

UJI EFEKTIVITAS PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH EKSTRAK ETANOL BATANG BROTOWALI (*Tinospora crispa* L.) PADA MENCIT (*Mus musculus*)

Hernawati Basir^{*)}, Nirmawati^{**)}

^{*)}Akademi Farmasi Yamasi Makassar

^{**)}Program Studi DIII Farmasi Yamasi Makassar

ABSTRAK

Batang brotowali merupakan salah satu tanaman obat yang cukup dikenal dimasyarakat salah satunya sebagai obat penurun kadar glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak batang brotowali mempunyai efek dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang diinduksi glukosa 20% dan menentukan konsentrasi yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah pada mencit. Pada penelitian ini digunakan 15 ekor mencit yang dibagi dalam 5 kelompok perlakuan, dimana tiap perlakuan terdiri dari 3 ekor. Kelompok 1 diberi Natrium Carboxy Methyl Cellulosa 1% b/v sebagai kontrol negatif, kelompok II, III, dan IV diberi ekstrak batang brotowali berturut-turut dengan konsentrasi 5% b/v, 7,5% b/v, dan 10% b/v, serta kelompok V diberi metformin 0,002% b/v sebagai kontrol positif yang telah disuspensikan dalam larutan Na CMC, lalu diukur glukosa darahnya dengan menggunakan glukometer setelah 15 menit selama 1,5 jam berturut-turut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak batang brotowali dengan konsentrasi 5%, 7,5% dan 10% dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Kata kunci : Glukosa Darah, Batang brotowali, *Mus musculus*,

PENDAHULUAN

Tanaman brotowali (*Tinospora crispa* L) dikenal oleh masyarakat luas sebagai jamu yang memiliki rasa pahit. Tanaman ini merupakan tanaman liar yang sering ditanam oleh masyarakat pedesaan sebagai tanaman obat. Di Amerika, India, Vietnam, Thailand, Malaysia dan Indonesia. Secara etnobotani bagian tanaman yang dapat digunakan yaitu daun untuk mengobati rematik; batang digunakan untuk menstimulasi sekresi empedu, diuretik, penyakit kulit, antidiabetes antipiretik, antimalaria, diare, memperbaiki sistem pencernaan; kombinasi batang dan akar digunakan untuk penawar racun; buah untuk mengobati penyakit kuning dan rematik; dan kulit batangnya digunakan untuk antialergi, antispasmodik dan antilepra (Choundary N et al., 2013).

Penggunaan obat herbal secara tradisional dalam mengobati DM sudah lama dilakukan oleh masyarakat di dunia, namun sangat sedikit spesies yang dimanfaatkan secara modern. Secara empiris tanaman brotowali (*Tinospora crispa* L.) sudah lama dimanfaatkan oleh masyarakat di desa Tumbu kel. Sapaya kab. Gowa sebagai obat diabetes, bagian yang digunakan adalah batang brotowali yang diolah dengan cara merebus batang brotowali sebanyak 6-10 cm dengan air sebanyak 3 gelas air sampai menjadi 2 gelas. Secara ilmiah, batang brotowali (*Tinospora crispa* L.) telah dibuktikan memiliki efek antidiabetes (Andriyani A, 2011) dan (Jaya, 2015), sebagai analgetik (Septian, 2016), sebagai anti bakterial (Zakaria et al., 2006), dan anti hiperglikemik (Noor & Ashcroft, 1998).

Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol batang brotowali (*Tinospora crispa* L.) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan eksperimen laboratorium yaitu untuk mengetahui efektivitas penurunan kadar glukosa darah Ekstrak Etanol Batang Brotowali (*Tinospora crispa* L.) pada hewan uji Mencit (*Mus musculus*).

Subyek dan lokasi penelitian

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus*) dewasa, dengan bobot badan 20-30 gram,. Pengujian penurunan kadar glukosa darah ekstrak etanol batang Brotowali pada mencit dilakukan di laboratorium Farmakologi Akademi Farmasi Yamasi Makassar.

Penentuan jumlah sampel

Digunakan sebanyak 15 ekor yang dibagi dalam 5 kelompok perlakuan, tiap kelompok terdiri dari 3 ekor mencit (*Mus musculus*) yang telah dikarantinakan sebelum dilakukan pengujian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan efek ekstrak batang Brotowali (*Tinospora crispa* L.) sebagai penurunan kadar glukosa darah terhadap mencit (*Mus musculus*) diperoleh hasil seperti yang terlihat pada tabel berikut.

