



Jurnal Pharmacia Mandala Waluya Vol.3 No.2
ISSN : 2829-6850
<https://jurnal-pharmaconmw.com/jpmw/index.php/jpmw>
DOI : <https://doi.org/10.54883/jpmw.v3i2.25>



Uji Efektivitas Anti Hiperglikemik Ekstrak Etanol Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca sapientum*) Pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Yang Di Induksi Aloksan

Cantika Putri Hatriyani.¹, Jastria Pusmarani¹, Edwin Jeika¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Mandala

ABSTRAK

Hiperglikemik adalah keadaan yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa didalam darah yang melebihi batas normal. Salah satu tanaman yang memiliki manfaat untuk menurunkan kadar glukosa darah yaitu kulit pisang raja (*Musa paradisiaca sapientum*). Kulit pisang raja ini mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antidiabetes seperti flavonoid, tanin, saponin, dan juga alkaloid. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui efektifitas antihiperglikemik ekstrak etanol 96% kulit pisang raja *Musa paradisiaca sapientum* pada tikus jantan *Rattus Norvegicus*. Rancangan penelitian yang digunakan ialah *pre and post-test* dengan menggunakan hewan uji yang di kelompokkan menjadi 5 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri atas 3 ekor tikus dan diinduksi aloksan dengan dosis 150 mg untuk meningkatkan kadar gula darah. Berdasarkan hasil yang diperoleh, diketahui bahwa kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*) dengan dosis 100 mg, 150 mg dan 200 mg dapat memberikan aktivitas antihiperglikemik yang dibuktikan dengan adanya penurunan kadar gula darah hewan uji setelah diinduksi aloksan.

Kata kunci: Hiperglikemik, Ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca sapientum*), Aloksan

Effectiveness Test Of Anti Hyperglycemic Ethanol Extract Of Banana Peels (*Musa paradisiaca sapientum*) In Alloxan Induced Rats (*Rattus norvegicus*)

ABSTRACT

Hyperglycemia is a condition characterized by an increase in blood glucose levels that exceeds normal limits. One of the plants that has the benefit of lowering blood glucose levels is the skin of the plantain (*Musa paradisiaca sapientum*). This plantain peel contains various secondary metabolite compounds that function as anti-diabetics, such as flavonoids, tannins, saponins, and also alkaloids. This research is an experimental study which aims to determine the antihyperglycemic effectiveness of 96% ethanol extract of plantain skin *Musa paradisiaca sapientum* in male rats *Rattus norvegicus*. The research design used was pre and post-test using test animals which were grouped into 5 groups, each group consisting of 3 rats and induced by alloxan with a dose of 150 mg to increase blood sugar levels. Based on the results obtained, it is known that plantain peel (*Musa paradisiaca*) at doses of 100 mg, 150 mg and 200 mg can provide antihyperglycemic activity as evidenced by a decrease in blood sugar levels of test animals after being induced by alloxan.

Keywords : Hyperglycemic, Ethanol extract, Banana peels (*Musa paradisiaca S*), Alloxan

Penulis Korespondensi :

Cantika Putri Hatriyani
Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Mandala Waluya
E-mail : cantikaputrih05@gmail.com

Info Artikel :

Submitted : 15 Juni 2023
Revised : 12 Agustus 2023
Accepted : 12 Januari 2023
Published : 6 April 2024

PENDAHULUAN

Diabetes melitus adalah suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, gangguan kerja insulin atau keduanya, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf, dan pembuluh darah (Association, 2017). Diabetes Melitus (DM) dapat menyebabkan hiperglikemia pada pasien DM. Kondisi hiperglikemia pada DM yang tidak dikontrol dapat menyebabkan gangguan serius pada sistem tubuh, terutama saraf dan pembuluh darah (World Health Organization, 2020).

