



Jurnal Pharmacia Mandala Waluya Vol.2 No.2
ISSN : 2829-6850
<https://jurnal-pharmaconmw.com/jpmw/index.php/jpmw>
DOI : <https://doi.org/10.54883/28296850.v2i2.66>



Identifikasi Kandungan Senyawa Ekstrak Etanol Daun Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Dan Aktivitas Antidiabetes Pada Hewan Uji Mencit (*Mus musculus*)

Muhammad Isrul, Nabila Safa Salzabillah, Nikeherpianti Lolok
Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya

ABSTRAK

Diabetes Mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin atau kerja insulin. Prevalensi DM terus meningkat, di Indonesia merupakan negara yang menempati peringkat ke-6 di dunia yang menyebabkan kematian bagi penderitanya sehingga diperlukan terapi pengobatan herbal salah satunya yaitu daun labu kuning. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol daun labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan untuk mengetahui ekstrak etanol daun labu kuning (*Cucurbita moschata*) dapat memberikan aktivitas sebagai antidiabetes pada mencit (*Mus musculus*). Pada penelitian ini metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi dengan pelarut etanol 96%. Setelah itu dilakukan identifikasi senyawa yang terkandung dalam sampel dan dilakukan pengujian kadar flavonoid total. Pengujian efek antidiabetes dilakukan dengan induksi aloksan kemudian hewan uji dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif (Na.CMC), kontrol positif (glibenklamid), dan kelompok dosis 3.200 mg/kgBB, 1.600 mg/kgBB, dan 800 mg/kgBB. Analisis data dilakukan dengan menggunakan One-Way ANOVA dan dilanjutkan dengan uji LSD. Hasil identifikasi senyawa menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun labu kuning (*Cucurbita moschata*) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan triterpenoid. Penentuan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun labu kuning yaitu 1,6%. Hasil uji diabetes terhadap mencit yang diinduksi aloksan menunjukkan bahwa ekstrak dosis 3.200 mg/kgBB secara signifikan mempunyai aktivitas sebagai antidiabetes dibandingkan kontrol negatif ($p < 0,05$) serta tidak mempunyai perbedaan yang nyata dengan kontrol positif ($p > 0,05$).

Kata kunci : Daun Labu Kuning; Identifikasi Senyawa; Diabetes Melitus.

Identification of Chemical Compounds of Ethanol Extract of Yellow Pumpkin Leaves (*Cucurbita moschata*) and Antidiabetic Activity in Mice (*Mus musculus*)

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a group of metabolic diseases characterized by hyperglycemia that occurs due to defects in insulin secretion or insulin action. The prevalence of DM continues to increase, Indonesia is a country that ranks 6th in the world which causes death for sufferers so that herbal treatment therapies are needed, one of which is pumpkin leaves. This study aimed to determine the class of compounds contained in the ethanol extract of pumpkin leaves (*Cucurbita moschata*) and to determine the ethanol extract of pumpkin leaves (*Cucurbita moschata*) can provide antidiabetic activity in mice (*Mus musculus*). In this study the extraction method used is maceration method with 96% ethanol as solvent. After that, the compounds contained in the sample were identified and total flavonoid level were tested. The antidiabetic effect was tested by induction of alloxan and then the test animals were divided into 5 groups, namely the negative control group (Na.CMC), positive control (glibenclamide), the dose group of 3,200 mg/kgBW, 1,600 mg/kgBW and 800 mg/kgBW. Data analysis was performed using One-Way ANOVA and continued with the LSD test. The results of the identification of compounds showed that the ethanol extract of pumpkin leaves (*Cucurbita moschata*) contained alkaloids, flavanoids, saponins and triterpenoids. The determination of the total flavonoid content in the ethanol extract of pumpkin leaves was 1.6%. The results of diabetes test on mice induced by alloxan showed that the extract dose of 3,200 mg/kgBW had significantly antidiabetic activity compared to negative control ($p < 0,05$) and had no significant difference with positive control ($p > 0,05$).

Keywords: Pumpkin Leaves; Identification Of Compounds; Diabetes Mellitus.

Penulis Korespondensi :

Muhammad Isrul
Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi

Info Artikel :

Submitted : 11 Oktober 2022
Revised : 8 November 2022
Accepted : 7 Februari 2023

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus juga dikenal sebagai kencing manis adalah penyakit kronis yang terjadi ketika tubuh tidak dapat memproduksi cukup insulin atau tidak dapat menggunakan insulin (resistensi insulin) dan didiagnosis dengan mengamati kadar glukosa dalam darah. Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh pankreas yang berperan dalam perjalanan glukosa dari darah ke sel-sel tubuh dan digunakan sebagai sumber energi (Internasional Diabetes Federation, 2019a).

