

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KAYU JAWA (*Lannea coromandelica* (houttuyn) merrill) TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH HEWAN MENCIT (*Mus musculus*)

The Effect of Giving Extract of *Lannea Coromandelica* (*Lannea coromandelica* (Houttuyn) Merrill) Leaf to Decrease the Blood Sugar Level of Mice (*Mus musculus*)

***Moh. Husaini, Supriadi dan Minarni Rama Jura**

Pendidikan Kimia/FKIP – Universitas Tadulako, Palu – Indonesia 94118

Received 02 September 2019, Revised 07 October 2019, Accepted 13 November 2019

doi: 10.22487/j24775185.2019.v8.i4.pp223-229

Abstract

*The Indian ash tree leaf (*Lannea coromandelica* (Houttuyn) Merrill) contains natural ingredients that can reduce blood glucose levels. This study aimed to determine the concentration of the Indian ash tree leaf extract which is the most effective to reduce blood sugar levels of mice. The leaf sample of the Indian ash tree plant was obtained from Talise sub-district, Mantikulore district, Palu, Central Sulawesi. The preparation of the extract was conducted by the maceration method. The animal testing used were 20 male mice that were induced by EDTA (ethylene diamine tetraacetic acid). Mice were divided into 5 groups as random with different treatments. Treatments I, II, III were given an extract of 10, 20, and 40%, respectively, treatment IV was given Na-CMC as a negative control (-), and treatment V was given glibenclamide suspension as a positive control (+). The data obtained were analyzed by statistical analysis of variance analysis (ANOVA) and were continued by the Duncan test. The results showed that the Indian ash tree leaf extract can reduce the blood sugar levels of mice. The mean decreased blood glucose level at the treatment I was 40.00 mg/dL, treatment II was 47.75 mg/dL, treatment III was 54.75 mg/dL, treatment IV was 1.75 mg/dL, and treatment V was 49.00 mg/dL. The conclusion of this research was that the Indian ash tree leaf extract could reduce the blood sugar level of mice with an effective concentration of 20% with $\alpha = 0.05$.*

Keywords: *Lannea coromandelica*, blood sugar, diabetes mellitus, mice (*mus musculus*).

Pendahuluan

Organisasi kesehatan dunia WHO (*world health organisation*) pada tahun 2000 menempatkan Indonesia di urutan ke 4 besar dunia setelah India, China dan Amerika dengan jumlah penderita diabetes sebesar 8,4 juta jiwa dan memperkirakan jumlah penderita diabetes di Indonesia akan terus melonjak menjadi sekitar 21,3 juta jiwa di tahun 2030 (Wild, dkk., 2004). Data prevalensi penderita diabetes terbaru yang dikeluarkan oleh perkumpulan endokrinologi (PERKENI), menyatakan bahwa jumlah penderita diabetes di Indonesia telah mencapai 9,1 juta jiwa pada tahun 2014. Angka ini akan terus meningkat tiap tahunnya dan menjadi beban yang sangat berat untuk ditangani sendiri oleh dokter atau oleh semua tenaga kesehatan yang ada (Soelistijo dkk., 2015).

Diabetes melitus merupakan penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif, sehingga mengakibatkan terjadinya peningkatan konsentrasi glukosa dalam darah (hiperglikemia). Hiperglikemia yang terjadi dari waktu ke waktu dapat menyebabkan kerusakan

berbagai sistem tubuh terutama syaraf dan pembuluh darah. Beberapa konsekuensi dari diabetes yang sering terjadi adalah meningkatnya resiko penyakit jantung dan stroke, neouropati (kerusakan syaraf), retinopati diabetikum, gagal ginjal dan resiko kematian 2 kali lipat dibandingkan bukan penderita diabetes (PDI, 2015).

Pengobatan yang biasa diberikan kepada penderita diabetes melitus bertujuan untuk mengendalikan kadar glukosa darah agar selalu berada dalam kondisi normal. Pengobatan dapat dilakukan dengan cara mengontrol kadar darah dengan pemberian obat antidiabetes dan penyuntikan insulin (Verma dkk., 2006). Namun, obat yang terbuat dari bahan kimiawi sintetik kebanyakan menimbulkan efek samping yang kurang baik bagi tubuh, selain itu harga jual obat juga relatif mahal dipasaran. Menghindari efek samping penggunaan obat sintesis, penggunaan obat tradisional merupakan salah satu alternatif dan sudah merupakan budaya masyarakat diberbagai belahan dunia. Berdasarkan perkiraan WHO, lebih dari 80% penduduk negara-negara berkembang tergantung pada obat tradisional untuk mengatasi masalah kesehatan (WHO, 2000).

