

Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Tanaman Iler (*Coleus atropurpureus* Benth) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih Jantan yang Diinduksi Aloksan

*Sarlina Illyyani, Difa Intannia, dan Liling Triyasmono
Prodi Farmasi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat
*Email: sarlina.illyyani@gmail.com

Abstrak

Tanaman iler secara tradisonal digunakan masyarakat Amuntai Kalimantan Selatan untuk penghilang rasa nyeri, demam dan menurunkan kadar glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan pengaruh paling besar dari ekstrak etanol tanaman iler (*Coleus atropurpureus* Benth) yang dapat menimbulkan penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan. Tikus diinduksi aloksan 150mg/kgBB secara intraperitoneal dan dikatakan diabetes jika kadar glukosa darah ≥ 150 mg/dL. Tikus dikelompokkan menjadi 6 kelompok yaitu kontrol positif glibenklamid sebanyak 0,45 mg/kgBB, kontrol negatif NaCMC 1 % dan dosis ekstrak etanol tanaman iler yaitu 25mg/kgBB, 50mg/kgBB, 100mg/kgBB dan 200mg/kgBB. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan pada hari ke-0 (setelah tikus diinduksi aloksan dan menjadi diabetes), 4, 7, 10 dan 14. Nilai persen perubahan kadar glukosa darah dianalisis menggunakan uji Kruskal wallis dan uji Mann-Whithney. Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak etanol tanaman iler dosis 100mg/kgBB dan 200mg/kgBB menunjukkan tidak berbeda nyata dengan kontrol positif glibenklamid. Semua dosis ekstrak etanol iler menunjukkan penurunan kadar glukosa darah. Dosis ekstrak 200mg/kgBB memberikan aktivitas terbesar yang dapat menurunkan kadar glukosa darah pada hewan uji.

Kata Kunci : Glukosa Darah, Ekstrak Etanol, Iler

Abstract

*Traditionally, Iler plant is used by the people in Amuntai, South Kalimantan for healing the pain, fever and decreasing the level of blood glucose. The aim of this research is to determine activities and the largest effect of ethanol extract of iler plant (*Coleus atropurpureus* Benth) which can decrease blood glucose on the white male rats. The rats is inducted with alloxan doses 150 mg/kgBB intraperitoneal, rat has diabetes if the level of blood glucose ≥ 150 mg/dL. The rats are divided into 6 groups, consist of positive control of glibenclamide 0.45 mg/kgBB, negative control NaCMC 1% and ethanol extract of iler plant doses 25 mg/kgBB, 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB, and 200 mg/kgBB. Measurement of blood glucose level was performed on day 0 (after the rats are inducted with alloxan and becoming diabetes), 4, 7, 10 and 14. The percentage of blood glucose level change was analyzed using Kruskal Wallis test, and Mann Whitney test. Analysis result showed that extract ethanol of Iler plant with doses 100 mg/kgBB and 200 mg/kgBB was not significantly different from the positive control glibenclamide. All of doses of ethanol extract of iler referred to the decreasing of level of blood glucose. The doses 200mg/kgBB contributed the largest activity that able to decrease the level of blood glucose of laboratory animal.*

Key words : Blood Glukose, Ethanol extract, Iler.

I. PENDAHULUAN

Penyakit Tidak Menular (PTM) sudah menjadi masalah kesehatan masyarakat, baik secara global, regional, nasional dan lokal. Salah satu PTM yang menyita banyak perhatian adalah Diabetes Mellitus (DM). Diabetes mellitus merupakan penyakit yang dapat menimbulkan kebutaan, gagal ginjal, kaki diabetes (gangrene) sehingga harus diamputasi, penyakit jantung dan stroke. Global status report on NCD World Health Organization (WHO) tahun 2010 melaporkan bahwa 60% penyebab kematian semua umur di dunia adalah karena PTM. International Diabetes Federation (IDF) menyatakan bahwa lebih dari 371 juta orang di dunia yang berumur 20-79 tahun memiliki diabetes. Diabetes mellitus menduduki peringkat ke-6 sebagai penyebab kematian. Indonesia merupakan negara urutan ke-7 dengan prevalensi diabetes tertinggi, di bawah China, India, USA, Brazil, Rusia dan Mexico. Indonesia diperkirakan pada tahun 2030 akan memiliki penderita DM sebanyak 21,3 juta jiwa (Kemenkes RI, 2013).

