

**EFEK INFUS KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH MENCIT (*Mus musculus*)**

*Effects of Secang (Caesalpinia sappan L.) Wood Infusion to Reduce Blood Sugar Levels Mice (Mus musculus)*

Muhammad Yusuf<sup>1</sup>, Aulia Wati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Megarezky

<sup>2</sup>Universitas Muslim Indonesia

\*) E-mail korespondensi : yusuf.sukarta@gmail.com dan Nomor Telepon/Hp: 085241666469

DOI: <https://doi.org/10.32382/mf.v15i1.807>

**ABSTRACT**

*Diabetes mellitus is one of the chronic diseases with the highest mortality rate, based on the results of the International Diabetes Federation, Indonesia is the 4th largest country for the prevalence of 8,6% of the total population diabetes mellitus. One of the chemical contents of sappan wood is braziline which is a group of flavonoids that act as antioxidants. This study was conducted to determine the antihyperglycemic effect of the sappan wood to male mice of alloxan. In this study using 15 mice were divided into five groups, metformin group I (positive control), group II, III, and IV infusion sappan wood 10% w/v, 15% w/v and 20% w/v and group V aquadest (negative control). Measured levels of fasting blood glucose (initial concentration), after induction of alloxan intraperitoneally 120mg/kgBB and therapy during 15 days. The data obtained were processed statistically one way ANOVA. Based on the statistical analysis showed that the aquadest group was significantly different ( $p < 0.05$ ) compared to all test groups sappan wood and metformin. All sappan wood test group showed no significant difference ( $p > 0.05$ ) compared to the metformin group. Based on the results of this study concluded that the sappan wood 10% w/v; 15% w/v; 20% w/v have an antihyperglycemic effect and not significantly different ( $p > 0.05$ ) compared to metformin.*

**Keywords :** Antihyperglycemic, Diabetes mellitus, Male mice, Sappan wood

**ABSTRAK**

Diabetes mellitus merupakan menurunnya fungsi pankreas untuk memproduksi insulin sehingga glukosa darah meningkat. Berdasarkan data *International Diabetes Federation*, prevalensi penyakit diabetes mellitus di Indonesia sebesar 8,6% dan merupakan negara terbesar ke-4 dengan penderita diabetes mellitus. Salah satu kandungan kimia dari kayu secang yaitu brazilin yang merupakan golongan flavonoid yang bertindak sebagai antioksidan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan efek antihiperlikemik dari infus kayu secang terhadap mencit jantan yang diinduksi aloksan. Pada penelitian ini menggunakan 15 ekor mencit yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok I metformin (kontrol positif), kelompok II, III, dan IV infus kayu secang 10% b/v, 15% b/v, dan 20% b/v dan kelompok V aquadest (kontrol negatif). Pada penelitian ini, dilakukan pengukuran kadar glukosa darah puasa (kadar awal), setelah induksi aloksan 120mg/kgBB dan pemberian terapi selama 15 hari. Data yang diperoleh diolah secara statistik *one way anova*. Berdasarkan analisis data statistik menunjukkan bahwa kelompok aquadest berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap semua kelompok uji infus kayu secang dan metformin. Semua kelompok uji infus kayu secang menunjukkan tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap kelompok metformin. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa infus kayu secang 10% b/v; 15% b/v dan 20% b/v mempunyai efek antihiperlikemik dan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $p > 0.05$ ) terhadap metformin.

Kata kunci : Antihiperlikemik, Diabetes Mellitus, Kayu Secang, Mencit jantan

**PENDAHULUAN**

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolisme, dimana terjadi penurunan fungsi pankreas untuk memproduksi

hormon insulin atau resistensi insulin. Dimana glukosa tidak dapat diubah menjadi glikogen dan glukosa yang tidak dapat masuk ke dalam sel sehingga glukosa darah meningkat

(Setiawan, *et al.*, 2011).

