UJI EFEK EKSTRAK DAUN TEMPUYUNG TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS PUTIH JANTAN DIINDUKSI STREPTOZOTOCIN

Mentari Pratiwi[1], Joni Tandi[1], Wayan Wirawan[2]
[1]Program Studi S1 Farmasi, STIFA Pelita Mas Palu
[2]Program studi Diploma III Farmasi, STIFA Pelita Mas Palu

Email: mentaripratiwi2014@gmail.com

ABSTRACT

The study aims to determine the content of secondary metabolites in the ethanol extract of the Sonchus arvensis L. leaves, the effects of ethanol extract of the Sonchus arvensis L. leaves and the dose of ethanol extract the Sonchus arvensis L. leaves that is effective on blood glucose levels. This research was a laboratory experiment using a modified randomized controlled pretest and posttest group design. Test animals used were 30 rats which were divided into six treatment groups, namely normal control, negative control, positive control, a dose of 200, 300 and 400 mg/kgBW groups. The results data were analyzed by One Way Anova then followed by Least Significant Difference (LSD) to axamine further the difference between treatments. The results showed that ethanol extract of the Sonchus arvensis L. leaves contained secondary metabolites flavonoids, alkaloids, saponins, tannins and phenol. Ethanol extract of Sonchus arvensis L leaves gave effect to decrease blood glucose levels; ethanol extract of the tempuyung leaves with a dose of 300 mg/kgBW was effective in lowering blood glucose levels with an avarage value of 101,6 mg/dL.

Keywords : *Streptozotocin, Leaves Sonchus arvensis L , Blood Glucose Levels, White Rats.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol daun tempuyung, efek pemberian ekstrak etanol daun tempuyung dan menentukan dosis efektif ekstrak etanol daun tempuyung terhadap kadar glukosa darah. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium dengan menggunakan rancangan penelitian modifikasi *pretest and posttest randomized controlled group design.* Hewan uji yang digunakan sebanyak 30 ekor tikus dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan, yaitu kontrol normal, kontrol negatif, kontrol positif, dosis 200 mg/kg BB, 300 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB. Data hasil pengujian dianalisis dengan *One Way Anova* kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut *Least Significant Difference* (LSD) untuk perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukan bahwa ekstrak etanol daun tempuyung mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan fenol. Ekstrak etanol daun tempuyung memberikan efek terhadap kadar glukosa darah, ekstrak etanol daun tempuyung pada dosis 300 mg/kg BB merupakan dosis yang efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan nilai rata-rata sebesar 101,6 mg/dL.

Kata Kunci : Streptozotocin, Daun Tempuyung, Kadar Glukosa Darah, Tikus putih.

PENDAHULUAN

Gaya hidup masyarakat kini yang menginginkan serba praktis dan tidak menjaga pola hidup sehat menjadi faktor utama meningkatnya resiko terjadi penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh fungsi atau struktur organ tubuh menurun, dikarenakan berkurangnya aktivitas dan pola makan yang telah berubah dari makanan berserat dan rendah kalori menjadi makanan dengan kalori yang tinggi. Salah satu contoh penyakit degeneratif yaitu diabetes melitus, penyakit ini tidak dapat mematikan secara langsung, tetapi mengakibatkan fatal bila tidak ditangani dengan tepat (Kannon, M Q. 2011).

Obat antidiabetes oral biasanya memberi efek yang tidak diinginkan karena menyebabkan resistensi serta kerusakan organ, untuk itu terapi obat tradisional dipercaya relatif lebih aman. Memilih obat tradisional dinilai lebih aman dibandingkan menggunakan obat sintetis, karena obat tradisional menimbulkan efek yang tidak diinginkan lebih kecil dibandingkan obat sintetis (Tandi J. 2018). Tanaman tempuyung merupakan tanaman yang termasuk dalam family *asteraceae* yang memiliki khasiat diantaranya untuk mengobati asma, kecing batu, inflamasi, demam, asam urat, diuretik, batu ginjal, sirkulasi darah dan detoksikasi (Putra Susena BR, dkk. 2013). Daun tempuyung memiliki kandungan senyawa kimia aktif yang dapat menangkal radikal bebas dalam tubuh diyakini sebagai penyebab penyakit degeneratif. Sifat antioksidan dikaitkan dengan senyawa kimia yang terkandung didalam daun tempuyung antaranya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, fenol dan tanin (Katno. 2004).

