

AKTIVITAS INFUSA DAUN PISANG SUSU (*Musa acuminata* Colla) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH MENCIT JANTAN (*Mus musculus*) YANG DIINDUKSI ALOKSAN

Rifda Naufa Lina^{1*}, Hasty Martha Wijaya¹, Sihhatul Fuadah²

¹Program Studi S-1 Farmasi, ITEKES Cendekia Utama Kudus

²Program Studi D-3 Farmasi, ITEKES Cendekia Utama Kudus

*Korespondensi: naufalinarifda@gmail.com

Diterima: 25 Oktober 2022

Disetujui: 30 Oktober 2022

Dipublikasikan: 31 Oktober 2022

ABSTRAK. Diabetes melitus merupakan penyakit yang ditandai adanya gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein dan hiperglikemia yang terjadi karena pankreas tidak mampu mensekresi insulin, gangguan kerja insulin ataupun keduanya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas infusa daun pisang susu yang memiliki kandungan flavonoid dan fenolik terhadap mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi aloksan. Desain Penelitian ini berupa *true* eksperimental dengan adanya *Pre-posttest* grup kontrol. Pengukuran kadar glukosa dalam darah dilakukan setelah hewan uji dipuasakan selama 18 jam. Kemudian hewan uji dibagi menjadi 5 kelompok, dengan masing-masing kelompok terdapat 5 ekor hewan uji sebagai berikut: kontrol positif (Metformin), kontrol negatif (Na-CMC 0,5%), kelompok infusadaun pisang susu 10%, 20% dan 40% perlakuan dilakukan selama 14 hari. Setelah diinduksi aloksan diukur kadar glukosa darah pada hari 4, 7, dan 14. Analisa data penelitian ini menggunakan uji *One Way ANOVA* pada tahap kepercayaan 95% dan dilanjut uji *post hoc Tukey*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa infusa daun pisang susu 40% menunjukkan aktivitas penurunan kadar glukosa dalam darah yang terbaik, serta tidak memiliki perbedaan signifikan dengan Metformin sebagai kontrol positif.

Kata kunci: Aloksan, Daun pisang susu (*Musa acuminata* Colla), Kadar glukosa darah

ABSTRACT. Diabetes mellitus is a disease characterized by disorders of carbohydrate, fat, and protein metabolism and hyperglycemia that occurs because the pancreas is unable to secrete insulin, impaired insulin action or both. This study aims to determine the activity of infusion of *Musa Acuminata* Colla leaf containing flavonoids and phenolics against alloxan-induced male mice (*Mus musculus*). Design This study is a *true* experimental with a *pre-posttest* control group. Measurement of blood glucose levels was carried out after the test animals were fasted for 18 hours. Then the test animals were divided into 5 groups, with each group having 5 test animals as follows: positive control (Metformin), negative control (Na-CMC 0.5%), the *Musa Acuminata* Colla leaf infusion group of 10%, 20% and 40% of the treatments were carried out for 14 days. After alloxan was induced, blood glucose levels were measured on days 4, 7, and 14. Data analysis of this study used the *One Way ANOVA* test at the 95% confidence stage and continued with the *Tukey post hoc* test. The results of this study showed that 40% *Musa Acuminata* Colla leaf infusion showed the best activity in reducing blood glucose levels, and did not have a significant difference with Metformin as a positive control.

Keywords: Alloxan, Blood glucose levels, *Musa Acuminata* Colla leaf, Blood glucose levels

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit yang ditandai adanya gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein dan hiperglikemia (gula darah acak (GDA) ≥ 200 mg/dL, gula darah puasa (GDP) ≥ 126 mg/dL, gula darah post prandial (GD2PP) ≥ 200 mg/dL) yang terjadi karena pankreas tidak mampu mensekresi insulin,

gangguan kerja insulin ataupun keduanya. Gejala yang dikeluhkan penderita DM yaitu polidipsia, poliuria, polifagia, dan penurunan berat badan (*American Diabetes Association*, 2020). Berdasarkan data Kemenkes RI (2018), prevalensi DM sudah meningkat dari tahun 2013 hingga 2018. Peningkatan kasus DM terjadi sampai 10,9% penduduk Indonesia menderita DM. Tingginya

kasus DM tersebut sehingga menjadi perhatian kita terhadap terapi yang digunakan untuk pasien penderita DM.