Menurut *World Health Organization* (WHO) diabetes mellitus menduduki peringkat ke 6 sebagai penyebab kematian di dunia. Diabetes merupakan penyakit yang tidak menular namun sangat serius ketika tidak segera dilakukan tindakan di mana insulin tidak dapat diproduksi oleh pankreas secara maksimal (Wicaksono, 2013). *International Diabetes Federation* (IDF) menyebutkan bahwa penderita diabetes mengalami peningkatan setiap 10 tahun, dimana peningkatan tertinggi pada tahun 2011-2021 dan juga diperkirakan bahwa jumlah penderita diabetes di dunia dapat mencapai 783,7 juta orang pada tahun 2024 jumlah ini meningkat jika dibandingkan pada tahun 2021 yaitu 536,6 juta (Jawa La, 2020).

Terapi obat oral yang umum digunakan sebagai penurun kadar glukosa darah yaitu salah satunya adalah glibenklamid. Namun obat-obat

antidiabetes ini dapat memberikan efek samping seperti mual, muntah, perut tidak nyaman sehingga banyak masyarakat yang memilih untuk menggunakan obat herbal karena memiliki efek samping yang kecil bahkan hampir tidak ada efek samping. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai anti hiperglikemik adalah kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* Sapientum).

Menurut penelitian Indrawati (2015) ekstrak *Musa paradisiaca* mengandung berbagai senyawa seperti flavonoid, fenolik, saponin, dan tanin. Metabolit sekunder flavonoid, saponin dan tanin diketahui dapat menurunkan kadar gula di dalam darah. Mekanisme senyawa flavonoid menurut Syamsuddin et al. (2013) yaitu dengan menekan perkembangan sel beta tanpa mengubah proliferasi sel beta dalam pankreas sehingga dapat menurunkan kadar gula dalam darah. Mekanisme senyawa saponin yaitu dengan cara meningkatkan jumlah sel β pankreas, sehingga sekresi insulin meningkat, dan dapat menurunkan kadar gula darah (Nugroho, 2006). Sedangkan mekanisme senyawa tanin yaitu dengan menghambat proses glikosidasi dan absorpsi glukosa sehingga kadar glukosa darah dapat menurun (Fiana et al., 2016).

Dengan melihat banyaknya potensi senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* Sapientum) khususnya senyawa antioksidan penghambat antihiperglikemik, maka dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk

mengetahui efektivitas ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* Sapientum) sebagai antihiperlipidemik.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Farmakologi Program Studi S1 Farmasi Universitas Mandala Waluya Kendari Agustus 2022.

Alat Penelitian

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu bejana maserasi, batang pengaduk, kertas saring (Golden sea®), corong (Iwaki®), Erlenmeyer (Pyrex®), mortir dan stamper, beaker gelas (Pyrex®), gelas ukur (Pyrex®), labu ukur (Iwaki®), gunting, *hot plate* (Maspion S301®), glucometer (Nesco®), spuit injeksi, stopwatch, rotary evaporator (IKA®), timbangan analitik (Pocket scale®), blender (Miyako®), dan ayakan.

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit pisang raja (*Musa paradisiaca sapientum*), aloksan, tablet glibenklamid, etanol 96%, natrium karboksil metil selulosa (Na.CMC), hewan uji tikus (*Rattus Norvegicus*).

Prosedur Penelitian

Pengolahan Sampel Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca sapientum*.)

Kulit pisang raja (*Musa paradisiaca sapientum*) diambil di desa Andoolo Utama. Kecamatan Buke. Kabupaten Konawe Selatan. Kulit pisang raja (*Musa paradisiaca sapientum*) dibersihkan dari

kotoran seperti tanah dan lainnya (disortasi basah) lalu dicuci bersih dengan menggunakan air mengalir kemudian ditiriskan lalu dilakukan perajangan agar memudahkan dalam proses penyerbukan, lalu dikeringkan dengan cara dijemur dan tidak terkena sinar matahari langsung. Kemudian setelah kulit pisang kering dilakukan sortasi kering lalu diserbukkan menggunakan blender, penyerbukan dilakukan agar semakin memperluas permukaan sampel sehingga dapat kontak langsung dengan pelarut sehingga proses ekstraksi terjadi secara sempurna setelah diblender di ayak agar diperoleh hasil yang baik (Utomo, 2020).

