

Uji Aktivitas Antidiabetes Infusa Daun Kemuning (*Murraya Paniculata* L. Jack.) Pada Mencit Putih Jantan Yang Diinduksi Glukosa
Antidiabetic activity of Kemuning (*Murraya Paniculata* L. Jack.) Water Extract In Glucose-Induced Diabetic Mice

Sri Rejeki Handayani¹, Pramesti Tiwi Mahanani²

Universitas Setia Budi^{1 2}

handayanijeki@yahoo.co.id

Abstract: Orange Jessamine or Kemuning (*Murraya Paniculata* L. Jack) is known to be useful treat various diseases, one of which is diabetes mellitus. This study aimed to determine the antidiabetic activity of kemuning infusion on glucose-induced male white mice and find out the most effective dose. Kemuning dry leaves were extracted using a water solvent by the infusion method. The antidiabetic test was carried out using the glucose tolerance method. Test animals were divided into 5 groups, each group consisting of 5 mice. Group I (diabetes control) CMC 0.5%, group II (drug control) glibenclamide, group III (2,5% of infusion of kemuning leaves), group IV (5% infusion of kemuning leaves), and V (10% of infusion leaves). Measurement of glucose levels was carried out 4 times every 30 minutes. The obtained data were then analyzed by ANOVA with a confidence level of 95% followed by a Post Hoc test. The results showed that infusion of yellow leaves had antidiabetic activity in male white mice given a glucose load. The effective dose of infusion of yellow leaves which gives an antidiabetic effect is a concentration of 5%.

Key words: kemuning leaves, infusion, antidiabetic.

Abstrak: Tanaman kemuning (*Murraya Paniculata* L. Jack) merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat untuk mengatasi berbagai macam penyakit, salah satunya diabetes melitus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antidiabetes infus daun kemuning terhadap mencit putih jantan yang diinduksi glukosa serta mengetahui dosis yang paling efektif.

Kemuning diekstraksi menggunakan pelarut air dengan metode infus. Metode uji antidiabetes menggunakan metode toleransi glukosa. Hewan uji dibagi 5 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Kelompok I (kontrol diabetes) CMC 0,5%, kelompok II (kontrol obat) glibenklamid, kelompok III (infus daun kemuning konsentrasi dosis 2,5%), kelompok IV (infus daun kemuning konsentrasi dosis 5%), dan V (infus daun kemuning konsentrasi dosis 10%). Pengukuran kadar glukosa dilakukan pada menit ke-30, ke-60, ke-90, ke-120. Data yang diperoleh dianalisis dengan statistik ANOVA dengan taraf kepercayaan 95% dilanjutkan dengan uji Post Hoc test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa infus daun kemuning mempunyai aktivitas antidiabetes pada mencit putih jantan yang diberi beban glukosa. Dosis efektif infus daun kemuning yang memberi efek antidiabetes yaitu konsentrasi dosis 5%.

Kata kunci: Daun kemuning, infus, antidiabetes.

I. Pendahuluan

Kasus penderita diabetes melitus setiap tahunnya terus meningkat, lebih dari 425 juta orang di dunia menderita diabetes melitus pada tahun 2017 dan diperkirakan akan meningkat diseluruh dunia pada tahun 2045 menjadi 629 juta penderita. Indonesia menempati urutan ketiga di dunia untuk jumlah penderita diabetes melitus (IDF 2017). Penyakit ini menyebabkan perubahan patofisiologis multiorgan yang dapat menurunkan kualitas hidup penderita dan meningkatkan morbiditas dan mortalitas. Diabetes melitus yang tidak terkontrol akan meningkatkan progresivitas terjadinya berbagai komplikasi kronik, baik mikroanglopati maupun makroanglopati (Iyos & Astuti, 2017).

Peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) dapat diturunkan dengan bahan obat sintetis (kimia) seperti penggunaan obat golongan sulfonilurea dan biguanida. Hiperglikemia juga dapat diturunkan dengan obat-obat yang berasal dari bahan alam. Penggunaan bahan obat yang berasal dari alam dilaporkan lebih aman dibandingkan dengan obat sintetis karena memiliki efek samping yang minimal.