Terapi DM dapat dilakukan dengan pemberian insulin dan obat kimia seperti metformin, obat antidiabetes oral golongan biguanid mempunyai mekanisme kerja yaitu meningkatkan sensitivitas insulin, sehingga mampu meningkatkan penyerapan glukosa ke dalam sel. Adapun efek samping seperti rasa mual 18,52%, pusing 11,11%, muntah 3,70% dan gemetar 3,70%, sehingga masyarakat beralih pada tanaman obat tradisional (Putra, dkk. 2017; Joddy *et al.*, 2017).

Upaya pemberian obat antidiabetes bisa juga dengan alternatif lain yaitu dengan mengkonsumsi obat tradisional dari bahan alam yang mudah didapat, serta mempunyai efek samping yang ringan dan lebih aman sebagai obat suportif (Depkes RI, 2016). Tanaman obat tradisional telah digunakan sebagai pengobatan alternatif, mempunyai peran baru dalam produksi farmasi dengan profil yang aman dan efektif (Mechchate *et al.*, 2021). Salah satu tanaman obat tradisional yang digunakan sebagai terapi DM adalah daun pisang.

Berdasarkan penelitian Ogantibejuo (2019) menyebutkan bahwa bagian tanaman pisang yang berpotensi mempunyai aktivitas antidiabetes adalah daun pisang dan kulit buah pisang matang. Pada penelitian Febryanto *et al.*, (2016) menyatakan bahwa metabolit sekunder daun pisang kepok positif mengandung flavonoid, fenolik dan tanin. Senyawa yang diduga mempunyai aktivitas antidiabetes yaitu flavonoid berperan dalam meregenerasi sel-sel β pankreas yang rusak dan meningkatkan sensitivitas reseptor insulin (Burhan *et al.*, 2019).

Mengacu teori di atas, maka dilakukan penelitian uji aktivitas infusa daun pisang susu (*Musa acuminata* Colla) terhadap kadar glukosa darah mencit jantan (*mus musculus*) diinduksi aloksan. Aloksan dipilih sebagai penginduksi diabetes karena kemampuannya untuk membuat hewan uji terkonsumsi sama seperti pasien DM. Selain itu keadaan diabetes hewan uji dapat dicapai dalam waktu 2 x 24 jam setelah induksi (Radenković *et al.*, 2016).

METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi dan Mikrobiologi ITEKES Cendekia Utama Kudus dengan metode *experimental*. populasi yang digunakan yaitu mencit jantan (*mus musculus*) yang berumur 2-3 bulan, berat badan 20-40 gram. Kriteria inklusi hewan uji yang digunakan yaitu Mencit jantan, Sehat, Memiliki berat badan 20-40 gram, Berusia sekitar 2-3 bulan (Dewasa).

Alat

Kandang mencit, botol air, timbangan analitik (*Precisa*), timbangan mencit (*Precisa*), spuit 1 mL, sonde, gunting, spidol (*Marker*), pipet tetes, penjepit, tabung reaksi (*Pyrex*), kertas label, stopwatch, glukometer (*Autocheck*), spuit, sarung tangan, mortir, stemper, panci infusa, wadah, kompor, cawan, termometer, kertas saring, batang pengaduk, beaker glass (*Phyrex*), gelas ukur 100 ml (*Phyrex*), labu ukur 100 ml (*Phyrex*), sendok tanduk, hot plate (*Faithful*).

Bahan

Daun pisang susu (*Musa acuminata* Colla.), 25 ekor mencit jantan, makanan mencit, kain flannel, strip glukometer, Aloksan (PT. Sigma Aldrich), Metformin 500 mg (PT. Hexpharm Jaya), serbuk magnesium, Na-CMC 0,5%, Aquadest, HCL pekat, NaCl 0,9% dan FeCl₃ 1%.

Prosedur Penelitian

Pengolahan Sampel

Daun pisang susu yang didapat dari kebun ibu Suparmi Desa Kramat RT.06 RW.01 kriteria daun pisang susu yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun yang sudah tua, berwarna kuning kecoklatan dan kering. Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

Pembuatan Infusa

Bahan dihaluskan dan ditimbang sebanyak 10, 20, dan 40 gram kemudian dimasukkan dalam panci infusa dan ditambahkan air 100 mL dipanaskan di atas penangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu 90 °C sambil sesekali diaduk. Hasil infusa diserkai dengan kain flannel

hingga mencapai volume 100 mL, sehingga diperoleh konsentrasi 10% dan diberikan mencit 1 mL secara oral menggunakan jarum sonde.