Per lakuan	Replikasi	Kadar glukosa darah					
		B1	B2	B3	B4	B5	B6
Na. CMC	1	163	178	177	176	180	179
	2	64	156	145	127	150	145
	3	74	159	150	152	150	152
	Jumlah	301	493	470	455	480	476
	Rata-rata	100,3	164,3	157,3	151,6	160	158,6
	Rata-rata	148,68 mg/dl					

Tabel 1. Data hasil pengujian dengan kontrol negative Na.CMC sebagai penurunan kadar glukosa darah terhadap (*Mus musculus*).

Perlakuan	Replikasi	Kadar glukosa darah					
		B1	B2	B3	B4	B5	B6
Ekstrak batang brotowali 5% b/v	1	63	166	32	36	40	42
	2	39	101	55	68	53	51
	3	107	235	138	110	92	90
	Jumlah	209	502	225	214	185	183
	Rata-rata	69,6	167,3	75	71,3	61,6	52,3
	Rata-rata	84,3 mg/dl					

Tabel 2. Data hasil pengujian dengan ekstrak batang brotowali 5% sebagai penurunan kadar glukosa darah terhadap (*Mus musculus*).

Perlakuan	Replikasi	Kadar glukosa darah					
		B1	B2	B3	B4	B5	B6
Ekstrak batang brotowali 7,5% b/v	1	89	120	118	95	81	79
	2	49	127	108	44	45	45
	3	96	147	137	96	98	97
	Jumlah	234	394	363	235	224	221
	Rata-rata	78	131,3	121	78,3	74,6	73,6
	Rata-rata	92,8 mg/dl					

Tabel 3. Data hasil pengujian dengan ekstrak batang brotowali 7,5% sebagai penurunan kadar glukosa darah terhadap (*Mus musculus*).

Perlakuan	Replikasi	Kadar glukosa darah					
		B1	B2	B3	B4	B5	B6
Ekstrak batang brotowali 10% b/v	1	82	106	74	59	55	52
	2	51	115	92	69	57	57
	3	64	193	173	58	80	48
	Jumlah	197	414	339	186	192	157
	Rata-rata	65,6	138	113	62	64	52,3
	Rata-rata	82,48 mg/dl					

Tabel 4. Data hasil pengujian ekstrak batang brotowali 10% sebagai penurunan kadar glukosa darah mencit

Perlakuan	Replikasi	Kadar glukosa darah					
		B1	B2	B3	B4	B5	B6
Suspensi metformin	1	46	125	66	58	60	60
	2	45	102	70	50	45	44
	3	50	253	82	56	45	42
	Jumlah	141	480	212	164	150	146
	Rata-rata	47	160	70,6	54,6	50	48,6
	Rata-rata	71,8 mg/dl					

Tabel 5. Data hasil pengujian dengan kontrol positif (metformin) sebagai penurunan kadar glukosa darah terhadap (*Mus musculus*).

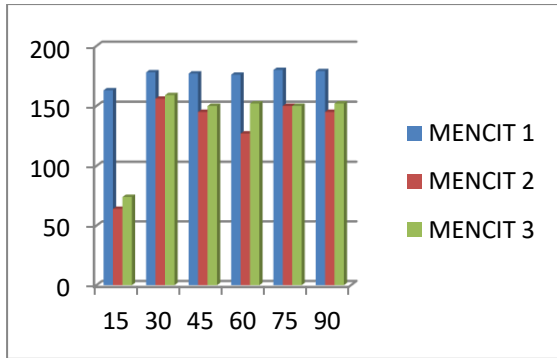


Diagram 1. Jumlah penurunan kadar glukosa darah pada pemberian Na CMC.