Penyebab diabetes adalah kekurangan hormon insulin, yang fungsinya menggunakan glukosa sebagai sumber energi dan mensintesis lemak. Akibatnya, glukosa terakumulasi dalam darah (hiperglikemia) dan akhirnya diekskresikan dalam urin tanpa digunakan (diabetes). Akibatnya, output urin meningkat pesat dan pasien harus sering buang air kecil, merasa sangat haus, kehilangan berat badan, dan merasa lelah. Hiperglikemia merupakan salah satu gejala awal penderita diabetes (DM) (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2015). Hiperglikemia adalah gejala yang terjadi ketika pankreas tidak dapat memproduksi cukup insulin dan tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkannya dengan baik (Kemenkes RI, 2014).

Prevalensi DM terus meningkat di seluruh dunia, Indonesia merupakan negara yang menempati peringkat ke-6 di dunia yang menyebabkan kematian bagi penderitanya, dengan jumlah penderita

DM terbanyak di dunia hanya dikalahkan oleh China (114,4 juta), India (72,9 juta), Amerika Serikat (30,2 juta), Brasil (12,5 juta) dan Meksiko (12 juta). Terdapat sekitar 10,3 juta penduduk di Indonesia yang menderita DM, diperkirakan prevalensi penderita DM di Indonesia akan ada peningkatan 16,7 juta pada tahun 2045 (Internasional Diabetes Federation, 2019b). Keunggulan penderita DM semakin meningkat, sehingga diperlukan pengobatan yakni dengan beberapa terapi non farmakologi dan terapi farmakologi.

Penatalaksanaan DM meliputi terapi non obat, meliputi terapi nutrisi medik peningkatan aktivitas fisik, dan pendidikan berkelanjutan terkait DM. Jika terapi non-obat tidak dapat dikendalikan, termasuk obat hipoglikemik oral (OHO) dan obat insulin untuk mengobati kadar glukosa darah (Yunir & Soebardi, 2007).

Menurut Vlckova et al. (2009) penggunaan obat antidiabetes meningkat, yang dapat mempengaruhi prevalensi efek samping. Sebuah studi tentang penggunaan obat anti diabetes menunjukkan bahwa efek samping obat diabetes merupakan masalah serius yang harus diatasi. Efek samping pengobatan dapat menurunkan kualitas hidup pasien, baik secara fisik maupun ekonomi.

Pengobatan dengan menggunakan obat modern yang dibuat dari bahan sintetik sangat berbahaya, karena pengobatan tersebut menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan (Manolong, 2009). Sehingga masyarakat mulai menggunakan tanaman herbal

sebagai pengobatan tradisional. Tanaman herbal tidak memiliki efek samping yang berbahaya bagi kesehatan karena bisa dicerna oleh tubuh sehingga aman bagi kesehatan (Togubu et al., 2013).

Labu kuning merupakan salah satu tanaman obat yang terbukti secara ilmiah dapat mengontrol gula darah pada penderita diabetes (Junita et al., 2017). Menurut laporan, biji labu mengandung antioksidan yang dapat meminimalkan kerusakan dengan mencegah sel pankreas teroksidasi, sehingga berperan dalam menurunkan kadar gula darah. Antioksidan alami dalam biji labu kuning, antara lain; flavonoid, alkaloid, saponin, cucurbitacin, lesitin, resin, senyawa stearat fitosterol, fenol, asam lemak, squalene, tyrosol, asam vanilat, vanili Aldehyd, luteolin dan asam sinaptik, vitamin (termasuk vitamin A, karoten, vitamin A, vitamin C, dan vitamin E) (Tandi et al., 2018). Menurut Indriyanti et al. (2018), mereka menyebutkan bahwa kulit labu kuning (*Cucurbita moschata*) mengandung senyawa flavanoid, alkaloid, saponin dan terpenoid.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Suwanto & Rahmawati (2019) dijelaskan bahwa biji labu kuning mengandung senyawa flavanoid dengan dosis 720 mg/kgBB dan hasilnya dapat menurunkan kadar gula darah. Pada penelitian ini, dosis pemberian pada hewan coba yaitu 800 mg/kgBB, 1.600 mg/kgBB dan 3.200 mg/kgBB, pemilihan dosis ini untuk mendapatkan hasil yang lebih baik daripada hasil penelitian sebelumnya.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik yang bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa ekstrak etanol daun labu kuning dan mengetahui aktivitas antidiabetes pemberian ekstrak etanol daun labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap mencit (*Mus musculus*).

