

**PENGARUH EFEKTIVITAS PEMBERIAN INFUSA EKSTRAK DAUN
KEJIBELING (*Strobilanthes crispus*) SEBAGAI PENURUN KADAR GULA
DARAH PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR**

Afan Reja Rafli¹, Tatang Tajudin², Meka Faizal Farabi³

^{1,2,3}Universitas Al-Irsyad Cilacap, Cilacap, Jawa Tengah, Indonesia
e-mail: afanreja0712@gmail.com

Abstrak

Diabetes merupakan sekelompok penyakit yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia). Pada kondisi ini kemampuan tubuh untuk merespon insulin menurun (resistensi insulin) atau pankreas memproduksi insulin lebih sedikit. Kondisi ini dapat menyebabkan hiperglikemia, yang dapat menyebabkan komplikasi metabolik akut seperti *ketoasidosis diabetikum* atau *hiperglikemia nonketotik hiperosmolar* (HHNK). Hiperglikemia kronis dapat menyebabkan komplikasi *mikrovaskuler kronis* (penyakit ginjal dan mata) dan komplikasi *neurologis*. Senyawa yang ada di daun kejabeling terutama *flavonoid*. Selain itu, *flavonoid* bertindak dengan menghambat glikosidase alfa yang digunakan untuk memecah karbohidrat. Penghambatan *glukosidase alfa* ini menyebabkan penyerapan glukosa tertunda. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi efektivitas pemberian infusa ekstrak daun kejabeling (*Strobilanthes crispus*) pada tikus jantan galur wistar. Ekstrak dibuat dengan metode infusa, menggunakan 20 tikus dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan. Setiap tikus diinduksi dengan aloksan. Kelompok 1, 2 dan 3 diberi 20g ekstrak infusa daun kejabeling dosis 2,52 g/KgBB, 30g ekstrak infusa daun kejabeling dosis 3,78 g/KgBB, 40g ekstrak infusa daun kejabeling dosis 5,04 g/KgBB, kelompok 3 diberi Na CMC 2 ml. Dan kelompok 5 diberi suspensi glibenklamid 0,09 mg/KgBB. Pengecekan kadar gula darah menggunakan alat glukometer. Analisis data dilakukan dengan *One Way ANNOVA*. Hasil infusa dosis 1, infusa dosis 2, dan infusa dosis 3 memiliki efektivitas penurunan kadar gula darah yang signifikan dilihat dengan nilai SPSS < 0,05 kesimpulan dari penelitian ini bahwa kelompok 2 dengan infusa dosis 30g memiliki efektivitas penurunan kadar gula darah yang paling efektif dengan nilai penurunan dari 249 mg/dl ke 139 mg/dl.

Kata kunci : Diabetes, Infusa, Daun Kejabeling

Abstract

Diabetes is a group of diseases characterized by elevated blood sugar levels (hyperglycemia). In this condition the body's ability to respond to insulin decreases (insulin resistance) or the pancreas produces less insulin. This condition can lead to hyperglycemia, which can lead to acute metabolic complications such as diabetic ketoacidosis or hyperosmolar nonketotic hyperglycemia (HHNK). Chronic hyperglycemia can lead to chronic microvascular complications (kidney and eye disease) and neurological complications. The compounds present in the leaves of Kejabeling are mainly flavonoids. In addition, flavonoids act by inhibiting alpha glycosidase which is used to break down carbohydrates. Inhibition of this alpha glucosidase causes delayed glucose uptake. The purpose of this study was to identify the effectiveness of infusion of

kejibeling leaf extract (Strobilanthes crispus) in male wistar strain rats. The extract was prepared by the infusion method, using 20 rats divided into 5 treatment groups. Each rat was induced with alloxan. Groups 1,2 and 3 were given 20g of Kejibeling leaf infusion extract at a dose of 2.52 g/KgBW, 30g of Kejibeling leaf infusion extract at a dose of 3.78 g/KgBW, 40g of Kejibeling leaf infusion extract at a dose of 5.04 g/KgBW, group 3 was given Na CMC 2 ml. And group 5 was given glibenclamide suspension 0.09 mg/KgBW. Checking blood sugar levels using a glucometer. Data analysis was performed by One Way ANNOVA. The results of infusion dose 1, infusion dose 2, and dose 3 have a significant effectiveness in reducing blood sugar levels seen with SPSS value <0.05. The conclusion from this study is that group 2 with infusion dose of 30g has the most effective effectiveness in reducing blood sugar levels with value decreased from 249 mg/dl to 139 mg/dl.