Obat tradisional terbuat dari tanaman yang secara turun-temurun dipercaya oleh masyarakat dapat menyembuhkan suatu penyakit. Beberapa tanaman yang sudah diteliti dan memiliki potensi sebagai obat tradisional menurunkan kadar gula darah penderita diabetes antara lain; tanaman

*Correspondence

Moh. Husaini Laubeka

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako

e-mail: husainazzuhry@gmail.com

Published by Universitas Tadulako 2019

sambiloto (Yulinah dkk., 2001), kulit manggis (Wehantouw dkk., 2011), daun buncis (Kurniawati dkk., 2012), daun pohpohan (Rahayuningsih & Amalia, 2014), daun kelor (Dewiyeti & Hidayat, 2015) dan masih banyak lagi. Sebagaimana tanaman di atas, tanaman kayu Jawa (*Lannea coromandelica (Houttuyn) Merrill*) juga merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai obat antidiabetes tradisional (Galanki dkk., 2014).

Berdasarkan penelitian terdahulu diketahui bahwa tanaman kayu Jawa mengandung senyawa golongan karbohidrat, alkaloid, steroid, flavonoid, tanin, dan terpenoid yang memiliki aktivitas antioksidan, anti bakteri, analgesik, aktivitas trombolitik dan anti kanker (Manik dkk., 2013; Reddy dkk., 2011; Singh & Singh, 2006). Penelitian yang telah dilakukan Galanki dkk., (2014) membuktikan bahwa ekstrak etanol daun tanaman kayu Jawa dapat menurunkan kadar gula darah tikus wistar jantan yang di induksi aloksan. Potensi tanaman kayu Jawa sebagai obat tradisional penyakit diabetes juga didukung oleh hasil penelitian Premjanu & Jaynthy (2014) yang mengemukakan bahwa, senyawa *2-Tropylpropanal tosylhydrazone* yang terdapat pada daun tanaman kayu Jawa merupakan senyawa yang berpotensi sebagai obat antidiabetik.

Tulisan ini dimaksudkan untuk mengurai pemanfaatan daun tanaman kayu Jawa di kota Palu yang belum maksimal sebagai tanaman obat antidiabetik.

Metode

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Erlenmeyer, Labu Ukur, Gelas Ukur, Gelas kimia, batang pengaduk, Sheker, Pompa Vokum, glukometer, strip glukosa Dr, suntik sonde, spuit oral, timbangan hewan, blender, spatula, gunting, aluminium foil, kertas label, kain fanel, lap halus, corong gelas, cutter, masker, sarung tangan, ayakan 50 mesh, lumpang dan alu, ember, *tissue*, dan kandang hewan uji.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini: daun kayu Jawa, EDTA, hewan uji mencit, aquades, glibenklamid, glukosa 10%, Natrium CMC, kertas saring dan kapas.

Preparasi sampel

Sebelum diekstraksi sampel dipreparasi untuk memperoleh serbuk daun kayu Jawa. Langkah-langkah preparasi sampel, sebagai berikut:

Daun kayu Jawa muda dibersihkan dengan air mengalir hingga bersih, daun kemudian dikeringanginkan dan diblender hingga menjadi serbuk. Serbuk yang dihasilkan lalu diayak dan ditimbang untuk mengetahui massanya.

Pembuatan ekstrak daun kayu Jawa

Ekstrak daun kayu Jawa dibuat dengan menggunakan metode maserasi. Serbuk daun kayu Jawa ditimbang sebanyak 10 gram dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan ditambahkan aquades

hingga volumenya 100 mL. Campuran kemudian dimaserasi selama 24 jam sambil di *sheker*. Hasil maserasi kemudian disaring dengan menggunakan pompa vakum. Cara yang sama dilakukan pada pembuatan ekstrak daun kayu Jawa 20% dan 40%, dengan menggunakan 20 gram dan 40 gram serbuk daun kayu Jawa.

Pembuatan koloid Na-CMC 1% b/v

1 gram Na-CMC dilarutkan dengan aquades panas. Larutan kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan aquades hingga tanda batas.

