *Etlingera hemisphaerica* Fruit Fresh Drink (MSBE) did not show a significant effect in reducing blood glucose levels in *Mus musculus* induced with HgCl₂. **Conclusion:** The secondary metabolites contained in *E. hemisphaerica* have not yet been able to repair or maintain blood glucose levels under conditions of damage caused by HgCl₂ exposure.

Keywords: *Etlingera hemisphaerica*, HgCl₂, Glucose Levels, *Mus musculus*, MSBE

1. PENDAHULUAN

Logam berat yang terkenal memiliki toksisitas tinggi dan menjadi perhatian dunia adalah merkuri (Hg). Salah satu bentuk merkuri yang paling berbahaya adalah merkuri klorida (HgCl₂) yang dapat membentuk kompleks organomerkuri dengan protein. Keracunan merkuri dapat terjadi akibat terhirup, konsumsi dan penyerapan melalui kulit [1].

*Corresponding author: Davina Shava Ferlia, Pendidikan IPA FKIP Universitas Bengkulu, Indonesia.

E-mail : davinashava18@gmail.com

Doi : 10.35451/20j17j97

Received : October 12, 2025. Accepted: October 22, 2025. Published: October 31, 2025.

Copyright: © 2025 Davina Shava Ferlia. Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Terkhususnya di Indonesia tepatnya provinsi Bengkulu yang berlokasi dilebong banyaknya petambang emas yang menggunakan merkuri tanpa mengetahui dan memperdulikan efek toksik dari merkuri. HgCl_2 dapat menginduksi stres oksidatif karena merupakan salah satu prooksidan. Paparan HgCl_2 dapat meningkatkan kadar gula darah secara signifikan [2].

HgCl_2 juga merupakan senyawa anorganik yang bersifat toksik, paparan senyawa ini dapat mempengaruhi berbagai sistem tubuh, termasuk metabolisme glukosa, sifat neurotoksik dan sitotoksik tersebut dapat merusak sel β pankreas yang memproduksi insulin. Jika sel β tersebut mengalami kerusakan insulin yang diproduksi akan menurun dan yang terjadi adalah peningkatan glukosa dalam darah [3].

Etlingera hemisphaerica atau umum dikenal sebagai honje hutan sudah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. *E. hemisphaerica* dikenal sebagai tanaman yang memiliki manfaat terapeutik dan berpotensi digunakan sebagai obat alami. *E. hemisphaerica* memiliki berbagai khasiat bagi kesehatan, salah satunya diyakini mampu membantu menurunkan kadar glukosa darah sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan alami bagi penderita diabetes melalui mekanisme stabilisasi kadar gula darah. *E. hemisphaerica* ini sangat kaya akan terpenoid, flavonoid, fenol, dan polifenol. Flavonoid terdapat hampir di semua organ tumbuhan, termasuk kulit luar batang, buah, akar, dan daun [4].

E. hemisphaerica ini telah digunakan secara turun-temurun oleh masyarakat sebagai bahan obat tradisional. Penelitian menunjukkan bahwa pemberian *E. hemisphaerica* mampu menurunkan kadar gula darah hingga 36,2% serta kadar trigliserida sebesar 21,19% pada *Mus musculus* yang mengalami hiperglikemia dan hipertrigliseridemia, serta berpotensi menurunkan kadar gula darah pada *Mus musculus* yang terpapar HgCl_2 [5].

Flavonoid yang terkandung dalam *E. hemisphaerica* memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Selain itu, flavonoid tersebut mengandung senyawa kuersetin yang berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah melalui mekanisme menjaga fungsi normal sel β pada pancreas [6]. Selain kandungan flavonoid, saponin yang terdapat dalam *E. hemisphaerica* ini berperan sebagai senyawa aktif dengan aktivitas antibakteri dan antivirus, mampu memperkuat sistem kekebalan tubuh, menurunkan kadar glukosa darah, serta menghambat proses koagulasi darah. Senyawa saponin yang terdapat pada buah *E. hemisphaerica* memiliki efek dalam menurunkan kadar gula darah, yang dicapai melalui penghambatan aktivitas enzim α -glukosidase enzim yang berperan dalam mengkonversi karbohidrat menjadi glukosa. Enzim glikosidase juga berkontribusi terhadap proses pembentukan glukosa di bagian usus halus dengan memecah karbohidrat menjadi monosakarida. Aktivitas enzim yang berlebihan berpotensi meningkatkan konsentrasi glukosa dalam darah. Selain itu, saponin juga dikenal memiliki aktivitas sebagai antibakteri dan antivirus, mendukung peningkatan sistem kekebalan tubuh, membantu mengontrol kadar gula darah, serta mencegah terjadinya penggumpalan darah melalui penghambatan agregasi trombosit [7].