Keywords: Diabetes, Infusion, Kejibeling Leaves

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati, Salah satunya adalah tanaman obat yang masih banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Sekitar 26% dari spesies tanaman yang teridentifikasi telah dibudidayakan untuk memenuhi permintaan tanaman obat yang terus meningkat (Suyanti & Rizalinda, 2013). Banyak tanaman dalam jamu tradisional yang dipercaya memiliki aktivitas hipoglikemik salah satu tanaman obat adalah kejibeling.

Kejibeling (*Strobilanthes crispus*) dianggap sebagai tanaman obat yang memiliki manfaat antara lain mengobati batu ginjal, kencing manis, diabetes, maag, wasir (*hemorrhoids*), sembelit (susah buang air besar), dan susah buang air kecil (Soenanto, Hardi dan Sri kuncoro. 2005) . Kejibeling sengaja ditanam untuk dimanfaatkan daunnya sebagai tanaman obat dan hias, daun kejibeling (*Strobilanthes crispus*) mengandung campuran dinamis yang tak terhitung jumlahnya seperti mineral (kalium, kalsium, natrium, besi dan fosfor), nutrisi larut air (C, B1 dan B2), vitamin E, katekin, tanin, kumarin, flavonoid, steroid, alkaloid, saponin dan triterpenoid (Setyaningsih, 2008). Beberapa tanaman secara tradisional digunakan di seluruh dunia untuk mengobati diabetes. Perawatan dan pencegahan diabetes berfokus pada mekanisme dan pencegahan stres oksidatif melalui penggunaan antioksidan untuk memprediksi efek radikal bebas, senyawa yang ada di daun kejibeling terutama flavonoid, flavonoid bertindak dengan menghambat glikosidase alfa yang digunakan untuk memecah karbohidrat. Penghambatan glukosidase alfa ini menyebabkan penyerapan glukosa tertunda, yang pada gilirannya menurunkan kadar glukosa darah (Fitranto *et al.*, 2010). Flavonoid merupakan senyawa fenolik yang terdapat pada ekstrak daun kejibeling yang bisa melindungi sel pankreas dari radikal bebas yang berperan sebagai antioksidan (Lukacinova *et al.*, 2008).

Diabetes adalah sekelompok penyakit yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia). Pada kondisi ini, kemampuan tubuh untuk merespon insulin menurun (resistensi insulin) atau pankreas memproduksi insulin lebih sedikit. Kondisi ini dapat menyebabkan hiperglikemia, yang dapat menyebabkan komplikasi metabolik akut seperti ketoasidosis diabetikum atau hiperglikemia nonketotik hiperosmolar (HHNK). Hiperglikemia kronis dapat menyebabkan komplikasi mikrovaskuler kronis (penyakit ginjal dan mata) dan komplikasi neurologis. Diabetes juga dikaitkan dengan peningkatan

insiden penyakit makrovaskular, termasuk infark miokard, stroke, dan penyakit pembuluh darah perifer. Maka pencegahan dilakukan dengan menurunkan kadar gula darah dengan daun kejobeling (Nurhidayah *et al.*, 2015). Infusa adalah ekstraksi dengan air yang larut pada suhu panngas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih), suhu terukur (96- 98°C) selama waktu tertentu (15-20 menit) (Departemen Kesehatan RI, 2006). Infusa adalah proses penyarian yang biasanya dipakai untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan tumbuhan. Infusa merupakan ekstraksi yang menggunakan pelarut polar yaitu air. Senyawa yang memiliki kepolaran yang sama akan lebih mudah tertarik atau terlarut dengan pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang sama, sehingga infusa daun kejobeling adalah cara efektif untuk mendapatkan isolasi komponen senyawa aktif saponin, tanin, flavonoid dan kumarin karena senyawa-senyawa tersebut dapat larut dalam pelarut air.

Tujuan penelitian ini yaitu Mengetahui ekstrak daun kejobeling (*Strobilanthes crispus*) dapat dijadikan sediaan infusa sebagai penurun kadar gula darah pada tikus jantan. Mengetahui pengaruh efektivitas pemberian infusa ekstrak daun kejobeling (*Strobilanthes crispus*) sebagai penurun kadar gula darah pada tikus jantan.

Metode Penelitian

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah sarung tangan (*Sensi Gloves*®), masker (*Sensi Mask*®), batang pengaduk, corong, glukometer (*Autocheck*), strip gula darah, sonde oral, kain flanel, cawan porselin, timbangan analitik, gelas beaker (*Pyrex*), alat-alat gelas (*Pyrex*), pH meter (*Neschgo*), labu Erlenmeyer (*Iwaki*), pisau, Gunting, spuit, seperangkat alat tulis, termometer, panci, kandang tikus, tempat makan dan minum tikus SPSS versi 16.0.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah daun kejobeling, akuades (*Brataco*), alkohol, Na CMC (*Brataco*) sebagai control negatif, Glibenklamid 5 mg sebagai control positif, aloksan, 15 ekor tikus jantan putih galur wistar, HCL, methanol, reagen mayer, reagen dragendoff, serbuk logam Mg, amil alcohol, FeCl₃, asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel di dapatkan dari desa Kroya kabupaten Cilacap yang diambil bagian daunnya saja yang berwarna hijau dan daun tidak kotor, daun tidak ada yang kering.