Berdasarkan potensi dan kandungan senyawa di dalam daun tempuyung, maka peneliti tertarik untuk mengetahui efek ekstrak etanol daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi streptozotocin dengan variasi dosis ekstrak etanol daun tempuyung yaitu 200 mg/kg BB, 300 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat

Alat-alat Gelas, Ayakan nomor 40 mesh, Batang Pengaduk, Bejana maserasi, Blender (*Kirin*), Botol Minum Hewan Uji, Cawan porselin, Erlenmeyer (*Pyrex)*, Glukometer (*Accu-chek)*, Gegep Kayu, Gelas Kimia (Pyrex), Gelas Ukur (Pyrex), Gunting bedah (Smics), Glukotest strip test (*Accu-chek)*, Kain/Lap, Kandang Hewan Uji, Labu Ukur (Pyrex), Lumpang dan Alu, Mortir dan stamper, Pipet tetes, *Rotary Vaccum Evaporator (Hedolph),* Sendok Tanduk, Sonde oral

(*One Healt Med Care),* Spuit injeksi (*One Med Healt Care)*, Spuit Oral (*One Med Healt Care)*, *Stopwatch*, Tabung Reaksi, Tempat Makan Hewan Uji, Timbangan analitik *(Ohaus)*, Timbangan gram (*Cook Master*) dan *Waterbath*.

Bahan

Air suling *(Aqua),* Asam klorida, Asam Klorida 2N, Amoniak, Aqua Pro Injeksi, Besi (III) Klorida, *Citrate-buffer saline,* Daun Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.), Dragendrof LP, Etanol absolute 96%, Eter, $FeCL_3$, $FeCL_3$ 5%, Glibenklamid (*indofarama*), *Handskun (Sensi),* Kapas, Kertas Label, Kertas Saring, Lakban, Kloroform, Liebermann-Burchard, Logam Mg, Masker, Serbuk Magnesium, Na CMC 0,5%, Natrium hidroksida, Natrium klorida *(Merck)*, Streptozotocin 40 mg dan Pakan Standar.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Tempuyung

Serbuk simplisia daun tempuyung yang telah diayak menggunakan ayakan mesh no. 40, ditimbang 1050 gram lalu diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 7,5 liter selama 3 hari yang terbagi dalam 3 bejana maserasi dengan terus dilakukan pengadukan berulang setiap 12 jam sekali. Maserat yang diperoleh selanjutnya dipekatkan menggunakan *Rotary Vacuum Evaporator* dengan suhu 60° C. Kemudian dilanjutkan dengan penguapan menggunakan waterbath hingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan Larutan Suspensi Na CMC 0,5%

Natrium karboksimetil selulosa (Na CMC) ditimbang sebanyak 1 g gram dimasukkan sedikit-demi sedikit dalam lumpang yang berisi 20 ml aquades yang telah dipanaskan, didiamkan selama 15 menit hingga diperoleh massa yang transparan, lalu diaduk sampai homogen. Larutan Na CMC dipindahkan ke dalam labu ukur 200 ml. Volumenya dicukupkan dengan aquades hingga 200 ml.

Pembuatan Suspensi Ekstrak Daun Tempuyung

Ekstrak daun Tempuyung ditimbang setiap hari untuk membuat suspensi uji dengan masing-masing 0,4 gram (dosis 200 mg/kg BB), 0,6 gram (300 mg/kg BB) dan 0,8 gram (400 mg/kg BB). Selanjutnya pada masing-masing ekstrak ditambahkan Na CMC 0,5% dan dicukupkan volumenya dengan aquadest hingga 25 ml kemudian dikocok hingga homogen.