Riset terdahulu *E. hemisphaerica* dapat digunakan untuk obat penyakit kulit, termasuk penyakit campak karena mengandung alkaloid, flavonoid, folifenol, steroid dan minyak atsiri [8]. Hal ini disebabkan kemampuannya dalam menghambat proses oksidasi lipoprotein densitas rendah (LDL), sehingga dapat melindungi lipid dari kerusakan [9]. Penelitian menunjukkan bahwa tanaman yang mengandung flavonoid memiliki potensi dalam mencegah sekaligus membantu pengobatan penyakit Parkinson, seperti yang telah dijelaskan *E. hemisphaerica* memiliki kandungan flavonoid tersebut [10].

Menurut [1] pemberian ekstrak daun *E. hemisphaerica* menunjukkan efek restoratif terhadap proses spermatogenesis pada *R. norvegicus* yang sebelumnya diinjeksi dengan merkuri klorida (HgCl_2), sebagaimana terlihat dari peningkatan skor histopatologis jaringan testis. Senyawa yang terkandung di dalam buah *E. hemisphaerica* mampu menurunkan kadar asam urat dan kolesterol dalam darah tetapi butuh waktu agar menunjukkan hasil yang signifikan [11]. *E. hemisphaerica* juga berpotensi sebagai sumber senyawa aktif dengan efek antileukemia.

Komponen bioaktif yang terdapat pada rimpangnya diketahui dapat menghambat proliferasi sel kanker, sementara ekstrak etil asetat dari biji *E. hemisphaerica* menunjukkan aktivitas sitotoksik yang signifikan terhadap sel leukemia dan juga aktivitas antioksidan yang signifikan, yang dapat membantu melindungi dari penyakit anemia dan leukopenia. Ekstrak etil asetat yang diperoleh dari biji *E. hemisphaerica* menunjukkan aktivitas sitotoksik terhadap sel leukemia. Selain itu, senyawa bioaktif yang terdapat pada rimpang honje juga berpotensi menghambat proliferasi sel kanker [12, 13].

Buah *E. hemisphaerica* sudah diolah dan dikembangkan menjadi jus. Produk buah *E. hemisphaerica* berupa jus mudah diterima secara rasa dan aroma tanpa mengurangi khasiat di dalamnya. Pengolahan buah honje menjadi produk kesehatan seperti jus merupakan alternatif inovatif yang patut dikembangkan (Sahidin et al., 2019). Produk minuman tersebut diproduksi oleh perajin lokal yang berasal dari wilayah Kabupaten Pangandaran. Minuman yang dikenal dengan nama Hola Juice, atau *E. hemisphaerica* Fruit Fresh Drink (MSBE), telah dipasarkan hingga ke wilayah Bengkulu. Produk ini telah memperoleh izin edar dengan nomor PIRT: 2.13.3218.077.107-22 (Ruswana et al., 2020) [14].

Berdasarkan uraian diatas dengan judul pemberian jus buah terhadap pemulihan kadar glukosa akibat perlakuan pemberian HgCl₂ pada *Mus musculus*, di dapatkan permasalahan peningkatan kadar glukosa oleh HgCl₂ karena HgCl₂ dapat merusak kerja sel β pada pankreas yang memproduksi insulin yang menyebabkan terjadinya peningkatan terhadap kadar glukosa pada penelitian ini memanfaatkan *E. hemisphaerica* yang dijadikan solusi karena memiliki kandungan seperti terpenoid, flavonoid, fenol, dan polifenol yang dapat menurunkan kadar glukosa dengan menjaga sel β pada pankreas tetap bekerja secara normal.

2. METODE

Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode eksperimen murni dengan desain *pretest-posttest kontrol group*, dengan melakukan pengukuran di awal dan di akhir untuk melihat hasil dan sebagai pembanding antara kadar glukosa *Mus musculus* sebelum dan sesudah dilakukan treatment pemberian jus [11].

Alat

Pada penelitian ini harus menggunakan alat dan bahan yang sesuai untuk menunjang hasil penelitian, adapun alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain (1) Timbangan untuk memudahkan dalam mengukur massa badan *Mus musculus* dan berat bahan yang digunakan, (2) Suntikan 1 cc yang digunakan untuk injeksi kepada *Mus musculus*, (3) Alat gavage sebagai alat untuk memberikan dosis oral dari mulut kelambung, (4) Lumpang dan alu yang digunakan untuk menggerus immunos, alat pendukung lainnya, (5) Gunting untuk memotong ekor *Mus musculus* untuk mengambil darah dalam volume sedikit, (6) Alat autocheck 3 in 1 beserta strip glukosa yang berwarna biru untuk mengukur tingkat kadar glukosa pada *Mus musculus*. Adapun bahan yang digunakan seperti kandang beserta mencit (*Mus musculus*) Swiss Webster jantan adapun bahan lainnya seperti jus honje (Hola juice No ; PIRT 2.13.3218.077.107-22.), merkuri klorida (HgCl₂), alkohol dan aquades, untuk dosis setiap bahan dapat dilihat pada tabel 1. Semua alat dan bahan harus dalam keadaan steril dipisah antara yang terpapar HgCl₂ dan yang tidak terpapar HgCl₂. Adapun bahan lainnya seperti jus honje (Hola juice No ; PIRT 2.13.3218.077.107-22.), merkuri klorida (HgCl₂), alkohol dan aquades, untuk dosis setiap bahan dapat dilihat pada table 1. Semua alat dan bahan harus dalam keadaan steril dipisah antara yang terpapar HgCl₂ dan yang tidak terpapar HgCl₂.

