

**UJI EFEKTIVITAS ANTIDIABETIK EKSTRAK DAUN PANDAN WANGI
(*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN YANG DI
INDUKSI ALOKSAN**

Sigit Cahyo Hardiansyah¹, Yunilda Rosa², Nyayu Mirah H³

^{1,2} Program Studi S1 Farmasi STIK Siti Khadijah Palembang

Email^{1*}: Sigit.hardiansyahapt@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes mellitus merupakan penyakit yang dapat membahayakan bagi penderita apabila tidak segera ditanggulangi. Daun pandan wangi dikenal memiliki potensi sebagai tanaman yang digunakan sebagai alternatif pengobatan bagi penderita diabetes mellitus karena memiliki kandungan senyawa seperti flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin. Penelitian bertujuan untuk mengetahui efektivitas antidiabetik ekstrak daun pandan wangi (EDPW) dibandingkan glibenklamid. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *pre and post test with control grup design* dengan menguji kelompok perlakuan glibenklamid (pembanding), Na-CMC 0,5 % dan EDPW dosis 500, 600 dan 700 mg/kgbb yang diberikan kepada tikus yang diabetes setelah diinduksi aloksan 150 mg/kgbb. Kemudian dilakukan uji secara statistik dengan uji *one way ANOVA* dan dilanjutkan uji statistik *Post Hoc Turkey HSD* untuk melihat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan. Pengukuran hasil pengujian diperoleh data persentase penurunan kadar glukosa darah pada perlakuan EDPW dosis 500mg/kgbb (21%), 600mg/kgbb (24%) dan 700 mg/kgbb (25%), glibenklamid (31%). Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi persentase penurunan kadar glukosa darah maka semakin baik efek antidiabetiknya sedangkan Na-CMC tidak mengalami penurunan kadar glukosa darah. Pada uji statistik *Post Hoc Turkey HSD* menunjukkan bahwa EDPW dosis 600 mg/kgbb dan 700 mg/kgbb memiliki efektivitas yang setara dengan glibenklamid..

Kata kunci: Diabetes Mellitus, Daun Pandan Wangi, Kadar Glukosa Darah

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a disease that can be dangerous for sufferers if not treated immediately. Pandan Wangi leaves are known to have the potential as a plant that is used as an alternative treatment for people with diabetes mellitus because it contains compounds such as flavonoids, alkaloids, tannins, and saponins. The study aimed to determine the antidiabetic effectiveness of pandan Wangi leaf extract compared with glibenclamide. This study was an experimental study with a pre and post-test design with a control group design by testing the glibenclamide treatment group (comparison). Na-CMC 0.5% and pandan Wangi leaf extract doses of 500, 600, and 700 mg/kg BW were given to diabetic rats after being induced alloxan 150 mg/kg body weight. Then a statistical test was carried out with the one-way ANOVA test and continued with the Post Hoc Turkey HSD statistical test to see the significant differences between the treatment groups. Measurement of the test results obtained data on the percentage decrease in blood glucose levels in the Pandan Wangi leaf extract treatment at a dose of 500 mg/kg

body weight (21%), 600 mg/kg body weight (24%), and 700 mg/kg body weight (25%), glibenclamide (31%). Based on the description above, it can be concluded that the higher the percentage decrease in blood glucose levels, the better the antidiabetic effect, while Na-CMC did not decrease blood glucose levels. The Post Hoc Turkey HSD statistical test showed that pandan Wangi leaf extract doses of 600 mg/kg and 700 mg/kg had the same effectiveness as glibenclamide.

Keywords : Diabetes Mellitus, Pandan Wangi Leaf, Blood Glucose Level

PENDAHULUAN

Menurut *International Diabetes Federation (IDF)* 2021, Diabetes Melitus (DM) merupakan tantangan global yang signifikan terhadap kesehatan dan kesejahteraan individu, keluarga, dan masyarakat, terlihat dari data studi global menunjukkan bahwa jumlah penderita DM pada tahun 2021 tercatat sebanyak 537 juta orang. Angka tersebut akan naik bila tidak ditanggulangi dan diperkirakan akan meningkat pada tahun 2030 menjadi 643 juta orang dan pada tahun 2045 menjadi 783 juta orang.

Di Indonesia itu sendiri pengobatan bagi penderita diabetes mellitus umumnya dengan menggunakan obat antidiabetes contohnya glibenklamid. Glibenklamid sebagai pembanding positif karena dapat menurunkan glukosa darah dengan cara menstimulasi pengeluaran insulin dengan cara menghambat penempelan reseptor sulfonil urea di sel β pulau langhears dan akhirnya menyebabkan adanya tegangan pembukaan calsium chanel yang akhirnya terjadi peningkatan kalsium intra sel β (Gumantara *et al.* 2017). Mekanisme kerja glibenklamid dengan cara menstimulasi sel β pankreas untuk melepaskan insulin (Hananti, 2012).