Pembuatan Suspensi Glibenklamid

Dosis Glibenklamid pada manusia dewasa adalah 5 mg per hari, jika dikonversi pada tikus dengan berat 200 gram adalah 0,018 maka dosis glibenklamid untuk tikus adalah 0,45 mg/kg BB. Ditimbang serbuk tablet glibenklamid sebanyak 0,45 mg kemudian disuspensi dalam Na CMC 0,5% hingga 25 ml kemudian dikocok hingga

homogen.

Pembuatan Larutan Induksi Streptozotocin

Serbuk Streptozotocin dengan dosis 40 mg/kg BB ditimbang sebanyak 0,32 gram lalu dilarutkan menggunakan *citrate-buffer saline* dengan pH 4,5 lalu diinduksikan pada tikus melalui intraperitoneal (ip).

Analisis Data

Data sampel yang diperoleh berupa kadar glukosa darah tikus putih jantan sebelum dan setelah induksi streptozotocin dengan dosis tunggal 40 mg/kg BB secara i.p dan setelah pemberian ekstrak etanol daun tempuyung dengan dosis 200 mg/kg BB, 300 mg/kg BB, 400 mg/kg BB secara peroral setiap hari selama 21 hari. Data hasil pengukuran kadar glukosa darah yang diperoleh dalam penelitian dihitung dan semua data dianalisis dengan uji normalitas dan uji homogenitas, kemudian menggunakan uji *One Way Anova.*

HASIL DAN PEMBAHASAN

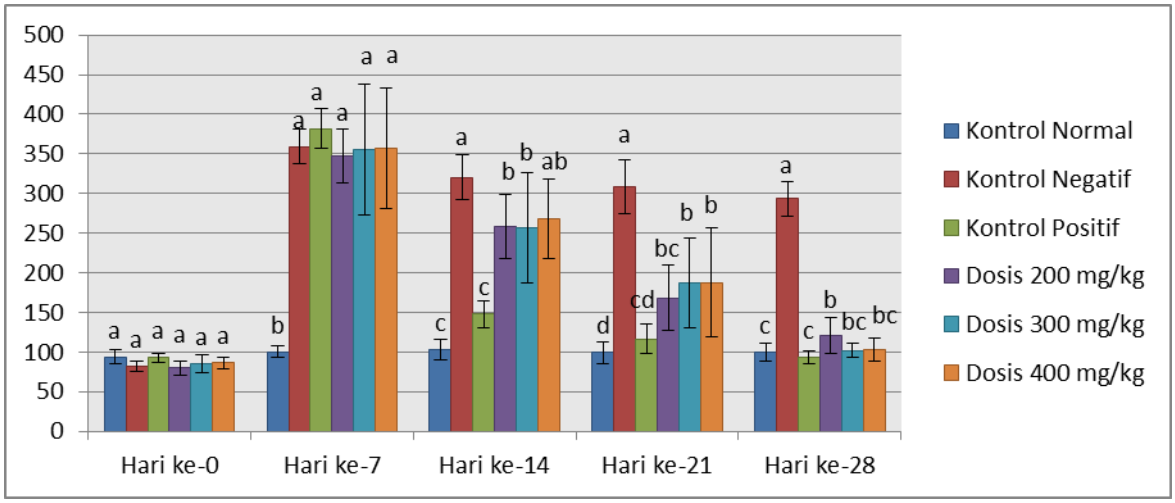
Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Tempuyung

No	Kandungan Kimia	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Ket
1	Alkaloid	Pereaksi Dragendorf	Terbentuk warna jingga	+
2	Flavonoid	Magnesium P + HCL	Terbentuk warna kuning jingga	+
3	Saponin	Aquades	Terbentuk busa selama 15 menit	+
4	Tanin	$FeCl_3$ 1%	Terbentuk warna biru kehitaman atau hitam	+
5	Polifenol	$FeCl_3$ 5%	Terbentuk warna biru kehitaman atau hitam	+

