

Efek Pemberian Infusa Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa* L. A. Cheval) terhadap Kadar Glukosa pada Mencit (*Mus musculus*) Diabetes

I Gede Andika Sukarya, Ana Priska Ismi Farida, Supri Hartini, Nursalinda Kusumawati
Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan
Kalimantan Timur

Abstrak

Diabetes melitus adalah penyakit gangguan metabolisme akibat kekurangan hormon insulin, ditandai dengan kadar glukosa yang melebihi batas normal sehingga dapat menyebabkan hiperglikemia. Upaya preventif sangat diperlukan untuk mengendalikan DM, salah satunya dengan pemanfaatan tanaman obat tradisional daun andong merah (*Cordyline fruticosa* L. A. Cheval). Daun andong merah diketahui mengandung senyawa aktif seperti saponin, tanin, dan flavonoid yang berpotensi menurunkan kadar glukosa darah. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian infusa daun andong merah terhadap kadar glukosa pada mencit (*Mus musculus*) diabetes. Penelitian dilakukan secara kuantitatif dengan metode eksperimental menggunakan 48 mencit jantan diabetes yang dibagi menjadi tiga kelompok: kelompok mencit DM yang tidak diberi infusa sebagai kontrol, kelompok mencit DM yang diberi infusa, dan kelompok mencit DM yang diberi metformin. Infusa daun andong merah diberikan sebanyak 1 ml setiap pagi dan sore selama 14 hari. Kadar glukosa darah diukur menggunakan alat POCT. Hasil uji statistik menunjukkan terjadi penurunan kadar glukosa darah dari 394,44 mg/dl menjadi 224,78 mg/dl dengan presentase penurunan sebesar 43,02 %. Dengan demikian, disimpulkan bahwa pemberian infusa daun andong merah memiliki pengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit DM.

Kata Kunci: Diabetes melitus, Daun Andong Merah, Mencit

The Effect of *Cordyline fruticosa* L. A. Cheval Leaf Infusion of Glucose Levels in Diabetic Mice

Abstract

Diabetes mellitus is a metabolic disorder caused by a deficiency of insulin hormone, characterized by glucose levels that exceed or fall below the normal limits, which can lead to hyperglycemia or hypoglycemia. Preventive efforts are essential to control diabetes, one of which is through the use of traditional medicinal plants such as red andong leaves (*Cordyline fruticosa* L. A. Cheval). Red andong leaves are known to contain active compounds such as saponins, tannins, and flavonoids that have the potential to lower blood glucose levels. This research aims to determine the effect of administering infusions of red andong leaves on glucose levels in diabetic mice (*Mus musculus*). The research was conducted quantitatively using an experimental method with 48 diabetic male mice divided into three groups: a group of DM mice which were not given infusion as a control, the DM mice group that was given infusion, and the DM mice group that was given metformin. The infusion of red andong leaves is given at a dosage of 1 ml every morning and evening for 14 days. Blood glucose levels are measured using a POCT device. The statistical test results show a decrease in blood glucose levels from 394.44 mg/dl to 224.78 mg/dl with a percentage reduction of 43.02%. Thus, it is concluded that the administration of infusions of red andong leaves has an effect in lowering blood glucose levels in diabetic mice.

Keywords: Diabetes mellitus, Red Andong Leaves, Mice

Korespondensi: I Gede Andika Sukarya, SST., M. Imun, Prodi D III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur, Jalan Kurnia Makmur Kota Samarinda, mobile 082141388668, e-mail dkha87@gmail.com

Pendahuluan

Menurut *International Diabetes Federation* (2021), jumlah kasus diabetes melitus (DM) secara global tercatat sebanyak 537 juta pada tahun 2021, dan jumlah ini diprediksi terus meningkat hingga 643 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045. Indonesia menempati urutan ke 7 dari 10 negara dengan jumlah penderita DM terbanyak yaitu sekitar 10,7 juta penderita (Priyantini *et al.*, 2022). Menurut data Dinas Kesehatan Kota Samarinda (2021) penyakit DM dengan komplikasi menduduki peringkat 4 dengan jumlah 1.947 kasus dan DM tanpa komplikasi menduduki peringkat 7 dengan jumlah 741 kasus dari 10 penyakit terbanyak di Kota Samarinda pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2021. Pada tahun 2023, Dinas Kesehatan Kota Samarinda menetapkan jumlah sasaran skrining untuk penderita DM mencapai 24.755 orang. Berdasarkan jumlah sasaran skrining tersebut, sebanyak 13.254 orang atau 53,5% telah menjalani skrining sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh Dinas Kesehatan Kota Samarinda (Alfan, 2023).