Obat antidiabetes ini jika di konsumsi terus menerus akan menimbulkan efek samping bagi si penderita, sehingga kondisi ini mendorong mereka beralih ke pengobatan alternatif yang minim akan efek samping dengan mengkonsumsi obat herbal. Salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat herbal antidiabetes di Indonesia adalah pandan wangi. Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) dipakai untuk komponen bahan penguat rasa pada kuliner, menjadi sumber flavonoid, alkaloid, tanin, dan polifenol (Mursyida *et al.* 2021).

Lolok *et.al* (2020) menyatakan bahwa ekstrak daun pandan wangi mengandung senyawa kimia flavonoid yang mampu menurunkan kadar glukosa darah pada tikus diabetik dengan cara menghambat kerja dari *GLUT2 (Glucose Transporter Isoform 2)*, suatu protein transporter glukosa yang terdapat pada membran usus yang menyebabkan kadar glukosa darah akan turun. Flavonoid juga dapat berfungsi sebagai antioksidan alami, sehingga dapat memperbaiki kerusakan jaringan morfologi pankreas tikus yang diakibatkan alkilasi DNA akibat induksi aloksan.

Penelitian yang dilakukan Khairiyani (2018) dengan judul uji efek penurunan kadar glukosa darah ekstrak etanol daun pandan wangi (*pandanus amaryllifolius roxb.*) terhadap mencit jantan yang diinduksi aloksan melakukan penelitian antidiabetik dengan metformin sebagai pembanding. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok EEDPW (Ekstrak etanol daun Pandan wangi) dosis 150, 300 dan 600 mg/kg bb dapat menurunkan KGD mencit yang diinduksi aloksan, semakin besar dosis yang diberikan semakin tinggi besaran penurunan kadar glukosa darah. Uji Post Hoc menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok uji dengan kontrol metformin.

Dari data diatas telah diketahui bahwasanya EEDPW memiliki efektifitas setara dengan metformin, namun data efektivitas EEDPW jika dibandingkan dengan glibenklamid masih belum diketahui.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *pre and post test with control grup design* dengan menguji kelompok perlakuan glibenklamid (pembanding), Na-CMC 0,5 % dan EDPW dosis 500, 600 dan 700 mg/kgbb yang diberikan kepada tikus

yang diabetes setelah diinduksi aloksan 150 mg/kgbb. Pengukuran kadar glukosa darah awal (Pretest) dilakukan pada hari ke-3 setelah diberikan aloksan. Setelah dipastikan terjadi kenaikan glukosa darah hingga batas yang ditentukan, diberikan intervensi perlakuan uji dan diukur kembali kadar gula darah pada hari ke-7 dan ke-14 untuk memperoleh data penurunan kadar gula darah (Posttest). Kemudian dilakukan uji secara statistik dengan uji *one way* ANOVA dan dilanjutkan uji statistik *Post Hoc Turkey HSD* untuk melihat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan dengan tingkat kepercayaan data sebesar 95% ($\alpha = 0,05$).

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil ekstraksi simplisia dari 500gram serbuk simplisia daun pandan wangi diperoleh sebesar 74,1 gram ekstrak kental yang berwarna hijau kehitaman yang pekat dan berbau khas, dengan rendemen 14,82%. Kemudian ekstrak tersebut dilakukan uji skrining fitokimia dan diperoleh data bahwasannya sampel daun pandan wangi memiliki metabolit sekunder diantaranya kandungan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid.

Data pengukuran glukosa darah pada masing-masing waktu pengukuran dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data pengukuran kadar Glukosa darah

NO	KELOMPOK	KGDP (T0)	Hari ke-3 (T1)	Lama Pemberian		% Turun
				Hari ke-7 (T2)	Hari ke-14 (T3)	
1	Glibenklamid (K+)	58,2	135,8	121,8	93,6	- 31 %
2	Na-CMC 0,5% (K-)	91,4	138,8	155,2	162,4	+ 17%
3	EDPW 500 mg/kg bb	88,0	139,2	117,4	108,6	- 21 %
4	EDPW 600 mg/kg bb	87,2	132,8	118	100,6	- 24 %
5	EDPW 700 mg/kg bb	99,8	138,4	118,6	103,6	- 25 %

Keterangan:

(+) : Tidak Ada penurunan kadar glukosa darah

(-) : Ada penurunan kadar glukosa darah

Dari data diatas diketahui bahwasannya terjadi penurunan kadar glukosa darah pada semua kelompok percobaan pada hari ke 14, kecuali pada kelompok kontrol CMC-Na. Kemudian data tersebut dilakukan uji lanjutan untuk mengetahui normalitas dan homogenitas data dengan menggunakan program SPSS untuk kemudian dilanjutkan dengan uji anova.