Pembuatan Infusa

Daun pisang susu kering yang sudah tua dan berwarna kecoklatan, dibersihkan dan dipisahkan dari tangkai daun, kemudian dipotong kecil-kecil dan dibuat serbuk. Selanjutnya untuk mendapatkan konsentrasi 10%, 20% dan 40% bahan ditimbang masing-masing sebanyak 10 gram, 20 gram, dan 40 gram. Kemudian masukan ke dalam panci infusa masing-masing ditambahkan air 100 mL dipanaskan diatas penangas air selama 15 menit dengan suhu 90 °C sambil sesekali diaduk (Syamsuni, 2006).

Skrining Fitokimia

Flavonoid

Wilstater. Sampel sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi tambahkan 0,1 Mg kocok, ditambahkan 2 tetes HCl pekat kocok kuat, hasil positif larutan berwarna kuning sampai jingga.

Bate Smith Metchalf. Sampel sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi tambahkan HCl pekat kemudian dipanaskan diatas penangas air selama, hasil positif larutan berwarna merah sampai ungu.

NaOH. Sampel sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi tambahkan 2 tetes NaOH kocok kuat, hasil positif larutan berwarna kuning, merah atau coklat (Kazia *et al.*, 2017)

Fenolik

Sampel sebanyak 1 mL ditambahkan 3 tetes FeCl₃ 1% kocok kuat, hasil positif menunjukkan warna hijau, kuning, merah atau hitam (Najoan *et al.*, 2016).

Pembuatan Larutan Na-CMC 0,5%

Na-CMC 0,5% (b/v) dengan diambil 1 gram Na-CMC dimasukkan ke dalam mortir yang berisi 20 mL aquadest hangat, lalu diaduk sampai mengembang, haluskan sampai homogen. Kemudian encerkan dengan aquadest sampai volume larutan total 100 mL.

Pembuatan Larutan Aloksan

Dosis aloksan yang akan digunakan dihitung berdasarkan berat badan masing-masing mencit. Aloksan ditimbang sebanyak 12 mg masukkan dalam mortir, tambahkan 30 mL NaCl 0,9% ad homogen.

Pembuatan Larutan Metformin

Tablet metformin digerus dan ditimbang sebanyak 16 mg dengan ditambahkan 10 mL Na-CMC 0,5% ad homogen dengan perhitungan dibawah ini:

Dosis metformin pada manusia adalah 500 mg.

Konversi dosis manusia 70 kg ke mencit 20 gram adalah 0,0026 mg/kgBB.

Mencit 20 gram = 500 mg x 0,0026

= 1,3 mg/20BB mencit

Mencit = $\frac{25 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 1,3 \text{ mg} = 1,6 \text{ mg/BBmencit}$

Larutan metformin 10 mL

Larutan = $\frac{10 \text{ mL}}{1 \text{ mL}} \times 1,6 \text{ mg} = 16 \text{ mg}$

Jadi, larutan metformin dibuat dengan melarutkan 16 mg serbuk metformin dengan ditambah 10 ml Na CMC 0,5% ad homogen.

Perlakuan Hewan Uji

Hewan uji sebanyak 25 ekor mencit jantan dibagi menjadi 5 kelompok, kelompok positif (Metformin), kelompok negatif (Na-CMC 0,5%), kelompok infusa 10%, 20% dan 40% masing-masing kelompok 5 ekor mencit. Mencit sehat diadaptasikan selama 7 hari, dilakukan pengukuran kadar glukosa darah terlebih dahulu, kemudian diinduksi aloksan secara intraperitoneal (i.p) selama 3 hari berturut-turut. Sebelum pengukuran kadar glukosa darah, mencit dipuasakan selama 18 jam (tetap diberi minum). Setelah dipuasakan, sampel darah mencit diambil dari ekor kemudian diukur dengan glukometer (*Autocheek*). Pengambilan darah dilakukan pada *pretest* dan *posttest* dengan mengunting ekor mencit dan menekan keluar darah mencit kemudian masukkan ke dalam strip sampai keluar hasilnya.