Perlu adanya usaha untuk pencegahan dan pengobatan DM yang optimal untuk tidak terjadi komplikasi. Pengobatan DM umumnya menggunakan obat antidiabetik dan insulin, namun dapat menimbulkan efek samping seperti resistensi dan hipoglikemia. Sehingga dibutuhkan pengobatan alternatif salah satunya dengan pemanfaatan daun andong (*Cordyline fruticosa* L. A. Cheval) sebagai penurun kadar glukosa darah (Haryoto & Ardiyani, 2021). Daun andong merah (*Cordyline fruticosa* L. A. Cheval) adalah salah satu tanaman obat tradisional yang telah diketahui memiliki sejumlah khasiat diantaranya sebagai obat untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan salah satunya diabetes melitus (Utami, 2021). Daun andong merah mempunyai kandungan senyawa metabolit sekunder seperti saponin, tanin, steroid, polifenol, polisakarida, kalsium oksalat, zat besi, dan flavonoid (Maesaroh *et al.*, 2021). Daun andong merah mengandung senyawa dari kelompok flavonoid yang diprediksi memiliki efek antidiabetik (Kartikasari *et al.*, 2019).

Infusa adalah sediaan cair yang dihasilkan melalui proses ekstraksi simplisia nabati dengan menggunakan pelarut air (Zakiyatul *et al.*, 2015). Metode infusa memiliki kelebihan yaitu murah, relatif sederhana, dan lebih mudah dikonsumsi oleh masyarakat (Santosa *et al.*, 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian infusa daun andong merah

terhadap kadar glukosa pada mencit diabetes serta mengetahui presentase penurunan kadar glukosa darah pada mencit diabetes.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode *True Experimental* dengan desain *Pretest-Posttest Control Group*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2025 di Laboratorium Kimia Klinik Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pemberian infusa daun andong merah sedangkan variabel terikatnya adalah kadar glukosa pada mencit diabetes. Populasi dalam penelitian ini yaitu mencit (*Mus musculus*) jantan. Sampel penelitian ini terdiri dari 48 ekor mencit jantan diabetes. Dimana mencit normal diberikan injeksi Alokasan Monohidrat dengan dosis 178mm/Kg BB, pada hari ke-7 mencit di puasakan selama 12 jam, hanya diberi air minum. Pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan metode POCT dengan merk 'Easy Touch'.

Pengambilan darah melalui ekor mencit, lalu kadar glukosa darah diukur dengan metode POCT. Mencit dengan kadar glukosa darah diatas ± 200 mg/dL yang digunakan pada penelitian ini, karena mencit dianggap sudah mengalami hiperglikemia (Qorry *et al.*, 2024). Kemudian mencit dibagi dalam tiga kelompok, yaitu kelompok mencit DM yang tidak diberi infusa daun andong merah sebagai kontrol negatif, kelompok mencit DM yang diberi infusa daun andong merah, dan kelompok mencit DM yang diberi obat metformin sebagai kontrol positif.

Mencit jantan berumur 2-3 bulan dengan berat 12-30 gram diadaptasikan selama 7 hari dalam kandang bersuhu 22-24°C dan kelembapan 50-60 % (Ardiansyah *et al.*, 2023) diberi pakan standar dengan masing-masing 50 gram dalam satu kandang yang diisi 5 ekor mencit dan minum dua kali sehari.

Untuk membuat infusa dilakukan pengambilan daun andong merah muda kemudian dicuci dan dikeringkan selama 7 hari pada suhu ruang. Setelah kering daun dihaluskan, ditimbang 2 gram, dimasukkan ke kantong teh lalu diseduh dengan 100 ml air 90°C selama 15 menit. (Qorry *et al.*, 2024). pemberian infusa pada kelompok mencit perlakuan sebanyak 2 kali sehari dengan dosis infusa 1 ml selama 2 minggu perlakuan.

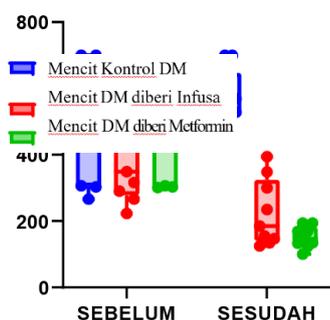
Data dianalisis menggunakan SPSS. Uji *Shapiro Wilk* digunakan untuk menguji normalitas data dengan kriteria nilai $P > 0,05$.

