UJI EFEK EKSTRAK ETANOL KULIT TERUNG UNGU TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS HIPERKOLESTEROLEMIA-DIABETES

Rama Danthy[1], Yasinta Rakanita[1], Sri Mulyani[2]
[1]Program Studi S1 Farmasi, STIFA Pelita Mas Palu
[2]Jurusan Kimia, Fakultas FKIP, Untad Palu
Email: stifapelitamaspalu@yahoo.co.id

ABSTRACT

This study aims to examine the content of secondary metabolite compounds, the effect and the difference of ethanol extract effect of purple eggplant in the multilevel dosage to blood glucose level of hypercholesterolemia-diabetic rats. This research is a laboratory experiment using posttest randomized controlled-group design. A total of 30 rats were divided into 6 groups, each group consisting of 5 rats, Groups I, II and III, were control groups and group IV, V and VI as experimental groups. Group I; normal control, was given standard feed. group II; negative control, was given Na CMC 0.5%, high cholesterol feed and streptozotocin 30 mg/kg BW; experimental group was given extract of ethanol skin of purple eggplant each with dose 25, 50 and 100 mg/kg BW, high cholesterol feed, and streptozotocin 30 mg/kg BW. The results showed that purple eggplant ethanol extract had secondary metabolite content, had an effect on glucose content of male hypercholesterolemia-diabetic white rats, and also ethanol extract of purple eggplant with multilevel dose gave no significant effect on blood glucose level and dose in which a dose of 25 mg / kg body weight was the most effective extract.

Keywords: *Purple Eggplant, Diabetic, streptozotocin*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menguji kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol kulit terung ungu, efek pemberian ekstrak etanol kulit terung ungu dan perbedaan efek ekstrak etanol kulit terung ungu pada dosis bertingkat terhadap kadar glukosa darah tikus hiperkolesterolemia-diabetes. Penelitian ini merupakan eksperimen laboratorium dengan menggunakan metode *posttest randomized controlled-group design*. Sebanyak 30 ekor tikus dibagi menjadi 6 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5 ekor tikus, kelompok I,II dan III, sebagai kontrol dan kelompok IV,V dan VI sebagai kelompok eksperimen. Kelompok I : Kontrol normal diberi pakan standar: kelompok II : Kontrol negatif diberi Na CMC 0.5%, pakan tinggi kolesterol dan streptozotocin 30 mg/kg BB: kelompok eksperimen diberi ekstrak etanol kulit terung ungu masing-masing dengan dosis 25, 50 dan 100 mg/kg BB, pakan tinggi kolesterol, dan streptozotocin 30 mg/kg BB. Hasil penelitian menunjukan ekstrak etanol kulit terung ungu memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder, ekstrak etanol kulit terung ungu memiliki efek terhadap kadar glukosa tikus putih jantan hiperkolesterolemia-diabetes, ekstrak etanol kulit terung ungu dengan dosis bertingkat memberikan efek berbeda tidak signifikan terhadap kadar glukosa darah dan dosis yang efektif adalah dosis 25 mg/kg BB.

Kata Kunci : Terung Ungu , Diabetis, streptozotocin

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Insufisiensi fungsi insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau defisiensi produksi insulin oleh sel-sel beta Langerhans kelenjar pankreas, atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin (DEPKES RI. 2005).

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) 2015, sekitar 415 juta orang di seluruh dunia atau 8,8% dari orang dewasa berusia 20-79 diperkirakan menderita diabetes, termasuk 193 juta yang tidak terdiagnosis sehingga menempatkan mereka pada risiko tinggi berkembangnya penyakit ini. Indonesia menempati urutan ke-7 dengan jumlah mencapai 10 juta. Jika tidak ada tindakan yang diambil, IDF memperkirakan bahwa pada tahun 2040, akan ada 642 juta orang menderita diabetes. WHO memprediksikan penderita diabetes melitus di Indonesia pada tahun 2030 mencapai 21,3 juta (WHO. 2013). Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013 menyatakan bahwa prevalensi DM yang terdiagnosis dokter atau gejala, tertinggi terdapat di Sulawesi Tengah (3,7%).