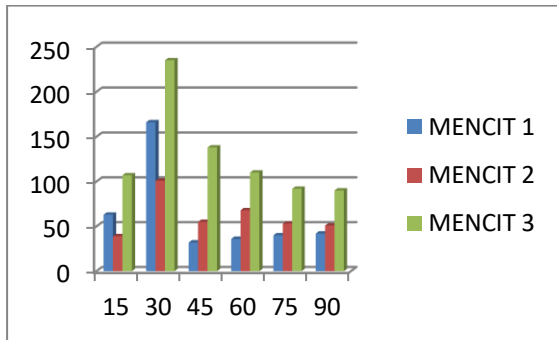


Diagram 2. Jumlah penurunan kadar glukosa darah pada pemberian Ekstrak etanol batang brotowali 5% b/v

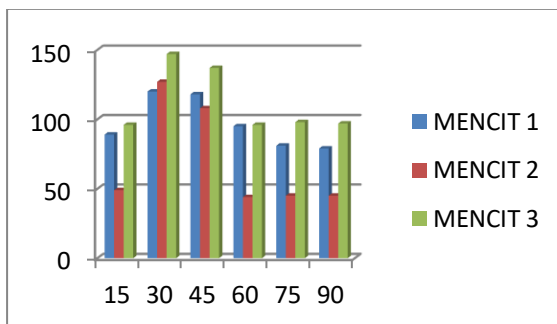


Diagram 3. Jumlah penurunan kadar glukosa darah pada pemberian ekstrak etanol batang brotowali 7,5% b/v

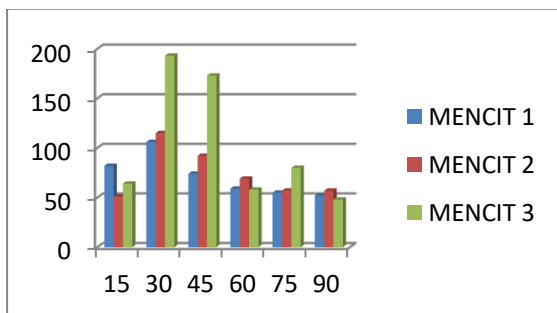


Diagram 4. Jumlah penurunan kadar glukosa darah

pada pemberian Ekstrak Etanol Batang Brotowali 10% b/v

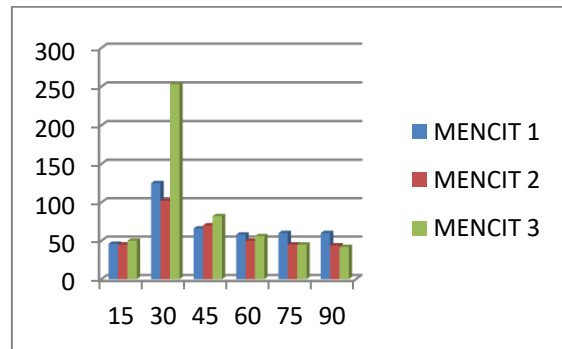


Diagram 5. Jumlah penurunan kadar glukosa darah pada pemberian Metformin (kontrol positif)

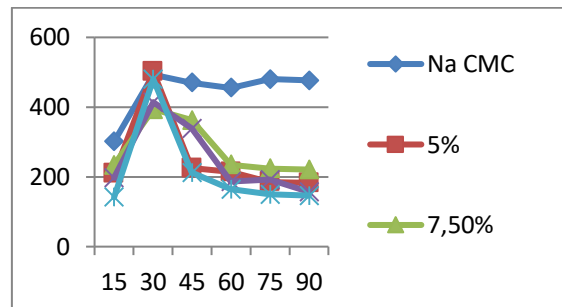


Diagram 6. Grafik Penurunan Kadar Glukosa Darah

Keterangan :

- BI : Kadar glukosa darah puasa
- B2 : Kadar glukosa darah awal induksi
- B3 : Kadar glukosa darah 45 menit
- B4 : Kadar glukosa darah 60 menit
- B5 : Kadar glukosa darah 75 menit
- B6 : Kadar glukosa darah 90 menit

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa pemberian dosis ekstrak etanol batang brotowali 5%, 7,5%, dan 10% serta suspensi metformin memperlihatkan efek sebagai penurun kadar glukosa darah, hal tersebut menunjukkan dalam bentuk diagram bahwa penurunan kadar glukosa darah Na.CMC sebanyak 148,68 mg/dl (hasil rata-rata penurunan kadar glukosa darah ditunjukkan pada tabel 2), konsentrasi ekstrak etanol batang brotowali 5% sebanyak 84,3 mg/dl (hasil rata-rata penurunan kadar glukosa darah ditunjukkan pada tabel 3), konsentrasi ekstrak etanol batang brotowali 7,5% sebanyak 92,8 mg/dl (hasil rata-rata penurunan kadar glukosa darah ditunjukkan pada tabel 4) konsentrasi ekstrak etanol batang brotowali 10% sebanyak 82,48 mg/dl (hasil rata-rata penurunan kadar glukosa darah ditunjukkan pada tabel 5) dan kontrol positif metformin sebanyak 71,8 mg/dl (hasil rata-rata penurunan kadar glukosa darah