Salah satu tanaman yang memiliki banyak khasiat yaitu daun kemuning (*Murraya Paniculata* L. Jack). daun kemuning memiliki khasiat, antara lain sebagai obat untuk kolesterol, analgetik, memiliki aktivitas antimikroba, antioksidan (Gill. N et al, 2014). Telah lama buah mengkudu secara empiris dan melalui penelitian bermanfaat bagi kesehatan manusia (Wahyuni, 2008). Dari penelitian Setya (2017), hasil fitokimia dalam biji mengkudu positif terdapat alkaloid, saponin, tanin dan glikosida jantung. Senyawa fitokimia tersebut dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati.

Penelitian ini dirancang untuk menguji kemampuan dari ekstrak biji mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai penolak gigitan nyamuk dan larvasida. Dalam penelitian ini juga mengevaluasi kemampuan patologis dari ekstrak terhadap jaringan larva. Perubahan jaringan kutikula dan usus larva dibandingkan dengan kontrol dan dilaporkan sebagai data histopatogenik.

Menurut penelitian Gautama MK et al (2012) daun kemuning sebagai antidiabetes dengan potensi antioksidan yang dimiliki. Selain antioksidan sebagai antidiabetes, senyawa lain yang berhubungan dengan antidiabetes menurut

penelitian Iyos dan Astuti (2017) yaitu senyawa flavonoid dan tanin. Flavonoid memiliki efek hipoglikemik dengan beberapa mekanisme yaitu dengan menghambat absorpsi glukosa, meningkatkan toleransi glukosa, merangsang pelepasan insulin atau bertindak seperti insulin, meningkatkan ambilan glukosa oleh jaringan perifer serta mengatur enzim-enzim yang berperan dalam metabolisme karbohidrat. Tanin mampu menurunkan kadar glukosa darah dengan cara meningkatkan ambilan glukosa. Menurut Cahyanto dan Supriyatna (2013) saponin juga merupakan senyawa yang dapat digunakan sebagai antidiabetes.

II. Metode Penelitian

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, alat untuk membuat sediaan infus daun kemuning adalah timbangan analitik, panci infus, termometer, pemanas (kompor), beker glass, batang pengaduk, kain flanel, corong kaca. Alat untuk mengukur kadar gula darah antara lain glukometer, glucose strip test, jarum suntik oral, neraca analitik, kandang mencit.

Bahan

Bahan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kemuning. Bahan untuk infus digunakan dalam proses penyarian yaitu aquadest, bahan penginduksi yaitu glukosa, obat pembanding glibenklamid, sebagai kontrol diabetes yaitu CMC Na.

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit putih jantan, berumur 2-3 bulan dengan berat badan 20-40 gram.

Pengambilan Sampel

Daun kemuning yang diambil di daerah Sukoharjo, Jawa Tengah, pengambilan secara acak dengan keadaan daun segar yang berwarna hijau, bebas dari hama. Selanjutnya dilakukan determinasi terhadap kebenaran sampel dari daun kemuning yang digunakan. Determinasi dilakukan di UPT Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Daun kemuning dilakukan sortasi dan dikeringkan dengan cara dijemur (tidak dengan matahari langsung) sampai didapatkan daun kering. Daun yang telah kering kemudian dibuat

serbuk dengan cara diserbukan menggunakan alat dan diayak dengan ayakan no. 40.

Pembuatan Infusa

Infusa daun kemuning dibuat dengan cara menimbang serbuk simplisia daun kemuning sebanyak 10 g. Kemudian dimasukkan dalam panci infusa, ditambahkan air sebanyak 100 ml (+2x bobot simplisia). Panci infus dipanaskan selama 15 menit terhitung dari suhu mencapai 90°C, kemudian disaring dengan kain flanel.

Uji Antidiabetes

Mencit yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 25 ekor yang terbagi dalam 5 kelompok uji. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit.

Mencit putih jantan yang masing-masing telah ditimbang dan dikelompokkan, dipuasakan makan selama 16 jam. Pengambilan darah awal dilakukan sebelum mencit diberi perlakuan yang diambil darah melalui vena lateralis ekor mencit (T0). Setelah itu mencit diberikan perlakuan per oral. Kelompok (I) merupakan kontrol negatif diberikan CMC Na 0,5%; kelompok (II) kontrol positif diberikan glibenklamid 0,01%; kelompok (III) infus daun kemuning konsentrasi dosis 2,5%; kelompok (IV) infus daun kemuning konsentrasi dosis 5% dan kelompok (V) infus daun kemuning konsentrasi dosis 10%. 30 menit setelah perlakuan masing-masing kelompok, kemudian diberikan induksi glukosa dosis 2 g/kg BB mencit. Pengamatan dilakukan setelah pemberian glukosa, pada menit ke-30, 60, 90, dan 120. Sampel darah diambil dari ekor mencit dengan menusukkan jarum pada bagian ekor hewan uji, kemudian darah diteteskan pada strip glukometer dan dimasukkan dalam glukometer untuk dibaca kadar gula darahnya.