Jika data terdistribusi normal ($P > 0.05$) maka analisis dapat dilanjutkan dengan uji *One Way Anova*. Jika data tidak terdistribusi normal ($P < 0.05$) maka digunakan uji *Kruskal-Wallis* sebagai alternatif non parametrik.

Komisi etik penelitian Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur memberikan *Ethical Clearance* pada tanggal 10 Januari 2025 dengan nomor DP.04.03/F.XLII.25/0009/2025.

Hasil

Pada penelitian ini didapatkan kadar glukosa pada masing masing kelompok mencit, dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Blox Spot Kadar Glukosa Darah pada Mencit

Pada gambar 1 diatas menunjukkan hasil rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok kontrol adalah dari 489,56 mg/dl dengan rentang nilai dari 266 mg/dl hingga 700 mg/dl. Setelah 2 minggu terjadi peningkatan rata-rata kadar glukosa darah menjadi 574,11 mg/dl dengan nilai minimum 447 mg/dl dan maksimum 700 mg/dl.

Kelompok mencit DM yang diberi infusa daun andong merah menunjukkan kadar glukosa rata-rata sebesar 394,44 mg/dl dengan rentang kadar glukosa dari 223 mg/dl hingga 590 mg/dl. Setelah pemberian infusa daun andong merah, rata-rata kadar glukosa mencit menjadi 224,78 mg/dl dengan nilai minimum 125 mg/dl dan maksimum 394 mg/dl.

Kelompok mencit DM yang diberi metformin menunjukkan nilai rata-rata sebesar 456,67 mg/dl dengan nilai minimum 301 mg/dl dan maksimum 591 mg/dl. Setelah diberi metformin kadar glukosa darah mencit menurun signifikan menjadi rata-rata 151,44 mg/dl dengan rentang nilai mulai dari 100 mg/dl hingga 194 mg/dl.

Hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk* menunjukkan kelompok mencit DM diberi menunjukkan nilai 0,010 ($P < 0,05$) sehingga data secara keseluruhan tidak terdistribusi normal, maka analisis data dilanjutkan dengan menggunakan uji non parametrik *Kruskal Wallis*. Uji *Kruskal Wallis*

menghasilkan nilai Asymp. Sig sebesar 0,000 mengindikasikan adanya perbedaan signifikan secara statistik antara ketiga kelompok perlakuan. Untuk mengidentifikasi perbedaan spesifik, analisis *post hoc Bonferroni* dilakukan. Hasilnya menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok mencit DM yang diberi infusa dan metformin (Adj. Sig = 1,000). Namun terdapat perbedaan signifikan antara kelompok mencit DM yang tidak diberi infusa dengan kelompok yang diberi infusa (Adj. Sig = 0,001) maupun dengan kelompok yang diberi metformin (Adj. Sig 0,001).

Pembahasan

Kondisi hiperglikemia terjadi karena aloksan merusak sel beta pankreas yang berperan dalam produksi insulin. Aloksan bersifat toksik terhadap sel beta pankreas dengan menghambat aktivitas enzim glukokinase melalui pengikatan gugus thiol sehingga mengganggu penguraian glukosa secara oksidasi, menurunkan produksi ATP, dan menghambat sekresi insulin. Aloksan juga diketahui memicu pembentukan *reactive oxygen species* (ROS) melalui autooksidasi asam dialurat, menyebabkan terbentuknya radikal bebas yang turut merusak sel beta pankreas lebih lanjut. Kerusakan ini membuat sel kehilangan kemampuannya untuk menghasilkan insulin secara normal sehingga kadar glukosa dalam darah menjadi tidak stabil dan menyebabkan terjadinya hiperglikemia (Hasim *et al.*, 2020).

Pada hari ke 15 hingga 28 dilakukan pemberian infusa daun andong merah secara oral menggunakan sonde sebanyak 1ml pada pagi dan sore hari selama 2 minggu. Pada hari ke 29 kadar glukosa darah diukur menggunakan glukometer (*EasyTouch*) dari sampel darah yang diambil melalui pemotongan ujung ekor, metode ini dipilih karena minim stress dan prosedurnya tidak rumit bagi hewan coba.

Hasil penelitian menunjukkan pada kelompok mencit DM yang tidak diberi infusa mengalami kenaikan kadar glukosa darah, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pertiwi *et al.*, (2021) yang menyebutkan bahwa terjadi peningkatan kadar glukosa darah mencit yang diinduksi aloksan tetapi tidak diberi perlakuan apapun.