Ekstraksi Sampel

Sebanyak 640 gram serbuk kulit pisang raja (*Musa paradisiaca sapientum*) dimaserasi dengan pelarut etanol 96%. Kulit pisang raja (*Musa paradisiaca sapientum*) direndam menggunakan etanol, serbuk dimasukkan kedalam bejana maserasi sampai terendam sepenuhnya kemudian diaduk dan didiamkan selama 24 jam dan sesekali dilakukan pengadukan kemudian hasil ekstraksi dimaserasi kembali (remaserasi) sampai 3 kali. Setiap hari dilakukan penyaringan sampai pelarutnya menjadi bening. Hasil maserasi yang diperoleh dipekatkan menggunakan alat *rotary evaporator*.

Skrining Kandungan Kimia ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca sapientum*.)

a. Uji Flavonoid

Ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca sapientum*) diencerkan

terlebih dahulu dengan pelarutnya kemudian di pipet ke dalam tabung reaksi dan H_2SO_4 pekat. Jika perubahan warna terjadi dari kuning menjadi merah maka positif flavonoid (Pane, 2013).

b. Uji Saponin

Dimasukkan 0,5 gram serbuk kulit pisang raja (*Musa paradisiaca sapientum*) dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 mL air panas, dinginkan kemudian kocok kuat selama 10 detik, jika terdapat buih selama kurang lebih 10 menit setinggi 1-10 cm dan pada saat penambahan 1 tetes asam hidrokida 2 N buih tidak hilang maka positif mengandung saponin (Putra et al., 2017).

c. Uji Tanin

Ekstrak ditambahkan 10 tetes FeCl_3 1%. Ekstrak positif mengandung fenol apabila menghasilkan hijau, merah, ungu, biru atau hitam pekat (Rekha, 2019).

d. Uji Alkaloid

Ekstrak ditambahkan 2 mL, klorofom dan 2 mL ammonia lalu disaring. Filtrasi ditambahkan 3-5 tetes H_2SO_4 pekat lalu dikocok hingga terbentuk dua lapisan. Fraksi diambil dan disimpan dalam 2 uji tabung reaksi, kemudian ditambahkan pereaksi Mayer pada tabung reaksi 1 dan Dragendorff pada tabung reaksi 2 sebanyak 4-5 tetes, apakah terbentuk endapan menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung alkaloid, dengan pereaksi Mayer memberikan endapan putih, dan pereaksi Dragendorff memberikan endapan berwarna jingga (Rekha, 2019).

Prosedur Pengujian Aktivitas Antihiperglikemik terhadap Tikus (*Rattus norvegicus*)

1. Pembuatan Suspensi Na.CMC 0,5

Serbuk Na-CMC konsentrasi 0,5% dilarutkan dalam 100 mL aquades. Aquades dipanaskan dan ditambahkan 0,5 Na.CMC kedalam 50 mL aquades aduk sampai terbentuk suspensi kental bening (gel). Kemudian ditambahkan 50 mL sisa sedikit demi sedikit sampai homogen.

2. Penginduksi Aloksan

Dosis aloksan yang digunakan adalah 150 mg/kg BB tikus yang dilarutkan dalam aqua pro injection 50 mL (Syamsul et al., 2011).

3. Pembuatan Suspensi Ekstrak

Sejumlah ekstrak ditimbang dimasukkan ke dalam lumpang yang berisi larutan koloid Na-CMC 0,5% sebanyak 50 mL diaduk sampai homogen.

