

UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL PADA TANAMAN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L) Urban)

Ulfi Maulida¹, Jofrishal², Mauliza³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Samudra
Jln. Kampus Meurandeh, Langsa 24416
E-mail: ulfimaulida0110@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis metabolit sekunder dan aktivitas antidiabetes dari tanaman pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). Ekstrak pegagan kental diperoleh dengan cara evaporasi menggunakan *rotary evaporator*. Hewan uji yang digunakan adalah mencit (*Mus musculus*) jantan yang diinduksi EDTA + glukosa 10%. Pengukuran kadar glukosa darah pada mencit menggunakan glukometer. Mencit dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan secara acak dengan pengobatan yang berbeda. Kelompok 1, 2, 3 dan 4 masing-masing kelompok diberi ekstrak tanaman pegagan dengan konsentrasi 10; 20; 30; dan 40% (b/v) dalam pelarut aquades, sementara kelompok 5 diberi suspensi glibenklamid sebagai kontrol positif dan kelompok 6 diberi Na-CMC sebagai kontrol negatif. Analisis data menggunakan uji statistik Anova dan Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tanaman pegagan mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid dan tanin. Uji Anova antar keenam perlakuan menunjukkan nilai signifikan $0,008 < 0,05$, yang artinya terdapat suatu penurunan kadar glukosa darah yang bervariasi dari keenam perlakuan. Nilai rata-rata tertinggi sebesar 156,33 diperoleh dari hasil uji Duncan pada perlakuan dengan konsentrasi 40% yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah, sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak tanaman pegagan mempunyai aktivitas dalam menurunkan kadar glukosa darah.

Kata Kunci: tanaman pegagan, kadar glukosa darah, aktivitas antidiabetes

Abstract

This study aims to determine the types of secondary metabolites and antidiabetic activity of *Centella asiatica* (L.) Urban plants. Thick gotu kola extract was obtained by evaporation using a rotary evaporator. Test animals used were male mice (*Mus musculus*) induced by EDTA + 10% glucose. Measurement of blood glucose levels in mice using a glucometer. Mice were divided into 6 treatment groups randomly with different treatments. Groups 1, 2, 3 and 4 each group was given a gotu kola plant extract with a concentration of 10; 20; 30; and 40% (w / v) in distilled water, while group 5 was given glibenclamide suspension as a positive control and group 6 was given Na-CMC as a negative control. Data analysis used Anova and Duncan statistical tests. The results showed that gotu kola plant extract contained secondary metabolite compounds namely flavonoids, alkaloids and tannins. Anova test between the six treatments showed a significant value of $0.008 < 0.05$, which means there was a decrease in blood glucose levels that varied from the six treatments. The highest average value of 156.33 was obtained from the Duncan test results in treatments with a concentration of 40% which was the most effective in reducing blood glucose levels, so it can be concluded that the extract of gotu kola plant had an activity in reducing blood glucose levels.

Keywords: gotu kola plant, blood glucose level, antidiabetic activity

PENDAHULUAN

Penyakit diabetes mellitus merupakan masalah kesehatan masyarakat

yang serius dihadapi dunia. Prevalensi dan insiden penyakit ini meningkat secara

drastis di negara-negara industri baru dan negara berkembang, termasuk Indonesia (Krisnatuti dkk., 2014). Penyakit diabetes mellitus mengalami peningkatan baik global, regional, dan nasional. Riset Kesehatan Dasar tahun 2007 dan 2013 melaporkan prevalensi penduduk Aceh yang pernah didiagnosis diabetes mellitus oleh petugas kesehatan meningkat dari 1,0% pada tahun 2007 menjadi 2,6% pada tahun 2013 (Riskesdas, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian Alfian (2015), salah satu faktor yang mempengaruhi dalam penurunan kadar glukosa darah adalah kepatuhan dalam terapi pengobatan diabetes mellitus, oleh karena itu kepatuhan sangat erat hubungannya dengan kadar glukosa darah. Semakin tinggi tingkat kepatuhan pasien maka kadar gula darah akan turun, sebaliknya semakin rendah kepatuhan minum obat pasien maka kadar glukosa darah tidak dapat terkontrol yang artinya kadar glukosa darah akan tetap tinggi.