Pengobatan penyakit DM membutuhkan waktu yang cenderung lama dengan biaya pengobatan yang relatif tinggi, serta efek samping obat sintetik yang ditimbulkan jika penggunaan dalam jangka panjang. Hal tersebut menjadi salah satu pertimbangan masyarakat beralih pada penggunaan obat tradisional. Salah satu tanaman yang biasa digunakan sebagai obat alternatif adalah terung ungu (Martiningsih. 2014).

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah terong ungu mengandung senyawa golongan alkaloid dan flavanoid yang terbukti memiliki aktivitas antioksidan (Martiningsih. 2014). Antosianin dari kulit terung ungu termasuk dalam senyawa golongan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan (Brenda. 2013). Aktivitas antioksidan tersebut memungkinkan flavonoid untuk menangkap atau menetralkan radikal bebas sehingga dapat memperbaiki keadaan jaringan yang rusak dengan kata lain proses inflamasi dapat terhambat (Suryani. 2013).

Berdasarkan penelitian sebelumnya maka peneliti tertarik untuk

melakukan penelitian lebih lanjut, apakah ekstrak etanol biji kulit terung ungu memberikan efek terhadap kadar glukosa darah pada tikus putih jantan Hiperkolesterolemia-Diabetes.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder, mengetahui efek dari ekstrak etanol kulit terung ungu, dan Mengetahui efek ekstrak etanol kulit terung ungu dengan dosis bertingkat terhadap kadar glukosa darah pada tikus putih jantan hiperkolesterolemia-diabetes.

METODE PENELITIAN

Alat

Aluminium foil, Ayakan 40 mesh, Batang pengaduk, Bejana maserasi, Blender (*National*), Cawan porselin, Corong kaca (*Pyrex*), Erlenmeyer (*Pyrex*), Gelas kimia (*Pyrex*), Gelas ukur (*Pyrex*), Glukometer (*ACCU-CHEK*), Glukotest strip test (*ACCU-CHEK*), Kandang hewan uji, Labu ukur (*Pyrex*), Mortir dan stamper, Penangas air (*Denville*), Pipet tetes , Pipet mikro, *Rotary vacum evaporator* (*Eyela*), Sonde oral 3 ml *(Terumo Syringe),* Spuit injeksi 3 ml *(Terumo Syringe),* Tabung reaksi (*Pyrex*), Timbangan gram dan Timbangan analitik (*Ohaus*) (Tandi J. 2016).

Bahan

Air Suling, Alkohol 70% (*Merck*), Amoniak, Asam klorida (*Merck*)**,** Asam sulfat (*Merck*)**,** Etanol 96% (*Merck*), Eter**,** Kertas saring**,** Kulit Terung Ungu (*Solanum melongena L.*)**,** Kuning telur bebek**,** Kloroform**,** Larutan $FeCl_3$**,** Larutan NaCl 10%**,** Lemak Kambing**,** *Pig Oil,* Pakan Standar**,** Pereaksi Dragendorff**,** Pereaksi Lieberman-Burchard (*Merck*)**,** Pereaksi Meyer**,** Pereaksi Wagner**,** Serbuk Magnesium P**,** Natrium CMC, Tablet Streptozotosin (*Bioworld USA*) dan Tablet metformin (*PT. Hexpharm Jaya*) (Tandi J. 2016).

Pengambilan dan Pengolahan Bahan Uji

Kulit terung ungu sebagai bahan uji diperoleh disekitar kota Palu Propinsi Sulawesi Tengah. Buah jembolan diambil disortasi basah, dicuci dengan air mengalir, diambil kulitnya, dikeringkan dan disortasi kering hingga diperoleh simplisia yang kemudian diayak dengan ayakan 40 mesh (Tandi J. 2017).

Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Terung Ungu

Serbuk kulit terung ungu ditimbang sebanyak 1000 gram lalu diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 96% selama 3 hari, selama perendaman sesekali diaduk untuk mempercepat proses pelarutan. setelah itu ekstrak disaring menggunakan kertas saring. Filtrat yang

diperoleh dipisahkan dari pelarut etanol dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C dan diuapkan menggunakan penangas air dengan suhu 60℃ untuk menghilangkan sisa-sisa pelarut yang masih terdapat pada ekstrak hingga diperoleh ekstrak kental kulit terung ungu (Tandi J. 2017).

Pembuatan larutan Streptozotocin

Streptozotocin (STZ) 0,3 gram dilarutkan ke dalam buffer sitrat pH 4,5 hingga 100 mL, selanjutnya dikocok hingga homogen, sehingga dihasilkan larutan STZ stok yaitu 30 mg/kg BB, lalu diinduksikan pada tikus melalui intraperitoneal (i.p) (Tandi J. 2017).