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain rotary evaporator, seperangkat alat ekstraksi, corong, timbangan analitik, penangas air, kertas saring, spoit, gunting, gelas kimia, gelas ukur, tabung reaksi, pipet tetes, jarum oral, mortar dan stamper, spektroskopi UV-Vis, glukometer, dan strip tes glukosa darah.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah daun labu kuning, etanol 96%, glibenklamid, natrium karboksi metil selulosa (Na.CMC), aquadest, hewan coba (mencit), pakan hewan coba, pereaksi dragendrof, pereaksi mayer, asam sulfat pekat (H₂SO₄), asam asetat (CH₃COOH), asam klorida (HCl), aluminium klorida (AlCl₃), serbuk magnesium serta aloksan monohidrat.

Pengolahan Sampel

Sampel daun labu kuning (*Cucurbita moschata*) yang diperoleh dari SPA Lalonggouna Kec.Tongauna Utara Kab.Konawe, Sulawesi Tenggara. Sampel daun labu kuning yang diperoleh dibilas dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada sampel. Selain itu, sampel dikeringkan serta terlindung dari sinar matahari langsung selama 2-3 hari. Simplisia diperkecil

ukurannya dan disimpan dalam wadah tertutup.

Pembuatan Ekstrak

Sampel daun labu kuning (*Cucurbita moschata*) yang telah dirajang diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan cairan penyari etanol 96% dengan perbandingan sampel dan cairan penyari 1 : 3. Proses maserasi ini dilakukan selama 3 x 24 jam dengan sesekali pengadukan, kemudian diambil filtratnya dan ampasnya diremaserasi kembali dengan cairan penyari yang baru sampai pelarutnya menjadi bening dan disatukan, lalu ekstrak diuapkan dengan *rotary evaporator*.

Pengujian Identifikasi Senyawa

a. Uji Alkaloid

Uapkan bersama 2 ml ekstrak dalam cawan porselen, kemudian larutkan residu yang dihasilkan dengan 5 ml HCl 2M, dan bagi larutan yang dihasilkan ke dalam 3 tabung reaksi. Tambahkan 3 tetes HCl 2M pada tabung pertama sebagai blanko, 3 tetes pereaksi Dragendorff pada tabung kedua, dan 3 tetes pereaksi Mayer pada tabung ketiga. Pada pereaksi Dragendorff akan terbentuk endapan jingga, sedangkan pada pereaksi Mayer akan terbentuk endapan kuning, yang menunjukkan adanya alkaloid (Farnsworth, 1966).

b. Uji Flavonoid

Gunakan air panas secukupnya untuk menambahkan 2 ml ekstrak, lalu didihkan selama 5 menit, lalu saring. 5 ml filtrat ditambahkan 0,05 mg serbuk magnesium dan 1 ml HCl pekat, lalu aduk kuat-kuat. Terbentuknya warna merah,

kuning atau jingga menunjukkan uji positif (Harborne, 1996).

c. Uji Saponin

Masukkan sebanyak 2-3 ml ekstrak ke dalam tabung reaksi, tambahkan 10 ml air panas, dinginkan, dan aduk kuat-kuat selama 10 detik, lalu tambahkan 1 tetes HCl 2N. jika terdapat busa yang stabil hingga 1-10 cm terbentuk dalam waktu tidak kurang dari 10 menit maka dinyatakan positif saponin (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

d. Uji Triterpenoid dan Steroid

Sebanyak 2 ml ekstrak ditambahkan 10 tetes CH₃COOH dan 2 tetes H₂pekat. Aduk larutan dengan lembut dan biarkan selama beberapa menit. Adanya steroid ditunjukkan dengan warna biru atau hijau, sedangkan triterpenoid tampak merah atau ungu (Harborne, 1996).

Analisis Kadar Flavonoid Total

Sebanyak 0,25 gram ekstrak etanol daun labu kuning lalu tambahkan 1 ml AlCl₃ yang diencerkan dengan etanol 80%, aduk selama 20 detik dan baca pada 415 nm. Penentuan flavonoid dinyatakan dengan ekivalen kuersetin dalam mg/kg ekstrak. Menggunakan kuersetin sebagai standard, buat kurva kalibrasi dengan cara yang sama (Lamien-Meda et al., 2005).