Persentase Penurunan

Untuk membandingkan penurunan kadar glukosa darah antar kelompok. Menghitung presentase penurunan dengan rumus berikut:

$$\text{Penurunan (\%)} = \frac{\text{KGD Awal (H}_i\text{)} - \text{KGD Akhir (H}_{14}\text{)}}{\text{KGD Akhir (H}_{14}\text{)}} \times 100\%$$

Keterangan:

KGD Awal : Pengukuran setelah induksi Aloksan

KGD Akhir : Pengukuran pada waktu tertentu

Analisa Data

Pada tahapan analisis dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro Wilk* nilai signifikan $\geq 0,05$. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan *Levene Test* nilai signifikan $\geq 0,05$, dilanjutkan uji *One Way Anova* karena pada penelitian ini menggunakan lebih dari 2 kelompok dan dilanjutkan dengan uji *Post Hoc (Tukey HSD)* untuk mengetahui letak perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan dengan nilai signifikan $\leq 0,05$.

HASIL

Pembuatan Infusa

Hasil infusa daun pisang susu dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Infusa Daun Pisang Susu

Pemeriksaan Organoleptis

Data hasil pemeriksaan organoleptis infusa daun pisang susu dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Uji Organoleptik Infusa Daun Pisang Susu

Parameter Pemeriksaan Infusa	Hasil Pemeriksaan Infusa
Bentuk infusa	Cair
Warna infusa	Kuning kecoklatan
Bau infusa	Bau khas
Rasa infusa	Pahit

Skrining Fitokimia Infusa Daun Pisang Susu

Data hasil skrining fitokimia infusa daun pisang susu dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Skrining Fitokimia Infusa Daun Pisang Susu

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Flavonoid			
<i>Wilstater</i>	Mg + HCl pekat	(+)	Berwarna jingga
<i>Bate smith metchalf</i>	HCl pekat + dipanaskan	(+)	Berwarna merah
NaOH	NaOH	(+)	Berwarna kuning
Fenolik	FeCl ₃ 1%	(+)	Berwarna kuning kehitaman

Keterangan:

(+) Positif mengandung senyawa

(-) Negatif mengandung senyawa

Pengukuran Kadar Glukosa Darah

Hasil pengukuran kadar glukosa darah, dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil rata-rata Kadar Glukosa Darah

	Rata – Rata Kadar Glukosa Darah (mg/dL)				Persentase Penurunan (%)
	Pengukuran Pada Hari Ke-				
	H ₀	H _i	H ₇	H ₁₄	
K(+)	75,2±4,14	159,8± 3,34	99,2± 3,27*	80,0± 5,14*	99,75
K(-)	75,8±7,88	145,8± 5,02	140,6± 3,28 [#]	135,8± 1,64 [#]	7,36
K1	75,8±10,0	143,8± 4,49	132± 4,24* [#]	106,6± 3,13* [#]	34,89
K2	76,4±9,34	152± 6,78	122± 4,95* [#]	98,4± 1,14* [#]	54,47
K3	74,6±6,34	147,2± 5,89	104,8± 6,83*	85,4± 2,30*	72,36

Keterangan:

K(+): Kelompok Positif

K(-): Kelompok Negatif

K1 : Kelompok Infusa 10%

K2 : Kelompok Infusa 20%

K3 : Kelompok Infusa 40%

H₀ : Kadar glukosa darah sebelum induksi

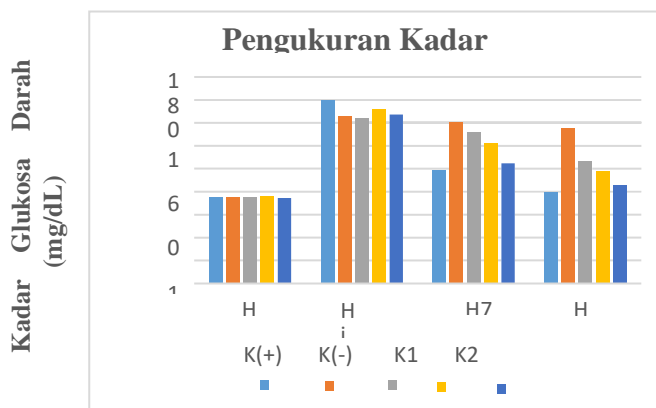
H_i : Kadar glukosa darah setelah induksi hari ke 4

H₇ : Kadar glukosa darah setelah induksi hari ke 7

H₁₄ : Kadar glukosa darah setelah induksi hari ke 7

(#) : Menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan kelompok kontrol positif ($p < 0.05$)

