

ARTIKEL PENELITIAN

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN PANDAN WANGI (*PANDANUS AMARYLLIFOLIUS ROXB.*)

TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA MENCIT JANTAN (*MUS MUSCULUS*)

MODEL DIABETES MELITUS YANG DIINDUKSI ALOKSAN

Melfan Juliyanti Gea¹, Inda Meirani Sinaga², Marlina Rajagukguk³, Alexander Parlindungan Marpaung⁴,
Ivonne Ruth Vitamaya Oishi Situmeang⁵

¹ Mahasiswa Program Sarjana Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia, Medan

² Departemen Ilmu Farmakologi dan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia, Medan

³ Departemen Ilmu Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia, Medan

⁴ Departemen Ilmu Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia, Medan

⁵ Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia, Medan

Korespondens: fkmethodistmedan@yahoo.co.id, melfangea1007@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang : DM termasuk penyakit yang dikarenakan kerusakan hormon insulin yang dicirikan terhadap peningkatan kadar gula darah yang melebihi batas normal. Peningkatan penderita DM terus bertambah sehingga menjadi perhatian khusus. Penggunaan obat hipoglikemik oral dan insulin adalah tujuan terapi bagi penderita DM. Namun, efek samping yang tidak diinginkan sering terjadi. Banyak masyarakat menggunakan tanaman sebagai obat. Salah satunya tanaman obat yang memiliki antidiabetes ialah daun pandan wangi.

Tujuan: untuk memahami dampak ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) pada mengurangi kadar gula darah dalam mencit jantan (*Mus musculus*) model diabetes melitus yang telah diinduksi aloksan.

Metode: Penelitian ini termasuk penelitian *True Experimental* secara desain *pre test* serta *post test control group design*. Penelitian ini memanfaatkan binatang mencit jantan yang terdiri menjadi 6 golongan yaitu golongan normal, kelompok negatif, golongan kontrol positif golongan yang mendapatkan ekstrak daun pandan wangi dengan dosis 2 mg/0,5 ml, 4 mg/0,5 ml serta 6 mg/0,5 ml.

Hasil: dalam observasi ini terdapatnya dampak signifikan yang mengindikasikan pengurangan kadar gula darah yang mendekati normal pada kelompok pemberian ekstrak daun pandan wangi pada skor $P(0.0001)$ ($P<0.05$)

Kesimpulan: Ekstrak daun pandan wangi terhadap dosis 2 mg/0,5 ml lebih efektif dalam mengurangi kadar gula darah terhadap mencit jantan.

Kata kunci: Daun Pandan, Gula darah, Diabetes Melitus

ABSTRACT

Background: DM is a disease caused by damage to the insulin hormone which is characterized by an increase in blood sugar levels that exceed normal limits. The increase in DM sufferers continues to increase so it is of special concern. The use of oral hypoglycemic drugs and insulin is the goal of therapy for DM sufferers. However, undesirable side effects often occur. Many people use plants as medicine. One of the medicinal plants that has antidiabetic properties is fragrant pandan leaves (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*).

Objective: to understand the impact of wangi pandan leaf extract (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) on reducing blood sugar content in male mice (*Mus musculus*) in a model of diabetes mellitus that has been induced by alloxan.

Method: This observation includes *True Experimental* research with a *pre test* design and *post test control group design*. This **observation** used male mice which were divided into 6 groups, namely the normal group, the negative group, the positive control group, the group that received fragrant pandan leaf extract at a dose of 2 mg/0.5 ml, 4 mg/0.5 ml and 6 mg/0.5 ml.

ARTIKEL PENELITIAN

Results: in this observation there was a significant impact indicating a reduction in blood sugar content that was close to normal in the group given fragrant pandan leaf extract with a score of $P(0.0001)$ ($P < 0.05$)

Conclusion: Wangi pandan leaf extract at a dose of 2 mg/0.5 ml is more effective in reducing blood sugar content in male mice.