Pengujian Aktivitas Antidiabetes

a. Timbang mencit pada hari pertama dan kemudian dibagi secara acak menjadi 5 kelompok.

b. Sebelum perlakuan, semua mencit dipuasakan, kemudian diukur kadar glukosa darah puasanya, setelah itu masing-masing mencit diinduksi diabetes. Pada hewan coba diinduksi

- aloksan (150 mg/kgBB) dengan cara pemberian intraperitoneal.
- c. Selanjutnya pada hari kedua setelah induksi aloksan yaitu 24 jam, kadar gula mencit diukur kembali. Jika glukosa darah pada tikus melebihi batas normal yaitu lebih besar dari 62-175 mg/dL, maka tikus tersebut mengalami hiperglikemia.
- d. Kemudian sediaan diberikan peroral dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 mencit, sebagai berikut:
- Kelompok I :Kontrol Negatif (Suspensi Na.CMC)
- Kelompok II :Kontrol Positif (Suspensi Glibenklamid)
- Kelompok III :Kontrol ekstrak daun labu kuning (3.200 mg/kgBB)
- Kelompok IV :Kontrol ekstrak daun labu kuning (1.600 mg/kgBB)
- Kelompok V :Kontrol ekstrak daun labu kuning (800 mg/kgBB)
- e. Perlakuan pada masing-masing kelompok mencit dilakukan selama 14 hari. Setelah 3 hari pemberian sediaan masing-masing kelompok mencit diukur kembali kadar gula darahnya pada menit 0, 30, 60, dan 90, kemudian dilanjutkan kembali pemberian sediaan dan setelah itu diukur kembali kadar gula darah pada hari ke-14 di menit 30, 60, dan 90. Semua sampel darah diambil dengan pemotongan ujung ekor mencit, lalu diukur kadar gula darahnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Hasil ekstraksi daun labu kuning menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan persen rendamennya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan Persen Rendamen Ekstrak Etanol Daun Labu Kuning

Sampel	Berat Simplisia (gr)	Berat Ekstrak (gr)	Rendamen Ekstrak (%) b/b
Daun Labu Kuning	500 gr	37 gr	7,4 %

Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia

Setelah dilakukan identifikasi kandungan senyawa kimia daun labu kuning (*Cucurbita moschata*) didapatkan hasil pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia Daun Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)

No.	Golongan Senyawa	Nama Pereaksi	Hasil	Keterangan
1.	Uji Alkaloid	Dragendroff & Mayer	+	Terbentuknya endapan jingga
2.	Uji Flavanoid	NaOH	+	Warna Kuning Intensif
3.	Uji Saponin	HCL	+	Terdapat busa

4.	Uji Triterpenoid	Asam Sulfat Pekat	+	Terdapat cincin warna ungu
5.	Uji Steroid	Asam Sulfat Pekat	-	-

Berdasarkan hasil identifikasi kandungan senyawa kimia daun labu kuning pada tabel 2 sesuai dengan penelitian Febrianti (2017) menyatakan bahwa serbuk daun labu kuning mengandung senyawa flavanoid, saponin, tanin, glikosida, steroid dan triterpenoid.

Pengukuran Kadar Flavonoid Total

Pada pengujian analisis kadar flavanoid total menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar kadar flavanoid total yang terkandung pada

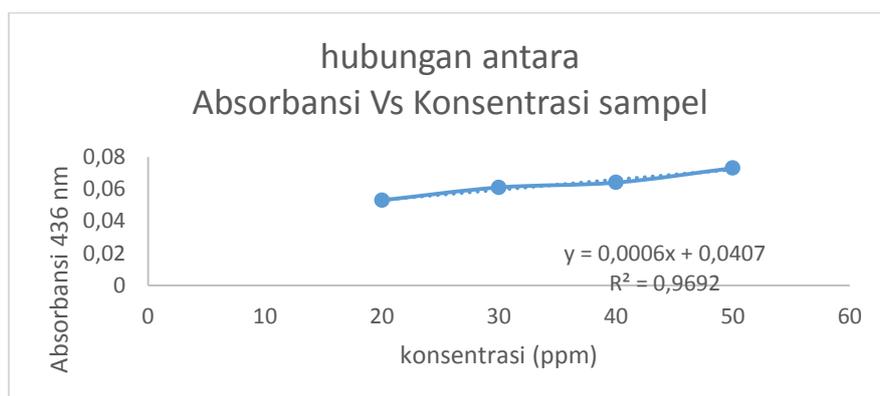
ekstrak etanol daun labu kuning (*Cucurbita moschata*). Hasil pengukuran kadar flavonoid total menggunakan larutan standar rutin dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kadar Flavonoid Total

Berat Sampel	Absorbansi	Absorbansi rata-rata	Konsentrasi (mg/L)	Kadar Flavonoid Total (mgEQ/g)
	0,053			
0,02	0,061	0,062	32,16	1,6
	0,064			
	0,073			

Penelitian ini menggunakan larutan standar rutin dengan konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$) 20, 30,40 dan 50 pada **tabel 3** menghasilkan absorbansi 0,053, 0,061, 0,064, 0,073 dengan warna yang dihasilkan adalah warna kuning.