Keterangan : (+) : Mengandung golongan senyawa yang diuji

Tabel 2. Rerata Kadar Glukosa Darah Pada H-0, H-7, H-14, H-21, H-28

Hari ke-	Rerata ± SD Kadar Glukosa Darah (mg/dL)						P
	Kontrol Normal	Kontrol Negatif	Kontrol positif (Glibenklamid)	Dosis 200 mg/kg BB	Dosis 300 mg/kg BB	Dosis 400 mg/kg BB	
0	93,6±8,96	82±6,28	93±5,87	80,2±8,87	84,6±11,32	86,2±7,12	0.079
7	100±7,31	359±21,55	381,8±25,23	347,4±33,35	355,2±81,97	357±76,32	0.000
14	103±12,74	320±28,39	147,8±16,78	258,4±40	257±69,43	268,4±49,73	0.000
21	99,4±13,68	309±33,86	116,6±19,26	168,4±41,26	186,8±56,47	187,4±68,75	0.000
28	99,8±10,63	293,2±21,18	93,2±8,31	120,8±22,17	101,6±8,82	103±14,43	0.000



Pembahasan

Berdasarkan hasil uji penapisan fitokimia menunjukan bahwa ekstrak etanol daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, fenol dan tanin dimana senyawa-senyawa ini dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Penelitian ini menggunakan hewan uji tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) sebanyak 30 ekor yang telah memenuhi kriteria inklusi. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan sebanyak 5 kali yaitu pada hari ke-0, ke-7, ke-14, ke-21 dan ke-28 dengan menggunakan alat glukometer merek *Accu-chek.* Data hasil pengukuran kadar glukosa darah tikus putih jantan yang diperoleh terlebih dahulu dianalisis dengan uji normalitas dan uji homogenitas, apabila distribusi data normal dan homogen, maka analisis data dilakukan dengan analisis *one-way Anova.*

Data hasil pengukuran kadar glukosa darah pada hari-0 yaitu 80,2 mg/dL – 93,6 mg/dL, hasil uji statistik *one way Anova* pada hari ke-0 menunjukan bahwa ada perbedaan yang tidak signifikan antara semua kelompok perlakuan. Hal ini dilihat dari nilai (p >0,05) yaitu 0,079. Menunjukan bahwa semua hewan uji sebelum perlakuan memiliki kadar glukosa darah yang normal karena berada dalam rentang 50 - 135 mg/dL.

Data hasil pengukuran pada hari ke-7 untuk kontrol normal, kontrol negatif, kontrol positif, kelompok dosis 200 mg/kg BB, kelompok dosis 300 mg/kg BB dan kelompok dosis 400 mg/kg BB berturut-turut adalah 100 mg/dL, 359 mg/dL, 381,8 mg/dL, 347,4 mg/dL, 355 mg/dL dan 357 mg/dL. Hasil uji statistik *one way Anova* pada hari ke-7 memperlihatkan hasil berbeda signifikan dengan nilai p=0,000 (p<0,05) yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada semua kelompok

perlakuan. Sehingga dilanjutkan dengan uji Lanjut LSD untuk melihat adanya perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan. Hasil uji lanjut LSD menunjukan bahwa semua kelompok berbeda signifikan dengan kontrol normal karena mengalami peningkatan glukosa darah yaitu > 200 mg/dL. Apabila kadar glukosa darah melebih 200 mg/dL, maka tikus dinyatakan hiperglikemia. Hal ini menunjukan adanya efek dari pemberian streptozotosin. Induksi streptozotocin menyebabkan diabetes karena dapat menghambat sekresi insulin dan menyebabkan suatu keadaan yang dikenal dengan *insulin-independent diabetes mellitus.* Streptozotocin masuk ke dalam sel β pankreas melalui GLUT 2 menuju membran plasma kemudian kerusakan sel β berawal dari penurunan ATP dengan cara menginhibisi siklus krebs menginduksi NO sehingga akan terbentuk ROS menyebabkan kerusakan DNA. Gugus alkil yang terdapat pada streptozotocin menyebabkan alkilasi DNA. Alkilasi tersebut akan mengaktivasi poli (ADP-ribosilasion) yang membuat penurunan NAD dan ATP yang menyebabkan kerusakan pada sel β pankreas (Mythilli MD. 2004).