Diabetes mellitus adalah sindroma yang ditandai oleh gula darah yang tinggi (hiperglikemia) menahun karena gangguan produksi, sekresi insulin atau resistensi insulin (Depkes RI, 2005). Beberapa tanaman secara tradisional telah digunakan di seluruh dunia untuk terapi diabetes mellitus. Pengobatan dan pencegahan diabetes mellitus sudah difokuskan pada mekanisme stres oksidatif, seperti halnya pencegahan dengan menggunakan antioksidan untuk mengantisipasi efek radikal bebas.

Flavonoid merupakan senyawa fenolik yang dapat melindungi sel β pankreas dari radikal bebas dengan bersifat sebagai antioksidan (Lokacinova *et al.*, 2008). Selain itu flavonoid berfungsi untuk menghambat enzim alfa glikosidase yang berfungsi untuk pemecahan karbohidrat. Penghambatan enzim alfa glikosidase ini menyebabkan penundaan penyerapan glukosa yang pada akhirnya juga akan menurunkan kadar glukosa darah (Fitrianto dan Priyo, 2010). Tanaman obat yang secara tradisional digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah adalah tanaman iler, tanaman ini berasal dari suku yang sama dengan selasih (*Ocimum gratissimum* L. Var) (Kavishankar *et al.*, 2011) dan kumis kucing (*Orthosiphon aristatus* Miq.) yang telah terbukti dapat berefek hipoglikemik karena adanya kandungan senyawa flavonoid dan saponin yang ada pada tanaman ini (Victoria, 2012).

Tanaman iler digunakan oleh masyarakat Amuntai Kalimantan Selatan sebagai obat untuk menghilangkan rasa nyeri, demam, dan diabetes mellitus. Masyarakat biasanya menggunakan tanaman ini dengan cara merendam seluruh bagian tanaman yang telah dibersihkan pada air rebusan. Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai efek antibakteri dari daun iler dan diketahui mengandung flavonoid, saponin, polifenol dan minyak atsiri (Tati *et al.*, 2007). Pada penelitian lain diketahui metabolit sekunder flavonoid, saponin dan polifenol dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah tikus (Rajesh *et al.*, 2010). Berdasarkan hal tersebut tanaman iler dapat

diprediksi berkhasiat menurunkan kadar glukosa darah.

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah apakah pemberian ekstrak etanol tanaman iler dapat memberikan aktivitas penurunan kadar glukosa darah dan berapa dosis ekstrak etanol tanaman iler yang dapat menimbulkan pengaruh paling besar dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan. Tujuan penelitian adalah untuk membuktikan ekstrak etanol tanaman iler dapat memberikan aktivitas penurunan kadar glukosa darah dan mengetahui berapa dosis ekstrak etanol tanaman iler yang dapat menimbulkan pengaruh paling besar dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan

II. METODE PENELITIAN

A. Bahan

Bahan yang digunakan adalah aloksan, aquadest, asam klorida (HCl) p, simplisia tanaman iler, etanol 70% teknis, glibenklamid, kertas saring, pereaksi mayer dan dragendoff, NaCMC, NaCl teknis dan xylol.

B. Determinasi Tanaman Iler dan Pembuatan Ekstrak

Tanaman iler diperoleh dari tempat perkembangbiakan tanaman Banua Garden di Jl. A. Yani Km 20, Banjarbaru pada bulan Januari 2014. Determinasi terhadap bahan baku sediaan uji dilakukan di Laboratorium Dasar Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Sampel serbuk tanaman iler ditimbang sebanyak 500 g dan dimasukkan ke dalam bejana maserasi.. Ekstraksi dilakukan selama 3 x 24 jam, tiap 1 x 24 jam cairan penyari diganti. Semua filtrat hasil penyarian diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator* pada suhu pemanasan 60°C-70°C sampai pelarut tidak menguap lagi. Filtrat diuapkan kembali di atas waterbath dan ditimbang hingga beratnya konstan untuk memastikan pelarut sudah habis (Depkes RI, 1995). Ekstrak kental yang diperoleh disebut ekstrak etanol.