(*) : Menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan kelompok kontrol negatif ($p < 0.05$)



Gambar 2. Grafik Hasil Pengukuran Kadar Gula Darah

PEMBAHASAN

Pemeriksaan Organoleptis

Pada hasil pemeriksaan organoleptis infusa daun pisang susu (*Musa acuminata* Colla) diamati dengan panca indera manusia yang terdiri dari pemeriksaan bentuk infusa, warna infusa, bau infusa dan pemeriksaan rasa infusa. Parameter uji organoleptis bertujuan memberikan pengenalan awal infusa secara objektif. Hasil pemeriksaan organoleptis dapat dilihat pada tabel 1. Uji organoleptis infusa meliputi bentuknya cair, warnanya kuning kecoklatan, bau khas, dan rasanya sedikit pahit, data ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menguji simplisia secara fisik selama penyimpanan yang dapat mempengaruhi khasiatnya (Farmakope Indonesia, 1976). Uji organoleptis pada penelitian ini bertujuan untuk mengamati apakah terdapat perubahan pada sediaan infusa yang digunakan untuk uji.

Skrining Fitokimia Infusa Daun Pisang Susu

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa yang terkandung didalam infusadaun pisang susu (*Musa acuminata* Colla) meliputi uji flavonoid dan fenolik. Data dapat dilihat dalam tabel 2, dimana hasil skrining fitokimia menunjukkan kandungan flavonoid dan fenolik positif yang berkhasiat sebagai penurun kadar glukosa dalam darah.

Pengukuran Kadar Glukosa Darah

Pada penelitian ini pengecekan kadar glukosa darah dilakukan pada H₀, H_i, H₇ dan H₁₄. Sebelum dilakukan pengukuran, mencit dipuaskan 18 jam (tetap diberi minum) dengan tujuan agar sistem pencernaannya kosong sehingga tidak akan mempengaruhi absorpsi obat (Febrina & Nurhayati, 2021). Pengukuran kadar glukosa darah menggunakan alat glukometer (*Autocheek*). Rata-rata kadar glukosa darah dapat dilihat pada tabel 3.

Pada penelitian ini pengukuran kadar glukosa darah pada hari ke 0 (H₀) dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bahwa kadar glukosa darah mencit dalam keadaan normal (62,8-126 mg/dL). Kemudian mencit diinduksi aloksan secara i.p selama 3 hari berturut-turut. Pada hari ke4 (H_i) kadar glukosa darah puasa (GDP) mencit mengalami kenaikan yaitu ≥ 126 mg/dL artinya mencit mempunyai kadar glukosa darah tinggi. Hal ini dikarenakan pemberian induksi aloksan mempunyai sifat toksik yang dapat merusak β pankreas sehingga produksi insulin menurun dan terjadi peningkatan kadar glukosa darah (Radenković *et al.*, 2016).

Pemberian infusa pada saat perlakuan diberikan selama 14 hari berturut-turut. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan pada hari ke 7 (H₇) dan hari ke 14 (H₁₄) setelah perlakuan, hasil kadar glukosa darah mencit mulai mengalami penurunan di hari ke 7 sampai hari ke 14 dapat dilihat pada tabel 3. Hal ini dikarenakan pada hari ke 7 dan 14 sudah mendapatkan perlakuan yaitu diberi infusa daun pisang susu dimana kandungan flavonoid dan fenolik dapat menurunkan GDP dengan kemampuannya sebagai antioksidan. Antioksidan mampumelindungi sel β pankreas terhadap peningkatan radikal bebas (Wenas *et al.*, 2020). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Burhan *et al.*, (2019) bahwa pemberian ekstrak daun pisang kepok kering yang mengandung senyawa flavonoid dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan meregenerasi sel β pankreas yang rusak.

Pada penelitian ini menunjukkan hasil presentase penurunan GDP paling tinggi yaitu pada kontrol positif sebesar 99,75% hal ini karena pemberian metformin yang dapat mengontrol dan menurunkan kadar glukosa darah serta meningkatkan sensitivitas insulin. Kemudian dilanjutkan dengan infusa 40% sebesar 72,36% hal ini karena kandungan senyawa konsentrasi 40% lebih tinggi dibanding konsentrasi 20% sebesar 54,47% dan konsentrasi 10% sebesar 34,89%. Sedangkan persentase penurunan paling rendah pada kontrol negatif sebesar 7,36% hal ini karena pemberian Na-CMC tidak mempunyai khasiat dalam menurunkan kadar glukosa darah.