Data hasil pengukuran pada hari ke-14 untuk kontrol normal, kontrol negatif, kontrol positif, kelompok dosis 200 mg/kg BB, kelompok dosis 300 mg/kg BB dan kelompok dosis 400 mg/kg BB berturut-turut adalah 103 mg/dL, 320 mg/dL, 147,8 mg/dL, 258,4 mg/ dL, 257 mg/dL dan 268,4 mg/dL. Hasil uji statistik *one way Anova* pada hari ke-14 menunjukan hasil berbeda signifikan dengan nilai p=0,000 (p<0,05) yang memperlihatkan terdapat perbedaan yang signifikan pada semua kelompok perlakuan, yang artinya ada efek dari pemberian kontrol positif glibenklamid maupun ekstrak dosis 200 mg/Kg BB, 300 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB. Sehingga dilanjutkan dengan uji Lanjut LSD untuk melihat adanya perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan. Hasil uji menunjukan bahwa kelompok dosis 200 mg/kg BB berbeda signifikan dengan kontrol normal, kontrol negatif dan kontrol positif, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun tempuyung dosis 200 mg/kg BB belum memberikan efek yang maksimal dalam menurunkan kadar glukosa darah. Kelompok dosis 200 mg/kg BB berbeda tidak signifikan dengan kelompok dosis 300 mg/kg BB dan kelompok dosis 400 mg/kg BB, yang berarti ekstrak daun tempuyung dosis 200 mg/kg BB memberikan efek yang sama dengan kelompok dosis 300 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB. Kelompok dosis 300 mg/kg berbeda signifikan dengan kontrol normal, kontrol negatif dan kontrol positif, namun berbeda tidak

signifikan dengan kelompok dosis 200 mg/kg BB dan kelompok dosis 400 mg/kg BB yang berarti dosis 300 mg/kg BB memberikan efek yang sama dengan dosis 200 mg/kg BB. Kelompok dosis 400 mg/kg BB berbeda signifikan dengan kontrol normal dan kontrol positif, namun berbeda tidak signifikan dengan kontrol negatif, kelompok dosis 200 mg/kg BB dan kelompok dosis 300 mg/kg BB yang berarti dosis 400 mg/kg BB memberikan efek yang sama dengan dosis 200 mg/kg BB dan dosis 300 mg/kg BB namun masih ditandai dengan kadar glukosa darah yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan karena dosis yang diberikan belum cukup mampu membantu reabsorbsi zat aktif lainnya karena kerusakan sel β pankreas yang cukup parah sehingga menyebabkan kadar glukosa naik terlalu tinggi dan kadar kandungan zat aktif belum cukup mampu menembus reseptor sel β pankreas sehingga tidak mengalami penyerapan ke dalam sirkulasi darah (Andrie M., dkk. 2014).

Data hasil pengukuran pada hari ke-21 untuk kontrol normal, kontrol negatif, kontrol positif, kelompok dosis 200 mg/kg BB, kelompok dosis 300 mg/kg BB dan kelompok dosis 400 mg/kg BB berturut-turut adalah 99,4 mg/dL, 309 mg/dL, 116,6 mg/dL, 168,4 mg/ dL, 186,8 mg/dL dan 187,4 mg/dL. Hasil uji statistik *one way Anova* pada hari ke-21 menunjukan hasil berbeda signifikan dengan nilai p=0,000 (p<0,05) yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada semua kelompok perlakuan, yang artinya ada efek pemberian kontrol positif glibenklamid maupun ekstrak dosis 200 mg/Kg BB, 300 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB. Sehingga dilanjutkan dengan uji Lanjut LSD untuk melihat adanya perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan. Hasil uji menunjukan bahwa kelompok dosis 200 mg/kg BB berbeda signifikan dengan kontrol normal dan kontrol negatif namun berbeda tidak signifikan dengan kontrol positif, kelompok dosis 300 mg/kg BB dan kelompok dosis 400 mg/kg BB yang berarti dosis 200 mg/kg BB memberikan efek yang sama dengan kelompok dosis 300 mg/kg BB dan kelompok dosis 400 mg/kg BB dan mengalami penurunan kadar glukosa darah yang hampir sama dengan kontrol positif yang diberikan obat glibenklamid. Kelompok dosis 300 mg/kg BB berbeda signifikan dengan kontrol normal, kontrol negatif dan kontrol positif, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun tempuyung dosis 300 mg/kg BB belum memberikan efek yang maksimal dalam menurunkan kadar glukosa darah. Karena bahan alam memiliki efek farmakologis yang lemah dan lambat sehingga diperlukan waktu yang relatif lama untuk memberikan efek