Pengetahuan masyarakat dalam pemanfaatan tumbuhan obat sangat beragam baik dari cara pengolahan, cara penggunaan, bagian-bagian yang digunakan serta khasiat dari masing-masing jenis tumbuhan dalam menyembuhkan penyakit. Dari beberapa jenis tumbuhan obat tersebut diperoleh di lapangan tidak semua dapat menyembuhkan berbagai penyakit (I'ismi dkk., 2018)

Pegagan adalah salah satu tanaman yang mudah tumbuh dan sering dijumpai di perkebunan, ladang tepi jalan, pematangan sawah ataupun di ladang basah. Masyarakat sering memanfaatkan pegagan dengan membuat makanan berupa lambai pada saat bulan suci ramadhan. Masyarakat juga mengenal tanaman ini sebagai salah satu tanaman untuk lalapan. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat, pegagan juga sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat batuk dan penyembuhan luka ringan.

Pengetahuan masyarakat tentang manfaat lainnya dari pegagan sangat minim. Masyarakat yang terkena penyakit diabetes mellitus sering mengkonsumsi obat sintetis bahkan sangat bergantung. Obat sintetis yang dikonsumsi masyarakat cenderung memiliki efek terapi yang lebih sedikit dibandingkan efek sampingnya, dan kebanyakan obat sintetis menyebabkan efek samping yang tidak dapat diterima oleh tubuh.

Menurut hasil penelitian Nurulita dkk., (2008), senyawa yang memiliki aktivitas antidiabetes adalah flavonoid, steroid/triterpenoid dan tanin. Salah satu tanaman yang dijadikan obat herbal alami adalah tanaman pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban), tanaman ini mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder antara lain triterpenoid, saponin, flavonoid, tanin dan alkaloid. Senyawa metabolit sekunder tersebut dapat mengobati penyakit diabetes mellitus (Sukandar dkk., 2012).

METODOLOGI PENELITIAN

1. Uji Senyawa Metabolit Sekunder

a. Pengujian Flavonoid

Sampel sebanyak 0,5 gram ditimbang selanjutnya ditambahkan 5 mL etanol dan dipanaskan kemudian disaring. Filtrat ditambahkan dengan 0,1 gram logam Mg dan 5 tetes HCl pekat.

b. Pengujian Alkaloid

Sampel sebanyak 0,5 gram ditimbang selanjutnya ditambahkan 5 mL etanol dan dipanaskan kemudian disaring. Selanjutnya filtrat ditambahkan dengan 5 tetes HCl pekat dan 5 tetes reagen Dragendroff.

c. Pengujian Tanin

Sampel sebanyak 0,5 gram ditimbang selanjutnya ditambahkan 5 mL etanol dan dipanaskan kemudian disaring. Selanjutnya filtrat ditambahkan dengan 5 tetes FeCl_3 1%.

2. Pembuatan Ekstrak Tanaman Pegagan

Simplisia kering tanaman pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dibersihkan kemudian dihaluskan. Serbuk kemudian dimasukkan dalam wadah, dilakukan maserasi dengan pelarut etanol dan didiamkan dalam kurun waktu tertentu. Maserat dipisahkan dengan cara filtrasi dan diulangi sekurang-kurangnya dua kali dengan jumlah dan jenis pelarut yang sama hingga pelarut jernih. Semua maserat dikumpulkan, pelarut diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak kental. Kemudian dibuat ekstrak tanaman pegagan dalam konsentrasi 10; 20; 30; dan 40% (Wardani, 2016).

3. Pembuatan Koloid Na-CMC 1% b/v

Koloid Na-CMC 1% dibuat dengan melarutkan 1 gram Na-CMC sedikit demi sedikit ke dalam 50 mL air suling panas sambil diaduk hingga terbentuk koloid. Volume dicukupkan hingga 100 mL dengan air suling.

4. Pembuatan Suspensi Glibenklamid

1 tablet glibenklamid 5 mg digerus dengan lumpang setelah itu ditambahkan dengan koloid Na-CMC 1% b/v sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen. Masukkan dalam labu ukur 100 mL kemudian cukupkan hingga volumenya 100 mL dengan koloid Na-CMC 1%.

5. Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah mencit (*Mus musculus*) dewasa jantan berbadan sehat, dengan berat badan berkisar antara 25 sampai 30 gram. Mencit yang digunakan sebanyak 18 ekor dan dibagi dalam 6 kelompok perlakuan (P1-P6)

6. Perlakuan Terhadap Hewan Uji

Sebelum diberikan perlakuan hewan uji dipuaskan selama 16 jam. Kemudian diukur kadar glukosa darahnya. Semua hewan dikelompokkan dan diinduksikan

secara intravena dengan EDTA dengan dosis 150 mg/kg BB. Kemudian diberi glukosa 10% dan selama perlakuan mencit tetap diberi pakan. Setelah 3 hari, kadar glukosa darah kembali diukur untuk memastikan kadar EDTA masih berfungsi sebagai diabetik eksperimental. Mencit dikelompokkan menjadi 6 kelompok dan diberi perlakuan yaitu :

P1: perlakuan 1 (pakan + EDTA + glukosa 10% + ekstrak tanaman pegagan 10% + Na-CMC 1%); P2: perlakuan 2 (pakan + EDTA + glukosa 10% + ekstrak tanaman pegagan 20% + Na-CMC 1%); P3: perlakuan 3 (pakan + EDTA + glukosa 10% + ekstrak tanaman pegagan 30% + Na-CMC 1%); P4: perlakuan 4 (pakan + EDTA + glukosa 10% + ekstrak tanaman pegagan 40% + Na-CMC 1%); P5: perlakuan 5 kontrol positif (pakan + EDTA + glukosa 10% + glibenklamid + Na-CMC 1%); P6: perlakuan 6 kontrol negatif (pakan+ EDTA + glukosa 10% + Na-CMC 1%).

Selesai perlakuan mencit diistirahatkan di dalam kandangnya masing-masing dan diberikan makanan dan minuman seperti biasanya. Kadar glukosa darah diukur kembali pada hari ke 1, 4 dan 6 yaitu pengukuran glukosa darah akhir.

7. Penentuan Kadar Glukosa Darah

Penentuan kadar glukosa darah menggunakan uji statistik Anova dan uji Duncan. Menurut (Mustapa dkk., 2017) data penurunan glukosa darah pada mencit dari masing-masing kelompok dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

Uji statistik Anova ini bertujuan untuk mengetahui hasil yang signifikan terhadap penurunan kadar glukosa darah yang bervariasi dari keenam kelompok perlakuan. Kemudian untuk mengetahui dari keenam kelompok yang memiliki hasil yang bervariasi maka dilakukan dengan uji Duncan, sehingga dari uji tersebut dapat diperoleh hasil konsentrasi dari tanaman pegagan yang paling efektif

dalam menurunkan kadar glukosa darah terhadap mencit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Tanaman Pegagan (Centella Asiatica (L.) Urban)

Hasil pengamatan kualitatif senyawa metabolit sekunder pada ekstrak tanaman pegagan (*Centella Asiatica (L.) Urban*) dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1. Hasil Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Tanaman Pegagan

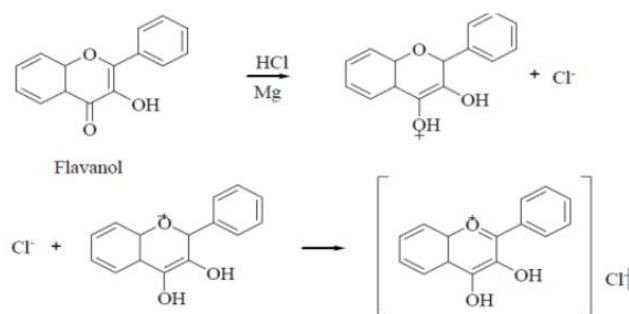
No	Perlakuan	Hasil Pengamatan	Keterangan
1	Uji Flavonoid 0,5 gram sampel + 5 mL etanol + dipanaskan + disaring Filtrat + 0,1 g logam Mg + 5 tetes HCl pekat	Menghasilkan larutan berwarna kuning jingga	(++)
2	Uji Alkaloid 0,5 gram sampel + 5 mL etanol + dipanaskan + disaring Filtrat + 5 tetes HCl pekat + 5 tetes reagen Dragendroff	Menghasilkan endapan berwarna jingga	(+++)
3	Uji Tanin 0,5 gram sampel + 5 mL etanol + dipanaskan + disaring Filtrat + 1 mL FeCl ₃	Larutan berwarna hijau kehitaman	(+++)