Pembuatan suspensi glibenklamid

1 tablet glibenklamid dihaluskan menggunakan lumpang dan alu. Selanjutnya ditambahkan dengan koloid Na-CMC 1% b/v sedikit demi sedikit hingga terbentuk suspensi yang homogen. Suspensi yang telah homogen selanjutnya dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan ditambahkan Na-CMC 1% hingga 100 mL (Salam, 2011).

Pemilihan dan penyiapan hewan uji

Hewan percobaan dalam penelitian ini adalah mencit jantan berbadan sehat, berumur 2-3 bulan dengan berat badan berkisar antara 20-30 gram. Mencit yang digunakan sebanyak 20 ekor dan dibagi menjadi 5 kelompok yang masing-masing terdiri dari 4 ekor mencit.

Perlakuan terhadap hewan uji

Mencit Sebelum diberikan perlakuan, hewan percobaan dipuasakan selama 16 jam. Setelah 16 jam, kadar glukosa darah puasa mencit diukur. Selanjutnya semua hewan percobaan dikelompokkan lalu diinduksikan EDTA dengan dosis 150 mg/kg BB secara intervena dan glukosa 10% secara oral. Setelah 3 hari, kadar glukosa darah diukur kembali untuk memastikan kadar EDTA dan glukosa 10% masih berfungsi sebagai diabetik eksperimental. Selama perlakuan mencit tetap diberi pakan. Adapun perlakuan terhadap hewan percobaan adalah sebagai berikut:

P₁ = Perlakuan 1 (pakan + EDTA + glukosa 10% + ekstrak daun kayu Jawa 10% + Na-CMC)

P₂ = Perlakuan 2 (pakan + EDTA + glukosa 10% + ekstrak daun kayu Jawa 20% + Na-CMC)

P₃ = Perlakuan 3 (pakan + EDTA + glukosa 10% + ekstrak daun kayu Jawa 40% + Na-CMC)

P₄ = Kontrol negatif (pakan + EDTA + glukosa 10% + Na-CMC)

P₅ = Kontrol positif (pakan + EDTA + glukosa 10% + glibenklamid + Na-CMC)

Setelah perlakuan, hewan percobaan diistirahatkan di dalam kandang masing-masing dan diberi pakan seperti biasa. Kadar glukosa darah diukur pada hari ke-3 setelah perlakuan (Dharmayudha, 2011).

Penentuan kadar glukosa darah

Darah hewan percobaan diambil melalui pembuluh darah kapiler dengan cara memotong

bagian ujung ekornya kira-kira 2 mm yang telah dibersihkan menggunakan alkohol 70%. Tetesan darah pertama dibuang, lalu darah berikutnya diteteskan pada strip glukometer. Dalam waktu 10 detik, kadar glukosa darah akan terukur otomatis dan hasilnya tertera pada monitor glukometer dalam satuan mg/dL.

Pengumpulan dan analisis data

Data yang diperoleh selanjutnya diolah menggunakan rancangan acak kelompok melalui uji statistik analisis varian (*Uji F*) dengan taraf kepercayaan 95%. Analisis sidik ragam (*ANAVA*) merupakan prosedur pengujian kesamaan beberapa rata-rata populasi dengan melihat variasi-variasi yang muncul karena adanya beberapa perlakuan (*treatment*). Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan dari semua perlakuan atau perbedaan rata-rata pada k-populasi. Jika terdapat perbedaan maka pengujian dilanjutkan dengan uji *Duncan* untuk mengetahui perlakuan mana yang mempunyai perbedaan yang nyata (Harsojuwono dkk., 2011).

Hasil dan Pembahasan

Daun tanaman kayu Jawa (*Lannea coromandelica (Houttuyn) Merrill*) mengandung senyawa bahan alami yang dapat dijadikan sebagai obat penurun kadar glukosa darah. Dalam penelitian ini, ekstrak daun kayu Jawa diberikan pada hewan uji mencit (*Mus musculus*) jantan berbadan sehat, berumur 2-3 bulan dengan berat badan berkisar antara 20-30 gram. Mencit jantan digunakan pada penelitian ini karena dapat memberikan hasil penelitian yang lebih stabil dan tidak dipengaruhi oleh adanya siklus menstruasi dan kehamilan seperti pada mencit betina. Selain itu, alasan dipilihnya mencit sebagai hewan uji karena kemampuan berkembang biaknya yang sangat tinggi, bisa digunakan dalam percobaan skala besar, mudah dipelihara, dan reaksi obat yang diberikan ke tubuhnya dapat cepat terlihat sehingga mencit bisa mewakili manusia dalam penentuan kadar glukosa darah. Mencit memiliki sistem metabolisme dan sistem pencernaan yang relatif sama dengan manusia (Akbar, 2010).