dibanding obat kimia (Katno. 2004). Kelompok dosis 300 mg/kg BB berbeda tidak signifikan dengan kelompok dosis 200 mg/kg BB dan kelompok dosis 400 mg/kg BB, yang berarti ekstrak daun tempuyung dosis 300 mg/kg BB memberikan efek yang sama dengan kelompok dosis 200 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB. Kelompok dosis 400 mg/kg BB berbeda signifikan dengan kontrol normal, kontrol negatif dan kontrol positif, namun berbeda tidak signifikan dengan kelompok dosis 200 mg/kg BB dan 300 mg/kg BB yang berarti dosis 400 mg/kg BB memberikan efek yang sama dengan dosis 200 mg/kg BB dan dosis 300 mg/kg BB.

Data hasil pengukuran pada hari ke-28 untuk kontrol normal, kontrol negatif, kontrol positif, kelompok dosis 200 mg/kg BB, kelompok dosis 300 mg/kg BB dan kelompok dosis 400 mg/kg BB berturut-turut adalah 99,8 mg/dL, 293 mg/dL, 93,2 mg/dL, 120 mg/ dL, 101,6 mg/dL dan 103 mg/dL. Hasil uji statistik *one way Anova* pada hari ke-28 menunjukan hasil berbeda signifikan dengan nilai p=0,000 (p<0,05) yang memperlihatkan terdapat perbedaan yang signifikan pada semua kelompok perlakuan, yang artinya ada efek pemberian kontrol positif glibenklamid maupun ekstrak dosis 200 mg/Kg BB, 300 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB. Sehingga dilanjutkan dengan uji Lanjut LSD untuk melihat adanya perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan. Hasil uji menunjukan bahwa kelompok dosis 200 mg/kg BB berbeda signifikan dengan kontrol normal, kontrol negatif dan kontrol positif, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun tempuyung dosis 200 mg/kg BB memberikan efek dalam menurunkan kadar glukosa darah. Kelompok dosis 200 mg/kg BB berbeda tidak signifikan dengan kelompok dosis 300 mg/kg BB dan kelompok dosis 400 mg/kg BB, yang berarti ekstrak daun tempuyung dosis 200 mg/kg BB memberikan efek yang sama dengan kelompok dosis 300 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB dalam menurunkan kadar glukosa darah namun belum mendekati nilai kadar glukosa darah normal. Kelompok dosis 300 mg/kg BB berbeda signifikan dengan kontrol negatif, namun berbeda tidak signifikan dengan kontrol normal, kontrol positif, kelompok dosis 200 mg/kg BB dan kelompok dosis 400 mg/kg BB yang berarti dosis 300 mg/kg BB memberikan efek yang sama dengan dosis 200 mg/kg BB dan dosis 400 mg/kg BB dan mengalami penurunan kadar glukosa darah mencapai nilai normal, sebanding dengan kontrol positif yang merupakan obat anti diabetes yang sudah sering dikonsumsi oleh penderita diabetes. Kelompok dosis 400 mg/kg BB berbeda signifikan dengan kontrol negatif, namun

berbeda tidak signifikan dengan kontrol normal, kontrol positif, kelompok dosis 200 mg/kg BB dan kelompok dosis 300 mg/kg BB yang berarti dosis 400 mg/kg BB memberikan efek yang sama dengan dosis 200 mg/kg BB dan dosis 300 mg/kg BB.