Keywords: Pandan leaves, Blood sugar, Diabetes Mellitus

I. PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) masih menjadi salah satu penyakit degeneratif yang sering dijumpai di kalangan masyarakat Indonesia yang kasusnya sering terjadi dan terus mengalami peningkatan. DM penyakit yang disebabkan karena gangguan hormon insulin.¹

Pada tahun 2021 *International Diabetes Federation* (IDF) melaporkan bahwa 537 juta orang dewasa dengan rentang usia 20-79 tahun hidup bersama DM di bagian dunia.² Kemenkes RI melaporkan total penyandang DM pada periode 2021 sejumlah 19,47 juta jiwa.³

Salah satu obat antidiabetes yaitu glibenklamid.⁴ Pengendalian kadar gula darah melalui penggunaan obat hipoglikemik oral dan insulin adalah tujuan terapi bagi penderita DM. Namun, efek samping yang tidak diinginkan sering terjadi. Efek samping yang paling umum adalah gangguan gastrointestinal seperti mual dan diare, diikuti oleh peningkatan risiko hipoglikemia, terutama pada penggunaan obat golongan sulfonilurea.⁵

Akibatnya, sebagai alternatif untuk pengobatan DM, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang menggunakan bahan alam. Oleh karena itu, eksplorasi

sumber daya alam di Indonesia akan menjadi dasar untuk penemuan obat baru. Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) adalah salah satu tumbuhan yang sering digunakan secara empiris sebagai obat DM yang dapat menurunkan kadar gula darah.⁶

Penelitian ini bermaksud guna memahami efektivitas serta dosis optimal ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) dalam menurunkan kadar gula darah pada mencit jantan (*Mus musculus*).

II. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *True Experimental* dengan rancangan *pre test* dan *post test control group design*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Methodist Indonesia pada bulan Juni 2024.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sarung tangan, gelas beaker, gelas ukur, batang pengaduk, tabung reaksi, labu ukur, kandang mencit, tissue, timbangan, glukometer, spuit, pipet ukur dan strip glukosa.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah mencit jantan 30 ekor,

ARTIKEL PENELITIAN

ekstrak daun pandan wangi, pakan standar, aquades, aloksan, alkohol 70%, dan Na-CMC 0,5%.

Populasi dan sampel yang dipakai pada Penelitian ini yaitu Mencit jantan usia 2 sampai 3 bulan, BB 20 sampai 30 gram, Keadaan sehat (aktif serta tak cacat) dan Tidak pernah digunakan sebagai bahan penelitian yang lain. Penelitian ini memakai rumus total sampel experimental oleh Federer (Federer, 1963), ialah 4 sampel seluruh golongan serta seluruh sampel ditingkatkan 1 mencit menjadi cadangan.

Berlandaskan ketetapan tersebut diperoleh jumlah semuanya yaitu 6 golongan terhadap tiap-tiap kelompok (1) sekedar diberikan makan serta minum, kelompok (2) diinduksi aloksan secara dosis 120 mg/kgBB, kelompok (3) diinduksi aloksan 120 mg/KgBB serta diberikan 0,65 mg/kgBB, Golongan (4) diinduksi aloksan 120 mg/kgBB serta diberi ekstrak daun pandan wangi atas dosis 2 mg/0,5 ml, golongan (5) diinduksi aloksan 120 mg/kgBB serta disajikan ekstrak daun pandan wangi 4 mg/0,5 ml dan golongan 6 diinduksi aloksan 120 mg/kgBB serta disajikan ekstrak daun pandan wangi 6 mg/0,5 ml

Variabel terikat pada Penelitian ini yaitu kadar glukosa darah dalam mencit jantan serta Variabel bebas adalah ekstrak daun pandan wangi.

Tahapan kerja meliputi pembentukan ekstrak daun pandan wangi, adaptasi sampel, induksi aloksan, pembuatan sediaan

glibenklamid, dan pengukuran kadar glukosa darah memakai strip serta media glukometer “autocheck”.