Pada kelompok mencit DM yang diberi infusa menunjukkan penurunan kadar glukosa darah, namun kadar glukosa darah belum mencapai rentang normal yaitu 79 – 108 mg/dl pada mencit jantan (Kangudia Mbaya, 2023). yang dapat disebabkan oleh faktor genetik dan

reaksi tubuh masing-masing mencit terhadap infusa daun andong merah. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yuliastri et al., (2023) menyatakan bahwa daun andong merah memiliki kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, dan tanin. Flavonoid berfungsi dalam peningkatan glikogenesis yaitu pembentukan glikogen dari glukosa sehingga mencegah penimbunan glukosa dalam darah. Selain itu, flavonoid mampu menangkap *reactive oxygen species* (ROS) atau *reactive nitrogen species* (RNS) dengan proses transfer elektron dan menghambat oksidasi sehingga pankreas mampu meningkatkan sekresi insulin secara optimal. Flavonoid juga memiliki efek antidiabetes, termasuk merangsang regenerasi sel-sel pulau Langerhans (Parawansah et al., 2015). Saponin diketahui memiliki potensi antidiabetes, dengan mempengaruhi pelepasan insulin dan merangsang pembentukan sel beta pankreas. Aktivitas antioksidan yang dimiliki saponin berperan dalam mengurangi stress oksidatif yang umum terjadi pada kondisi diabetes. Penurunan stress oksidatif membantu mencegah kerusakan sel beta pankreas sehingga kemampuannya dalam memproduksi insulin dapat tetap dipertahankan (Yuliastri et al., 2023). Tanin dapat mempercepat metabolisme glukosa dan lemak yang kemudian dapat mencegah akumulasi kalori dalam darah. Tanin juga bersifat sebagai zat pengikat yang menyebabkan dinding usus halus mengalami sedikit pengerutan yang berdampak pada penurunan penyerapan nutrisi. Dengan demikian tanin dapat menghambat penyerapan glukosa (Bisala et al., 2019).

Pada kelompok mencit DM yang diberi metformin menunjukkan penurunan kadar glukosa darah. Efektivitas metformin sebagai obat antidiabetes disebabkan kemampuannya menurunkan resistensi insulin, mengurangi produksi glukosa hepatic, dan meningkatkan sensitivitas tubuh terhadap insulin, serta memperlambat pengosongan lambung (Indarto et al., 2023).

Secara keseluruhan, hasil penelitian mengindikasikan bahwa infusa daun andong merah berpotensi dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit DM yang dikaitkan dengan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, dan tanin. Namun efektivitasnya belum sebanding dengan metformin. Selain itu, terdapat perbedaan respons antar mencit, yang kemungkinan dipengaruhi oleh faktor seperti dosis, lama pemberian, atau kondisi fisik masing-masing mencit.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa pemberian infusa daun andong merah memiliki pengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit diabetes dengan persentase penurunan sebesar 43,02 %.

Penelitian ini belum mencakup tentang efek kombinasi infusa daun andong merah dengan menformin. Disarankan untuk penelitian selanjutnya untuk meneliti efek kombinasi obat penurun kadara glukosa dengan infusa daun andong merah.

Daftar Pustaka

- Alfan, S. D. (2023, August 3). Dinkes Samarinda Gencarkan Skrining TBC dan Diabetes Melitus Melalui Mobil Laboratorium Bergerak. *Kaltim Today*. <https://kaltimtoday.co/dinkes-samarinda-gencarkan-skrining-tbc-dan-diabetes-melitus-melalui-mobil-laboratorium-bergerak>
- Ardiansyah, A., Wiyadi, W., & Sukarya, I. G. A. (2023). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Ketepeng (*Cassia alata* L) Terhadap Hitung Jenis Sel Leukosit Pada Mencit (*Mus musculus*) Alergi Yang Diinduksi Ovalbumin. *Sains Medisina*, 2(1), 32–38. <https://wpcpublisher.com/jurnal/index.php/sainsmedisina/article/view/291>
- Bisala, F. K., Fitiyani Ya, U., Studi, P. S., & Pelita Mas Palu, S. (2019). Uji Efek Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Talas Pada Mencit Putih Jantan Hiperkolesterolemia-Diabetes. *Farmakologika Jurnal Farmasi*, XVI(1).
- Haryoto, & Ardiyani, D. S. (2021). Aktivitas Farmakologi dan Kadar Senyawa Fenolik Total dari Tanaman Andong Merah (*Cordyline fruticosa* L. A. Chev.). *Uricol*, 743–752.
- Hasim, H., Faridah, D. N., Safithri, M., Husnawati, H., Setiyono, A., & Manshur, H. A. (2020). Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa pada Mencit yang Diinduksi Alokasan dari Ekstrak Air Angkak, Bekatul, dan Kombinasinya. *Warta Industri Hasil Pertanian*, 37(2), 172. <https://doi.org/10.32765/wartaihp.v37i2.5460>