4. Pembuatan Glibenklamid

Serbuk glibenklamid di timbang sesuai perhitungan, dimasukkan ke dalam lumpang yang berisi larutan koloid Na-CMC 0,5% sebanyak 50 mL diaduk sampai homogen (Malole, 1989).

5. Pengujian Anti Hiperglikemik

Pada penelitian ini alat yang digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah hewan uji adalah lukometer (Autocheck). Pertama hewan uji diadaptasikan terlebih dahulu agar menghindari stres pada saat proses pengujian. Kemudian hewan uji dipuaskan (tetap diberi minum) selama 16 jam sebelum perlakuan agar terjadi pengosongan lambung karena makanan dapat mempengaruhi absorpsi obat.

Pada penelitian ini menggunakan hewan uji tikus sebanyak 15 ekor yang dikelompokkan menjadi 5 kelompok dimana 1 kelompok terdapat 3 ekor tikus.

a. Perlakuan Kelompok I

Setelah di ukur kadar glukosa darah yang telah di induksi aloksan selama 20 menit di berikan suspensi Na-CMC 5% Mg/KgBB melalui oral.

b. Perlakuan Kelompok II

Setelah di ukur kadar glukosa darah yang telah diinduksi aloksan selama 20 menit diberikan glibenklamid dan di lakukan pengamatan (Syamsul et al., 2011).

c. Perlakuan Kelompok III IV dan V

Setelah di ukur kadar glukosa darah yang telah di induksi aloksan selama 20 menit diberikan larutan ekstrak sebanyak 100 mg/kgBB (kelompok III), 150 Mg/Kg BB (kelompok IV) dan 200 Mg/Kg BB (untuk kelompok V). Setelah pemberian perlakuan pada semua kelompok dilakukan pengukuran kadar glukosa setiap menit ke 30, 60, 90 dan 120 menit. Pengukuran di lakukan dengan memotong sedikit ekor tikus dan meneteskan sedikit darah pada strip alat pengukur glukosa (glukometer). Pemberian perlakuan pada semua kelompok kemudian diamati pada menit ke 30, 60, 90 dan 120. Pengukuran kadar glukoksa darah dilakukan dengan memotong sedikit ekor tikus dan meneteskan sedikit darah pada strip alat pengukur glukosa (glukometer). Hasil data yang di peroleh kemudian dianalisis.

Analisis Data

Data-data yang di peroleh dari penelitian di analisis dengan menggunakan metode uji *one-way analysis of variance* (ANOVA) program SPSS 20.0 dengan uji LSD's tes. Data dianggap signifikan jika nilai $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Determinasi Sampel

Pada determinasi sampel kulit pisang raja (*Musa paradisiaca sapientum*) dilakukan di Laboratorium Prodi Farmasi Universitas Mandala Waluya. Hasil determinasi membuktikan bahwa tanaman yang akan digunakan pada penelitian ini adalah benar kulit pisang raja.

Hasil determinasi ini digunakan untuk menunjukan bahwa tanaman yang digunakan untuk menjamin keberadaan jenis atau spesies, sehingga dapat menghindari kesalahan pengumpulan tanaman untuk bahan dasar dalam melakukan penelitian.

Hasil Rendemen Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca sapientum*)

Hasil rendemen ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca sapientum*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil rendemen ekstrak kulit pisang raja

Sampel	Pelarut	Simpisia kering (g)	Ekstrak Kental (g)	Rendemen Ekstrak (%)
Kulit pisang raja	Etanol 96%	640	57	8,9

Berdasarkan Tabel 1 hasil simplisia kering kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* Sapientum) didapatkan sebanyak 640 gram dan ekstrak kental kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* Sapientum) didapatkan sebanyak 57 gram dengan nilai rendemen 8,9%.