Hasil data yang didapat yaitu hasil dari pengukuran kadar glukosa darah mencit. Data diolah menggunakan SPSS 21 (*Software Statistical Pacage For the Social Sciens*). Uji normalitas data merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Hasil *Test of Normality* ($p > 0,05$). Hasil yang didapat dari keseluruhan nilai H_1 , H_7 dan H_{14} yaitu signifikan ($p > 0,05$) artinya data tersebut terdistribusi normal. Pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro Wilk* karena memiliki sampel data kurang dari 50. Uji homogenitas ($p > 0,05$) dapat dilakukan apabila data terdistribusi normal. Hasil homogenitas data menunjukkan bahwa keseluruhan data H_1 , H_7 dan H_{14} signifikan ($p > 0,05$) yang artinya data tersebut homogen sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *One Way Anova*.

Pada uji parametrik *One Way Anova* ($p < 0,05$), menunjukkan bahwa ada perbedaan antar kelompok perlakuan. Hasil H_1 , H_7 dan H_{14} semua nilai ($< 0,05$) yang artinya ada perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan, dilanjutkan dengan uji *Tukey HSD* untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan. Pada hasil *Tukey HSD* hari ke 4 (H_1) terdapat perbedaan antara kelompok negatif dengan kelompok positif dan tidak ada perbedaan antara kelompok negatif dengan konsentrasi infusa daun pisang susu 10%, 20%, 40%, karena pada hari ke 4 semua mencit sudah diinduksi dengan aloksan, dimana kadar glukosa darah pada masing-masing mencit mengalami kenaikan setelah induksi aloksan. Hal ini dikarenakan aloksan mempunyai mekanisme kerja merusak sel β pankreas sehingga

terjadi peningkatan kadar gula darah pada mencit.

Pada hari ke 7 (H_7) data menunjukkan kontrol negatif dengan infusa 10% tidak ada perbedaan signifikan ($p > 0,05$). Artinya senyawa yang terdapat pada infusa pisang susu konsentrasi 10% belum optimal dalam menurunkan kadar glukosa darah karena konsentrasi paling rendah. Sedangkan kontrol negatif dengan infusa 20%, 40% dan kontrol positif ada perbedaan signifikan karena konsentrasi tersebut hampir setara dengan kontrol positif, dimana kontrol positif diberikan metformin yang dapat mengontrol dan menurunkan kadar glukosa darah sedangkan pada kontrol negatif hanya diberikan Na-CMC 0,5% yang tidak mempunyai khasiat dalam menurunkan kadar glukosa darah.

Pada hari ke 14 (H_{14}) data menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p < 0,05$) antara kontrol negatif dengan kontrol positif, infusa daun pisang susu 10%, 20%, dan 40%. Hal ini dikarenakan kontrol negatif diberikan Na-CMC 0,5% hanya sebagai agen pensuspensi sehingga tidak memberikan efek terhadap laju penurunan kadar glukosa darah mencit (Djuwarno *et al.*, 2019). Sedangkan kontrol positif diberikan metformin dengan mekanisme mengontrol dan menurunkan kadar glukosa darah serta meningkatkan sensitivitas insulin (Dipiro *et al.*, 2015). Pada pemberian infusa 10%, 20% dan 40% mempunyai kandungan flavonoid dan fenolik yang dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah dengan peran antioksidan yang mampu melindungi kerusakan sel β pankreas dan mengikat radikal bebas sehingga mengurangi resistensi insulin.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan (Febryanto *et al.*, 2016) menggunakan ekstrak daun kering pisang raja dengan variasi dosis 100mg/kgBB, 200mg/kgBB dan 400mg/kgBB. Menunjukkan ekstrak mempunyai potensi dan aktivitas sebagai penurun kadar glukosa darah dengan dosis penurunan paling tinggi yaitu dosis 400mg/kgBB. Pada hari ke 14 (H_{14}) tidak ada perbedaan signifikan ($p > 0,05$) antara kontrol positif dengan infusa daun pisang susu konsentrasi 40%, artinya pada konsentrasi 40% setara dengan kontrol positif. Kandungan senyawa flavonoid dan fenolik (antioksidan) lebih tinggi dibanding konsentrasi lainnya dan memiliki

peluang lebih banyak untuk berikatan dengan reseptor sehingga aktivitas menurunkan yang ditimbulkan cukup optimal. Hasil ini sesuai dengan Neovita *et al.*, (2020) yang menyatakan flavonoid dapat mengikat radikal bebas sehingga dapat menurunkan resistensi insulin.