Skrining fitokimia

Uji alkaloid

Sebanyak 2 ml infusa daun kejobeling ditambah dengan 2 ml HCl dan 4 ml metanol, kemudian dipanaskan pada suhu 95°C selama 5 menit, setelah itu didinginkan dan disaring. Filtrat digunakan untuk pengujian. Pengujian I: 1 mL, filtrat ditambah 2 tetes reagen Dragendorff, apabila terbentuk endapan warna hijau muda, maka sampel mengandung alkaloid.

Uji flavonoid

Pengujian pertama yaitu sebanyak 1 ml infusa daun kejobeling ditambah dengan 2 ml metanol kemudian disaring. Filtrat sebanyak 1 ml ditambah 0,5 HCl pekat, 1 mg serbuk logam Mg dan 1 ml amil alkohol. Jika terbentuk warna jingga atau merah jingga, maka sampel positif mengandung flavonoid. Pengujian kedua yaitu sebanyak 1 ml infusa daun kejobeling ditambah dengan 2 tetes HCl pekat, lalu dipanaskan diatas penangas air dan dibiarkan selama 15 menit. Apabila terbentuk warna merah jingga, maka sampel positif mengandung flavonoid.

Uji Saponin

Sebanyak 1 ml air rebusan daun kejobeling ditambah dengan 2 ml aquades, setelah itu dipanaskan hingga hampir mendidih. Sampel didinginkan dan dilakukan pengocokkan sekitar 10 detik. Apabila terbentuk buih yang stabil, maka sampel mengandung saponin.

Uji Tanin

Sebanyak 1 ml infusa daun kejobeling ditambah dengan 2 ml metanol kemudian disaring, kemudian ditambahkan 2 tetes FeCl₃. Jika terbentuk warna hijau kehitaman, maka sampel positif mengandung tanin.

Uji Steroid

Sebanyak 1 ml infusa daun kejobeling ditambah 2 tetes asam asetat anhidrida dan 2 tetes asam sulfat pekat. Apabila terbentuk warna biru atau hijau, maka sampel mengandung steroid. Apabila terbentuk warna ungu atau jingga, maka sampel mengandung triterpenoid (Nugraha *et al.*, 2021).

Pembuatan Infusa

Daun kejobeling yang segar yang telah diiris-iris, kemudian masing-masing dimasukkan kedalam panci infusa dan diberi air suling sebanyak 100 ml, panaskan diatas penangas air selama 15 menit terhitung setelah suhunya 90°C mencapai sambil sesekali diaduk. Kemudian serkai dengan menggunakan kain flannel. Jika jumlahnya tidak mencukupi, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh 100 ml (Tintigon & Bodhi, 2014).

Pembuatan Larutan Na CMC 0,5%

Sebanyak 0.5 g CMC ditaburkan kedalam lumpang yang telah berisi aquadest panas sebanyak 10 ml, dibiarkan selama 15 menit sehingga diperoleh massa yang transparan, setelah mengembang digerus lalu diencerkan dengan sedikit aquadest. Kemudian dimasukkan ke dalam wadah, cukupkan dengan aquadest hingga 100 ml (CMC 0.5% b/v).

Diinduksi Aloksan

Serbuk aloksan dilarutkan dengan mengencerkan aloksan menggunakan akuades. Dosis induksi aloksan untuk tikus yaitu 150 mg/kgBB secara IP (intraperitoneal), contoh berat badan tikus yaitu 200 g maka jumlah yang diberikan 30 mg ($200/1000 \times 150 = 30$ mg) (Mongi *et al.*, 2019).

Determinasi

Determinasi daun kejobeling di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Soedirman Purwokerto (UNSOED). Tujuan dilakukannya determinasi untuk mengetahui kebenaran dari tanaman tersebut, apakah tanaman tersebut benar tanaman yang digunakan sebagai bahan dalam penelitian, sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan dan pengumpulan bahan.

Pembuatan suspensi glibenklamid

Dosis glibenklamid pada manusia secara umum adalah 5 mg, maka dosis untuk tikus adalah $200/200 \times 0,09 \text{ mg} = 0,09 \text{ mg/KgBB}$, $100/1 \times 0,09 = 9 \text{ 9/5} \times 200 = 360 \text{ mg}$. Tablet Glibenklamid yang setara dengan dosis dimasukkan ke dalam lumpang dan ditambahkan suspensi CMC 0,5% b/v sedikit demi sedikit sambil digerus (Tintingon & Bodhi, 2014).