Digunakan larutan standar rutin karena kebanyakan flavanoid yang paling sering ditemukan dalam tanaman dalam bentuk glikosida seperti kuarsetin 3-rutinosida (Harborne, 1996).



Gambar 1. Grafik Hasil Analisis Larutan Standar Rutin Pada Panjang Gelombang 436 nm

Pada **gambar 1** dapat dilihat bahwa grafik dengan persamaan regresi untuk absorbansi rutin sebesar $y =$

$0,000+0,040$. Larutan standar senyawa flavanoid diperoleh hubungan yang linear antara absorbansi dan konsentrasi pada

pengukuran absorbansi yang ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,969 nilai (r). Diperoleh hasil pada **tabel 3**

dari penentuan kadar flavanoid total dalam ekstrak etanol daun labu kuning yaitu 1,6 %.

Pengujian Aktivitas Antidiabetes

Setelah dilakukan pengujian aktivitas antidiabetes terhadap mencit (*mus musculus*) maka didapatkan hasil pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Rata-Rata KGDP dan KGDSIA

No	Kelompok	Kadar Rata-Rata Gula Darah (mg/dL) ± std	
		KGDP	KGDSIA
1.	Kontrol Negatif	166 ± 46,35	246,33 ± 89,84
2.	Kontrol Positif	184,66 ± 48,64	353,66 ± 186,55
3.	Ekstrak 3.200 mg/kgBB	176,33 ± 60,58	208,66 ± 20,00
4.	Ekstrak 1.600 mg/kgBB	200,33 ± 18,14	265,66 ± 108,61
5.	Ekstrak 800 mg/kgBB	147,33 ± 45,00	423 ± 207,29

Berdasarkan hasil pengujian antidiabetes, pada **tabel 4** dapat dijelaskan bahwa kadar gula darah puasa sebelum induksi aloksan dan kadar gula darah setelah induksi aloksan mengalami peningkatan. Hal ini dapat membuktikan bahwa dengan adanya pemberian induksi aloksan merupakan salah satu agen diabetogenik yang bersifat toksik, terutama pada sel-sel β -pankreas yang apabila diberikan kepada hewan uji maka hewan uji tersebut akan terkena diabetes (Prameswari & Widjanarko, 2014). Mekanisme kerja aloksan bereaksi dengan merusak substansi esensial didalam sel β -pankreas sehingga menyebabkan berkurangnya granula-granula pembawa insulin di dalam sel β -pankreas (Rosyidi, 2015).

Kadar gula darah puasa mencit belum mengalami hiperglikemia dapat ditandai dengan kadar glukosa darah termaksud dalam kategori normal yaitu dengan nilai 62,8-176 mg/dL, namun setelah diinduksi aloksan mengalami peningkatan kadar gula darah sehingga

menyebabkan hiperglikemia dengan nilai >176 mg/dL (Fitrianingsih & Purwanti, 2012). Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah mencit jantan karena mencit jantan tidak dapat dipengaruhi oleh siklus kehamilan selain itu memiliki kelebihan seperti siklus hidup relatif pendek, mudah ditangani, memiliki karakteristik reproduksi mirip dengan hewan mamalia lain, struktur anatomi, fisiologi serta genetik yang mirip manusia (Herrmann et al., 2019).

Pada penelitian ini digunakan kontrol negatif Na.CMC 0,5% sebagai sediaan uji dan juga sediaan pembanding disebabkan memiliki tingkat kejernihan tinggi, stabil pada ekstrak, serta pada konsentrasi 0,5% memiliki hasil suspensi yang baik (Aldi et al., 2017). Sedangkan kontrol positif yaitu digunakan glibenklamid dimana mekanisme kerja glibenklamid yaitu merangsang sekresi hormon insulin dari granula sel-sel β pulau-pulau Langerhans pankreas. Interaksinya dengan *ATP-sensitive K channel* pada membran sel-sel β

menimbulkan depolarisasi membran dan keadaan ini akan membuka kanal Ca. Setelah terbukanya kanal Ca, maka ion Ca^{2+} akan masuk kedalam sel β kemudian merangsang granula yang berisi insulin dan akan terjadi sekresi insulin (Suherman, 2007)

Berdasarkan tabel diatas dijelaskan bahwa hasil uji *Post Hoc* LSD terhadap ekstrak dosis 800 mg/kgBB, ekstrak dosis 1.600 mg/kgBB dan ekstrak dosis 3.200

mg/kgBB tidak berbeda signifikan terhadap glibenklamid yang ditandai dengan nilai signifikan $p > 0,05$, sedangkan pada ekstrak dosis 800 mg/kgBB, ekstrak dosis 1.600 mg/kgBB dan ekstrak dosis 3.200 mg/kgBB berbeda signifikan terhadap Na.CMC yang ditandai dengan nilai signifikan $p < 0,05$. Dilakukan uji *Post Hoc* LSD (*Least Significance Different*) untuk mengetahui perbedaan bermakna pada masing-masing kelompok perlakuan.