Hewan yang digunakan diperoleh dari Institut Teknologi Bandung (ITB) yang sudah melewati uji kesehatan, umur *Mus musculus* yang digunakan sekitar 2-3 bulan dengan berat badan 25-30 gram, setelah tiba *Mus musculus* tersebut diaklimasi selama satu minggu agar *Mus musculus* tersebut beradaptasi dengan lingkungan yang baru dan tetap memperhatikan etika pemanfaatan.

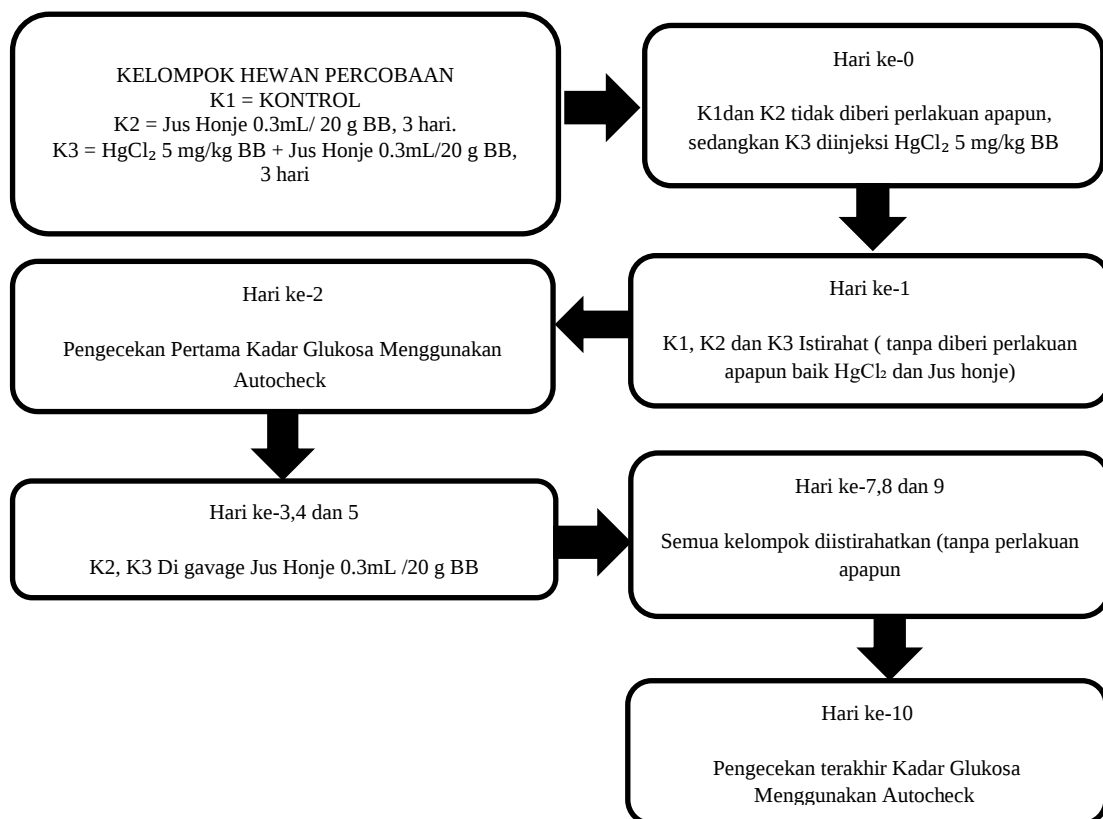
Tabel 1. Tabel Kegiatan Penelitian

Kelompok hewan percobaan	N	Kegiatan Penelitian (Hari ke-)										
		0 (T)	1 (O)	2 (O)	3 (T)	4 (T)	5 (T)	6 (O)	7 (O)	8 (O)	9 (O)	10 (O)
K1: (Kontrol)	3	Tanpa Perlakuan			-	-	-					
K2: (Jus Honje 0.3mL/ 20 g BB, 3 hari)	3	Tanpa Perlakuan		(A)	Gavage Jus Honje 0.3mL /20 g BB	Gavage Jus Honje 0.3mL /20 g BB	Gavage Jus Honje 0.3mL/20 g BB					(B)
				(A)								(B)
			Istirahat						Istirahat			
K3: (HgCl ₂ 5 mg/kg BB + Jus Honje 0.3mL/20 g BB, 3 hari)	3	Injeksi HgCl ₂ 5 mg/kg BB			Gavage Jus Honje 0.3mL/20 g BB	Gavage Jus Honje 0.3mL/20 g BB	Gavage Jus Honje 0.3mL/20 g BB					(B)