C. Identifikasi Kimia Ekstrak Etanol Tanaman Iler

Sebanyak 0,5 gram ekstrak dimasukkan ke dalam cawan porselin, ditambahkan dengan 1 mL asam klorida 2 N dan 9 mL air, dipanaskan di atas penangas air 2 menit, dinginkan dan disaring. 3 tetes filtrat dipindahkan pada kaca arloji, ditambahkan pereaksi Mayer, terbentuk endapan menggumpal berwarna putih/kuning, ditambahkan pereaksi Dragendroff terbentuk endapan berwarna kuning positif menunjukkan alkaloid (Depkes RI, 1995).

Sebanyak 2 mL ekstrak etanol tanaman iler diteteskan pada kertas saring, diuapkan diatas amoniak. Flavonoid ditandai dengan adanya warna kuning hingga jingga (Harborne, 1987).

Sebanyak 0,5 gram ekstrak etanol tanaman iler dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 mL air panas. Saponin ditandai dengan adanya

buih yang menetap selama 10 menit setinggi 1 – 10 cm (Depkes RI, 1995).

D. Pengelompokan Hewan Uji dan Pengujian Pengaruh Ekstrak Etanol Tanaman Iler Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah

Pengujian penurunan kadar glukosa darah dilakukan dengan menggunakan 30 ekor tikus yang dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu kelompok kontrol negatif (NaCMC 1%), kontrol positif (Glibenklamid 0,45 gr/kgBB), dan 4 kelompok dosis ekstrak etanol tanaman iler; dosis 25mg/kgBB; dosis 50mg/kgBB; dosis 100mg/kgBB dan dosis 200mg/kgBB. Aklimatisasi hewan uji selama 1 minggu, hewan uji yang memiliki berat badan 200-300 g dinaikkan kadar glukosa darahnya dengan pemberian aloksan 150 mg/kg BB secara intraperitoneal dan diukur kadar glukosa darahnya setelah 2 hari penginduksian aloksan. Tikus diabetes apabila kadar glukosa darahnya ≥ 150 mg/dL dan dipakai untuk semua kelompok perlakuan (Etuk, 2010). Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan pada hari ke-0 (setelah tikus di induksi aloksan dan menjadi diabetes), pada hari ke-4, 7, 10 dan 14 (Endang et al, 2012).

E. Perhitungan % Perubahan Kadar Glukosa Darah dan Analisis Data

Hasil data kadar glukosa darah dihitung menggunakan rumus % perubahan kadar glukosa darah :

$$\frac{\text{Kadar glukosa darah setelah pemberian perlakuan uji}}{\text{Kadar glukosa darah pada hari ke 0}} \times 100\% \quad (\text{Endang et al, 2010}).$$

Data hasil persen perubahan kadar glukosa darah, dihitung nilai standar deviasi dari kadar glukosa darah hari ke-0. Data yang dianalisis adalah data yang masuk rentang SD, diproses menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses ekstraksi dilakukan dengan maserasi menggunakan serbuk tanaman iler sebanyak 500 gram. Etanol dipilih sebagai pelarut karena titik didihnya lebih rendah dari air, sehingga membutuhkan waktu ekstraksi yang lebih cepat. Pelarut campuran etanol dan air adalah pelarut dengan kemampuan ekstraksi yang baik untuk hampir semua senyawa alam yang memiliki berat molekul kecil seperti alkaloid, saponin, dan flavonoid (Robinson, 1991). Ekstrak kental yang diperoleh yaitu 108,85 gram dari 500 gram sampel. Sehingga rendemen yang diperoleh yaitu 21,79%. Identifikasi kimia ekstrak etanol iler dilakukan untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam ekstrak yang diduga memiliki aktivitas dapat penurunan kadar glukosa darah.

Tabel I. Hasil uji identifikasi kimia ekstrak etanol tanaman iler

No.	Identifikasi	Hasil
1.	Uji alkaloid - pereaksi Mayer - pereaksi Dragendroff	(-) (-)
2.	Uji flavonoid	(+)
3.	Uji saponin	(+)