ditunjukkan pada tabel 6). Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan setelah pemberian ekstrak etanol batang brotowali (*Tinospora crispa* L.) dan kontrol positif metformin memberikan efek penurunan kadar glukosa darah yang bermakna di bandingkan dengan kontrol negatif Na.CMC.

Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Jaya, 2015 menunjukkan bahwa teh batang brotowali (*Tinospora crispa* L.) dalam konsentrasi 10% sampai 20% mempunyai efek anti diabetes. Sedangkan dalam penelitian ini ekstrak etanol batang brotowali (*Tinospora crispa* L.) dengan konsentrasi 5% b/v, 7,5% b/v dan 10% b/v juga mempunyai efek terhadap penurunan kadar glukosa darah dan efek penurunan kadar glukosa darah yang tertinggi adalah 10%.

Pada penelitian ini konsentrasi 5% lebih efektif dibandingkan dengan konsentrasi 7,5% hal ini disebabkan karena pada kelompok mencit yang diinduksi ekstrak 7,5% ada beberapa yang telah mengalami kenaikan kadar glukosa darah sebelum penelitian dilakukan. Adapun faktor-faktor kesalahan yang dapat terjadi pada saat penelitian disebabkan karena alat dan peralatan yang tidak memadai dan faktor dari peneliti itu sendiri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol batang brotowali (*Tinospora crispa* L.) dengan konsentrasi 5% b/v, 7,5% b/v dan 10% b/v mempunyai efektivitas terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit (*Mus musculus*). Dan nilai tertinggi diperoleh pada konsentrasi 10% b/v.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang formulasi sediaan ekstrak batang brotowali untuk menurunkan kadar glucose darah pada manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar B. 2010. Tumbuhan Dengan Kandungan Senyawa Aktif Yang Berpotensi Sebagai Bahan Antifertilitas. Jakarta : Adabia Press pp 6-7
- Amom Z, et al. 2009. Nutritional composition, antioxidant ability and flavonoid content of *Tinospora crispa* stem. *Adv in Nat and Appl Sci*3(1): 88-94
- Andriani A. 2011. Skrining Fitokimia dan Uji Penghambatan Aktivitas α -Glukosidase Pada Ekstrak Etanol Dari Beberapa

Tanaman yang Digunakan sebagai Obat Antidiabetes.

- Backer, A and Van Den Brink, B., 1965, Flora of Java (Spermatophytes Only), Volume I, N.V.P. The Netherlands, Noordhoff-Groningen.
- Choundary N. Siddique MB, Azmat S, Khatoon S. (*Tinospora crispa* L.): Ethnobotany, Phytopharmacology and Phytochemistry Aspects. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2013; 4 (3): 891-899.
- Dalimartha, S. 2009. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia, Jilid 6. Jakarta: Pustaka Bunda. h:89-94.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008, Farmakope Herbal Indonesia, 5, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes RI (Departemen Kesehatan Indonesia). 2013. Diabetes Melitus Penyebab Kematian Nomor 6 Didunia. Jakarta : Departemen Kesehatan, 2013.
- Dipiro J.T., Talbert R.L., Yee G.C., Matzke G.R., Wells B.G., and Posey L.M., 2015. *Pharmacotherapy : A Pathophysiologic Approach*, 9th Edition. Mc Graw Hill, New York.
- Dweck, A.C., Cavin, J-P., 2006. A review of Andawali (*Tinospora crispa* L.) http://dweckdata.com/publishedpaper/Tinospora_crispa.pdf
- Hanani, Endang. 2016. Analisis Fitokimia, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Hal 10-13
- Harmita, dan Maksum Radji M., 2008, Buku Ajar Analisis Hayati Edisi 3 Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Hasan, M, M.I., Umar, B.U., and Sadaque, M. 2013. Comparative study of the Effect of Ethanole Extract of *Swietenia mahago* Seeds with rosiglitazone on Experimentally Induced Diabetes Melitus in Rats Faridpur Med. Coll. J. No. 39 p. 6-10.
- Ibrahim, N., Yusriadi., Ihwan., 2014. Uji Efek Antipiretik Kombinasi Ekstrak Etanol Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Burm.f. Nees.) dan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) pada Tikus Putih Jantan (*Rattus*