Pembuatan Suspensi Metformin

Serbuk tablet metformin ditimbang sebanyak 216 mg kemudian disuspensi dalam Na CMC 0,5% hingga 100 ml (Tandi J. 2017).

Pembuatan Pakan Tinggi Lemak dan Streptozotocin

Makanan tinggi lemak dari pakan standar 80%, *pig oil* 15%, kuning telur bebek 5%. Memanaskan *pig oil* hingga menjadi minyak. Telur direbus hingga matang, kemudian diambil kuningnya dan digerus hingga halus. Pakan standar dicampurkan dengan *pig oil* dan kuning telur kemudian diaduk hingga homogen (Tandi J. 2017).

Pemilihan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih dengan kriteria inklusi berumur 3-4 bulan, berat badan 150-200 gram, jenis kelamin jantan, warna rambut putih, kondisi badan sehat (aktif dan tidak cacat), sedangkan kriteria ekslusinya adalah tikus sakit, berat badan menurun hingga kurang dari 150 gram dan tikus mati selama penelitian berlangsung (Tandi J. 2017).

Analisis Data

Data yang diperoleh berupa kadar glukosa darah dianalisis menggunakan program *softwere SPSS 23* dengan uji statistik *one way Anova*, pada tingkat kepercayaan 95%. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan. Apabila ada perbedaan yang signifikan, maka dilakukan dengan uji lanjut *Pos Hoc LSD* digunakan untuk melihat perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakua (Tandi J. 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Fitokimia

Tabel 1. Hasil Uji Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol kulit terung ungu

Pengujian	Hasil
Uji Alkaloid	+
Uji Flavonoid	+
Uji Saponin	+
Uji Tanin	+
Uji Polifenol	+

Keterangan :

(+) : Mengandung golongan senyawa yang diuji

(-) :Tidak mengandung golongan senyawa yang diuji

Tabel 2. Tabel Rata-Rata Pengukuran Kadar Glukosa Tikus Putih Jantan

Hari ke	Kontrol Normal	Kontrol Negatif	Kontrol Positif (Metformin)	Dosis 25 mg/kg BB	Dosis 50 mg/kg BB	Dosis 100 mg/kg BB	P
0	93±11.31	94.5±12.21	77.5±6.72	79.4±5.31	79±2.30	87.2±10.54	0.131
31	95.5±14.84	325±90.33	280±37.33	366.8±66.83	408.6±103.85	472.2±85.47	0.000
38	95±8.48	363.5±74.17	195±26.13	165.4±32.29	192.5±29.95	242±63.162	0.000
45	95±7.07	415±88.70	98.4±3.64	96±10.44*	102.2±12.61	109.6±11.80	0.000

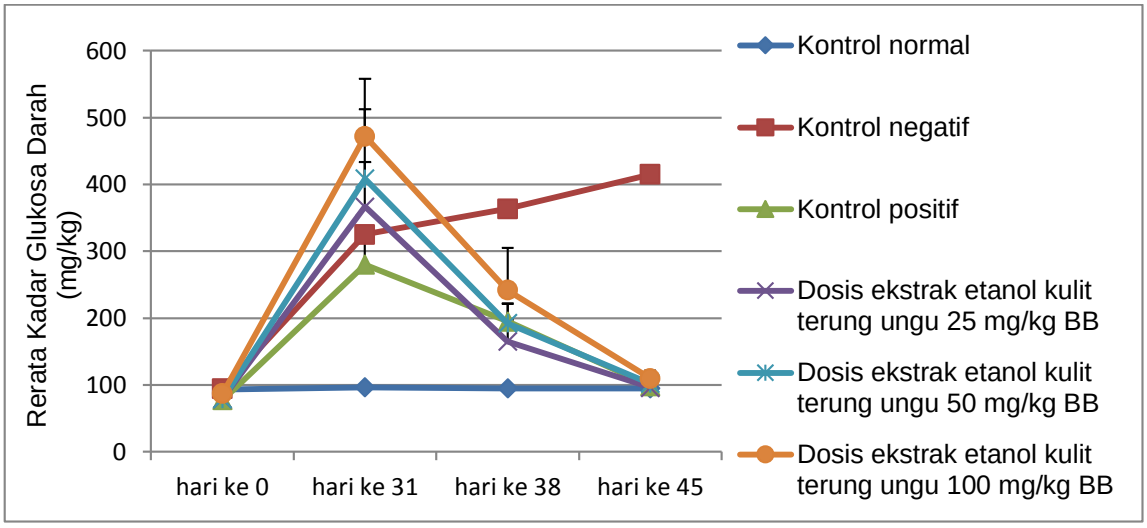
Keterangan : p>0,05 : Berbeda tidak signifikan