Perlakuan hewan uji

Tikus ditimbang masing-masing diberi tanda pengenal tikus yang digunakan sebanyak 15 ekor dan dibagi menjadi 5 kelompok dengan cadangan masing-masing kelompok. Tiap kelompok terdiri dari 3 ekor sebelumnya tikus dipuasakan terlebih dahulu selama 8 jam. Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan galur wistar yang berumur 2-3 bulan dengan berat 160-200 g. Pengukuran kadar gula darah puasa dilakukan pada saat sebelum induksi aloksan, sesudah induksi aloksan (hari ke-0) dan masing-masing perlakuan diberikan secara peroral satu kali sehari selama 7 hari, Pengukuran kadar gula darah puasa dilakukan pada saat sebelum induksi aloksan (KGDPawal), sesudah induksi aloksan (hari ke-0) dan pada hari ke 7

Analisis data

Analisis data secara statistik yaitu menggunakan uji *one way ANOVA* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) pengujian ini digunakan untuk menguji rerata antar grup perlakuan. Jika ada perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Different*) untuk melihat perlakuan mana yang memberikan efek yang berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan Sampel

Pada penelitian yang dilakukan dengan menggunakan daun kejabeling (*Strobilanthes crispus*) yang diambil dari desa Mujur, kecamatan Kroya, kabupaten Cilacap yang dikumpulkan pada bulan Februari 2022 yang diambil bagian daunnya saja yang berwarna hijau dan daun tidak kotor, daun tidak ada yang kering. Sampel yang diambil adalah daun keji beling dalam kondisi masih segar, dipotong kecil-kecil, ditimbang daun kejabeling yang sudah dipotong sebanyak 1 kg, kemudian daun dicuci dengan menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada daun.

Determinasi

Langka awal yang harus dilakukan dalam suatu penelitian yang menggunakan sampel tanaman yaitu determinasi tanaman. Determinasi tanaman bertujuan untuk mengetahui kebenaran tanaman yang akan digunakan dalam penelitian sehingga dapat menghindari kesalahan dalam pengambilan sampel. Determinasi dilakukan di laboratorium Biologi Farmasi Universitas Soedirman dengan cara menyesuaikan ciri-ciri morfologi dari tumbuhan kejabeling, termasuk dalam family *Acanthaceae*, Genus *Sericocalyx*, Spesies *Strobilanthes crispus* (L.) dengan nama lokal Keji beling, Reference Sp. P1.157 1944.

Ekstrak Daun Kejabeling

Dalam penelitian ini ekstraksi dilakukan dengan pelarut aquades karena aquades merupakan pelarut polar yang dapat menarik zat aktif didalam daun kejabeling terutama flavonoid menurut penelitian (Tiwari, *et al.*,2011). Setelah daun kejabeling menjadi serbuk kemudian pertama yang dilakukan pada proses ekstraksi adalah dengan menimbang serbuk daun kejabeling yang sudah dihaluskan dengan berat masing-masing

serbuk daun kejobeling 20 gram, 30 gram, dan 40 gram. Tahap selanjutnya dilakukan perebusan setiap masing-masing berat serbuk kejobeling dengan 100 ml aquades dan perebusan dengan suhu 90-100° C dengan waktu 15-20 menit dengan selalu diperhatikan suhunya dengan alat termometer, kemudian hasil infusa di serkai dengan kain fanel dan diperas atau dikeluarkan hasil ekstrak kedalam erlenmeyer.

Identifikasi Kandungan Kimia

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia

No	uji fitokimia	Pereaksi	Ket
1	Alkaloid	Dragendrof	+
2	Flavonoid	HCL pekat	+
3	Saponin	Aquades	+
4	Tannin	FeCl ₃	+
5	Triterpenoid	Asam sulfat	+

Keterangan + terdeteksi mengandung senyawa

Keterangan – tidak terdeteksi mengandung Senyawa

Alkaloid

Alkaloid merupakan suatu basa organik yang mengandung unsur Nitrogen (N) pada umumnya berasal dari tanaman, yang mempunyai efek fisiologis kuat terhadap manusia. Kegunaan senyawa alkaloid dalam bidang farmakologi adalah untuk memacu sistem syaraf, menaikkan tekanan darah, dan melawan infeksi mikrobial (Hammad & Illing, 2013). Uji Alkaloid dilakukan dengan mengambil 2 ml infusa daun kejobeling ditambah dengan 2 ml HCl dan 4 ml metanol, kemudian dipanaskan pada suhu 95°C selama 5 menit, setelah itu didinginkan dan disaring. Filtrat digunakan untuk pengujian. filtrat ditambah 2 tetes reagen Dragendorff, Hasil pada pemeriksaan alkaloid menunjukkan endapan warna hijau muda maka sampel mengandung alkaloid (Nugraha et al., 2021).