Keterangan :
 (A) : pengecekan awal kadar glukosa
 (B) : pengecekan akhir kadar glukosa
 (T) : treatment
 (O) : observasi

Prosedur

Penelitian ini dilakukan di SBIH (Sumber Belajar Ilmu Hayati) pada bulan desember sampai selesai. Berikut penjelasan mengenai tahapan dalam percobaan untuk melihat kadar gula darah *Mus musculus* yang diinjeksi HgCl₂ dan yang kemudian dilakukan pemulihan dengan pemberian jus.



Gambar 1. Bagan alir

- a) Tahap awal yaitu mengelompokkan *Mus musculus* menjadi 3 yaitu K1 (kontrol, tanpa perlakuan), K2 (jus honje 3 hari) dan K3 (HgCl₂ dan jus *E. hemisphaerica* 3 hari), dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3 *Mus musculus* .

- b) Tahap kedua D0 mulai diberi perlakuan berupa pemberian HgCl_2 dengan metode injeksi intraperitoneal karena kemampuan rongga peritoneal untuk menyerap sejumlah besar obat dengan cepat, pada kelompok K3 dengan dosis 5 mg/ kg BB, sedangkan pada kelompok K1 dan K2 tidak diberi HgCl_2 .
- c) Tahap ketiga D1 take a break (istirahat) semua kelompok tidak diberi perlakuan apapun.
- d) Tahap keempat D2 yaitu mengecek kadar glukosa dari setiap kelompok dengan menggunakan alat autocheck 3 in 1 dengan mengambil darah melalui ekor dengan cara digunting darah tetes pertama dibuang lalu tetesan selanjutnya di letakan pada strip glukosa tunggu beberapa saat hasil glukosa akan muncul pada alat autocheck.
- e) Tahap kelima D3, D4 dan D5, kelompok K0 sebagai kontrol tidak diberi perlakuan apapun sedangkan kelompok K1 dan K2 diberi jus *E. hemisphaerica* selama 3 hari secara gavage dengan dosis 0,3 ml/g BB seperti pada gambar 1 d.
- f) Tahap keenam pada hari D10, dilakukan pengecekan kembali kadar glukosa dengan cara yang sama menggunakan alat autocheck 3 in 1 dengan mengambil darah melalui ekor dengan cara digunting darah tetes pertama dibuang lalu tetesan selanjutnya di letakan pada strip glukosa tunggu beberapa saat hasil glukosa akan muncul pada alat autocheck.

Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian pemberian jus honje terhadap pemulihan kadar glukosa akibat pemberian merkuri terhadap mencit ini menggunakan analisis kuantitatif dan kualitatif. Pada penelitian menerapkan metode eksperimen murni dengan desain *pretest-posttest kontrol group*, dengan melakukan pengukuran di awal dan di akhir untuk melihat hasil dan sebagai pembandingan antara kadar glukosa mencit sebelum dan sesudah dilakukan treatment. Data hasil pengukuran pengaruh jus honje terhadap pemulihan kadar glukosa akibat pemberian merkuri pada *Mus musculus* dianalisis dengan menggunakan SPSS versi 16 ini digunakan. untuk membandingkan rata-rata glukosa dan melakukan uji normalitas, uji homogenitas serta uji t untuk melihat signifikan serta melihat pengaruh variable X (bebas) yaitu jus honje terhadap variabel Y (terikat) kadar glukosa, serta data kualitatif dianalisis dengan cara deskriptif dengan kajian sistematis.