Berdasarkan data hasil pengolahan dengan program SPSS, diketahui bahwa data terdistribusi secara normal dengan nilai signifikansi p -Value $>0,05$ dan bersifat homogen dengan nilai signifikansi p -Value $>0,05$. Kemudian dilakukan uji Anova pada data pemeriksaan kadar glukosa darah hari ke-14 dan diperoleh hasil yang tercantum pada tabel 2.

Tabel 2. Data Uji Post Hoc

Dependent Variable	(I) Kelompok	(J) Kelompok	Sig.
KGD_14Hr	Kontrol Glibenklamid	Dosis 500 Mg/Kg BB	.003
		Dosis 600 Mg/Kg BB	.064
		Dosis 700 Mg/Kg BB	.121
	Dosis 500 Mg/Kg BB	Kontrol Positif Glibenklamid	.003
		Dosis 600 Mg/Kg BB	.466
		Dosis 700 Mg/Kg BB	.293
	Dosis 600 Mg/Kg BB	Kontrol Glibenklamid	.064
		Dosis 500 Mg/Kg BB	.466
		Dosis 700 Mg/Kg BB	.985
	Dosis 700 Mg/Kg BB	Kontrol Glibenklamid	.121
		Dosis 500 Mg/Kg BB	.293
		Dosis 600 Mg/Kg BB	.985

PEMBAHASAN

Dari pemeriksaan kandungan senyawa metabolit sekunder telah diketahui bahwa EDPW mengandung senyawa potensial seperti Flavonoid. Hasil penelitian ini juga mendukung hasil penelitian Lolok *et.al.* 2020 yang menyatakan senyawa dalam daun pandan wangi yang diduga berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah adalah flavonoid. Sampai saat ini mengenai mekanisme flavonoid dalam menurunkan kadar glukosa darah belum diketahui secara pasti, namun dari beberapa teori menyebutkan bahwa flavonoid diketahui mampu berperan dalam menangkap radikal bebas atau dapat berfungsi sebagai antioksidan alami. Aktivitas antioksidan tersebut memungkinkan flavonoid untuk menangkap atau menetralkan radikal bebas, sehingga dapat memperbaiki keadaan jaringan yang rusak. Flavonoid dapat berperan dalam kerusakan jaringan pankreas yang diakibatkan oleh alkilasi DNA akibat induksi aloksan sebagai

akibatnya dapat memperbaiki morfologi pankreas tikus. Flavonoid dilaporkan juga memiliki aktivitas antidiabetes yang mampu meregenerasi sel pada pulau Langerhans (Prameswari, 2014).

Berdasarkan uji pengukuran kadar glukosa darah diperoleh data bahwasannya EDPW memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar glukosa darah. Pada hari ke-14 terjadi penurunan kadar glukosa darah dari kelompok EDPW 500 mg/kgbb, 600 mg/kgbb dan 700 mg/kgbb dan glibenklamid 0,45 mg/kg. Hasil pengukuran penurunan kadar glukosa darah hari ke-7 dan ke-14 dapat dilihat pada tabel 1. Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat jelas bahwa rerata penurunan kadar glukosa darah setiap kelompok EDPW 500 mg/kgbb, 600 mg/kgbb dan 700 mg/kgbb dan glibenklamid 0,45 mg/kg mengalami penurunan, kecuali Na-CMC. Setelah dilakukan uji Post Hoc dosis 600 mg/kgbb, 700 mg /kgbb dan Glibenclamide 0,45mg/kg memiliki nilai signifikansi ($P > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa bahwa

dosis 600 mg/kgbb dan 700 mg /kgbb memiliki efektivitas antidiabetes setara dengan pembanding glibenklamid 0,45 mg/kg, dan hal tersebut menandakan bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok kontrol dan kelompok uji.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan selama penelitian serta pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak etanol Daun Pandan Wangi mengandung metabolit sekunder diantaranya kandungan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid.
2. Ekstrak etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius Roxb*) dosis 600 mg/kgbb dan 700 mg/kgbb tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan glibenklamid 0,45 mg/kgbb dan memiliki efektivitas yang setara.