SIMPULAN

Infusa daun pisang susu (*Musa acuminata* Colla) mempunyai aktivitas menurunkan kadar glukosa darah mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi aloksan, dan konsentrasi optimal infusa daun pisang susu (*Musa acuminata* Colla) dalam menurunkan kadar glukosa darah adalah sebesar 40%.

REFERENSI

- Burhan, A., Hardianti, B., & Mujilah, M. (2019). Uji Aktivitas Hipoglikemik Ekstrak Daun Pisang Kepok Kering (*Musa Paradisiaca Forma Typica*) Terhadap Mencit Jantan (*Mus Musculus*). *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 14(1), 66.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2016). *Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia*. 1(1), 1–135.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Laporan Nasional In *Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan* (198-199).
- Association, A. D. (2020). Classification And Diagnosis Of Diabetes: Standards Of Medical Care In Diabetes-2020. *Diabetes Care*, 43(1), 14–31.
- Febrina, Mira., N. (2021). Pengaruh Pemberian Infusa Batang Gelagah (*Saccharum Spontaneum* L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Putih (*Mus Musculus*) Jantan Yang Diinduksi Glukosa. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 10(1), 27–32.
- Febrina, M., & Sari, S. F. (2019). Pengaruh Pemberian Infusa Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Putih (*Mus Musculus*) Yang Diberi Beban Glukosa. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 8(2).
- Febryanto, R., Hajrah, H., & Rijai, L. (2016). Potensi Ekstrak Daun Pisang (*Musa Textilis Néé*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah. *Journal Mulawarman University*, 2, 20–21.
- Joddy, R., Putra, S., Achmad, A., & P, H. R. (2017). Kejadian Efek Samping Potensial Terapi Obat Anti Diabetes Pasien Diabetes Melitus Berdasarkan Algoritma Naranjo. *Pharmaceutical Journal Of Indonesia*, 2(2), 45–50.
- Kazia, A., Lisi, F., Runtuwene, M. R. J., & Wewengkang, D. S. (2017). Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Metanol Bunga Soyogik (*Saurauia Bracteosa* Dc.). *Pharmacon*, 6(1).
- Mangkuliguna, G., Glenardi, & Kuatama, R. (2021). Inovasi Terapi Diabetes Melitus Terbaru Melalui Inisiasi Proses Regenerasi Sel B Pankreas Pada Penderita Dm Tipe 1 Dan 2. *Medical Journal*, 2(2), 104–115.
- Mechchate, H., Es-Safi, I., Amaghnoije, A., Boukhira, S., Alotaibi, A. A., Bekkari, H., & Bousta, D. (2021). *Antioxidant, Anti-Inflammatory And Antidiabetic Proprieties Of Lc-Ms/Ms Identified Polyphenols From Coriander Seeds*. 1–8.
- Najoan, J. J., Runtuwene, M. J. R., & Wewengkang, D. S. (2016). Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Tiga (*Allophylus Cobbe* L.). *Pharnacon*, 5(1), 266–274.
- Neovita, E., Sari, P., Solihah, D., Wahyuningsih, S., Husnul, H., & Azhari, F. (2020). Pengembangan Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Lemon (*Citrus Limon* L.) Sebagai Antidiabetes Oral. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(1), 1–8.
- Ogantibejuo, O., O. (2019). Antidiabetik, Anti-Inflamasi, Antibakteri, Anti-Helminthic, Antioksidan dan Potensi Gizi Musa Paradisiaca. *Asian Journal Of Pharmaceutical And Clinical Reserch*, 12, 9–13.
- Radenković, M., Stojanović, M., & Prostran, M. (2016). Experimental Diabetes Induced By Alloxan And Streptozotocin: The Current State Of The Art. *Journal Of Pharmacological And Toxicological Methods*, 78, 13–31.
- Putra, R. J. S., Anisyah, A. dan Hananditia, R. P (2017). Kejadian Efek Samping Potensial Terapi Obat Anti Diabetes Pasien Diabetes Melitus Berdasarkan Algoritma Naranjo. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 2(2), 45-50.