Analisis

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan ANOVA. Uji ANOVA digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rerata kadar gula darah sebelum dan sesudah perlakuan. Jika terjadi beda nyata pada faktor perlakuan pada selang kepercayaan 95% dilanjutkan dengan uji Post Hoc Tests.

III. Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antidiabetes dan dosis efektif dari infusa

daun kemuning. Daun kemuning yang telah diperoleh dikeringkan dan diinfusa dengan pelarut air pada suhu 90°C selama 15 menit.

Pada penelitian ini dilakukan dengan metode toleransi glukosa. Sebelum perlakuan masing-masing mencit dipuasakan selama kurang lebih 16 jam. Puasa dilakukan untuk memperoleh kadar glukosa awal.

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit putih jantan, berumur 2-3 bulan dengan berat sekitar 20-40 gram.

Obat pembanding yang digunakan yaitu glibenklamid. Glibenklamid memiliki mekanisme kerja dengan cara berikatan dengan reseptornya dipankreas yang menyebabkan kanal kalium tertutup dan selanjutnya terjadi depolarisasi yang menyebabkan kanal kalium terbuka, ion kalium yang masuk ke dalam granula insulin untuk melepaskan insulin sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah (Hananti dkk, 2012)

Pada penelitian ini pemberian sediaan dilakukan 30 menit sebelum diberikan beban induksi glukosa. Hal ini bertujuan untuk melihat mekanisme kerja dari infusa daun kemuning dalam memberikan efek penurunan kadar glukosa darah. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan setelah pemberian beban glukosa pada menit ke-30,60,90, dan 120. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat ukur glukosa darah Glukometer Easy Touch GCU. Perubahan kadar glukosa darah dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah

Kelompok	% Penurunan Kadar Glukosa Darah			
	$\Delta T30$	$\Delta T60$	$\Delta T90$	$\Delta T120$
I	104	102	95	92
II	57	34	12	-12
III	84	62	57	45
IV	71	44	30	-1
V	67	43	20	-4

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa persentase penurunan kadar glukosa darah paling besar yaitu pada kelompok II sebagai kontrol obat (glibenklamid). Pada kelompok perlakuan, menunjukkan bahwa makin besar dosis, makin besar persentase penurunan kadar glukosa darah.

Data rata-rata kadar glukosa darah (tabel 2) pada menit ke-60 hingga menit ke-120 kelompok

II (kontrol obat) dan kelompok V (infusa daun kemuning konsentrasi dosis 10%) terdapat perbedaan secara bermakna ($p < 0,05$) terhadap kelompok I (kontrol diabetes). Sedangkan Kelompok IV (infusa daun kemuning konsentrasi dosis 5%) terdapat perbedaan secara bermakna terhadap kelompok I, pada menit ke-90 hingga ke-120. Untuk melihat kemampuan infus kemuning dalam menurunkan kadar glukosa darah dilakukan uji statistik dari rata-rata kadar glukosa darah. Dari hasil statistik (tabel 2) menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna ($p < 0,05$) pada kelompok II, IV, dan V dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif. Sedangkan pada kelompok III tidak ada perbedaan bermakna terhadap kelompok I, hal ini menunjukkan bahwa infusa daun kemuning dengan dosis 2,5% belum mampu menurunkan kadar glukosa darah secara bermakna.