Tabel 5. Hasil Uji Post Hoc LSD Pengukuran Rata-Rata Kadar Gula Darah Pada Hari Ke-14

No	Perlakuan	Pembanding	Nilai Signifikan P	Keterangan
1.	Glibenklamid	Na.CMC	0,002	Signifikan
	Glibenklamid	Ekstrak Dosis 800 mg/kgBB	0,108	Tidak Signifikan
	Glibenklamid	Ekstrak Dosis 1.600 mg/kgBB	0,955	Tidak Signifikan
	Glibenklamid	Ekstrak Dosis 3.200 mg/kgBB	0,385	Tidak Signifikan
2.	Ekstrak Dosis 800 mg/kgBB	Na.CMC	0,034	Signifikan
	Ekstrak Dosis 800 mg/kgBB	Ekstrak Dosis 1.600 mg/kgBB	0,119	Tidak Signifikan
	Ekstrak Dosis 800 mg/kgBB	Ekstrak Dosis 3.200 mg/kgBB	0,023	Signifikan
3.	Ekstrak Dosis 1.600 mg/kgBB	Na.CMC	0,002	Signifikan
	Ekstrak Dosis 1.600 mg/kgBB	Ekstrak Dosis 3.200 mg/kgBB	0,356	Tidak Signifikan
4	Ekstrak Dosis 3.200 mg/kgBB	Na.CMC	0,000	Signifikan

Dari hasil analisis statistik diperoleh signifikansi, yang berarti ada perbedaan yang bermakna antar perlakuan dimana kelompok kontrol negatif yang diberikan Na.CMC 0,5% berbeda bermakna dengan kelompok lain karena Na.CMC 0,5% tidak memiliki aktivitas antidiabetes (Djuwarno & Abdulkadir, 2019). Sedangkan pada kelompok ekstrak etanol daun labu kuning

(*Cucurbita moschata*) memiliki kandungan senyawa flavanoid, alkaloid, saponin dan triterpenoid yang dapat menurunkan kadar glukosa darah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Atiqoh et al. (2020) yang menyatakan bahwa senyawa flavanoid memiliki mekanisme kerja dalam menurunkan kadar gula darah yaitu dengan merangsang pelepasan insulin pada sel β

pankreas untuk disekresikan ke dalam darah, selain itu flavanoid juga dapat mengembalikan sensitivitas reseptor insulin pada sel.

Senyawa lain yang berpotensi sebagai antidiabetes adalah alkaloid, saponin dan triterpenoid. Alkaloid bekerja dengan cara menstimulasi hipotalamus untuk peningkatan pengeluaran *growth hormone releasing hormone* (GHRH) sehingga sekresi *growth hormone* pada hipofisis meningkat (Wulandari, 2016). Saponin bekerja dengan cara menghambat kerja enzim α -glukosidase yaitu enzim yang berada dalam usus yang berfungsi untuk mengubah karbohidrat

menjadi glukosa (Fiana & Oktaria, 2016). Triterpenoid bekerja dengan merangsang pengeluaran insulin dan membantu penyerapan glukosa dengan cara merangsang GLUT-4 didalam sel (Tjay, 2015).

Dari hasil penelitian dan uji statistik dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol daun labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan dosis 3.200 mg/kgBB efektif dalam menurunkan kadar gula darah secara optimal sebanding dengan glibenklamid 5 mg/kgBB ditandai dengan nilai $p > 0,05$ yang menandakan tidak berbeda signifikan.