Keterangan : Hasil negatif = (-), Hasil positif lemah = (+), Hasil positif kuat = (++), Hasil positif sangat kuat = (+++)

Senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam tanaman pegagan adalah flavonoid, alkaloid dan tanin. Flavonoid yang terkandung dalam pegagan memperoleh hasil positif kuat (++) dengan menghasilkan warna kuning jingga. Alkaloid yang terkandung dalam pegagan memperoleh hasil positif sangat kuat (+++) dengan menghasilkan endapan warna berwarna jingga. Tanin yang terkandung dalam pegagan memperoleh hasil positif sangat kuat (+++) menghasilkan warna hijau hitam.

Penurunan glukosa darah pada mencit disebabkan oleh adanya senyawa *xanthone* yang merupakan senyawa flavonoid yang kaya akan senyawa

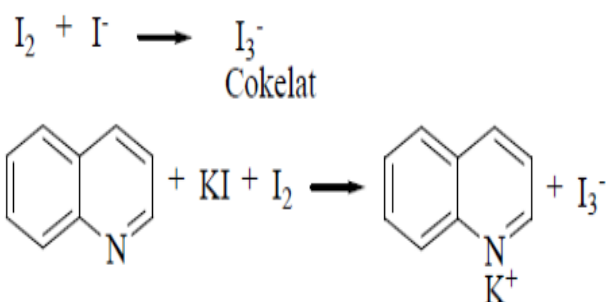
antioksidan yang dimiliki oleh ekstrak tanaman pegagan yang dapat menetralkan radikal bebas dan mampu menurunkan kadar glukosa darah dan mengatasi kelelahan yang diakibatkan oleh kadar glukosa darah yang tak seimbang. Flavonoid terbukti mampu merangsang sistem kekebalan tubuh karena karakter antioksidan flavonoid terjadi sebagai penekan dari radikal hidroksil, oleh karena itu mampu memblokir perkembangan diabetes (Winarsi dkk., 2014). Persamaan reaksi flavonoid dapat dilihat pada gambar 1.



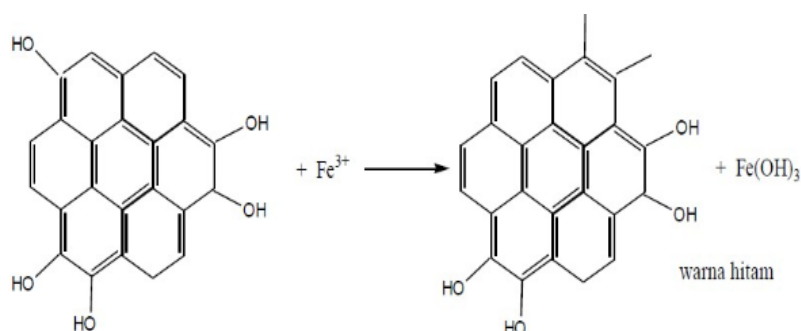
Gambar 1. Persamaan Reaksi Flavonoid

Alkaloid menurunkan glukosa darah dengan cara menghambat absorpsi glukosa di usus, meningkatkan transportasi glukosa di dalam darah, merangsang sintesis glikogen dan menghambat sintesis glukosa dengan cara menghambat enzim glukosa 6-fosfatase, fruktosa 1,6-bisfosfatase, serta meningkatkan oksidasi glukosa melalui glukosa 6-fosfatdehidrogenase. Alkaloid

juga mempunyai kemampuan regenerasi sel β pankreas yang rusak. Peningkatan sekresi insulin diakibatkan oleh adanya efek perangsang saraf simpatis dari alkaloid yang berefek meningkatkan sekresi insulin (Arjadi dan Susatyo, 2010). Persamaan reaksi alkaloid dengan pereaksi Dragendroff dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Persamaan Reaksi Alkaloid dengan Pereaksi Dragendroff



Gambar 3. Persamaan Reaksi Tanin

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Tanaman Pegagan (Centella asiatica (L.) Urban) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah

Hasil rekapitulasi kadar glukosa darah awal, setelah diinduksi EDTA +

Glukosa 10%, setelah diberikan perlakuan (pemberian ekstrak pegagan dan penurunan kadar glukosa darah dilihat pada tabel 1:

Tabel 1. Rekapitulasi Kadar Glukosa Darah Awal, Setelah Induksi, Setelah diberikan Perlakuan (Pemberian Ekstrak Pegagan) dan Penurunan Glukosa Darah

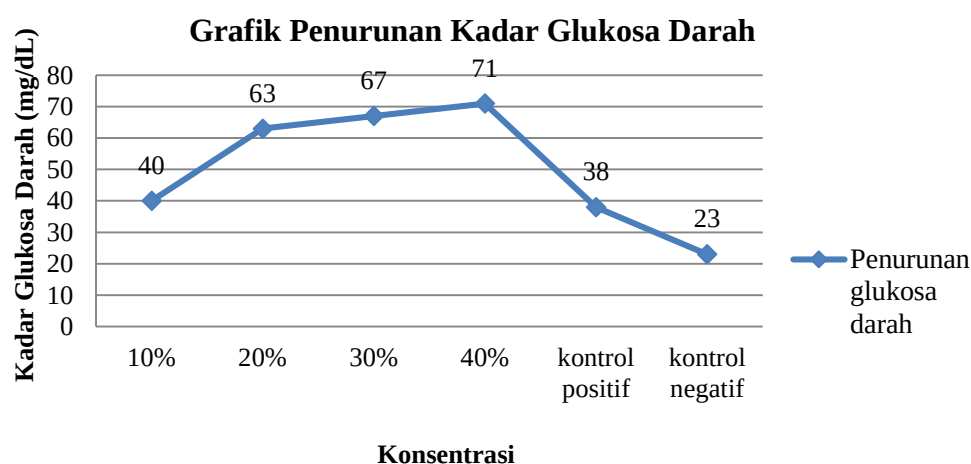
Perlakuan	Glukosa darah awal (mg/dL)	Glukosa darah setelah induksi (mg/dL)	Glukosa darah setelah perlakuan (mg/dL)	Penurunan Glukosa Darah (mg/dL)
1	71	155	115	40
2	89	150	87	63
3	84	154	87	67
4	61	160	89	71
5	72	157	119	38
6	80	158	135	23

Pada tabel 1 terlihat bahwa hasil rekapitulasi kadar glukosa darah awal, glukosa darah setelah diinduksi EDTA + glukosa 10%, glukosa darah setelah perlakuan (pemberian ekstrak tanaman pegagan) dan glukosa darah akhir dari keenam perlakuan hewan uji diperoleh data yang bervariasi. Dari hasil penelitian ini diperoleh kadar glukosa awal berkisar antara 61 – 89 mg/dL, glukosa darah setelah induksi EDTA + glukosa 10% berkisar 150 – 160 mg/dL, glukosa setelah perlakuan (pemberian ekstrak etanol tanaman pegagan) berkisar 87 – 135

mg/dL dan glukosa darah akhir berkisar 23 – 71 mg/dL.

Menurut Nurmawati (2017), kadar glukosa darah normal 50 – 135 mg/dL. Model kasus diabetes mellitus tipe 2 pada hewan coba dapat dilakukan dengan beberapa metode, seperti pemberian diet yang memicu terjadinya resistensi insulin, mencari genetik hewan coba dengan kasus diabetes mellitus, pankreatektomi parsial, atau pemberian senyawa diabetogenik.

Grafik penurunan kadar glukosa darah pada mencit setiap perlakuan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik Penurunan Kadar Glukosa Darah.

Analisis statistik menggunakan uji Anova dan uji Duncan. Hasil analisis statistik uji Anova untuk mengetahui hasil yang bervariasi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji analisis varians (Anova) untuk penurunan kadar glukosa darah.

Anova

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	20057,611	5	4011,522	23,752	,008
Within Groups	2026,667	12	168,889		
Total	22084,278	17			

Berdasarkan Tabel 3 hasil uji Anova antar keenam perlakuan mempunyai nilai signifikan $0,008 < \alpha = 0,05$, artinya terdapat suatu penurunan kadar glukosa darah yang sangat bervariasi dari keenam kelompok perlakuan ini. Hal ini juga menandakan bahwa dari keenam perlakuan

tersebut memiliki efektivitas yang bervariasi dalam menurunkan kadar glukosa darah terhadap mencit.