Hasil skrining kandungan kimia Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* sapientum)

Hasil skrining fitokimia Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* sapientum.) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skrining kandungan kimia Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* sapientum)

No	Skrining senyawa	Pereaksi	Hasil	Keterangan
1	Alkaloid	Dragendorf	+	Terdapat endapan jingga
		Mayer	+	Terdapat endapan putih
2	Tanin	FeCl ₃	+	Terbentuk warna biru kehitaman atau hijau kehitaman
3	Flavonoid	Serbuk Mg + HCL Pekat	+	Terbentuknya warna merah atau kekuningan
4	Saponin	Air panas + HCL	+	Terbentuknya busa dan tetap stabil ± 7 menit

Berdasarkan Tabel 2, hasil skrining yang telah dilakukan menyatakan bahwa kulit pisang raja positif mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid. Semua senyawa yang terkandung dalam ekstrak kulit pisang memiliki manfaat sebagai antihiperlipemik namun pada penelitian ini hanya akan menggunakan senyawa flavonoid dan tanin. Mekanisme masing-masing senyawa kimia dalam menurunkan gula dalam darah yaitu flavonoid bekerja meregenerasi kerusakan sel beta pankreas akibat induksi aloksan yaitu dengan cara menghambat GLUT2 mukosa usus sehingga dapat menurunkan absorpsi glukosa. Hal ini menyebabkan pengurangan penyerapan glukosa dan fruktosa dari usus sehingga kadar glukosa darah turun. GLUT 2 diduga merupakan transporter mayor glukosa di usus pada kondisi normal (Wibawa et al., 2013). Sedangkan mekanisme kerja tanin yaitu

meningkatkan propagasi pemulihan sel, dan mengurangi penyerapan karbohidrat dengan menghambat aktivitas α -amilase dan aglukosidase (Kifle et al., 2022).

Hasil Pengamatan Kadar Glukosa Darah.

Hasil pengamatan glukosa darah dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil persentase penurunan kadar glukosa darah dengan nilai tertinggi secara berurutan yaitu kelompok kontrol positif, dosis ekstrak 200 mg, dosis ekstrak 150 mg, dosis ekstrak 100 mg, dan kontrol negatif. Berdasarkan hasil penelitian data yang diperoleh diolah menggunakan uji Shapiro-Wilk yang digunakan untuk mengidentifikasi apakah suatu data terdistribusi normal. Hal ini dibuktikan nilai signifikansi pada setiap konsentrasi yaitu pada kontrol positif nilai signifikansinya ($0,209 > 0,05$), kontrol negatif nilai signifikansinya ($0,762 > 0,05$),

dosis ekstrak 100 mg nilai signifikansinya ($0,227 > 0,05$), dosis ekstrak 150 mg nilai signifikansinya ($0,215 > 0,05$), dan dosis ekstrak 200 mg nilai signifikansinya ($0,537 > 0,05$), sehingga terbukti bahwa data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan tujuan untuk memperlihatkan dua atau lebih kelompok data sampel yang telah diambil berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama atau tidak. Dimana

nilai signifikansinya yaitu ($0,445 > 0,05$), sehingga terbukti bahwa data homogen dan data dapat dianalisis secara uji parametrik (ANOVA). Data terdistribusi normal dan homogen sehingga dilanjutkan dengan uji One Way ANOVA dan didapatkan nilai signifikansi $p < 0,050$ yaitu 0,000 yang menandakan data berbeda signifikan dari masing konsentrasi dalam aktivitas anti hiperglikemik

Tabel 3. Hasil Pengamatan Kadar Glukosa Darah

KET	Tikus (BB)	KGDP	KGSI	30 Menit	60 Menit	90 Menit	120 Menit
Positif (+)	171 mg	77	189	43	36	34	30
	131 mg	58	182	43	34	31	30
	180 mg	67	184	63	42	40	35
Negatif (-)	163 mg	84	184	109	80	78	70
	141 mg	74	189	121	73	63	52
	156 mg	74	182	101	77	63	50
Dosis Ekstrak 100 mg	167 mg	62	192	88	83	72	65
	156 mg	72	199	72	78	66	61
	162 mg	82	178	90	72	67	52
Dosis Ekstrak 150 mg	152 mg	73	191	68	60	57	51
	172 mg	77	184	74	64	55	49
	132 mg	78	196	81	77	75	52
Dosis Ekstrak 200 mg	142 mg	71	196	69	42	33	30
	141 mg	56	188	62	31	30	30
	141 mg	60	189	63	39	34	32