Tanaman iler memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar glukosa darah diduga karena senyawa yang terdapat pada tanaman ini. Hasil identifikasi senyawa kimia menunjukkan hasil positif terhadap flavonoid dan saponin. Senyawa flavonoid dalam usaha penyembuhan diabetes meningkatkan pengeluaran insulin yang dihasilkan oleh sel beta pulau langerhans pankreas dengan cara merubah metabolisme Ca^{2+} . Flavonoid mempunyai sifat sebagai antioksidan sehingga dapat melindungi kerusakan sel-sel beta dari radikal bebas. Antioksidan merupakan suatu inhibitor yang bekerja menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas tak reaktif yang relatif lebih stabil (Sondang et al., 2005). Senyawa saponin dapat bergabung di dalam membran sel membentuk struktur yang lebih permeabel dibanding dengan membran aslinya. Di saluran pencernaan, saponin dapat meningkatkan permeabilitas pada usus kecil, sehingga meningkatkan ambilan zat yang sesungguhnya kurang diserap dan menyebabkan hilangnya fungsi normal usus (Victoria, 2012). Hewan uji diinduksi aloksan, kerusakan yang ditimbulkan oleh aloksan bersifat stabil dan dapat bertahan selama 5 minggu (Sondang et al, 2005). Aloksan secara cepat dapat mencapai pankreas, aksinya diawali oleh pengambilan yang cepat oleh sel β langerhans. Berikut hasil rata-rata kadar glukosa darah pada setiap kelompok perlakuan.

Tabel II. Hasil rata-rata kadar glukosa darah

Kelompok	Kadar Glukosa Darah (mg/dL) (mean±SD)				
	Hari ke-0	Hari ke-4	Hari ke-7	Hari ke-10	Hari ke-14
Kontrol negatif	246,6 ±108,716	326	366,6	458,6	515,6
Kontrol positif	186 ±20,700	216,4	162,2	115,8	101,2
Ekstrak 25mg/KgBB	209,8 ±60,31	251,2	199	188,4	177,6
Ekstrak 50mg/KgBB	211,6 ±62,078	222,6	192,2	175	168,2
Ekstrak 100mg/KgBB	248,2 ± 52,32	216,6	184,8	176,8	158,8
Ekstrak 200mg/KgBB	280,4 ± 54,564	253,4	224,6	190,8	154,2

Berdasarkan tabel II diatas di atas, kontrol negatif terus mengalami peningkatan kadar glukosa darah sampai akhir pengujian karena hanya diberikan NaCMC yang tidak memiliki aktivitas dapat menurunkan kadar glukosa darah. Sebaliknya pada kontrol positif terjadi penurunan kadar glukosa darah sampai akhir pengujian hal ini dikarenakan pemberian glibenklamid yang merupakan obat antidiabetes oral dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Rata-rata persentase perubahan kadar glukosa darah % dibandingkan hari ke-0 tiap kelompok perlakuan yang diberi NaCMC, glibenklamid dan ekstrak etanol tanaman iler dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel III. Rata-rata persentase perubahan kadar glukosa darah (%) dibandingkan hari ke-0 tiap kelompok perlakuan

Kelompok perlakuan	Hari ke-0	Hari ke-4	Hari ke-7	Hari ke-10	Hari ke-14
Kontrol negatif (NaCMC 1%)	100%	146,37%	179,28%	220,66%	257,47%
Kontrol positif					
(Glibenklamid 0,45 mg/kgBB)	100%	113,19%	79,45%	58,70%	53,69%
Ekstrak 25mg/kgBB	100%	117,63%	107,72%	100,72%	95,70%
Ekstrak 50mg/kgBB	100%	111,28%	99,20%	92,49%	89,94%
Ekstrak 100mg/kgBB	100%	95,51%	81,76%	77,65%	71,16%
Ekstrak 200mg/kgBB	100%	95,11%	82,31%	69,88%	55,69%

Rata-rata persentase perubahan kadar glukosa darah (%) dibandingkan hari ke-0 tiap kelompok

perlakuan pada kontrol negatif yang hanya diberi NaCMC terlihat pada tabel III bahwa semua tikus memiliki nilai persentase lebih dari 100% artinya tidak ada sama sekali efek hipoglikemik yang ditimbulkan. Kontrol positif pada hari ke-7 sampai hari terakhir terjadi penurunan persentase perubahan kadar glukosa darah dibanding hari ke-0 yaitu 53,69%. Hal ini menunjukkan bahwa glibenklamid sebagai obat penurun kadar glukosa darah memberikan efek hipoglikemik yang besar pada semua tikus kelompok kontrol positif. Persentase paling kecil dihasilkan oleh kontrol positif, semakin kecil persentase perubahan kadar glukosa darah artinya semakin besar penurunan kadar glukosa darah yang diberikan. Kelompok perlakuan persentase perubahan kadar glukosa darah yang paling baik dihasilkan oleh dosis 200mg/KgBB. Hal ini terlihat pada kecilnya nilai persentase perubahan kadar glukosa darah dibanding hari ke-0 yaitu 55,69%. Hasil ini hampir mendekati dengan kontrol positif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar dosis yang diberikan maka semakin besar penurunan kadar glukosa darah yang dihasilkan.