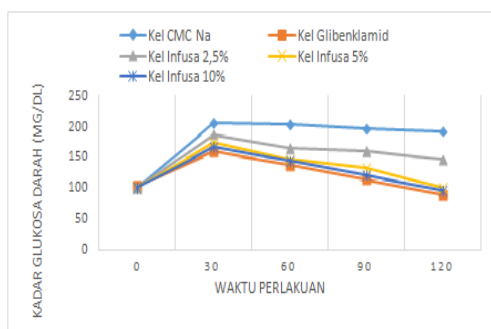
Tabel 2. Hasil rata-rata pengukuran kadar glukosa darah tiap kelompok perlakuan

Kelompok	Rata-rata Glukosa Darah (mg/dL)				
	Menit ke				
	0	30	60	90	120
I	101±8	206±36,27	204,4±34,26	197±34,93	193,2±35,8
II	102,4±9,15	160,6±21,03	137±12,17*	114,6±22,25*	89,8±6,37*
III	102±9,61	187,6±20,74	164,8±43,19	160,6±47,59	147,4±38,11
IV	101,8±9,25	173,6±25,24	146,8±13,71	132,6±26,74*	100,2±12,15*
V	100,6±9,55	168,4±23,63	143,4±28,04*	121±28,93*	96,2±7,72*

*($p < 0,05$) : terdapat perbedaan bermakna terhadap kontrol diabetes

Keterangan:

- Kelompok I : Kelompok kontrol diabetes (CMC 0,5%)
- Kelompok II : Kelompok kontrol obat (Glibenklamid 0,01%)
- Kelompok III : Kelompok infusa daun kemuning konsentrasi dosis 2,5%
- Kelompok IV : Kelompok infusa daun kemuning konsentrasi dosis 5%
- Kelompok V : Kelompok infusa daun kemuning konsentrasi dosis 10%



Gambar 3. Kurva hubungan rata-rata kadar glukosa darah (mg/dL) infusa daun kemuning dibandingkan dengan lama waktu perlakuan

Kemampuan infus daun kemuning sebagai antidiabetes ini dikarenakan adanya kandungan senyawa yang terdapat dalam daun kemuning antara lain minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, damar. Kandungan senyawa yang diduga mampu menurunkan kadar glukosa darah yaitu flavonoid dan tanin (Iyos dan Astuti, 2017) serta saponin (Cahyanto dan Supriyatna,

2013). Flavonoid memiliki efek hipoglikemik dengan beberapa mekanisme yaitu dengan menghambat absorpsi glukosa, meningkatkan toleransi glukosa, merangsang pelepasan insulin atau bertindak seperti insulin, meningkatkan ambilan glukosa oleh jaringan perifer serta mengatur enzim-enzim yang berperan dalam metabolisme karbohidrat. Tanin mampu menurunkan kadar glukosa darah dengan cara meningkatkan ambilan glukosa. Saponin sebagai inhibitor enzim α -glukosidase yang menghambat pemecahan karbohidrat menjadi glukosa.

IV. SIMPULAN

1. Infusa Daun kemuning (*Murraya Paniculata L Jack.*) dalam penelitian ini mempunyai efek menurunkan kadar glukosa darah terhadap mencit putih jantan yang diinduksi glukosa.
2. Infusa Daun Kemuning (*Murraya Paniculata L Jack.*) dengan konsentrasi dosis 5% merupakan dosis efektif yang dapat menurunkan kadar glukosa

DAFTAR PUSTAKA

- Indonesia. 2014. *Situasi dan Analisis Diabetes*. Jakarta: Kemenkes RI.
- [ADA] American Diabetes Association. 2010. *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. *Diabetes Care*; 34:s62-9.
- [IDF] International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 8th ed. 2018. [Diakses 1 Mei, 2018].
- Cahyanto H.A, Supriyatna N. 2013. Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Tabat Barito (*Ficus deltoidea*. Jack) pada tikus wistar. *Biopropal Industri* 4:14-21
- Da costa EMJ. 2016. Aktivitas Antihiperlikemia Ekstrak Etanol Buah Sirsak (*Annona muricata Linn.*) Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Aloksan. [SKRIPSI] Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
- Gautama MK, Gupta A, Vijaykumar M. Rao CV, Goel RK. 2012. Studies on the hypoglycemic effects of *Murraya paniculata* Linn. extract on alloxan-induced oxidative stress in diabetic and non-diabetic models. *Asian Pasific Journal of Tropical Disease* S186-S191.
- Gill N, Kaur N, Arora R. 2014. An Overview On: *Murraya paniculata* Linn. Department Of

Pharmaceutical Chemistry. Rayat Institute
Of Pharmacy.
Iyos RN, Astuti PD. 2017. Pengaruh Ekstrak
Daun Sirsak (*Annona muricata*. L)

terhadap Penurunan Kadar Glukosa
Darah. Lampung: Fakultas Kedokteran
Universitas Lampung 6:144-148