Mencit terlebih dahulu dipuaskan selama 16 jam sebelum diberi perlakuan dengan tujuan untuk meminimalkan faktor makanan yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah mencit pada saat pengukuran. Setelah dipuaskan, kadar glukosa darah awal mencit tersebut diukur dengan menggunakan glukometer kemudian dikelompokkan. Pengelompokan hewan uji dilakukan secara acak, maksudnya adalah setiap anggota dari masing-masing kelompok perlakuan memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel. Selanjutnya, hewan uji diinduksi dengan menggunakan EDTA (*ethylen diamine tetraacetic acid*). Fungsi pemberian larutan EDTA adalah untuk menghasilkan kondisi diabetik eksperimental (hiperglikemik) pada mencit dalam waktu dua sampai tiga hari sama halnya dengan

agen diabetogen lain. Hal ini mungkin terjadi sebab EDTA menghambat ion Ca^{2+} untuk masuk ke dalam sel β pankreas yang berfungsi menggerakkan granula berisi pro insulin ke membran sel untuk di eksositosis. eksositosis yaitu proses pengeluaran zat melalui atau melintasi membran plasma dari dalam keluar sel (sekresi). Pemberian EDTA dapat merusak substansi esensial di dalam sel β -pankreas sehingga menyebabkan berkurangnya insulin di dalam sel β -pankreas (Radiansah dkk., 2013).

Pengukuran glukosa darah mencit yang telah diinduksi dengan EDTA dilakukan pada hari ke-4, 7, dan 10. Penentuan dihitung sejak pemberian diabetogen (EDTA) pertama kali, hari ke-1 adalah hari pemberian EDTA. Kadar glukosa darah hewan uji setelah diinduksi EDTA harus lebih dari 120 mg/dL. Evacuasi dkk. (2010) menyatakan syarat untuk terjadinya keadaan hiperglikemia pada hewan uji adalah ketika kadar glukosa darah hewan uji >120 mg/dL, oleh karena itu hewan diinduksi pada hari 1, 4, dan 7. Pada hari ke-4 dan ke-7 dilakukan pengukuran kadar glukosa darah pada mencit telah mengalami kenaikan, namun kenaikannya tidak dapat memicu terjadinya diabetes, maka dilakukan induksi kembali pada hari itu juga. Selanjutnya hari ke-10 dilakukan pengukuran kadar glukosa darah pada mencit mengalami kenaikan yang telah menunjukkan kondisi hiperglikemia (diabetes). Perlakuan selanjutnya adalah pemberian ekstrak daun tanaman kayu Jawa.

Hasil penurunan glukosa darah mencit setelah perlakuan

Pengukuran glukosa darah pada mencit yang telah diberi perlakuan ekstrak daun kayu Jawa dilakukan pada hari 1, 4, dan 7. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hari ke-1 penurunan gula darah mencit belum terlalu turun sehingga dilakukan kembali pada hari ke-4. Pada hari ke-4 belum terlalu ada perbedaan penurunan yang signifikan sehingga dilakukan pemeriksaan pada hari ke-7. Pada hari ke-7 telah terjadi perbedaan yang signifikan antar perlakuan kelompok.

Penurunan glukosa darah terhadap mencit (*Mus musculus*) yang diberikan ekstrak daun kayu Jawa tampak dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rerata kadar glukosa darah awal, setelah induksi, setelah diberikan perlakuan dan penurunan glukosa darah