SARAN

Perlu dilakukannya uji Toksisitas sediaan agar diketahui keamanan dari penggunaan sediaan dan dilakukan isolasi senyawa metabolit untuk mengetahui senyawa potensial yang paling berperan dalam menimbulkan efek penurunan glukosa darah pada Daun Pandan Wangi.

DAFTAR PUSTAKA

Adrian, A. K., Fathonah, S., & Amatiria, G. (2017). Pengaruh ultra filtration rate (ufr) terhadap kadar gula darah dan tekanan darah pada pasien dm (diabetes melitus) dengan komplikasi cronic kidney disease (ckd) yang menjalani hemodialisis. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Sai Betik*, 10(1)

American Diabetes Association (ADA). 2012. Medical advice for people with diabetes in emergency situations. American Diabetes Association Journal[Internet]. Januari, 35 ((Suppl. 1): S11–S63, Available from: <https://diabetesjournals.org/>[diakses 11 Januari 2022].

American Diabetes Association (ADA). 2016 Standards of Medical Care in Diabetes. Introduction. Diabetes Care; 39 (Suppl. 1): S1-S2, Available from: <https://diabetesjournals.org/> [diakses 11 Januari 2022].

Arjadi, F., & Susatyo, P. (2010). Regenerasi sel pulau langerhans pada tikus putih (*rattus norvegicus*) diabetes yang diberi rebusan daging mahkota (*phaleria macrocarp lam*). *Sains Medika*, 2(2), 117-126.

Dalimartha, S. (2005). *Tanaman obat di lingkungan sekitar*. Jakarta: Puspa Swara, 45.

Dalimartha, S. (2009). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia: Hidup sehat alami dengan tumbuhan berkhasia*. Jakarta: Pustaka Bunda.

Gumantara, M. P. B., & Oktarlina, R. Z. (2017). Perbandingan monoterapi dan kombinasi terapi sulfonilurea-metformin terhadap pasien diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Majority*, 6(1), 55-59.

Harborne, J.B. 1984. *Metode Fitokimia*. Terjemahan K. Padmawinata dan I. Sudiro, Bandung: Penerbit ITB.

International Diabetes Federation (IDF). 2015. *IDF Diabetes Atlas Seven Edition 2015*.

International Diabetes Federation (IDF). 2021. *IDF Diabetes Atlas Tenth Edition 2021*. Dunia (diakses 18 januari 2022). Di unduh dari URL: Diabetes Atlas Tenth Edition, 2021

Khairiyani, A. 2018. *Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (Pandanus Amaryllifolius Roxb.) Terhadap Mencit Jantan Yang Diinduksi Aloksan*. Skripsi, Universitas

- Sumatera Utara Medan, tidak dipublikasikan.
- Lolok, N., Yuliasri, W. O., & Abdillah, F. A. (2020). Efek Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Dan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* Wight.) Pada Tikus Putih Dengan Metode Induksi Aloksan. *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 6(01), 13-29.
- Mursyida, F. (2021). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*, 5 (2), 102-110.
- 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.
- Purwanti, N. U., Yuliana, S., & Sari, N. 2018. Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) Terhadap Aktivitas Penangkal. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 1(2).
- Rismayanthi, C. (2010). Terapi insulin sebagai alternatif pengobatan bagi penderita diabetes. Rismayanthi, C. (2010). Terapi insulin sebagai alternatif pengobatan bagi penderita diabetes. Universitas Negeri Yogyakarta *Medikora*, (2): 29-36.
- Rosyadi, I., Romadhona, E., Utami, A. T., Hijrati, Y. N., & Santosa, C. M. (2018). Gambaran kadar gula darah tikus wistar diabetes hasil induksi streptozotocin dosis tunggal. *ARSHI Veterinary Letters*, 2(3), 41-42.
- Suherman, S. K. (2007). *Insulin dan antidiabetik oral*. Dalam: Gunawan, SG Farmakologi dan Terapi. Edisi, 5, 489-93.
- Sukandar, D., Hermanto, S., & Al Maburur, I. (2010). Aktivitas senyawa antidiabetes ekstrak etil asetat daun pandan wangi (*pandanus amaryllifolius roxb.*). *Jurnal Kimia Valensi*, (16): 269-273.
- Widyawati, PS, Budianta, TDW, Kusuma, FA, & Wijaya, EL (2014). Perbedaan polaritas pelarut terhadap kandungan fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak daun *Pluchea indicia* less. *Jurnal Internasional Penelitian Farmakognosi dan Fitokimia*, 6 (4), 850-855.