Keterangan :

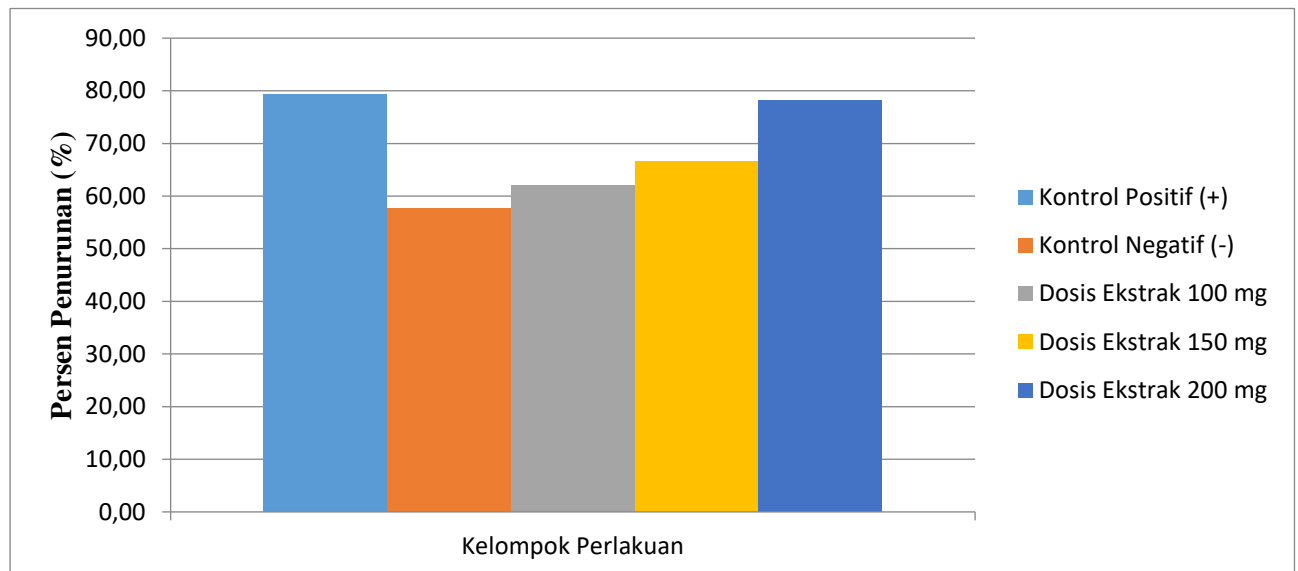
Positif (+)	: Kontrol Positif (Glibenklamid)
Negatif (-)	: Kontrol Negatif (Na.CMC)
KGDP	: Kadar Gula Darah Puasa
KGSI	: Kadar Gula Darah Setelah Induksi
Dosis Ekstrak 100 mg	: Ekstrak Kulit Pisang Raja Dosis 100 mg
Dosis Ekstrak 150 mg	: Ekstrak Kulit Pisang Raja Dosis 150 mg
Dosis Ekstrak 200 mg	: Ekstrak Kulit Pisang Raja Dosis 200 mg

Berdasarkan hasil persentase penurunan kadar glukosa darah dengan nilai tertinggi secara berurutan yaitu kelompok kontrol positif, dosis ekstrak 200 mg, dosis ekstrak 150 mg, dosis ekstrak 100 mg, dan kontrol negatif.