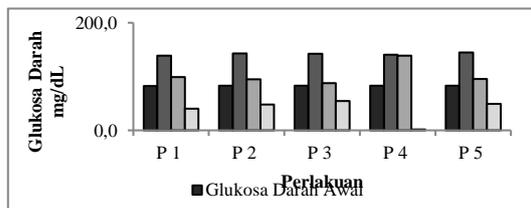
| Perlakuan | Glukosa darah Awal | Glukosa darah setelah di induksi | Glukosa darah setelah perlakuan | Penurunan glukosa darah |
|-----------|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| P 1 | 82,5 ± 7,3 ^a | 139,0 ± 2,9 ^a | 99,0 ± 7,0 ^a | 40,0 ± 7,8 ^a |
| P 2 | 83,3 ± 8,5 ^a | 142,8 ± 4,8 ^a | 95,0 ± 8,2 ^a | 47,8 ± 4,0 ^a |
| P 3 | 82,8 ± 9,2 ^a | 142,5 ± 7,7 ^a | 87,8 ± 12,3 ^a | 54,8 ± 16,7 ^a |
| P 4 | 83,0 ± 8,0 ^a | 140,8 ± 6,7 ^a | 139,0 ± 6,1 ^b | 1,8 ± 1,4 ^b |
| P 5 | | 144,8 ± 16,6 ^a | 95,8 ± 9,8 ^a | 49,0 ± 13,1 ^a |

Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata glukosa normal mencit berkisar dari 82,5-83,3 mg/dL. Hal ini sesuai dengan pernyataan Djodibroto (2001) bahwa glukosa darah normal harus berada dalam rentang 60-180 mg/dL. Hasil glukosa darah awal ini menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antar kelompok, hal ini terlihat pada hasil uji homogenitas kadar glukosa darah awal mencit antar kelompok perlakuan ($p > 0,05$) atau nilai signifikan 0,931 $>$ 0,05, sehingga semua kelompok perlakuan layak untuk dibandingkan karena tidak ada perbedaan yang signifikan.

Hasil rerata glukosa darah mencit setelah induksi EDTA berkisar antara 139,0-144,8 mg/dL. Hasil homogenitas kadar glukosa darah mencit setelah induksi EDTA menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan ($p > 0,05$) atau nilai signifikan 0,070 $>$ 0,05, sehingga semua kelompok perlakuan layak untuk dibandingkan karena tidak ada perbedaan yang signifikan.

Hasil rerata glukosa darah setelah perlakuan berkisar antara 87,8-139,0 mg/dL. Hasil homogenitas kadar glukosa darah mencit setelah perlakuan menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan ($p > 0,05$) atau nilai signifikan 0,134 $>$ 0,05 sehingga semua kelompok perlakuan layak untuk dibandingkan karena tidak ada perbedaan yang signifikan.

Mengetahui seberapa besar penurunan kadar glukosa darah pada mencit maka dilakukan perhitungan selisih antara kadar glukosa darah setelah induksi dengan kadar glukosa darah setelah pemberian perlakuan. Kemudian dihitung reratanya seperti yang terlihat pada tabel 1. Adapun grafik yang memperlihatkan penurunan glukosa darah pada mencit terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik rerata kadar glukosa darah awal, setelah induksi EDTA, dan penurunan glukosa darah.

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa rerata penurunan glukosa darah tersebut berbeda nyata antara beberapa perlakuan. Perlakuan yang paling berbeda nyata terlihat pada P1, P2, P3, dan P4 dengan P5 yang menunjukkan bahwa P1 untuk ekstrak daun kayu Jawa 10%, P2 untuk ekstrak daun kayu Jawa 20%, P3 untuk ekstrak daun kayu Jawa 40%, P5 (kontrol positif) pemberian obat glibenklamid berbeda menurunkan glukosa darah pada mencit dengan P4 (kontrol negatif). Perlakuan yang paling berbeda nyata adalah P2 dan P5 yang menunjukkan bahwa P2 atau pemberian ekstrak daun tanaman kayu Jawa konsentrasi 20% sangat efektif dalam menurunkan

glukosa darah. P5 menunjukkan kadar glukosa darah yang signifikan karena glibenklamid adalah obat hipoglikemik oral golongan sulfonilurea yang mekanisme kerjanya dengan menstimulasi sel-sel β dari pankreas sehingga pelepasan insulin ditingkatkan dan meningkatkan kepekaan sensitivitas sel-sel β terhadap rangsangan glukosa dan non-glukosa (Nugrahani, 2005). Selain itu, obat glibenklamid membuat kanal Ca terbuka, sehingga ion Ca^{2+} dapat masuk ke dalam sel β , merangsang granula yang berisis insulin dan akan terjadi sekresi insulin. (Suherman, 2007). Sedangkan P4 (kontrol negatif) menunjukkan sedikit terjadi penurunan kadar glukosa darah karena induksi EDTA tidak seluruhnya merusak substansi esensial di dalam sel β -pankreas sehingga terdapat insulin yang masih bisa diekskresi. Menurut Nugroho (2006) penurunan kadar glukosa darah dapat melalui jalan lain dengan memperbaiki kerusakan akibat mekanisme aloksan dimana mengganggu homeostatis intraseluler menyebabkan depolarisasi sel β pankreas dan membuka kanal kalsium sehingga terjadi gangguan sensitivitas insulin.