Flavonoid

Flavonoid termasuk senyawa fenolik alam yang potensial sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Senyawa-senyawa ini dapat ditemukan pada batang, daun, bunga, dan buah. Manfaat flavonoid antara lain adalah untuk melindungi struktur sel, meningkatkan efektivitas vitamin C, anti-inflamasi, mencegah keropos tulang dan sebagai antibiotik (Alkoxi et al., 2016). Pengujian pertama yaitu sebanyak 1 mL infusa daun kejobeling ditambah dengan 2 mL metanol kemudian disaring. Filtrat sebanyak 1 mL ditambah 0,5 HCl pekat, 1 mg serbuk logam Mg dan 1 mL amil alkohol. Jika terbentuk warna jingga atau merah jingga, maka sampel positif mengandung flavonoid. Pengujian kedua yaitu sebanyak 1 mL infusa daun kejobeling ditambah dengan 2 tetes HCl pekat, lalu dipanaskan diatas penangas air dan dibiarkan selama 15 menit. Hasil pada pemeriksaan flavonoid menunjukkan warna merah jingga maka sampel mengandung senyawa flavonoid (Nugraha et al., 2021).

Saponin

Uji saponin dilakukan dengan mengambil 1 mL air rebusan daun kejobeling ditambah dengan 2 mL aquades, setelah itu dipanaskan hingga hampir mendidih. Sampel didinginkan dan dilakukan pengocokan sekitar 10 detik. Hasil pada pemeriksaan saponin menunjukkan buih yang stabil maka sampel mengandung senyawa saponin.

Saponin merupakan bentuk glikosida dari saponogenun sehingga akan bersifat polar. Saponin adalah senyawa yang bersifat aktif permukaan dan dapat menimbulkan buih jika dikocok dalam air. Timbulnya buih pada uji saponin menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan untuk membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya. Senyawa saponin tersebut cenderung tertarik oleh pelarut yang bersifat semi polar (Nugraha et al., 2021).

Tanin

Tanin dibagi menjadi dua golongan dan masing-masing golongan memberikan reaksi warna yang berbeda terhadap $FeCl_3$, golongan tanin hidrolisis akan menghasilkan warna biru kehitaman dan tanin kondensasi berwarna hijau kehitaman, perubahan warna yang terjadi akibat $FeCl_3$ yang bereaksi terhadap salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tanin.

Triterpenoid

Senyawa-senyawa golongan triterpenoid diketahui memiliki aktivitas fisiologis tertentu, seperti antijamur, antibakteri, antivirus, kerusakan hati, gangguan menstruasi, dan dapat mengatasi penyakit diabetes (Asih et al., 1907). Uji triterpenoid dilakukan dengan mengambil 1 mL infusa daun kejobeling ditambah 2 tetes asam asetat anhidrida dan 2 tetes asam sulfat pekat. Hasil pada pemeriksaan triterpenoid menunjukkan warna jingga maka sampel mengandung senyawa triterpenoid (Nugraha et al., 2021).

Uji Antidiabetes Infusa daun kejobeling pada tikus

Pengujian dilakukan pada 15 ekor tikus jantan galur wistar. Tikus uji dikelompokkan menjadi 5 kelompok yang terdiri dari kelompok infusa dosis 1, infusa dosis 2, infusa dosis 3, kelompok kontrol negatif, dan kelompok kontrol positif, dengan cadangan setiap kelompok masing-masing 1 ekor tikus. Pada penelitian ini menggunakan tikus karena sistem organ seperti manusia. Tikus diadaptasikan dilaboratorium farmakologi selama 7 hari kemudian diinduksi menggunakan aloksan. Tujuan dilakukan adaptasi yaitu agar tikus tidak stres saat pemberian perlakuan.

Aloksan diberikan untuk menghasilkan kondisi hiperglikemik pada hewan uji, penginduksian aloksan dilakukan secara intraperitoneal dengan dosis yang digunakan yaitu 150 mg/kgBB dalam 0,5 ml larutan *water for injection* dengan tujuan untuk menjaga kestabilan pH larutan aloksan agar tidak mengiritasi tubuh bagian dalam tikus. Aloksan merupakan agen diabetogenik yang menimbulkan terjadinya kerusakan sel β pankreas.