Berdasarkan hasil penelitian data yang diperoleh diolah menggunakan uji Shapiro-Wilk yang digunakan untuk mengidentifikasi apakah suatu data acak mengikuti distribusi normal. Hal ini dibuktikan nilai signifikansi pada setiap

konsentrasi yaitu pada kontrol positif nilai signifikansinya ($0,209 > 0,05$), kontrol negatif nilai signifikansinya ($0,762 > 0,05$), dosis ekstrak 100 mg nilai signifikansinya ($0,227 > 0,05$), dosis ekstrak 150 mg nilai signifikansinya ($0,215 > 0,05$), dan dosis ekstrak 200 mg nilai signifikansinya ($0,537 > 0,05$), sehingga terbukti bahwa data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan tujuan untuk memperlihatkan dua atau lebih kelompok data sampel yang telah diambil berasal dari populasi yang memiliki

variansi yang sama atau tidak. Dimana nilai signifikansinya yaitu ($0,445 > 0,05$), sehingga terbukti bahwa data homogen dan data dapat dianalisis secara uji parametrik (ANOVA). Data terdistribusi normal dan homogen sehingga dilanjutkan dengan uji One Way ANOVA dan didapatkan nilai signifikansi $p < 0,050$ yaitu 0,000 yang menandakan data berbeda signifikan dari masing konsentrasi dalam aktivitas anti hiperglikemik.



Grafik 1. Hasil Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah

Dari data penelitian diperoleh hasil presentasi kadar glukosa dimana kontrol positif memiliki persen penurunan 79,25%, kontrol negatif 57,75%, ekstrak kulit pisang dengan dosis 100 mg 62%, ekstrak dosis 150 mg 66,5% sedangkan untuk ekstrak dosis 200 mg memiliki persen penurunan 78,25%. Namun hasil penurunan kadar glukosa darah pada kontrol negatif juga mengalami penurunan yang baik itu dikarenakan onset aloksan cepat dengan durasi yang cepat pula.

Sedangkan ekstrak kulit pisang pada dosis tertinggi yakni 200 mg/kgBB karena dalam ekstrak mengandung lebih banyak senyawa dibanding dengan dosis rendah yaitu 100 mg/kgBB. Dimana antara kontrol positif glibenklamid dan ekstrak dosis 200 mg tidak berbeda signifikan. Diperoleh nilai signifikansi $p < 0,05$ yaitu 0,000. Berdasarkan hipotesis penelitian jika nilai p (probabilitas) $< 0,05$ maka hipotesis alternatif diterima, sehingga data dianggap berbeda signifikan dan