Hasil uji ANAVA penurunan glukosa

Penentuan adanya perbedaan yang signifikan antar kelima perlakuan dapat diketahui dengan melakukan uji statistik menggunakan analisis varians (Anava). Hasil uji ANAVA tampak dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji ANAVA

| Source of Variation | Sum of Square | df | Mean Square | F | Sig. |
|---------------------|---------------|----|-------------|----------|----------|
| Between Groups | 7250.3 | 4 | 1812.575 | 4.276118 | 0.016598 |
| Within Groups | 6358.25 | 15 | 423.8833 | | |
| Total | 13608.55 | 19 | | | |

Tabel 2 menunjukkan bahwa antar perlakuan mempunyai nilai signifikan $0,016 < \alpha = 0,05$. Hal ini berarti terdapat penurunan kadar glukosa darah yang bermakna diantara kelima kelompok perlakuan. Hasil uji anava didapatkan $F_{Hitung} = 4,27$ lebih besar dibanding dengan $F_{Tabel 5\%} = 3,05$. Hal ini menunjukkan terjadi perbedaan signifikan antar kelompok. Ini menandakan bahwa kelima kelompok memiliki efektivitas yang cukup berbeda dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit.

Hasil uji Duncan penurunan glukosa

Setelah uji anava tersebut, kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan. Uji ini untuk mengetahui pada perlakuan mana yang memiliki perbedaan yang bermakna dalam menentukan konsentrasi yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit. Hasil uji Duncan penurunan glukosa tampak dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji *Duncan*

| Perlakuan | N | Subset for alpha = 0.05 | |
|-----------|---|-------------------------|---------|
| | | 1 | 2 |
| P4 | 4 | 1.7500 | |
| P1 | 4 | | 40.0000 |
| P2 | 4 | | 47.7500 |
| P5 | 4 | | 49.0000 |
| P3 | 4 | | 54.7500 |
| Sig. | | 1.000 | .365 |

Tabel 3 hasil perhitungan uji statistik *Duncan* dengan taraf signifikan 5% menunjukkan P4 (kontrol negatif) yaitu perlakuan tanpa ekstrak daun kayu Jawa menunjukkan perbedaan nyata jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan pemberian ekstrak daun kayu Jawa 10%, 20% dan 40% (P1, P2, dan P3) berbeda signifikan dengan P4 (kontrol negatif) namun tidak memiliki perbedaan signifikan dengan obat glibenklamid (P5). Pada P2 sudah memberikan efek yang hampir sama dengan pemberian obat glibenklamid sedangkan P3 memberikan efek lebih besar dibanding kontrol positif. Jadi konsentrasi yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah mencit adalah pemberian ekstrak daun kayu Jawa 20% (P2). Dalam tabel 3 terlihat bahwa konsentrasi 40% yang digunakan, efeknya justru lebih kecil dari pada konsentrasi ekstrak yang kecil. Hal ini sering dijumpai pada aktivitas ekstrak yang merupakan campuran multikomponen. Efek dari komponen-komponen tersebut dapat saling sinergis, adiktif maupun antagonis, sehingga kemungkinan pada konsentrasi yang lebih besar ekstrak daun tanaman kayu Jawa semakin mengalami kerusakan jaringan penghasil insulin. Untuk itu perlu dikaji lebih lanjut efek toksik dari daun tanaman kayu Jawa dalam kaitannya dengan penggunaannya sebagai obat antidiabetes (Yulinah dkk., 2001). Menurut Singh & Singh (2006) dari hasil uji fitokimia daun *Lannea coromandelica* didapatkan zat kimia utama yaitu alkaloid, flavonoid dan tanin. Ketiga senyawa aktif tersebut memiliki aktivitas hipoglikemia yang dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Alkaloid secara nyata mempunyai kemampuan regenerasi sel β pankreas yang rusak sehingga berpengaruh dalam peningkatan sekresi insulin yang diakibatkan oleh adanya efek perangsang saraf simpatis dari alkaloid (Arjadi & Susaty, 2010). Flavonoid mempunyai kemampuan memperbaiki sensitifitas reseptor insulin sehingga memberikan efek yang menguntungkan bagi penderita diabetes mellitus (Marianne dkk., 2011). Dalam menurunkan glukosa darah flavonoid merangsang sekresi insulin dan meregenerasi kerusakan sel β pankreas (Widowati, 2008). Tanin mempunyai kemampuan menghambat absorpsi glukosa