Aloksan bersifat toksik selektif terhadap sel β pankreas yang memproduksi insulin karena terakumulasinya aloksan secara khusus melalui transporter glukosa. Sebelum diinduksikan tikus dipuasakan selama 8 jam tetap diberikan minum, tujuan dipuasakan untuk meminimalkan kadar gula dalam darah dan juga tidak ada lagi sisa zat lain didalam tubuh tikus. Aloksan diberikan melalui rute intraperitoneal, rute ini diberikan karena lebih ditoleransi oleh tikus.

Pengecekan kadar glukosa darah pada tikus pasca induksi dilakukan setelah 4 hari sudah mengalami kenaikan pada glukosa darah. Kadar glukosa darah tikus setelah diinduksi aloksan dikatakan diabetes bila >126 mg/dl, berdasarkan hasil penelitian kadar glukosa darah pada tikus pasca induksi >126 mg/dl sehingga tikus dikatakan sudah dalam keadaan diabetes. Kadar gula darah yang berbeda-beda bisa disebabkan karena adanya respon fisiologi tubuh pada masing-masing tikus yang berbeda terhadap aloksan (Millati et al., 2019).

Setelah tikus dalam keadaan diabetes kemudian diberikan pengujian pada masing-masing kelompok. Pada kontrol positif yaitu glibenklamid. Glibenklamid 5 mg digerus menggunakan mortar kemudian diberikan dalam bentuk suspensi menggunakan

Na CMC 0,5 hal ini dikarenakan glibenklamid tidak larut dalam air sehingga dibuat bentuk suspense dengan volume pemberian 1 ml, pemberian glibenklamid bekerja dengan cara meningkatkan pelepasan insulin dari set beta pankreas sehingga mampu mengurangi kerusakan sel b pankreas dan dapat memproduksi insulin lebih banyak. Pada kontrol negatif menggunakan Na CMC 0,5% untuk perbandingan antara infusa dosis 1, infusa dosis 2, infusa dosis 3, dan kontrol positif, pemberian dilakukan pada pagi hari. Kadar gula darah dicek menggunakan alat glukometer Autocheck. Hasil yang didapat semua dosis menurunkan kadar gula darah

Hasil analisis anova

Tabel 2. Analisis statistik *One Way* ANOVA

	Surnsquares	df	mean	F	sig
Between	74902	4	1872	2.7	.057
Within	67582	10	6758		
Total	14248	14			

Setelah mengetahui hasil ANOVA dengan nilai signifikan 0,057 mendekati nilai normal ($0,00 < 0,05$) maka hal ini tidak menunjukan perbedaan setiap kelompok yang signifikan tetapi infusa ekstrak daun kejobeling masih memiliki pengaruh penurunan kadar gula darah pada tikus jantan galur dosis 2, dosis 3, kontrol negatif dan kontrol positif. Sehingga dilanjutkan dengan analisis data *post hock* LSD (*Least Significant Different*) dengan tingkat kepercayaan 95%.

Uji LSD (*Least Significant Different*)

Tabel 4, uji LSD

Kelompok perbandingan		Sig
dosis 1	dosis 2	0,692
	dosis 3	0,869
	k. negatif	0,031
	k. positif	0,915
dosis 2	dosis 1	0,692
	dosis 3	0,577
	k. negatif	0,016
	k. positif	0,772
dosis 3	dosis 1	0,869
	dosis 2	0,577
	k. negatif	0,042
	k. positif	0,787
k. negatif	dosis 1	0,031
	dosi 2	0,016
	dosi 3	0,042
	k. positif	0,026
k. positif	dosis 1	0,915
	dosis 2	0,772
	dosis 3	0,787
	k. negatif	0,026

Dari hasil tabel uji LSD diatas antara dosis 1 dengan dosis 2 tidak berbeda bermakna karena melihat dari dosis yang diberikan ke hewan uji dari besarnya gram tidak sama dosis 1 (20 gram) dosis 2 (30 gram) sehingga dengan data SPSS tersebut tidak berbeda bermakna dari hasil yang didapat begitupun terhadap dosis 1 dan dosis ke 3 dilihat dengan angka SPSS 0,869 diatas 0,05 tidak berbeda bermakna. Dosis 1 dengan kontrol negatif berbeda bermakna dikarenakan hasil SPSS menunjukkan angka 0,031 dibawah (0,05) dan dosis 1 dengan kontrol positif tidak berbeda bermakna dengan angka SPSS 0.915 diatas 0,05.

Dari hasil perbandingan kelompok kedua diatas menunjukkan dosis 2 dengan dosis 1 tidak berbeda bermakna dengan hasil SPSS 0,692 karena melihat dari dosis yang diberikan ke hewan uji dari besarnya gram tidak sama dosis 2 (30 gram) dosis 1 (20 gram) sehingga dengan data SPSS tersebut tidak berbeda bermakna dari hasil yang didapat begitupun terhadap dosis 2 dan dosis 3 dilihat dengan angka SPSS 0,577 diatas 0,05 tidak berbeda bermakna. Dosis 2 dengan kontrol negatif berbeda bermakna dikarenakan hasil SPSS menunjukkan angka 0,016 dibawah (0,05) dan dosis 2 dengan kontrol positif tidak berbeda bermakna dengan angka SPSS 0,772.