Penggunaan ekstrak etanol daun tempuyung dosis 200 mg/kg BB, 300 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB dapat memberikan efek penurunan terhadap kadar glukosa darah. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dosis 300 mg/kg BB merupakan dosis yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah sebanding dengan kontrol positif (glibenklamid) dan mendekati kadar glukosa darah kelompok normal.

Efek antidiabetes ekstrak etanol daun tempuyung disebabkan adanya kandungan flavonoid, tanin, saponin, alkaloid dan fenol. Hal ini sesuai dengan hasil uji penapisan fitokimia. Flavonoid yang berperan sebagai antioksidan dapat menghambat pembentukan radikal bebas dan mampu meregenerasi sel-sel β pankreas yang rusak. Tanin dapat memacu metabolisme glukosa dan lemak sehingga timbunan sumber kalori dalam darah dapat dihindari. Saponin dapat menghambat transport glukosa di dalam saluran cerna dan merangsang sekresi insulin pada sel beta pankreas. Alkaloid dapat menurunkan glukoneogenesis sehingga kadar glukosa dalam tubuh dan kebutuhan insulin menurun (Suhardinata, F. 2015). Selain itu senyawa fenolik juga sebagai antioksidan yang dapat menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas (Andrie M., dkk. 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun tempuyung mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, fenol, alkaloid, saponin dan tanin. Ekstrak etanol daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) memiliki efek terhadap kadar glukosa darah pada variasi dosis 200 mg/kg BB, 300 mg/kg BB dan 400 mg/kg BB terhadap tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi streptozotocin. Ekstrak etanol daun tempuyung dosis 300 mg/kg BB merupakan dosis yang efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah yang sebanding dengan kontrol positif.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka disarankan bahwa ekstrak etanol daun tempuyung dapat dijadikan sebagai modalitas terapi penderita diabetes, masih memerlukan

penelitian dengan rancangan penelitian yang lebih baik. Perlu penelitian lebih lanjut untuk melihat ada tidaknya potensi toksisitas pada ekstrak etanol daun tempuyung. Perlu dilakukan uji klinik langsung terhadap penderita diabetes pada manusia.

DAFTAR PUSTAKA

Andrie, M., wintari T., dan Rizqa A. 2014. Uji Aktivitas Jamu Gendong Kunyit Asam (Curcuma domestica Val; Tamarindus indica L.) Sebagai Antidiabetes Pada Tikus Yang Diinduksi Streptozotocin. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine. Vol 7 No3 : 1089-1099. Hal.13-14

Kannon, M Q. 2011. Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Buah Salak (*Salacca Zalacca* (Gaertn.) Voss) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (Rattus Norvegicus) Yang Diinduksi Sukrosa. *Jurnal Ilmiah*. UNSTRAD Manado. Hal 54.

Katno, Widiyastuti Y. 2004. *Qualitative analysis callus of sonchus arvensis cultivated by plant tissue culture technique*. Media of Health Research and Development 2004; 14 Suppl 1: 37-40

Mythilli MD, Vyas R, Akila G, Gunaserkaran S. 2004. *Effect of Streptozotocin on the Ultrastucture of Rat Pancreatic Islet.* Journal Microscopy Research and Technique Vol.63 No. 5. Page 274- 281.

Putra Susena BR., Dewi Kusrini., dan Enny Fachriyah. 2013. *Isolasi Senyawa Antioksidan dan Fraksi Etil Asetat daun Tempuyung*. Jurnal kimia sains dan aplikasi 16(3) hal 69-72.

Suhardinata, F. 2015. Pengaruh Bubuk Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*) terhadap Kadar *Molandialdehyde* Plasma Tikus Wistar Diabetes Diinduksi *Streptozotocin*. Semarang. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia Hal. 1, 11-12.

Tandi J, Jong A Claresta, Gusti Ayu, Irwan. 2018. *Effect Of Ethanol Extract Of Kenikir (Cosmos caudatus Kunth.) Leaves in Blood Glucose, Cholesterol and Histopathology Pancreas of Male White Rats (Rattus norvegicus). Indonesia Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. Vol. 1. No. . Hal : 70-78.