P<0,05 : Berbeda signifikan

Tabel 2 menunjukan bahwa:

Pada hari ke 0 menunjukan bahwa pada masing-masing kelompok berbeda tidak signifikan dengan nilai p>0,05 (nilai p=0,131)

Pada hari ke 31, 38 dan 45 menunjukan bahwa pada masing-masing kelompok berbeda signifikan dengan nilai p>0,05 (nilai p=0,000, 0,000 dan 0,000)



Gambar 1. Profil Kadar Glukosa Darah Sebelum Perlakuan (Hari ke 0), Setelah Induksi (Hari ke 31) Dan Selama Perlakuan (Hari ke 38 s/d Hari ke 45).

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan ekstrak etanol kulit terung ungu (*Solanum Melongena* L.) dengan metode maserasi. Maserasi merupakan proses ekstraksi dingin cara merendam serbuk simplisia kedalam cairan penyari. Selama proses perendaman, cairan penyari menembus dinding sel dan masuk kedalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Kemudian zat aktif akan larut dan karena adaya perbedaan kosentrasi antara larutan zat aktif didalam sel dengan yang diluar sel, maka larutan yang pekat didesak keluar. Peristiwa tersebut terus berulang sehingga terjadi keseimbangan kosentrasi antara larutan diluar sel dan larutan di dalam sel. Metode maserasi dipilih karena sifat zat aktif yang yang terkandung dalm simplisia belum diketahui stabilitasnya terhadap pemanasan. Cairan penyari yang digunakan dalam proses maserasi adalah etanol 96%. Etanol dipertimbangkan sebagai cairan penyari karena lebih selektif, kapang sulit tumbuh dalam etanol 20% ke atas, tidak beracun, netral, absorsinya baik, etanol dapat bercampur dengan air dalam segala perbandingan, memerlukan panas yang lebih sedikit untuk proses pemekatan dan zat pengganggu yang larut terbatas.

Uji pendahuluan fitokimia dilakukan untuk mengetahui jenis kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam ekstrak etanol kulit terung ungu (*Solanum melongena* L.). Berdasarkan hasil uji fitokimia (Tabel 4.1) diperoleh bahwa ekstrak etanol kulit terung ungu (*Solanum melongena* L.) mengandung senyawa-seyawa metabolit skunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol.

Penelitian ini menggunakan

tikus putih jantan (*Rattus norvergicus*) sebanyak 30 ekor sebagai hewan uji karena hewan ini cenderung mudah untuk beradaptasi, penanganan dan pemeliharaan lebih mudah, kemampuan reproduksi tinggi, secara hormonal tikus jantan lebih stabil karena tidak mengalami fase estrus dan kehamilan yang dapat mengganggu hasil akhir dari suatu penelitian, karakteristik produksi dan reproduksi cenderung mirip dengan mamalia lainnya serta mudah dalam penanganannya pada saat pemberian perlakuan uji (Azhari, dkk. 2016). Sebelum digunakan tikus terlebih dahulu diadaptasikan selama 14 hari agar tikus dapat beradaptasi dengan lingkungan barunya seperti kandang, makanan, minuman, suhu dan kondisi sekitarnya. Tikus putih jantan sebanyak 30 ekor dibagi menjadi 6 kelompok perlakuan masing-masing kelompok terdiri diri 5 ekor tikus yaitu kelompok 1(kontrol normal) hanya diberikan pakan standar, kemudian 5 kelompok tikus lainnya diberi pakan tinggi kolesterol selama 4 minggu. Pemberian pakan tinggi kolesterol dapat meningkatkan kandungan asam lemak bebas di dalam plasma sel yang menyebabkankan penurunan sensitivitas insulin pada jaringan perifer, sehingga dengan pemberian pakan tinggi kolesterol tersebut kadar kolesterol dalam darah akan meningkat tinggi, selanjutnya diinjeksikan streptozotocin dengan dosis rendah (30 mg/kg BB dalam citrate-buffered saline 4,5) merupan dosis yang cendrung stabil meningkatkan kadar glukosa darah yang diberikan secara intraperitonial (Azhari, dkk. 2016). Streptozotosin sering digunakan sebagai induksi diabetes mellitus pada hewan uji karena selektif merusak sel beta pankreas. streptozotocin bersifat sebagai agen diabetogenik yang dapat memicu peningkatan produksi radikal bebas berlebih dan menyebabkan stress oksidatif (Chaudhry. 2013), selanjutnya dilakukan pengukuran kadar glukosa darah setelah induksi untuk melihat peningkatan kadar glukosa darah, setelah itu tikus diberi perlakuan sesuai kelompok yang ditentukan.