Untuk mengetahui hasil konsentrasi dari tanaman pegagan yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah terhadap mencit menggunakan Uji Duncan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Duncan ^a					
2	3	71,00			
1	3	81,33	81,33		
5	3		96,33	96,33	
6	3			114,33	
3	3				155,00
4	3				156,33
Sig.		,349	,183	,116	,902

Berdasarkan tabel 3. merupakan hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan 4 (P4) pemberian ekstrak tanaman pegagan dengan konsentrasi 40% yang memiliki nilai rata-ratanya tertinggi yaitu 156,33, yang artinya konsentrasi yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit adalah ekstrak tanaman pegagan dengan konsentrasi 40%.

KESIMPULAN

Pada ekstrak tanaman pegagan terdapat beberapa senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid dan tanin. Uji Anova antar keenam perlakuan menunjukkan nilai signifikan $0,008 < 0,05$, yang artinya terdapat suatu penurunan kadar glukosa darah yang bervariasi dari keenam perlakuan. Nilai rata-rata tertinggi sebesar 156,33 diperoleh dari hasil uji Duncan pada perlakuan dengan konsentrasi 40% yang paling efektif dalam

menurunkan kadar glukosa darah, sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak tanaman pegagan mempunyai aktivitas dalam menurunkan kadar glukosa darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, R. 2015. Kolerasi Antara Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan di RSUD Dr. H. Moch. Ansari Saleh Banjarmasin. *Jurnal Pharmascience*. 2(2) : 15-23.
- Arjadi, F., dan P. Susatyo. 2010. Islet of langerhans regeneration in diabetic white rats (*Rattus norvegicu*) after giving decocted pulp of mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*). *Jurnal of Medical Faculty Jenderal Sudirman University*. 2(2) : 117-126.

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2013. *Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2013*. Jakarta: Badan Penelitiandan Pengembangan Kesehatan.
- I'ismi, B., R. Herawatiningsih, dan Muflihati. 2018. Pemanfaatan Tumbuhan Obat Oleh Masyarakat di Kabupaten Mempawah. *Jurnal Hutan Lestari*. 6(1) : 16-24.
- Krisnatuti, D., D. Rasjmida, dan R. Yenrina. 2014. *Diet Sehat Untuk Penderita Diabetes Mellitus*. Jakarta Timur: Penebar Swadaya.
- Mustapa, K., A. Rizky, dan M.R. Jura. 2017. Pengaruh Ekstrak Tanaman Putri Malu (*Mimosa Pudica* Linn) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit (*Mus Musculus*). *Jurnal Akad Kimia*. University of Tadulako, Palu. 6(1): 7-14.
- Nurmawati, T. 2017. Studi Respon Fisiologis dan Kadar Gula Darah pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) yang Terpapar streptozotocin (STZ). *Jurnal Ners dan Kebidanan*. 4(3): 244-247.
- Nurulita, Y., H. Dhanutirto, dan A.A. Soemardji. 2008. Penapisan aktivitas dan senyawa antidiabetes ekstrak air daun dandang gendis (*clinacanthus nutans*). *Jurnal Natur Indonesia*. 10(2) : 98-103.
- Sukandar, D., L.O. Sumarlin, H. Zahroh, dan E.R. Amelia. 2012. Uji aktivitas antidiabetes fraksi etil asetat daun pandanwangi (*p. amaryllifolius roxb.*) dengan metode α -glukosidase. *Jurnal Valensi*. 2(5) : 534-540.
- Taufiqurrohman. 2015. Indonesian bay leaves as antidiabetic for type 2 diabetes mellitus. *Jurnal Majority*. 4(3) : 101-107.
- Wardani, N.P. 2016. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Kering Biji Mahoni Terstandar (*Swietenia mahagoni* Jacq) Pada Mencit yang Diinduksi Aloksan. *Skripsi*. Universitas Airlangga Surabaya: Fakultas Farmasi Departemen Farmakognosi dan Fitokimia.
- Winarsi, H., N.D. Sasongko, A. Purwanto, dan I. Nuraeni. 2014. Effect of cardamom leaves extract as antidiabetic, weight lost and hypocholesterolemic to alloxan-induced spragur dawley diabetic rats. *International Food Research Journal*. 21(6) : 2253-2261.