Analisis data yang didapat dikelola menggunakan bantuan computer IBM SPSS 26 for windows data yang diperoleh akan diuji normalitas dan homogenitas. Apabila data terdistribusi normal serta homogen sehingga dilaksanakan uji ANOVA, apabila data tak terdistribusi normal serta homogen maka dilaksanakan uji Kruskal-Wallis dan hasil uji bermakna bila nilai uji $P < 0,05$

III. HASIL PENELITIAN

Perbandingan kadar gula darah *pra* serta *pasca* penyajian perlakuan pada mencit Jantan.

Table 1. Kadar gula darah pada mencit jantan sebelum induksi aloksan

Kelompok	Kadar gula darah						Mean	SD
	1	2	3	4	5			
K1	72	90	75	90	85	82,4	8,44	
K2	91	90	80	75	80	83,2	6,96	
K3	72	73	80	91	78	78,8	7,59	
K4	91	77	89	65	90	82,4	11,26	
K5	82	78	85	82	90	83,4	4,44	
K6	79	88	76	82	86	82,2	4,91	

Berdasarkan data pada table 1 didapatkan rerata kadar gula darah dalam mencit Jantan sebelum diinduksi aloksan dari sampel mencit normal tanpa perlakuan (K1) sebesar $82,4 \pm 8,44$ mg/dl; sampel mencit yang diinduksi aloksan 120 mg/kgBB (K2) sebesar $83,2 \pm 6,96$ mg/dl;

ARTIKEL PENELITIAN

sampel mencit yang diinduksi aloksan 120 mg/kgBB serta diberikan glibenklamid 0,65 mg/kgBB (K3) sebesar 78,8±7,59 mg/dl; sampel mencit yang diinduksi aloksan 120 mg/kgBB serta disajikan ekstrak daun pandan wangi 2 mg/0,5 ml (K4) sebesar 82,4±11,26 mg/dl; sampel mencit yang diinduksi aloksan 120 mg/kgBB dan diberikan ekstrak daun pandan wangi 4 mg/0,5 ml (K5) sebesar 83,4±4,44 mg/dl serta sampel mencit yang diinduksi aloksan 120 mg/kgBB dan diberikan ekstrak daun pandan wangi 6 mg/0,5 ml (K6) sebesar 82,2±4,91 mg/dl.

Tabel 2. Kadar gula darah pada mencit jantan hari ke- 15

Kelompok	Kadar gula darah						Mean	SD
	1	2	3	4	5	6		
K1	78	79	74	88	85	80,8	5,63	
K2	254	190	270	198	267	235,8	38,73	
K3	96	130	127	133	109	119	15,89	
K4	158	93	117	85	153	121	33,49	
K5	161	135	98	103	168	133	32,16	
K6	195	166	164	187	189	180	14,2	

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 2 didapatkan rerata kadar gula darah mencit jantan sesudah penyajian ekstrak daun pandan wangi di 2 minggu serta dilaksanakan penghitungan kadar gula darah di hari ke-15 dari sampel mencit normal tanpa perlakuan (K1) sebesar 80,8±5,63 mg/dl; sampel mencit yang diinduksi aloksan 120 mg/kgBB (K2) sebesar 235,8±38,73 mg/dl; sampel mencit yang diinduksi aloksan 120 mg/kgBB serta disajikan glibenklamid 0,65

mg/kgBB (K3) sebesar 119±15,89; sampel mencit yang diinduksi aloksan 120 mg/kgBB serta diberikan ekstrak daun pandan wangi 2 mg/ 0,5 ml (K4) sebesar 121±33,49 mg/dl; sampel mencit yang diinduksi aloksan 120 mg/kgBB dan disajikan ekstrak daun pandan wangi 4 mg/ 0,5 ml (K5) sebesar 133±32,16 mg/dl; dan sampel mencit yang diinduksi aloksan 120 mg/kgBB serta diberikan ekstrak daun pandan wangi 6 mg/ 0,5 ml sebesar 180±14,2 mg/dl.