Dari hasil perbandingan kelompok ketiga diatas menunjukkan dosis 3 dengan dosis 1 tidak berbeda bermakna dengan hasil SPSS 0,869 karena melihat dari dosis yang diberikan ke hewan uji dari besarnya gram tidak sama dosis 3 (40 gram) dan dosis 1 (20 gram) sehingga dengan data SPSS tersebut tidak berbeda bermakna dari hasil yang didapat begitupun terhadap dosis 3 dan dosis 2 dilihat dengan angka SPSS 0,577 diatas 0,05 tidak berbeda bermakna. Dosis 3 dengan kontrol negatif berbeda bermakna dikarenakan hasil SPSS menunjukkan angka 0,042 dibawah (0,05) dan dosis 3 dengan kontrol positif tidak berbeda bermakna dengan angka SPSS 0,787.

Dari hasil perbandingan kelompok keempat diatas menunjukkan kontrol negatif dengan dosis 1 berbeda bermakna dengan hasil SPSS 0,031 karena kontrol negatif menggunakan Na CMC yang tidak memiliki pengaruh yang bermakna bagi tikus sehingga dengan data SPSS tersebut berbeda bermakna dari hasil yang didapat begitupun terhadap kontrol negatif dan dosis 2 dilihat dengan angka SPSS 0,016 dibawah (0,05) berbeda bermakna. Kontrol negatif dengan dosis 3 berbeda bermakna dikarenakan hasil SPSS menunjukkan angka 0,042 dibawah (0,05) dan kontrol negatif dengan kontrol positif berbeda bermakna dengan angka SPSS 0,26.

Dari hasil perbandingan kelompok kelima diatas menunjukkan kontrol positif dengan dosis 1 tidak berbeda bermakna dengan hasil SPSS 0,915 karena melihat dari perlakuan yang diberikan ke hewan uji dari kontrol positif menggunakan glinbenklamid sehingga dengan data SPSS tersebut tidak berbeda bermakna. Kontrol positif dan dosis 2 dilihat dengan angka SPSS 0,772 diatas (0,05) tidak berbeda bermakna. Kontrol positif dengan dosis 3 tidak berbeda bermakna dikarenakan hasil SPSS menunjukkan angka 0,787 diatas (0,05) dan kontrol positif dengan kontrol negatif berbeda bermakna dengan angka SPSS 0,26.

Kesimpulan

Dari kesimpulan penelitian Infusa ekstrak daun kejobeling memiliki pengaruh dalam proses menurunkan kadar gula darah pada tikus jantan galur wistar kemudian Ketiga dosis infusa yaitu dosis 1 infusa 20 gram, dosis 2 infusa 30 gram, dan dosis 3 infusa 40 gram dapat menurunkan kadar gula darah pada tikus jantan galur wistar bahwa kelompok 2 dengan infusa dosis 30g memiliki efektivitas penurunan kadar gula darah yang paling efektif dengan nilai penurunan dari 249 mg/dl ke 139 mg/dl.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, D., Kumala, S., & Indrawati, T. (2021). Pengembangan Sediaan Gel Antijerawat Kombinasi Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L) dan Ekstrak Daun Sirsak (*Annoni muricata* L). *Jurnal Sosial Sains*, 1(11), 1367–1376.
- Alkoksi, G., Metode, M., Model, R., & Kasmui, F. K. N. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Pada Modifikasi Senyawa Khrisin Dengan Gugus Alkoksi Menggunakan Metode Recife Model 1 (Rm1). *Jurnal MIPA*, 38(2), 160–168.
- Asih, I. A. R. A., Gunawan, I. W. G., & Ariani, N. M. D. (1907). Isolasi dan identifikasi senyawa golongan triterpenoid dari ekstrak. *Issn 1907-9850*, 135–140.
- Bambang Mursito. 2002. *Pengobatan Ramuan Tradisional*. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2005. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 85 hlm.
- Departemen Kesehatan RI. 2006. *Farmakope Indonesia (Edisi ke- III)*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Faridha Yenny Nonci, Dwi Wahyuni Leboe, A. (2016). Uji aktivitas ekstrak etanol daun kejobling (*Strobilanthes crispus* Linn) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit jantan (*Mus musculus*). *Bulletin of the Seismological Society of America*, 106(1), 6465–6489.
- Fauziah Muhlisah. 1995. *Tanaman Obat Keluarga*. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Fitranto, A., Priyo, S. 2010. Regenerasi Sel Pulau Langerhans Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Diabetes yang Diberi Rebusan Daging Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarp (scheff.)Boerl.*). *Medical Faculty of Jendral Soedirman University*. Purwokerto.
- Lanywati, E. 2001. *Diabetes Mellitus Penyakit Kencing manis*. Kanisius. Yogyakarta.
- Lukacinova, A., J. Mojziz., R. Benacka., J. Keller., T. Maguth., P. Kurila., L. Vasko., O. Racz & F. Nistiar. 2008. Preventive Effects of Flavonoids on Alloxan-Induced Diabetes Mellitus in Rats. *Actavet Brno*. 77: 175-182.
- Marliana, S. D., Suryanti, V., & Suyono. (2005). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule Jacq . Swartz .*) dalam Ekstrak Etanol The phytochemical screenings and thin layer chromatography analysis of. *Biofarmasi*, 3(1), 26–31
- Megasari, E. (2011). *Pengaruh Ekstrak Etanol Serbuk Daun Keji Beling (Sericalyx crispus L) terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih Jantan (Rattus norvegicus) Galur Wistar*.
- Millati, A., Bahar, Y., & Kusumawinakhyu, T. (2019). Pengaruh Sediaan Dekok Daun Zaitun (*Olea europaea* L.) terhadap Kadar Glukosa Darah pada Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar Jantan yang Diinduksi Aloksan. *HerbMedicineJournal*, 2(2), 20.
- Mongi, R., Simbala, H. E. I., & De Queljoe, E. (2019). Uji aktivitas penurunan kadar gula darah ekstrak etanol daun pinang yaki (*Areca vestiaria*) terhadap tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan. *Pharmacon*, 8(2), 449.
- Muchid, Abdul. et al. “*Pharmaceutical Care Untuk Diabetes mellitus*”. Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Direktorat jenderal Bina Dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan RI Kefarmasian. 2005.