Nilai persen perubahan kadar glukosa darah dianalisis menggunakan uji Kruskal wallis dan uji Mann-Whitney. Uji hipotesis Kruskal-Wallis menunjukkan hasil $p < 0,05$ pada hari ke 7, 10 dan 14, dilanjutkan uji Mann Whitney untuk mengetahui 2 kelompok perlakuan mana yang mengalami perbedaan bermakna. Hasil analisis menunjukkan bahwa dosis 100mg/kgBB dan

200mg/kgBB menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan kontrol positif glibenklamid. Hal ini menandakan bahwa tingkatan dosis yang tidak jauh berbeda memiliki aktivitas menurunkan kadar glukosa darah tidak jauh berbeda/hampir sama juga. Hal tersebut terlihat pada dosis 25mg/kgBB dengan 50mg/kgBB, dosis 50mg/kgBB dengan 100mg/kgBB dan dosis 100 mg/kgBB dengan 200mg/kgBB tidak memiliki perbedaan bermakna. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin besar tingkatan dosis yang diberikan maka semakin besar juga penurunan kadar glukosa darah yang dihasilkan. Semua dosis terbukti dapat memberikan penurunan kadar glukosa darah. Dosis 200mg/kgBB memberikan aktivitas terbesar dalam menurunkan kadar glukosa darah pada hewan uji.

IV. KESIMPULAN

Ekstrak etanol tanaman iler telah terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih dengan dosis 25mg/KgBB, 50mg/KgBB, 100 mg/KgBB dan 200mg/KgBB. Dosis ekstrak etanol tanaman iler yang dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan terbesar adalah dosis 200 mg/kgBB. Semakin besar dosis yang diberikan semakin besar juga penurunan kadar glukosa darah yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes, RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi-5. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- , 2005. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Direktorat Bina Farmasi Komunitas Dan Klinik Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian Dan Alat Kesehatan. Jakarta.
- Endang, S. S., Djatmika., & Sri, N. 2012. Pengaruh Infusa Daun Murbei (*Morus alba L.*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan Diabetes Karena Pemberian Aloksan. *Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro*. Semarang.
- Etuk, E. U. 2010. Animals Models For Studying Diabetes Mellitus. Departement Of Pharmacology. College Of Heal Th Sciences. USMANU Danfodiyo University Sokoto. Nigeria. *Agriculture And Biology Journal Of North America*.1 (2) : 132-134.
- 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. 2 (2).
- Kavishankar, G.B., Lakshmidivil, N., Murthy, S. M., Prakash, H. S., Niranjana, S.R. 2011. Diabetes and medicinal plants-A review. *Pharma Inter Science*. 2: 65-80
- Kemenkes, RI. 2013. *Diabetes Mellitus Penyebab Kematian Nomor 6 di Dunia: Kemenkes Tawarkan Solusi CERDIK Melalui Posbindu*. Pusat Komunikasi Publik Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- 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. *ACTA VET BRNO*. 77: 175-182.
- Rajesh, V., P. Perumal & T. Sundarrajan. 2010. Antidiabetic Activity Of Methanolic Extract Of *Smilax zeylanica* Linn In Streptozotocin Induced Diabetic Rats. *The Internet Journal of Endocrinology*. 6: 1.
- Robinson, T. 1991. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi ke-6. A. b Kosasih Padmawinata. Penerbit ITB. Bandung.
- Sondang, M., Elisabeth, B., Widhi B. 2005. *Efek Antihiperqlikemia Dari Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) Terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar (Rattus norvegicus L.) Yang Diinduksi Sukrosa*. Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT. Manado.
- Tati, A., Raden, I. F., & Darmono. 2007. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Iler (*Coleus atropurpureus L. BENTH*) Terhadap Infeksi Salmonella entereriditis Pada Mencit (*Mus Musculus*). *Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Pancasila*. Jakarta.
- Victoria, C, Y, A. 2012. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar Yang Di induksi Aloksan. *Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro*. Diponegoro.