Berdasarkan hasil perhitungan statistik *one way ANOVA* kadar glukosa darah hari ke-0 pada semua kelompok perlakuan menunjukan adanya perberbedaan yang tidak signifikan ditandai dengan nilai ($p>0.05$), hal ini menunjukkan bahwa semua hewan uji yang digunakan berada dalam keadaan homogen dengan kadar glukosa darah masih dalam rentang normal antara 70-107 mg/dl (kadar glukosa normal pada tikus antara 50-135 mg/dl).

Setelah induksi pakan tinggi

kolesterol dan strepozotocin pada hari ke-31 dilakuan pengukuran kadar glukosa darah. Hasil perhitungan statistik *one way ANOVA* menunjukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ditandai dengan nilai (p<0.05). Semua hewan uji dalam kondisi hiperglikemia kecuali kelompok I (kontrol normal) dimana kadar glukosa darah antara 213-547 mg/dl (kadar glukosa normal pada tikus berkisar antara 50-135 mg/dl).

Pada hari ke-38 dilakukan pengukuran kadar glukosa darah setelah pemberian ekstrak etanol kulit terung ungu selama 7 hari. Hasil pengukuran menunjukan kadar glukosa darah antara 125-295 mg/dl. Perhitungan statistik *one way ANOVA* menunjukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari semua kelompok perlakuan ditandai dengan nilai p=0,000<0.05. sehingga dilakukan uji lanjut *post hoc* LSD (*Least Significantly Difference*) untuk melihat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan. Hasil uji lanjut *post hoc* LSD (*Least Significantly Difference*) menunjukkan bahwa dosis 25 mg/kg BB (kelompok IV) berbeda signifikan dengan kelompok kontrol normal p=0,022<0,05 artinya dosis 25 mg/kg BB belum memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah. Dosis 25 mg/kg BB (kelompok IV) berbeda signifikan dengan kelompok kontrol negatif p=0,000<0,05 artinya dosis 25 mg/kg BB sudah memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah. Jika dibandingkan kontrol positif p=0,332>0,05 artinya dosis 25 mg/kg BB sudah memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan adanya kandungan zat aktif yang terdapat didalam ekstrak etanol kulit terung ungu sebanding dengan metformin sebagai kontrol positif. Jika dibandingkan dengan pemberian dosis 50 mg/kg BB, p=0,502>0,05 artinya dosis 25 mg/kg BB berbeda tidak signifikan dengan dosis 50 mg/kg BB akan tetapi berbeda signifikan dengan dosis 100 mg/kg BB p=0,013<0,05 artinya efek dosis 25 mg/kg BB tidak sama dengan dosis 100 mg/kg BB.

Dosis 50 mg/kg BB (kelompok V) berbeda signifikan dengan kelompok kontrol normal p=0,005<0,05 artinya dosis 50 mg/kg BB belum memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah. Dosis 50 mg/kg BB (kelompok V) berbeda signifikan dengan kelompok kontrol negatif p=0,000<0,05 artinya dosis 50 mg/kg BB sudah memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah. Jika dibandingkan kontrol positif p=0,760>0,05 artinya

dosis 50 mg/kg BB sudah memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan adanya kandungan zat aktif yang terdapat didalam ekstrak etanol kulit terung ungu sebanding dengan metformin sebagai kontrol positif. Jika dibandingkan dengan pemberian dosis 25 mg/kg BB, p=0,502>0,05 artinya dosis 50 mg/kg BB berbeda tidak signifikan dengan dosis 25 mg/kg BB dan berbeda tidak signifikan dengan dosis 100 mg/kg BB p=0,056>0,05 artinya efek dosis 50 mg/kg BB sama dengan dosis 100 mg/kg BB.