Tabel 3. Perbedaan rerata kadar gula darah seluruh kelompok

Kelompok	Mean	P value
K1	80,8	0.0001
K2	235,8	
K3	119	
K4	121	
K5	133	
K6	180	

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa perbedaan rerata kadar gula darah di mencit Jantan signifikan ditunjukkan secara *p value*=0,0001 (*p*<0,05). Rerata kadar gula darah tertinggi terdapat pada K2 sampel mencit yang diinduksi aloksan 120 mg/kgBB dengan nilai mean 235,8 mg/dl dan rerata kadar gula darah terendah terdapat dalam K4 dimana K4 sampel mencit diinduksi aloksan 120 mg/kgBB dan diberikan ekstrak daun pandan wangi 2 mg/0,5 ml dengan nilai mean 121 mg/dl.

IV. PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 3 mendukung adanya dampak penyajian daun pandan wangi

ARTIKEL PENELITIAN

(*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) saat mengurangi kadar gula darah di mencit jantan (*Mus musculus*) model diabetes melitus yang diinduksi aloksan 120 mg/kgBB serta diberikan ekstrak daun pandan wangi 2 mg/ 0,5 ml dengan data yang didapatkan signifikan P (0,0001)

Pengurangan kadar gula darah terhadap ekstrak daun pandan wangi bisa dikarenakan dari terdapatnya kadar bioaktif yang ada di ekstrak daun pandan wangi salah satunya yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, glikosida serta steroid. Flavonoid dipahami mempunyai kegiatan antioksidan yang sanggup menjaga fisik terhadap penyakit degeneratif semisal diabetes melitus dimana flavonoid berperan dalam menurunkan kadar gula darah.⁷

Flavonoid dipahami sanggup berkontribusi saat peresponan radikal bebas maupun bisa berperan menjadi antioksidan alami. Kegiatan antioksidan itu mempotensikan flavonoid agar mereaksikan maupun menetralkan radikal bebas, maka bisa memperbaharui kondisi sel yang terganggu. Flavonoid bisa berfungsi pada kerusakan sel pankreas yang dikarenakan dari alkilasi DNA dampak induksi aloksan menjadi dampaknya bisa mengganti morfologi pankreas tikus. Flavonoid mempunyai pula kerja antidiabetes yang sanggup meregenerasi jaringan dalam pulau Langerhans.⁸

Penelitian yang dilaksanakan terhadap yuningstiyas dalam periode 2017 hasil ekstrak di daun pandan wangi terdapat zat alkaloid, flavonoid, saponin serta tanin.

Setiap zat aktif ini bisa mengurangi kadar gula darah. Alkaloid bekerja secara menstimulasi hipotalamus guna menambah sekresi GHRH, menjadikan sekresi GH dalam hipofisis bertambah. Kadar GH yang besar dapat menstimulasi hati guna mensekresikan *Insulin-like Growth Factor-1* (IGF-1).⁹

IGF-1 memiliki dampak saat menginduksi hipoglikemia serta mengurangi glukoneogenesis menjadikan kadar glukosa darah serta keperluan insulin berkurang. IGF-1 dari negative timbal balik system dapat menetralkan ulang kadar GH. Flavonoid mempunyai kerja hipoglikemik maupun pengurang kadar glukosa darah secara menghalangi enzim-enzim utama yang berfungsi saat penghancuran karbohidrat berubah monodakarida yang bisa ditangkap terhadap usus, ialah enzim alfa amilase serta enzim alfa glukosidase. Penghalangan dalam kedua enzim itu berdampak terhambatnya tahap penghancuran karbohidrat sebagai monosakarida menjadikan takkan ditangkap terhadap usus. Oleh karena itu, kadar glukosa darah tak bertambah sesudah memanfaatkan makanan yang terdapat glukosa. Tanin berperan menjadi astringent yang bisa mengimpiskan membran epitel usus halus maka menurunkan penyerapan sari makanan maka menghalangi asupan gula serta kecepatan pengembangan glukosa darah tak begitu meningkat.⁹

V. SIMPULAN DAN SARAN

ARTIKEL PENELITIAN

Berlandaskan Penelitian yang sudah dilaksanakan maka bisa dinyatakan perihal Penyajian ekstrak daun pandan wangi dalam *Mus musculus* yang diinduksi aloksan terbukti efektif menurunkan kadar gula dengan dosis 2 mg/0,5 ml.