dikatakan bahwa ekstrak etanol kulit pisang raja (*Musa paradisiaca sapientum*) dapat memberikan aktivitas antihiperglikemik. Sehingga penelitian ini membuktikan bahwa benar ekstrak kulit pisang raja dapat menurunkan kadar glukosa darah, hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian Utami (2017) yang berjudul Uji efektivitas kulit pisang raja (*Musa paradisiaca sapientum*) terhadap penurunan kadar gula darah mencit jantan (*Mus musculluss*) dengan menggunakan metode fraksinasi metanol, n-Heksan dan etil asetat dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit yang diinduksi glukosa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit pisang raja (*Musa paradisiaca sapientum*) dapat memberikan aktivitas antihiperglikemik. Dimana dapat dibuktikan dengan hasil uji ANOVA dengan nilai signifikansi $p < 0,05$ yaitu 0,000. Berdasarkan hipotesis penelitian jika nilai p (probabilitas) $< 0,05$ maka hipotesis alternatif diterima, sehingga data dianggap berbeda signifikan. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak kulit pisang raja (*Musa paradisiaca sapientum*) yang dapat bekerja sebagai antihiperglikemik ialah flavonoid dan tanin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada Program Studi Farmasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Mandala Waluyadan kepada pihak-pihak yang sudah terlibat dalam penelitian ini sehingga terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Association, A. D. (2017). Standards of Medical Care in Diabetes-2017 Abridged for Primary Care Providers. *Clinical Diabetes : A Publication of the American Diabetes Association*, 35(1), 5–26. <https://doi.org/10.2337/cd16-0067>
- Fiana, R. M., Murtius, W. S., & ASben, A. (2016). Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Mutu Minuman Instan Dari Teh Kombucha. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 20(2), 1–8. <http://tpa.fateta.unand.ac.id/index.php/JTPA/article/view/40>
- Indrawati. (2015). *Metode penelitian manajemen dan bisnis konvergensi teknologi komunikasi dan informasi*.
- Jawa La, E. O. (2020). Identifikasi Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Umbi Bit Merah (Beta Vulagris L.) dengan Metode DPPH. *CHMK Pharmaceutical Scientific Journal*, 3(3), 176–188.
- Kifle, Z. D., Abdelwuhab, M., Melak, A. D., Genet, G., Meseret, T., & Adugna, M. (2022). Pharmacological evaluation of medicinal plants with antidiabetic activities in Ethiopia: A review. *Metabolism Open*, 13, 100174. <https://doi.org/10.1016/j.metop.2022.100174>
- Malole, M. B. M. . (1989). *Penggunaan hewan-hewan percobaan di laboratorium*. http://library.mercubuana-yogya.ac.id/index.php?p=show_detail&id=5235&keywords=
- Nugroho, A. E. (2006). Review : Animal Models Of Diabetes Mellitus : Pathology And Mechanism Of Some Diabetogenics. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 7(4). <https://doi.org/10.13057/BIODIV/D070415>
- Pane, E. R. (2013). Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca Sapientum*). *Jurnal Kimia VALENSI*, 3(2). <https://doi.org/10.15408/JKV.V3I2.502>
- Putra, R., Achmad, A., & Rachma, H. (2017). Kejadian Efek Samping Potensial Terapi Obat Anti Diabetes Pada Pasien Diabetes Melitus Berdasarkan Algoritme Naranjo. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 2, 45–50. <https://doi.org/10.21776/ub.pji.2017.002.02.3>
- Rekha. (2019). *Uji Efektivitas Antidepresan Knyit Putih (Curcuma zedoaria) Pada Hewan Uji Mencit (Mus musculus)*. Universitas Mandala Waluya.
- Syamsuddin, S. M. S., Edy, H. J., & Supriati, H. S. (2013). Uji Efektivitas Eksrak Kulit Pisang Goroho (*Musa Acuminate L.*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang diinduksi Sukrosa. *PHARMACON*, 2(1 SE-Articles). <https://doi.org/10.35799/pha.2.2013.890>
- Syamsul, E. S., Nugroho, A. E., & Pramono, S. (2011).

- The Antidiabetics of Combination Metformin and Purified Extract of *Andrographis paniculata* (Burn).f.ness in High Fructose-fat Fed Rats. *Traditional Medicine Journal*, 16(3), 124–132.
- Utami, R. N. (2017). *Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Pisang Raja (Musa paradisiaca var raja) terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Mencit (Mus musculus)*.
- Utomo, I. A. K. (2020). *Aktivitas antihiperglikemik dekokta kulit pisang raja pada mencit galur swiss yang terbebani sukrosa*.
- Wibawa, P. A. S., Antara, M. S., & Dharmayuda, O. (2013). Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Buah Naga Putih dan Pengaruhnya Terhadap Glukosa Darah Tikus Diabetes. *Indonesia Medicus Veterinus*, 2(2), 151–161.
- Wicaksono, M. T. P. (2013). Diabetes Mellitus Tipe II Gula Darah Tidak Terkontrol Dengan Komplikasi Neuropati Diabetikum. *Medula: Jurnal Profesi Kedokteran Universitas Lampung*, 1(03), 10–18.
- World Health Organization. (2020). *The top 10 causes of death*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>

Jurnal Pharmacia Mandala Waluya (JPMW) is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