3. HASIL

Hasil Kadar Glukosa Pada *Mus musculus*

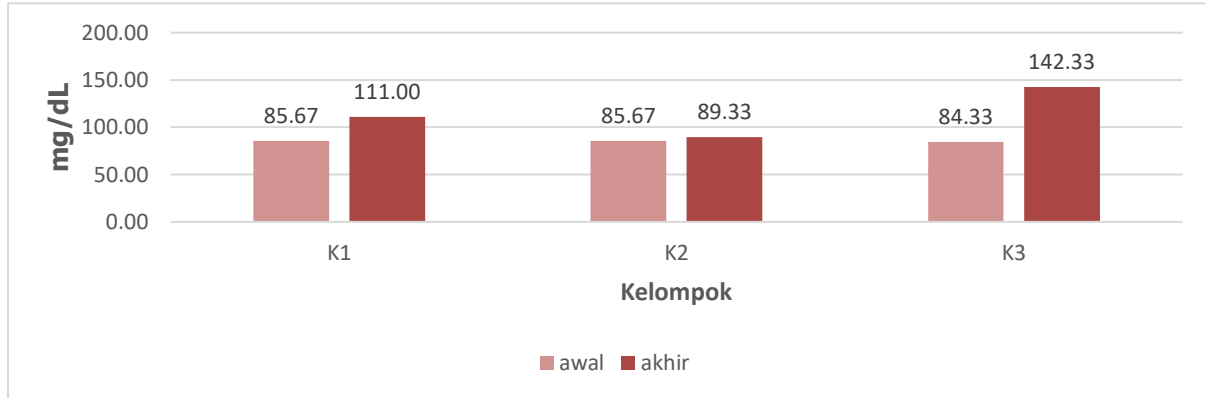
Pada penelitian ini dilakukan dua kali pengecekan diawal dan diakhir, yang dimaksud dengan pengecekan awal adalah pengecekan yang dilakukan sebagai pembandingan awal sebelum dilakukan perlakuan pemulihan dengan memberikan jus honje kepada kelompok tertentu pada pengecekan awal yaitu pada D2 semua kelompok dilakukan pengecekan kadar glukosa pada setiap kelompok dengan menggunakan alat AUTOCHECK GCU 3 in 1 baik K1, K2 tanpa perlakuan dan K3 yang diinjeksi HgCl_2 . Sedangkan yang dimaksud dengan pengecekan akhir pada D10 dilakukan pengecekan terakhir dengan cara yang sama menggunakan alat autocheck 3 in 1 baik K1, K2 tanpa perlakuan dan K3 yang diinjeksi HgCl_2 , dimaksudkan untuk melihat hasil pengaruh setelah dilakukan pemulihan dengan pemberian jus *E. hemisphaerica* dengan membandingkan dengan hasil dari pengecekan awal dan melihat apakah terdapat pengaruh dari pemberian jus honje terhadap kadar glukosa akibat pemberian HgCl_2 dengan melihat hasilnya jika terdapat pengaruh maka akan mendekati hasil kelompok K1 sebagai kontrol.

Kadar glukosa hewan uji setelah diinjeksi HgCl_2 dan diberi jus buah *E. hemisphaerica*. Hasil penelitian menunjukan bahwa kadar glukosa hewan uji dipengaruhi oleh jus buah *E. hemisphaerica* selama 10 hari

Tabel 2. Rata-Rata dan Standar Deviasi Kadar Glukosa Pada *Mus musculus*

Kelompok Hewan Uji	N	Glukosa Rata-Rata $\pm$ SD Awal (mg/dL)	Glukosa Rata-Rata $\pm$ SD Akhir (mg/dL)	Selisi
K1 (kontrol)	3	85.67 $\pm$ 25.33	111.00 $\pm$ 37.03	25.33
K2 (Jus honje 0.3mL/20 g BB, 3 hari)	3	85.67 $\pm$ 23.03	89.33 $\pm$ 10.69	3.66
K3 (HgCl_2 5 mg/kg BB + Jus honje 0.3mL/20 g BB, 3 hari)	3	84.33 $\pm$ 27.68	142.33 $\pm$ 22.81	58

. Rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan dapat dilihat ada Gambar di bawah ini.



Gambar 2. Rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan

Tabel 3. Uji kadar glukosa

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
nilai_awal	Between Groups	3.556	2	1.778	.003	.997
	Within Groups	3876.000	6	646.000		
	Total	3879.556	8			
nilai_akhir	Between Groups	4260.222	2	2130.111	3.186	.114
	Within Groups	4011.333	6	668.556		
	Total	8271.556	8			

4. PEMBAHASAN

Hasil Pengukuran Kadar Glukosa

Pemberian HgCl_2 dengan dosis 5 mg/ kg BB disini untuk membangkitkan glukosa pada *Mus musculus* dengan menyuntikan atau menginjeksi secara intraperitoneal karena kemampuan rongga peritoneal untuk menyerap sejumlah besar obat dengan cepat, pemberian HgCl_2 dilakukan pada D0 pada kelompok K3, sedangkan K1 dan K2 tidak diberi HgCl_2 setelah pemberian HgCl_2 tepatnya D1 setiap kelompok diberi istirahat atau jeda dan dilanjut D2 dilakukan pengecekan awal dan pada D3, D4 dan D5 dilanjutkan dengan pemberian jus honje secara gavage dengan dosis 0,3 ml/g BB yang telah disesuaikan dengan kapasitas volume lambung *Mus musculus* yaitu 1 mL, Gavage oral pada *Mus musculus* teknik pemberian dosis obat ataupun cairan dan metode ini dilakukan dengan memasukkan jarum gavage ke dalam esofagus *Mus musculus* menuju lambung.