sehingga laju peningkatan glukosa darah tidak terlalu tinggi (Meiyantia dkk., 2006). Mekanisme tanin terhadap penurunan kadar glukosa darah ada beberapa mekanisme yaitu tanin menurunkan absorpsi nutrisi dengan menghambat penyerapan glukosa di intestinal, selain itu menginduksi regenerasi sel β pancreas yang berefek pada sel adipose sehingga menguatkan aktifitas insulin. Tanin merupakan pemangsa radikal bebas dan meningkatkan uptake glukosa dalam darah melalui aktifitas mediator insulin sehingga menurunkan glukosa dalam darah (Kumari & Jain, 2012). Namun senyawa yang diyakini berpotensi sebagai obat antidiabetik adalah 2-Tropylpropanal tosylhydrazone yang terdapat pada daun tanaman kayu Jawa (Premjanu & Jaynthy, 2014).

Kesimpulan

Ekstrak daun kayu Jawa dapat menurunkan kadar gula darah pada mencit dengan konsentrasi daun tanaman kayu Jawa (*Lannea coromandelica* (*Houttuyn*) *Merrill*) yang paling efektif dalam menurunkan kadar gula darah adalah sebesar 20% (b/v) dengan $\alpha = 0,05$.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pengelola Laboratorium Kimia FKIP Universitas Tadulako dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

Referensi

- Akbar, B. (2010). *Tumbuhan dengan kandungan senyawa aktif yang berpotensi sebagai bahan antifertilitas*. Jakarta: Adabia Press.
- Arjadi, F., & Susaty, P. (2010). Islet of langerhans regeneration in diabetic white rats (*rattus norvegicus*) after giving decocted pulp of mahkota dewa (*phaleria macrocarp* (scheff.) boerl). *Journal of Medical Faculty Jendral Soedirman University*, 2(2), 117-126.
- Dewiyeti, S., & Hidayat, S. (2015). Ekstrak daun kelor (*moringa oleifera* lamk.) sebagai penurun kadar glukosa darah mencit jantan (*mus musculus* l.) hiperglikemik. *Jurnal Penelitian Sains*, 17(2), 72-77.
- Dharmayudha, A. A. G. O. (2011). *Pengaruh ekstrak etanol buah naga daging putih (h. Undatus) terhadap penurunan kadar glukosa serta berat badan tikus putih jantan (r.novergicus) yang diinduksi aloksan*. Tesis Tidak Diterbitkan. Denpasar: Universitas Udayana.
- Djojodibroto, D. (2001). *Seluk beluk pemeriksaan kesehatan, general medical chek up*. Jakarta: Pustaka Populer Obor.
- Evacuasiyany, E., Delima, E. R., & Boen, R. (2010). The effect of morinda citrifolia l. ethanol extract on blood in alloxan induced male mice swiss webster strain. *Jurnal Medica Planta*, 1(1), 87-92.