Tabel 6. Persen Penurunan Kadar Gula Darah

Kelompok	Persen Penurunan
Negatif	58,29%
Positif	65,13%
Ekstrak Dosis 3.200 mg/kgBB	68,21%
Ekstrak Dosis 1.600 mg/kgBB	52,18%
Ekstrak Dosis 800 mg/kgBB	44,68%

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada **tabel 6.** didapatkan hasil persen penurunan terbesar berturut-turut yaitu ekstrak dosis 3.200 mg/kgBB sebesar 68,21%, kontrol positif (glibenklamid) sebesar 65,13%, kontrol negatif (Na.CMC) sebesar 58,29%, ekstrak dosis 1.600 mg/kgBB sebesar 52,18%, dan ekstrak dosis 800 mg/kgBB sebesar 44,68%. Persen penurunan ekstrak dosis 3.200 mg/kgBB lebih baik dibandingkan kontrol positif (glibenklamid) hal ini menunjukkan bahwa besarnya dosis yang diberikan mempengaruhi besarnya aktivitas antidiabetesnya. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Hendro dkk (2019) yang

menyatakan bahwa ekstrak dosis pada daun kirinyuh menunjukkan penurunan yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol positifnya. Selain itu, penurunan kadar gula darah yang terjadi pada kontrol negatif (Na.CMC) dikarenakan induksi dosis tunggal aloksan dapat menyebabkan keadaan diabetes yang reversible. Hal ini ditandai dengan regenerasi sel beta pankreas yang sebenarnya induksi aloksan tidak seluruhnya merusak sel beta pankreas sehingga masih terdapat insulin yang masih bisa dieksresi. Meskipun terjadi penurunan akan tetapi kadar gula darah pada mencit masih termasuk hiperglikemik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol daun labu kuning (*Cucurbita moschata*) adalah senyawa alkaloid, flavanoid, saponin dan triterpenoid. Dimana hasil penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak etanol daun labu kuning (*Cucurbita moschata*) dapat memberikan aktivitas sebagai antidiabetes pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi aloksan. Hasil persen penurunan terbesar berturut-turut yaitu ekstrak dosis 3.200 mg/kgBB sebesar 68,21%, kontrol positif sebesar 65,13%, ekstrak dosis 1.600 mg/kgBB sebesar 52,18%, ekstrak dosis 800 mg/kgBB sebesar 44,68%. Dan nilai signifikan kelompok ekstrak dosis 3.200 mg/kgBB dibandingkan kelompok Na.CMC dengan nilai $p < 0,05$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldi, Y., Oktavia, S., & Yenni, S. (2017). Uji Efek Immunomodulator Dari Ekstrak Daun Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Dengan Metode Carbon Clearance dan Menghitung Jumlah Sel Leukosit Pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Farmasi Higea*, 8(1), 20–31. <https://doi.org/10.52689/HIGEA.V8I1.134>
- Atiqoh, H., Sari Wardani, R., & Meikawati, W. (2020). Uji Antidiabetik Infusa Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Glukosa. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 7(1). <https://doi.org/10.26714/JKMI.7.1.2011>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Djuwarno, E., & Abdulkadir, W. (2019). Penurunan Kadar Glukosa Mencit Akibat Pemberian Kombinasi Metformin Dan Ekstrak Bawang Merah. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 1(1), 8–13. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v1i1.2195>
- Farnsworth, N. R. (1966). Biological and phytochemical screening of plants. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 55(3), 225–276. <https://doi.org/10.1002/JPS.2600550302>
- Febrianti, A. R. (2017). *Isolasi Senyawa Steroid/Triterpenoid dari Daun Labu Kuning (Cucurbita moschata Duch.)*. <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/12802>
- Fiana, N., & Oktaria, D. (2016). Pengaruh Kandungan Saponin dalam Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Majority*, 5(4), 128–132. <https://juka.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/898>
- Fitrianiingsih, S. P., & Purwanti, L. (2012). Uji Efek Hipoglikemik Ekstrak Air Kulit Buah Pisang Ambon Putih [Musa (Aaa Group)] Terhadap Mencit Model Hiperglikemik Galur Swiss Webster. *Prosiding SNaPP: Sains, Teknologi*, 3(1), 73–80. https://proceeding.unisba.ac.id/index.php/sains_teknologi/article/view/685
- Harborne, J. B. (1996). *Metode fitokimia: penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. Univ. Negeri Semarang.
- Herrmann, K., Stephens, M., & Pistollato, F. (2019). Beyond the 3Rs: Expanding the use of human-relevant replacement methods in biomedical research. *ALTEX: Alternativen Zu Tierexperimenten*, 36, 343–352. <https://doi.org/10.14573/altex.1907031>
- Indriyanti, E., Purwaningsih, Y., Wigati Stifar, D., Pharmasi Semarang, Y., Letjend Sarwo Edie Wibowo, J. K., & Pucanggading Semarang, P. (2018). Skrining Fitokimia Dan Standarisasi Ekstrak Kulit Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *CENDEKIA EKSAKTA*, 3(2). <https://doi.org/10.3194/CE.V3I2.2473>
- Internasional Diabetes Federation. (2019a). *DIABETES ATLAS (9th.ed)*.
- Internasional Diabetes Federation. (2019b). *IDF Diabetes Atlas Eighth Edition 2019*. International Diabetes Federation. <https://www.idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas/159-idf-diabetes->