Berdasarkan Tabel 2, dapat terlihat bahwa terdapat perbedaan hasil pengukuran kadar glukosa. Hasil uji menunjukan bahwa rerata kadar glukosa pada kelompok perlakuan K1 awal (85.67 ± 25.33) dan akhir (111.00 ± 37.03). Sedangkan, rerata kadar glukosa pada kelompok perlakuan K2 awal (85.67 ± 23.03) dan akhir (89.33 ± 10.69). Terakhir K3 awal (84.33 ± 27.68) dan akhir (142.33 ± 22.81). Selisih hasil awal dan akhir dapat terlihat K1 sebagai kontrol tanpa pemberian HgCl_2 dan jus *E. hemisphaerica* sebesar 25.33, sedangkan K2 dengan pemberian jus *E. hemisphaerica* mengalami kenaikan 3.66 dan kelompok terakhir K3 dengan pemberian HgCl_2 dan jus *E. hemisphaerica* mengalami kenaikan dan selisih 56, hal tersebut menunjukan kelompok K2 dengan pemberian jus *E. hemisphaerica* mengalami kenaikan kadar glukosa paling sedikit dan kelompok K3 dengan pemberian HgCl_2 dan diberikan jus *E. hemisphaerica* mengalami peningkatan kadar glukosa paling tinggi ditunjukan pada selisih hal tersebut dikarenakan ada toksisitas dari HgCl_2 yang diberikan. Salah satu cara

menurunkan kadar glukosa darah adalah dengan mengonsumsi MSBE. *E. hemisphaerica* merupakan sumber antioksidan alami. Hal tersebut membuat buah *E. hemisphaerica* lebih diterima masyarakat adalah dengan mengolahnya menjadi sirup [15]. Selain itu, kandungan saponin dalam MSBE diketahui memiliki aktivitas sebagai antimikroba dan antivirus, mendukung peningkatan daya tahan tubuh, membantu pengendalian kadar gula darah, serta berperan dalam menghambat proses koagulasi darah [16].

Rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan

Gambar 2 menunjukkan presentase rata-rata kadar glukosa pada kelompok K1, K2 dan K3. Rata-rata kadar glukosa darah *Mus musculus* pada saat puasa adalah 73 mg/dl – 96,6 mg/dl, untuk *Mus musculus* dalam keadaan normal tanpa puasa berkisar antara 62,8 mg/dl-176 mg/dl, jika *Mus musculus* melewati batas normal maka *Mus musculus* telah mengalami hiperglikemik [17]. Pada penelitian yang dilakukan baik K1, K2 dan K3 sebelum dan sesudah kadar glukosa masih pada batasan normal tidak melebihi batas normal, peningkatan kadar glukosa darah yang melewati titik batas normal atau hiperglikemia adalah indikasi diabetes melitus. Hiperglikemia adalah akibat dari ketidakmampuan pankreas untuk menghasilkan cukup insulin atau ketidakmampuan tubuh untuk menggunakan insulin yang dihasilkan pankreas dengan baik. Pemberian *E. hemisphaerica* memiliki potensi dalam menurunkan kadar gula darah dan potensi efek perlindungan *Mus musculus* yang terpapar HgCl₂ [18].

Hasil studi terdahulu mengindikasikan bahwa pemberian *E. hemisphaerica* berpotensi efektif dalam menurunkan kadar gula darah dan potensi efek perlindungan *Mus musculus* yang terpapar HgCl₂ [2], sedangkan dari penelitian yang sudah dilakukan menggunakan hewan uji dengan menggunakan 3 *Mus musculus* pada setiap kelompok tidak ada yang mengalami hiperglikemik akibat HgCl₂ baik kelompok K1, K2 dan K3 dikarenakan setiap masing-masing hewan memiliki sistem metabolisme dan kekuatan antibodi yang melawan virus berbeda-beda tidak bisa disamakan serta pemberian HgCl₂ hanya dilakukan satu kali dalam jangka waktu singkat yang mana hal tersebut juga bisa mempengaruhi reaksi HgCl₂ yang belum terlalu berkerja di dalam tubuh *Mus musculus*.