- Galanki, V., Venkatesham, A., Chitturi, D., & Kannan, V. (2014). Antidiabetic activity of *lannea coromandelica* houtt. leaves in alloxan induced diabetic rats. *International Journal of Pharmacy and Biological Sciences*, 4(4), 108-114.
- Harsojuwono, B. A., Arnata, I. W., & Puspawat, G. A. K. D. (2011). *Rancangan percobaan: teori, aplikasi spss dan excel*. Malang: Lintas Kata Publishing.
- Kumari, M., & Jain, S. (2012). Tannins: An antinutrient with positive effect to manage diabetes. *Research Journal of Recent Sciences*, 1(12), 1-8.
- Kurniawati, D., Sutrisna, E., & Wahyuni, A. S. (2012). Uji penurunan kadar glukosa darah oleh ekstrak etanol 70% daun buncis (*phaseolus vulgaris* l) pada kelinci jantan yang dibebani glukosa. *Biomedika*, 4(1), 1-8.
- Manik, M. K., Wahid, M. A., Islam, S. M. A., Pal, A., & Ahmed, K. T. (2013). A comparative studi of the antioxidant, antimicrobial and thrombolityiy activity of the bark and leaves of *lannea coromandelica* (anarcardiaceae). *International Journal of Pharmaceutical Science and Research*, 4(7), 2609-2614.
- Marianne, Yuandani, & Rosnani. (2011). Antidiabetic activity from ethanol extract of kluwih's leaf (*artocarpus camansi*). *Jurnal Natural*, 11(2), 64-68.
- Meiyantia, Dewoto, H. R., & Suyatna, F. D. (2006). Efek hipoglikemik daging buah mahkota dewa (*phaleria macrocarpa* (scheff.) boerl.) terhadap kadar gula darah pada manusia sehat setelah pembebanan glukosa. *Universa Medicina*, 25(3), 114-120.
- Nugrahani, S. S. (2005). *Analisis perbandingan efektifitas ekstrak akar, batang, dan daun herba meniran (phyllanthus ninuri) dalam menurunkan kadar glukosa darah mencit*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Nugroho, A. E. (2006). Hewan percobaan diabetes melitus: pathology mekanisme aksi diabetogenik. *Biodiversitas*, 7(4), 378-382.
- PDI. (2015). *Infodatin*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Retrieved from <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-diabetes.pdf>.
- Premjanu, N., & Jaynthy, C. (2014). Antidiabetic activity of phytochemical isolated from *lannea coromandelica* leaves – an insilico approach. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences* 2, 41-44.
- Radiansah, R., Rahman, N., & Nuryanti, S. (2013). Ekstrak daun kelor (*moringa oleifera*) sebagai alternatif untuk menurunkan kadar gula darah pada mencit. *Jurnal Akademika Kimia*, 2(2), 54-61.
- Rahayuningsih, N., & Amalia, S. (2014). Uji aktivitas antidiabetes ekstrak etanol daun pohpohan (*pileatrinervia wight*.) pada mencit putih jantan galur swiss webster. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 12(1), 1-9.
- Reddy, A. K., Joy, J. M., & Kumar, C. K. A. (2011). *Lannea coromandelica*: the researcher's tree. *Journal of Pharmacy Research*, 4(3), 577-579.
- Salam, A. A. (2011). *Pengaruh konsentrasi infusa daun lere (ipomea pes-caprea (L) Roth Br) terhadap penurunan kadar glukosa darah kelinci (orytologus cunniculus)*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Palu: Universitas Tadulako.
- Singh, S., & Singh, G. B. (2006). Anti-inflammatory activity of *lannea coromandelica* bark extract in rats. *Phytotherapy Research*, 8(5), 311-313.
- Soelistijo, S. A., Novida, H., Rudijanto, A., Soewondo, P., Suastika, K., Manaf, A., Sanusi, H., Lindarto, D., Shahab, A., Pramono, B., Langi, Y. A., Purnamasari, D., Soetedjo, N. N., Saraswati, M. R., Dwipayana, M. P., Yuwono, A., Sasiarini, L., Sugiarto, Sucipto, K. W., & Zufry, H. (2015). *Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia 2015*: PB PERKENI.
- Suherman, S. K. (2007). *Insulin dan antidiabetik oral. dalam buku farmakologidan terapi edisi V*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Verma, M., Paneri, S., Badi, P., & Raman, P. G. (2006). Effect of increasing duration of diabetes mellitus type 2 on glycated hemoglobin and insulin sensitivity. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 21(1), 142-146.
- Wehantouw, F., Manurung, S., & Suryanto, E. (2011). Aktivitas antihiperlikemik ekstrak kulit manggis (*garcinia mangostana* l.) Pada tikus yang diinduksi sukrosa. *Chem. Prog*, 4(2), 89-96
- WHO. (2000). *Promoting the role of traditional medicine in health system: strategy for the African region* (pp. 1-5). Retrieved from http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/95467/1/AFR_RC50_9.pdf
- Widowati, W. (2008). Potensi antioksidan sebagai antidiabetes. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(2), 6-7.
- Wild, S., Roglic, G., Green, A., Sicree, R., & King, H. (2004). Global prevalence of diabetes. *Diabetes Care*, 27(5), 1047-1053.
- Yulinah, E., Sukrasno, & Fitri, M. A. (2001). Aktivitas antidiabetika ekstrak etanol

herba sambiloto (*andrographis paniculata*
nees (*acanthaceae*)). *Jurnal Matematika*

dan Sains, 6(1), 13-20.