Dosis 100 mg/kg BB (kelompok VI) berbeda signifikan dengan kelompok kontrol normal p=0,000<0,05 artinya dosis 100 mg/kg BB belum memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah. Dosis 100 mg/kg BB (kelompok VI) berbeda signifikan dengan kelompok kontrol negatif p=0,023<0,05 artinya dosis 100 mg/kg BB sudah memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah. Jika dibandingkan kontrol positif p=0,102>0,05 artinya dosis 100 mg/kg BB sudah memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan adanya kandungan zat aktif yang terdapat didalam ekstrak etanol kulit terung ungu sebanding dengan metformin sebagai kontrol positif. Jika dibandingkan dengan pemberian dosis 25 mg/kg BB p=0,0132<0,05 artinya dosis 100 mg/kg BB berbeda signifikan dengan dosis 25 mg/kg BB dan akan tetapi berbeda tidak signifikan dengan dosis 50 mg/kg BB p=0,056>0,05 artinya efek dosis 50 mg/kg BB tidak sama dengan dosis 100 mg/kg BB. Sekalipun masing-masing dosis sudah memberikan efek terhadap penurunan kadar glukosa darah, namun rata-rata kadar glukosa darah hewan uji belum mencapai keadaan yang normal maka dilanjutkan pemberian ekstrak kembali selama 7 hari yaitu hingga hari ke 45.

Pada hari ke 45 dilakukan pengukuran glukosa darah setelah dilanjutkan pemberian ekstrak selama 7 hari. Hasil pengukuran menunjukan kadar glukosa darah antara 87-125 mg/dl. Perhitungan statistik *one way ANOVA* menunjukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari semua kelompok perlakuan ditandai dengan nilai p=000<0.05. sehingga dilakukan uji lanjut *post hoc* LSD untuk melihat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan. Hasil uji lanjut *post hoc* LSD menunjukkan bahwa dosis 25 mg/kg BB (kelompok IV) berbeda tidak signifikan dengan kelompok kontrol normal p=0,993>0,05 artinya dosis 25 mg/kg BB sudah memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah.

Dosis 25 mg/kg BB (kelompok IV) berbeda signifikan dengan kelompok kontrol negatif p=0,000<0,05 artinya dosis 25 mg/kg BB sudah memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah. Jika dibandingkan kontrol positif p=0,920>0,05 artinya dosis 25 mg/kg BB sudah memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan adanya kandungan zat aktif yang terdapat didalam ekstrak etanol kulit terung ungu sebanding dengan metformin sebagai kontrol positif. Jika dibandingkan dengan pemberian dosis 50 mg/kg BB, p=0,795>0,05 artinya dosis 25 mg/kg BB berbeda tidak signifikan dengan dosis 50 mg/kg BB dan berbeda tidak signifikan dengan dosis 100 mg/kg BB p=0,569<0,05 artinya efek dosis 25 mg/kg BB sama dengan dosis 100 mg/kg BB.

Dosis 50 mg/kg BB (kelompok V) berbeda signifikan dengan kelompok kontrol normal p=0,788>0,05 artinya dosis 50 mg/kg BB sudah memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah. Dosis 50 mg/kg BB (kelompok V) berbeda signifikan dengan kelompok kontrol negatif p=0,000<0,05 artinya dosis 50 mg/kg BB sudah memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah. Jika dibandingkan kontrol positif p=0,873>0,05 artinya dosis 50 mg/kg BB sudah memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan adanya kandungan zat aktif yang terdapat didalam ekstrak etanol kulit terung ungu sebanding dengan metformin sebagai kontrol positif. Jika dibandingkan dengan pemberian dosis 25 mg/kg BB, p=0,795>0,05 artinya dosis 50 mg/kg BB berbeda tidak signifikan dengan dosis 25 mg/kg BB dan berbeda tidak signifikan dengan dosis 100 mg/kg BB p=0,756>0,05 artinya efek dosis 50 mg/kg BB sama dengan dosis 100 mg/kg BB.