- Natanael R, Aditya Y, widya A. L. 2017. Standarisasi Parameter Spesifik dan Uji Aktivitas Antikanker terhadap Sel Kanker Payudara T47D dari Ekstrak Etanol Daun Keji Beling(*Strobilanthes crispus* (L.) Blume). *Pharmacol.* 6: 181
- Nugraha, D. F., Henjani, N., & Magfirah, N. W. (2021). Perbandingan Aktivitas Antihyperlipidemia Infusa Rimpang Temu Mangga dan Daun Ketepeng Cina Comparison of Antihyperlipidemic Activity Temu Mangga ' s Rhizomes and Ketepeng Cina ' s Leaves Infusion. *Journal of Pharmacy and Science*, 6(2), 81–87.
- Nurhidayah, K., Fadraersada, J., & Rijai, L. (2015). Potensi ekstrak daun keji beling (*Strobilanthes crispus*) sebagai penurun kadar glukosa darah: uji in vivo pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). 43–49.
- Otari, A., 2013. *Uji Efek Antihyperglukimia Ekstrak n-heksan dari Lumut Hati (Mastighora dicladus) dengan Metode Induksi Aloksan*. Skripsi. Jakarta : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Palit, F., Tiwow, G., Maarisit, W., Karundeng, E., & Karauwan, F. (2018). Uji aktivitas antidiabetes ekstrak etanol daun keji beling *Strobilanthes crispus* (L .) Blume pada tikus jantan *Rattus norvegicus* yang diinduksi aloksan. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 1(1), 1–4.
- Panjuatiningrum, F. 2009. *Pengaruh Pemberian Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih yang Diinduksi Aloksan*. Fakultas Kedokteran. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, a.b Padmawinata, K, edisi ke-6, ITB, Bandung
- Sangi, M. et al. (2008) “Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara Meiske,” Analisis fitokimia tumbuhan, 1(1), hal. 47–53.
- Saputra, N. T., I Nyoman S., A. A. G. Oka Dharmayudha. 2018. Agen Diabetagonik Streptozotocin untuk Membuat Tikus Putih Jantan Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*. 10(2): 116-121
- Simare, E. . (2014). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). *Pharmacy*, 11(01).
- Suyanti, M., & Rizalinda. (2013). (*Strobilanthes crispus* Bl) dengan Pemberian IBA (Indole Butyric Acid). *Jurnal Protobiont*, 2(2), 26–31.
- Tintigon, R. C., & Bodhi, W. (2014). Uji efektifitas infusa daun nasi (*Phyrrnium capitatum Willd*) terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*). 3(2), 45–50.
- Widowati, Lucie, Dzulkarnain B, dan Sa'roni. “*Tanaman Obat Untuk Diabetes Mellitus*” Cermin Dunia Kedokteran. 1990: No. 11.