Adapun saran Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan pemeriksaan terhadap histopatologi pankreas untuk mendukung hasil dari penelitian dan waktu pemberian ekstrak dapat diberikan dalam jangka waktu yang panjang untuk memperoleh hasil yang makin memuaskan.

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengatakan terima kasih bagi setiap pihak yang sudah menunjang penulisan jurnal ini, yang berjudul Pemberian Ekstrak Daun pandan wangi ada Kadar Gula Darah Pada Mencit Jantan Model Diabetes Melitus Yang Diinduksi Aloksan. Terima kasih khusus kepada dosen dan rekan peneliti atas bimbingan dan dukungannya. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat untuk peningkatan pelayanan kesehatan dan sebagai referensi untuk studi mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Lukitaningtyas D, Kurniasih E, Pariyem P. Deteksi Dini dan Monitoring Penyakit Degeneratif Diabetes Melitus di Dusun Pilangpayung I , Desa Geneng Kec. Geneng Kabupaten Ngawi. J Kreat Pengabd Kpd Masy. 2022;5(12):4551–7.
- [2]. IDF, I. D. F. (2021). IDF DIABETES ATLAS, 10TH EDITION. IN JOURNAL OF EXPERIMENTAL BIOLOGY. [HTTPS://DOI.ORG/10.1242/JEB.64.3.665](https://doi.org/10.1242/JEB.64.3.665)
- [3]. SUTOMO; PURWANTO, NASRUL HADI. PENGARUH KONSUMSI TISANE DAUN BELIMBING WULUH TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DALAM DARAH PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE. JURNAL KEPERAWATAN, 2023, 16.1: 1-15.
- [4]. Khairiyani, Ade. Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb.) Terhadap Mencit Jantan Yang Diinduksi Aloksan. Diss. Universitas Sumatera Utara, 2018.
- [5]. Marin-Penalver JJ, Martin-Timon I, SevillanoCollantes C, Del Canizo-Gomez FJ (2016) Update on the treatment of type 2 diabetes mellitus. *World J Diabetes* 7: 353-395. doi: 10.4239/wjd.v7.i17.354
- [6]. Adiputra R. Efek samping penggunaan obat anti diabetes jangka panjang: sebuah meta analisis. *J Kesehat Tambusai*. 2023;4(3):3951–9.
- [7]. Marianne, Yuandani, dan Rosnani. (2011). Antidiabetic Activity from Ethanol Marianne, Yuandani, dan Rosnani. (2011). Antidiabetic Activity from Ethanol EExtract of Kluwih's Leaf (xtract of Kluwih's Leaf (*Artocarpus Artocarpus camansi camansi*).). *Jurnal Jurnal Natural Natural* . 11(2): . 11(2).
- [8]. Prameswari, O. M., & Widjanarko, S. B. 2013. Uji Efek Ekstrak Air Daun Pandan Wangi Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Dan Histopatologi Tikus Diabetes Mellitus [In Press 2014]. *Jurnal Pangan dan agroindustri*, 2(2), 16-27.
- [9]. Yuningtyas S, Mariam S, Nisa A. Aktivitas Antihiperqlikemia Ekstrak Air dan Heksana Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Terhadap Tikus Putih (*Rattus novergicus*). *J Farmamedika*

ARTIKEL PENELITIAN

(Pharmamedica Journal).
2017;2(2):70-6.