Dosis 100 mg/kg BB (kelompok VI) berbeda signifikan dengan kelompok kontrol normal p=0,563>0,05 artinya dosis 100 mg/kg BB sudah memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah. Dosis 100 mg/kg BB (kelompok VI) berbeda signifikan dengan kelompok kontrol negatif p=0,000<0,05 artinya dosis 100 mg/kg BB sudah memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah. Jika dibandingkan kontrol positif p=0,639>0,05 artinya dosis 100 mg/kg BB sudah memberikan efek yang berarti dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan adanya kandungan zat aktif yang terdapat didalam ekstrak etanol kulit terung ungu sebanding dengan metformin sebagai kontrol positif. Jika dibandingkan

dengan pemberian dosis 25 mg/kg BB, p=0,569>0,05 artinya dosis 100 mg/kg BB berbeda tidak signifikan dengan dosis 25 mg/kg BB dan berbeda tidak signifikan dengan dosis 50 mg/kg BB p=0,756>0,05 artinya efek dosis 50 mg/kg BB sama dengan dosis 100 mg/kg BB. Dari hasil pengukuran kadar gula darah hari ke-45 menunjukkan ketiga dosis dari ekstrak etanol kulit terung ungu (*Solanum melongena* L.) memberikan efek menurunkan kadar gula darah pada tikus (*Rattus novergicus*) hiperkolesterolemia-diabetes.

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol kulit terung ungu (*Solanum melongena* L.) memiliki efek menurunkan kadar glukosa darah pada tikus (*Rattus novergicus*). Ini dikarenakan kulit terung ungu mengandung seyawa metabolit skunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol. Alkaloid dapat menurunkan glukoneogenesis sehingga kadar glukosa dalam tubuh dan kebutuhan insulin menurun. Aktifitas antioksidan mampu menangkap radikal bebas yang menyebabkan perbaikan pada sel beta pankreas, dengan adanya perbaikan pada jaringan maka terjadi peningkatan jumlah insulin didalam tubuh sehingga glukosa darah akan masuk kedalam sel sehingga terjadi penurunan kadar glukosa darah dalam tubuh(Robinson, 1995). Flavonoid berperan sebagai antioksidan sehingga dapat menghambat pembentukan radikal bebas dan mampu meregenerasi sel-sel β pankreas yang rusak sehingga defisiensi insulin dapat diatasi (Kar, Ashutosh. 2009). Saponin dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan cara menghambat pengosongan lambung. Pengosongan lambung yang melambat maka absorbsi makanan akan semakin lama dan kadar glukosa darah mengalami perbaikan (Ayunda, Rizqa. 2014). Tanin mempunyai aktivitas hipoglikemik yaitu meningkatkan glikogenesis dan berfungsi sebagai *astringent* atau pengkelat yang dapat mengkerutkan membran epitel usus halus sehingga mengurangi penyerapan sari makanan akibatnya menghambat asupan glukosa dan laju peningkatan glukosa tidak terlalu tinggi (Harborne, J.B. 1987). Sedangkan polifenol memiliki aktifitas antioksidan yang mampu mengurangi stress oksidatif(Ayunda, Rizqa. 2014).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol kulit terung ungu (*Solanum melongena* L.) memiliki kandungan senyawa metabolit

sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, polifenol, tanin, dan saponin.

2. Ekstrak etanol kulit terung ungu (*Solanum melongena* L.) memiliki efek terhadap kadar glukosa darah darah tikus putih jantan hiperkolesterolemia – diabetes.

3. Ekstrak etanol kulit terung ungu (*Solanum melongena* L.) dengan dosis bertingkat memberikan efek yang berbeda tidak signifikan terhadap kadar glukosa darah tikus putih jantan hiperkolesterolemia-diabetes, namun dosis yang efektif terhadap kadar glukosa darah adalah dosis 25 mg/kg BB.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian dengan jangka waktu yang lebih lama agar efek ekstrak etanol kulit terung ungu (*Solanum melongena* L.) terhadap kadar glukosa darah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) terlihat lebih jelas.
2. Perlu dilakukan penelitian mengenai efek ekstrak etanol kulit terung ungu (*Solanum melongena* L.) terhadap kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan dosis lebih rendah dan lebih tinggi sehingga dapat diketahui batas minimum dan batas maksimum dosis ekstrak etanol kulit terung ungu (*Solanum melongena* L.) yang berefek terhadap kadar glukosa darah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).
3. Perlu dilakukan penelitian mengenai efek ekstrak etanol kulit terung ungu (*Solanum melongena* L.) terhadap kadar glukosa darah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) dibandingkan dengan efek etanol ekstrak buah terong ungu, biji terung ungu (*Solanum melongena* L.) terhadap kadar glukosa darah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).