Hasil Analisa Statistik Uji kadar glukosa

Pada Tabel 3 Hasil analisis data menggunakan uji ANOVA melalui Hasil analisis menggunakan SPSS memperlihatkan bahwa nilai signifikansi pada pengukuran awal (pretest) maupun akhir (posttest) berada di atas angka 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok-kelompok perlakuan maupun kontrol dalam hal kadar glukosa darah *Mus musculus* setelah diberikan intervensi berupa jus *E. hemisphaerica*. Nilai signifikansi yang melebihi ambang batas 0,05 secara statistik memperlihatkan bahwa perlakuan yang diberikan belum memberikan efek yang cukup kuat untuk menimbulkan perubahan yang signifikan terhadap kadar glukosa darah terhadap *Mus musculus* yang diinjeksi HgCl₂. Kemungkinan hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti durasi pemberian perlakuan yang kurang optimal, dosis yang belum sesuai, atau respon biologis hewan uji yang bervariasi. Penelitian ini memanfaatkan Minuman Sirup Buah Etlingera (MSBE), yang diformulasikan sebagai minuman segar siap konsumsi berbahan utama buah *E. hemisphaerica* yang diharapkan menjadi solusi untuk mempermudah dalam mengonsumsi tanpa mengurai khasiat dan kandungannya [19,20]. Berdasarkan hasil analisis fitokimia, MSBE diketahui mengandung sejumlah senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, sukrosa, dan fenol. Di antara senyawa tersebut, flavonoid, saponin, dan tanin diketahui memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar glukosa darah [6].

Kandungan flavonoid dalam *E. hemisphaerica* berperan sebagai antioksidan, sementara senyawa saponin yang turut terkandung di dalamnya berfungsi sebagai agen antibakteri dan antivirus, mendukung sistem imun, menurunkan kadar glukosa darah, serta mencegah terjadinya penggumpalan darah. Selain itu, flavonoid juga mengandung kuersetin, senyawa aktif yang berperan dalam menjaga fungsi normal sel-sel pankreas dan membantu mengontrol kadar glukosa dalam darah. Saponin yang terdapat dalam *E. hemisphaerica* berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah melalui mekanisme penghambatan terhadap enzim α -glukosidase, yang bertugas mengubah karbohidrat menjadi glukosa. Selain itu, enzim glikosidase di usus halus juga berkontribusi dalam produksi glukosa melalui proses pemecahan karbohidrat menjadi monosakarida [21]. Jika aktivitas enzim ini berlangsung secara berlebihan, maka kadar glukosa darah dapat mengalami peningkatan. Di samping itu, *E. hemisphaerica* juga mengandung saponin yang memiliki aktivitas sebagai agen antibakteri dan antivirus [7].

5. KESIMPULAN

Pemberian jus *E. hemisphaerica* belum menunjukkan pengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah pada *Mus musculus* yang diinduksi dengan HgCl₂, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil uji ANOVA dengan nilai signifikansi di atas 0,05 pada pengukuran pretest dan posttest. Meskipun demikian, kandungan senyawa bioaktif dalam MSBE seperti flavonoid, saponin, dan tanin diketahui memiliki potensi hipoglikemik berdasarkan literatur. karena hal ini, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan penyesuaian pada dosis, durasi pemberian, serta formulasi produk, guna mengoptimalkan efek terapeutik dari MSBE sebagai alternatif pengobatan alami dalam pengendalian kadar glukosa darah dan menambahkan kelompok yang hanya diberikan HgCl₂ untuk perbandingan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing dan juga rekan penelitian atas bimbingan, dukungan, dan kontribusinya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Umar, L. A., Shadar, S. H. A., Sari, K., Taurina, H., Asteria, M., & Ruyani, A. (2021). Efek Daun Etlingera Hemisphaerica Pada Perbaikan Skoring Spermatogenesis Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Yang Diinduksi HgCl₂. *Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 4, 346–354.
- [2] Ruyani, A., Zulni, R., Putri, E., Jundara, P., Gresinta, E., Sundaryono, A., Ruyani, A., Zulni, R., Putri, E., & Jundara, P. (2018). Protective Effect of Leaf Ethanolic Extract Etlingera hemisphaerica Blume Against Mercuric Chloride Toxicity in Blood of Mice. *Journal of Dietary Supplements*, 0(0), 1–15. <https://doi.org/10.1080/19390211.2018.1429516>
- [3] Sari FF, Nursa'adah E, Karyadi B, Ruyani A, Parlindungan D. Pengaruh Konsumsi Minuman Segar Buah Etlingera Hemisphaerica (MSBE) Terhadap Kadar Glukosa Darah pada Pekerja Tambang Emas. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*. 2023 Jun 27;5(2):199-206.
- [4] Hita IP, Septiari IG. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Porang (*Amorphophallus muelleri* B.) dengan Pelarut Ekstraksi Etanol, Etil Asetat dan N-Heksana. *Journal Sport Science, Health and Tourism of Mandalika (Jontak)*. 2024 Dec 7;5(2):59-74.
- [5] Anggraeni AD, Sadatiah S, Lestari NA, Afifah S, Paramitha AI. The Comparative Antioxidant Efficacy from Different Fractions of Clinacanthus nutans Leaves. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 2025 Jan 24;12(1):1-6.
- [6] Megawati, Fajriah, S., Meilawati, L., Supriadi, E., & Widiyarti, G. (2021). Kandungan Fenolik dan Flavonoid Total Daun Macaranga hispida (Blume) Mull. Arg sebagai Kandidat Obat Antidiabetes. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 11(1), 1–7.
- [7] Sari, F. F., Nursa'adah, E., Karyadi, B., Parlindungan, D., & Ruyani, A. (2023). Pengaruh Minuman Segar Buah Etlingera (Msbe) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pekerja Tambang Emas. *Jurnal Biosilampari*, 5(2), 199–206. <https://doi.org/10.31540/biosilampari.v5i2.2100>
- [8] Syahputri EQ, Riyanti S. Kajian pemanfaatan tanaman obat sebagai antidiabetes alami. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*. 2024 Sep 30;5(2):1485-99.
- [9] Susanti, Ruyani, A., & Nursa'adah, E. (2024). Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah E. Hemisphaerica. Hutan (Etlingera Hemisphaerica Blume) Terhadap Pemulihan Hiperkolesterolemia Dan Hipertrigliseridemia Pada M. Musculus (*Mus musculus*). *Jurnal Biosilampari*, 6(2), 77–87.
- [10] RIDHWAN M, SAUDAH S, NURMAN S, MASYUDI M, FITRIYANA L, YUSNAINI R. Phytochemical composition, antioxidant, and anticancer potential of Etlingera hemisphaerica (Zingiberaceae) from the Gayo Highlands, Indonesia. *Asian Journal of Natural Product Biochemistry*. 2025 Sep 3;23(2).
- [11] Susanti, R., Karyadi, B., Parlindungan, D., & Ruyani, A. (2023). Pengaruh Minuman Segar Buah Etlingera Hemisphaerica (Msbe) Terhadap Kadar Asam Urat Dan Kolesterol Warga Kabupaten Lebong Dan Kepahiang. *Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 279–291.
- [12] Muslihin N, Salam DA. Potensi Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (Etlingera Elatior (Jack) RM Smith) Sebagai Inhibitor Enzim Tirosinase. *JUSTER: Jurnal Sains dan Terapan*. 2025 May 30;4(2):115-21.
- [13] Suswati E, Waluyo NA, Saputra R, Rozi ZF. Efek Ekstrak Buah Etlingera hemisphaerica terhadap Penurunan Kadar Gula Darah *Mus musculus* Swiss Webster Jantan. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*.