Di negara maju maupun negara berkembang penyakit diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronik yang merupakan penyebab kematian terbanyak, dan berdasarkan data *International Diabetes Federation*, prevalensi penyakit diabetes mellitus di Indonesia sebesar 8,6% dan merupakan negara terbesar ke-4 dengan penderita diabetes mellitus.

Penderita diabetes mellitus di Indonesia diperkirakan bisa mencapai 21,3 juta orang hingga tahun 2030. Pada tahun 2007, data Riset Kesehatan Dasar menyatakan bahwa penderita penyakit diabetes mellitus di daerah pedesaan sebesar 5,8% yang merupakan ranking ke 6, sedangkan di daerah perkotaan penderita diabetes mellitus sebesar 14,7% yang mencapai ranking ke 2 pada usia 45-54 tahun. Sehingga penyakit diabetes melitus ini merupakan penyakit yang serius dan harus ditangani dengan tepat bagi penderita penyakit ini (Wulandari, 2010).

Di Indonesia memiliki kekayaan alam yang sangat berlimpah terutama bahan baku obat yang bersumber dari bahan alam. Penanganan penyakit diabetes mellitus saat ini kebanyakan masih menggunakan obat sintetik yang memiliki efek samping dan juga dapat merugikan bagi penderita diabetes mellitus. Pemanfaatan tumbuhan obat sebenarnya sudah lama digunakan oleh masyarakat dalam pencegahan maupun dalam penyembuhan suatu penyakit. Oleh karena itu, pengembangan obat yang berasal dari bahan alam dapat dimanfaatkan untuk mengatasi kondisi pengobatan seperti penyakit diabetes melitus.

Penggunaan obat dari bahan alam diyakini dapat menekan biaya pengobatan yang lebih mahal (Sovia, *et al.*, 2011). Dalam pengobatan diabetes mellitus, tanaman secang (*Caesalpinia sappan* L.) secara empiris biasa digunakan masyarakat kab. Bone provinsi Sulawesi Selatan sebagai penanganan dalam penyakit diabetes mellitus. Sejauh mana pengaruh secang (*Caesalpinia sappan* L.) ini dalam penyembuhan diabetes melitus belum diketahui secara pasti.

Kandungan kimia dari kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) diantaranya pigmen, resorsin, brazilin, fotosterol, saponin, minyak atsiri, tanin, brazilin, gelatin, asam tanat, dan resin. Kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) memiliki senyawa brazilin yang merupakan pemberi warna merah yang termasuk golongan flavonoid sebagai isoflvanoid yang merupakan senyawa antioksidan (Lestari, *et al.*, 2013;

Hasriani, 2012).

Pengujian kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) telah dilakukan oleh Swatriani (2012) dalam menguji pemberian ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan*) dengan dosis 100 mg/kgBB yang diberikan selama 15 hari secara oral dapat menurunkan kadar glukosa pada tikus diabetes melitus secara signifikan daripada glibenklamid 5 mg. Selanjutnya, oleh Lestari, *et al* (2013) dalam menguji pemberian campuran cairan rebusan kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap kadar glukosa darah mencit yang diinduksi dekstrosa monohidrat 5% dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit.

Berdasarkan penggunaan empiris masyarakat dan penelitian sebelumnya, maka dilakukan penelitian uji efek infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap penurunan kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus*) jantan yang diinduksi aloksan.

## **METODE**

### **Desain, tempat dan waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmakologi, Universitas Muslim Indonesia di Makassar. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) asal desa Tengee Kec.Barebbo Kab. Bone Propinsi Sulawesi Selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium.

### **Bahan dan alat**

Alat-alat yang digunakan adalah termometer, batang pengaduk, sendok tanduk, blender, spoit injeksi, gelas ukur, spoit oral, glukometer, kandang mencit, penangas air, labu ukur, timbangan analitik, panci infus,

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah alkohol 70%, aloksan, aluminium foil, aquadest, betadin, kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.), kain flanel, kapas, larutan NaCl 0,9%, strip glukometer, tisu. Hewan uji yang digunakan adalah mencit (*Mus musculus*) jantan dengan berat badan 20-30 g.