DAFTAR PUSTAKA

Aer, B. N., Wullur, A. C., Citraningtyas, G. 2013. *Uji efek ekstrak etanol kulit terung unggu (Solanum melongena L.) Terhadap Kadar Gula Darah Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar* (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSARAT, 2*(4). Halaman 135-141.

Ayunda, Rizqa. 2014. Uji Aktivitas Jamu Gendong Kunyit Asam (Curcuma domestica Val.; Tamarindus indica L.) Sebagai Antidiabetes Pada Tikus Yang Diinduksi Streptozotocin. *Naskah Publikasi*. Fakultas Kedokteran. Universitas Tanjung Pura. Pontianak. Hal 13-14.

Azhari, Dwinthasari, M., Yuliet., Khaerati, Khildah. 2016. *Uji Aktivitas Jamur Tiram Putih (Pleurous Ostreatus (Jacq.) P.Kumm) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Model Hewan Hiperkolesterolemia-Diabetes.* GALENIKA *Journal of*

Pharmacy. Volume 3(1). Halaman 46-47.

Chaudhry zunaira *et.al*, 2013. *Streptozotocin is equally diabetogenic whethe administered to fed or fasted mice.original article*. Laboratory animal 47(4). Halaman 257.

DEPKES RI. 2005. *Prmaceutikal Care Untuk Penyakit Diabetes Melitus.* Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik. Halaman 20-21.

Harborne, J.B. 1987. *" Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan".* Institut Teknologi Bandung. Halaman 155.

International Diabetes Federation. 2015. IDF *Diabetes Atlas*. Edisis 7. Hal 9, 17, 28-29, 51.

Kar, Asutosh. 2009. Farmakognosi dan Farmakologi. Volume 2. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hal 59, 429, 449.

Martiningsih, N.W., Sukarta, I.N., dan Yuniana, P.E. 2014. *Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Buah Terong Ungu (Solanum melongena L.). Jurnal Kimia.* Volume 8. Nomor 2. Halaman 145-152.

Robinson, T. 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB. Hal 58-60.

Suryani N., Endang T., dan Aulanni'am. 2013. *Pengaruh Ekstrak Metanol Biji Mahoni Terhadap Peningkatan Kadar*

Insulin, Penurunan Ekspresi TNF-α dan Perbaikan Jaringan Pankreas Tikus Diabetes. Jurnal kedokteran brawijaya. 27 (23) : 147-153.

Tandi J,. Wulandari, Ayu,. Asrifa. 2017. *Efek Ekstrak Etanol Daun Gendola Merah (Basella alba L.) terhadap Kadar Kreatinin, Ureum dan Deskripsi Histologis Tubulus Ginjal Tikus Putih Jantan (Rattus norvegicus) Diabetes yang Diinduksi Streptozotocin.* Jurnal Farmasi Galenika. Halaman 87.

Tandi J., Amelia. J,. Ayu, G,. Irwan. 2017. *Effect Of Ethanol Extract Of Kenikir (Cosmos Caudatus Kunth.) Leaves In Blood Glucose, Cholesterol And Toward Histopathology Pancreas Description In Male White Rats (Rattus Norvegicus). International Seminar and Expo on Jamu*. Halaman 43-45.

Tandi J,. As'ad, Suryani., Natzir, R,. Bukhari, A. 2016. *Test of Ethanolextract Red Gedi Leaves (Albelmoschus Manihot.(L.) Medik) in White Rat (Rattus Norvegicus) Type 2 Diabetes Mellitus . International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*. Volume 30, No 4. Halaman 84.

Tandi J., Hanifah, M ., Yuliet ., Yusriadi. 2016. *Efektivitas Ekstrak Daun Gedi Merah Terhadap Glukosa Darah, Malondialdehid, 8-Hdroksi-Deoksiguanosin, Insulin Tikus Diabetes*. *J. Trop. Pharm. Chem*. Vol 3. No. 4. Halaman 265-266.