- norvegicus). Online Journal of Natural Science. Vol. 3(3) : 257-68.
- Ignatavicius, D. D., Workman. M. L., & Winkelmann, C. 2016. Medical-Surgical Nursing : Patient-Centered Collaborative Care (8thEd). St. Louis. Missouri : Elsevier
- Intarina H., dkk, 2014. Sehat Alami Dengan Herbal 250 Tanaman Berkhasiat Obat + 60 Resep Makanan Dan Minuman Kesehatan. Jakarta. Pt Gramedia Pustaka Utama.
- ITIS, 2017. "Gemplasm Resource Information Network". Smithsoryon Institution : Washington (www.itis.gov).
- Jaya, 2015. TEH BROTOWALI (*Tinospora crispa* L.) Miers Untuk Menurunkan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Tipe II.
- Joyce LeFever Kee. 2007. Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik. Jakarta : EGC.
- Kementrian Kesehatan Republic Indonesia. 2014. Infodation : Situasi dan Analisis Diabetes. Jakarta.
- Kitukale, MD, Chandewar, A.V, 2014. An Overview on Some Recent Herbs Having Antidiabetic Potential. Research Journal Of Pharmaceutical, Biological And Chemical Science. India.
- Kharisma, Y., Ariyoga, A., dan Sastramihardja, H.S., 2011, Efek Ekstrak Air Buah Pepaya (*Carica papaya*, L.) Muda terhadap Gambaran Histologi Kelenjar Mamma Mencit Laktasi, Jurnal Mkb, 43 (4): 161
- Kresnady, B., 2003. Khasiat dan Manfaat Brotowali, si Pahit yang Menyembuhkan. Jakarta : PT. Agromedia Pustaka.
- Kusumawati, D., 2004, Bersahabat dengan Hewan Coba, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Monroy M, Mejia C. Oxidative Stress in Diabetes Mellitus and the Role of Vitamins with Antioxidant Actions. Intech. 2013; 9: 209-231. <http://dx.doi.org/10.5772/51788>. (3 April 2018).
- Noor, H. & Ashcroft, S. J. H. 1998. Insulinotropic Activity of *Tinospora crispa* Extract: Effect on β -Cell Ca^{2+} Handling. *Phytother. Res.* 12: 98-102.
- Perkeni. 2006. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia . Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, Jakarta: PB PERKENI.
- Sacher, R.A. Mc Pherson, R. A. 2004. Tinjauan Klinis Atau Hasil Pemeriksaan Laboratorium . Cetakan 1. Jakarta : EGC
- Septian, 2016. Uji Efek Analgetik Infusa Batang Brotowali (*Tinospora crispa* (L.) miers) Pada Mencit Putih Jantan Galur Swiss (*Mus musculus*)
- Sudarsono., et al. 1996. Tumbuhan Obat. Yogyakarta: Pusat Penelitian Obat Tradisional UGM. h:30-35.
- Soegondo S. 2006. Farmakoterapi pada Pengendalian Glikemia Diabetes Melitus Tipe 2 dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta: Pusat Penerbitan Fakultas Ilmu Penyakit Dalam FKUI, pp: 18601863.
- Suharti dan Suherman. 2007. Insulin dan Antidiabetik Oral dalam Farmakologi dan Terapi edisi ke-5. Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, pp:490-495
- Tjay TH dan Rahardja K. 2002. Obat-Obat Penting: Khasiat Penggunaan dan Efek Samping Edisi IV. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan Departemen Kesehatan Republik Indonesia, pp: 567-584.
- Widyaningsih, W., Widyarini, Y., Agustina, A., Sofia, V., 2009. Efek Antipiretik dari Fraksinasi Ekstrak Etanol Batang Brotowali (*Tinospora crispa*, L) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Media Farmasi.* Vol. 8 (1) : 33-8.
- Zakaria, ZA., Mat Jais, A, M., Somchit, M.N., Sulaiman M.R., Faizal, F.O. 2006. The invitro Antibacterial activity of *tinospora crispa* extracts jaournal of biology Science, 6(2) ;398-401.