- atlas-ninth-edition-2019.html
- Junita, D., Setiawan, B., Anwar, F., & Tjahja, M. (2017). Komponen Gizi, Aktivitas Antioksidan Dan Karakteristik Sensori Bubuk Fungsional Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Dan Tempe. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 12, 109–116. <https://doi.org/10.25182/jgp.2017.12.2.109.116>
- Kemendes RI. (2014). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014*. Kementerian Kesehatan RI.
- Lamien-Meda, A., Lamien, C., Romito, M., Millogo, J., & Nacoulma, O. (2005). Determination of the total phenolic, flavonoid and proline Contents in Burkina Fasan Honey, as well as their radical scavenging activity. *Food Chemistry*, 91, 571–577. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2004.10.006>
- Manolong, V. V. (2009). *Penggunaan Albumin Untuk Penurunan Kadar Tanin Dan Peningkatan Kualitas Serbuk Minuman Instan Biji Petai Cina (Leucaena leucocephala Lmk. de Wit)*.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. (2015). *Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia*. STIKES St. Elisabeth.
- Prameswari, O. M., & Widjanarko, S. B. (2014). Uji Efek Ekstrak Air Daun Pandan Wangi Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Dan Histopatologi Tikus Diabetes Mellitus. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(2), 16–27. <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/33>
- Rosyidi, C. A. H. (2015). *Efek Ekstrak Daun Insulin (Smallanthus sonchifolia) Terhadap Kadar Glukosa Darah, Berat Badan, dan Kadar Trigliserida pada Tikus Diabetes strain Sprague dawley yang Diinduksi Aloksan*. 2014. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/26063>
- Suherman, S. K. (2007). *nsulin dan Antidiabetik Oral. Dalam : Gunawan, S.G. Farmakologi dan Terapi. Edisi 5*. Balai Penerbit FKUI.
- Suwanto, & Rahmawati, R. (2019). Aktivitas Hipoglikemik Diet Pakan Ekstrak Biji Labu Kuning (*Cucurbita moschata Duch*) Pada Mencit Diabetes Melitus Terpapar Streptozotocin. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(1), 39–51. <https://doi.org/10.20961/JPSCR.V4I1.27292>
- Tandi, J., Rahmawati, R., Isminarti, R., & Lapangoyu, J. (2018). Efek Ekstrak Biji Labu Kuning Terhadap Glukosa, Kolesterol dan Gambaran Histopatologi Pankreas Tikus Hiperkolesterolemia-Diabetes. *Talanta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1, 144–151. <https://doi.org/10.32734/tm.v1i3.280>
- Tjay, T. H. (2015). *Obat-obat penting edisi 7*. Elexmedia komputindo. http://perpus.fik-unik.ac.id//index.php?p=show_detail&id=5847%0Ahttp://perpus.fik-unik.ac.id//lib/minigalnano/createthumb.php?filename=../images/docs/981.jpg.jpg&width=200%0A
- Togubu, S., Momuat, L. I., Paendong, J. E., & Salma, N. (2013). Aktivitas Antihiperqlikemik dari Ekstrak Etanol dan Heksana Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* [L.] Kunth) pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus* L.) yang Hiperqlikemik. *Jurnal MIPA*, 2(2), 109–114. <https://doi.org/10.35799/JM.2.2.2013.2999>
- Vlckova, V., Cornelius, V., Kasliwal, R., Wilton, L., & Shakir, S. A. W. (2009). Hypoglycaemia with oral antidiabetic drugs: results from prescription-event monitoring cohorts of rosiglitazone, pioglitazone, nateglinide and repaglinide. *Drug Safety*, 32(5), 409–418. <https://doi.org/10.2165/00002018-200932050-00004>
- Wulandari. (2016). Uji Efektivitas Antihiperqlikemia Kombinasi Jus Pare (*Momordica charantia* L) dan Jus Tomat (*Solanum lycopersicum* L) pada Tikus Wistar Jantan dengan Metode Toleransi Glukosa. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 3(3), 5. <https://doi.org/10.7454/psr.v3i3.3269>
- Yunir, E., & Soebardi, S. (2007). *Terapi non farmakologis pada diabetes mellitus. Dalam AW Sudoyo, B Setiyohadi, I Alwi, M Simadibrata, S Setiati: Buku ajar ilmu penyakit dalam Ed 4. Jilid 3*. Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.