- 2025 Jun 25;7(2):202-9.
- [14] Ruswana, Sudrajat, & Setiawan, I. (2020). Daya Saing Berkelanjutan Produk Agroindustri Jus Honje (Studi Kasus Pada Agroindustri HOLA Juice Desa Karangbenda Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa AGROINFO GALUH*, 7(1), 116–133.
 - [15] Hikmah, A. S., Devi, M., & Soekopitojo, S. (2022). Analisis Kadar Antioksidan Pada Sirup Honje (*Etlingera Hemisphaerica*) Sebagai Produk Pangan Fungsional Dengan Lama Blanching Yang Berbeda. *Jurnal Farmasetis*, 11(1), 23–28.
 - [16] Rohmah N. *POTENSI KANDUNGAN FITOKIMIA TANAMAN DADAP SEREP (Erythrina variegata) SEBAGAI ANTIBAKTERI, ANTIINFLAMASI, DAN ANTIOKSIDAN: A NARRATIVE REVIEW* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Magelang).
 - [17] Aliah, A. I., Afriana, E., & Sari, N. (2021). Uji Efektivitas Antihiperglikemik Ekstrak Etanol Kulit Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Terhadap Mencit Jantan (*Mus musculus*) Dengan Metode Uji Toleransi Glukosa DOI: <https://doi.org/10.32382/medkes.v16i1.1801>. *Jurnal Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, XVI(1), 159–167.
 - [18] Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L .) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551–560.
 - [19] Situmorang NB, Dakhi JV, Marbun RA. Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Biji Mahoni (*Swietenia macrophylla*) Terhadap Tikus Jantan. *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan (Journal of Pharmacy Science and Practice)*. 2022 Mar 30;9(1):12-6.
 - [20] Sihombing YR, Marbun RA, Siska F. Effect of guazuma ulmifolia lamk. extract on interleukin-1 and interleukin-2 levels as immunomodulatory agent candidates. *Science Midwifery*. 2024 Oct 7;12(4):1493-9.
 - [21] Ramadhan AB, Riansyah GH, Amin S. Potential of Flavonoids from Cat's Whiskers Plant (*Orthosiphon Stamineus*) as Antidiabetic Candidates through Inhibition of Tyrosine Phosphatase 1B and Aldose Reductase Proteins. *JURNAL FARMASIMED (JFM)*. 2025 Apr 30;7(2):311-8.