- IDF Diabetes Atlas (2021). International Diabetes Federation (IDF). 10th edition. <https://diabetesatlas.org/resources/previous-editions/#>
- Indarto, I., Widiyanto, A., & Atmojo, J. T. (2023). Efektivitas Metformin dalam Penurunan Kadar Glukosa pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe-2: Meta-Analisis. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 13(2), 621–630. <https://doi.org/10.32583/pskm.v13i2.852>
- Kangudia Mbaya, J., Mbanzulu Pita Nsonizau, D., Mbanzulu Nsolani, N. and Zosuruna Mbuy, T. (2023) Blood Glucose Reference Interval in *Mus musculus* Mice. *Open Access Library Journal*, 10: e9988. <https://doi.org/10.4236/oalib.1109988>
- Kartikasari, D., Justicia, A. K., & Endang, P. (2019). Penentuan Kadar Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Daun Andong Merah Dan Daun Andong Hijau. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 2(1), 108–117. <https://doi.org/10.36387/jifi.v2i1.302>
- Maesaroh, I., Alfiani, L., Anwarudin, W., & Herliningsih, H. (2021). Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Andong (*Cordyline Fruticosa* (L.) A. Cheval) Berdasarkan Variasi Pelarut Ekstraksi Menggunakan Metode Spektrofotometri Ultra Violet -Visibel. *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional*, 1(2 SE-Articles), 121–130. <https://jkfn.akfaryarsiptk.ac.id/index.php/jkfn/article/view/25>
- Parawansah, Giatna, S., & Ilyas Yusuf, M. (2015). Uji Efek Antidiabetik Ekstrak Daun Andong (*Cordyline fruticosa* L. A. Cheval) *Mus musculus* yang Diinduksi Streptozotosin. *Medula*, 2(2), 156–160.
- Pertiwi, M. Bi. B., Indahyani, D. E., & Depi, P. (2021). Level Glukosa Darah pada Mencit Diabetes Setelah Pemberian Ekstrak Rumput Laut Coklat (*Phaeophyta*). *Pustaka Kesehatan*, 9(2), 84.
- Priyantini, D., Ambar, N., Prinka, S., & Hanggitriana, A. (2022). Indeks Massa Tubuh Pada Penderita Diabetes Melitus Dengan Nilai Ankle Brachial Index. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Stikes Hang Tuah Surabaya*, 17(2), 144–149.
- Qorry, A. G., Nursalinda, K., & Dini, H. T. (2024). Efektivitas Penyembuhan Luka Mencit Diabetes Dengan Pemberian Ekstrak Kombinasi Keji Beling dan Binahong. *Sains Medisina*, 3(1), 18–21.
- Santosa, A., Purnawarman, T., Mustika, A. A., Rahma, A., & Lina Noviyanti Sutardi. (2024). Efektivitas infusa buah jambu bol (*Syzygium malaccense*) sebagai antidiare pada mencit (*Mus musculus*). *Current Biomedicine*, 2(1), 21–28. <https://doi.org/10.29244/currbiomed.2.1.21-28>
- Utami, Y. P. (2021). Potensi Ekstrak Etanol Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Cheval) Sebagai Antioksidan Penangkal Radikal DPPH. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 4(1), 24. <https://doi.org/10.35799/pmj.4.1.2021.34521>
- Yuliastri, W. O., Wahyuni Aulia, R., & Dewi, C. (2023). Uji Aktivitas Antidiabetik Fraksi Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa* L.A Chevol) Pada Mencit (*Mus musculus*) Jantan Dengan Metode Tes Toleransi Glukosa Oral. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 2(3), 135–144. <https://doi.org/10.54883/jpmw.v2i3.80>
- Zakiyatul, K., Sinto, D. S., & Asrya, I. (2015). Efektivitas Infusa Kulit Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC.) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Penyebab Sariawan Secara *in vitro*. *Jurnal Medika Veterinaria*, 7(2), 31–37. <https://doi.org/10.21157/j.med.vet.v7i2.2951>