### **Langkah-Langkah Penelitian**

#### **Penyiapan Alat dan Bahan**

Alat dan bahan disiapkan sesuai dengan kebutuhan penelitian yang akan dilaksanakan.

#### **Pengambilan dan Pengolahan Sampel**

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) yang diperoleh asal desa Tengee Kec.Barebbo, Kabupaten Bone. Sampel kayu

secang (*Caesalpinia sappan* L.) yang diperoleh dibersihkan dari kotoran yang melekat, dirajang-rajang hingga kecil kemudian dikeringkan menggunakan sinar matahari dan diangin-anginkan pada ruangan terbuka, kemudian siap untuk diinfus dengan cara direbus dengan air selama 15 menit dengan suhu 90°C.

#### **Pembuatan Aloksan 120 mg/kgBB**

Sebanyak 36 mg aloksan ditimbang, lalu sedikit demi sedikit dilarutkan dengan NaCl 0,9% dan volumenya dicukupkan hingga 10 ml, masukkan dalam wadah tertutup baik. Dan dibuat sebanyak dua kali.

#### **Pembuatan Bahan Perbandingan (Metformin)**

Sebanyak 20 tablet Metformin ditimbang, kemudian dihitung rata-rata tiap tablet, kemudian digerus. Serbuk ditimbang sebanyak 20,730 mg, dilarutkan dengan aquadest sedikit demi sedikit hingga homogen. Masukkan dalam labu ukur dan dicukupkan volumenya hingga 10 ml. dibuat sebanyak dua kali.

#### **Pembuatan Infus Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.)**

Infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) yang telah dipotong hingga kecil-kecil akan dibuat dalam konsentrasi 10%, 15%, dan 20% dengan prosedur sebagai berikut; Untuk infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 10%, 15%, dan 20%, masing-masing ditimbang sebanyak 10 g, 15 g, dan 20 g lalu dimasukkan ke panci yang telah berisikan air sebanyak 100 ml, kemudian direbus dengan suhu 90°C selama 15 menit, lalu didinginkan kemudian disaring.

#### **Pengukuran Kadar Glukosa Darah Hewan Uji**

Alat glukometer diaktifkan, kemudian dimasukkan strip kedalam glukometer. Selanjutnya, pengambilan darah diambil melalui ujung ekor mencit (*Mus musculus*) dengan cara menggunting ujung ekornya, lalu tetesan darah ke tiga dimasukkan ke dalam strip dan ditunggu 10 detik hingga hasil pengukuran kadar glukosa ditampilkan dilayar alat glukometer.

#### **Perlakuan Terhadap Hewan Uji**

Disiapkan sebanyak 15 ekor mencit (*Mus musculus*) dengan berat badan 20–30 gram, kemudian mencit dipuasakan dalam kurun waktu 8–16 jam. Mencit dibagi dalam 5 kelompok perlakuan, tiap kelompok terdiri dari 3 ekor mencit.

Setelah mencit dipuasakan dan dikelompokkan, diukur kadar glukosa darah awal/puasa melalui ekor mencit, lalu diinduksi dengan aloksan 120 mg/kgBB secara intra peritoneal dan diberikan larutan glukosa 5%

dalam air minum, kemudian pada hari ke-3 setelah diinduksi dengan aloksan 120mg/kgBB dilakukan pengukuran kadar glukosa darah sebagai kadar glukosa induksi.

Setelah itu, mencit dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok I adalah kelompok kontrol positif/perbandingan adalah kelompok yang diberi metformin, kelompok II adalah kelompok yang diberi infus kayu secang 10% b/v, kelompok III adalah kelompok yang diberi infus kayu secang 15% b/v, kelompok IV adalah kelompok yang diberi infus kayu secang 20% b/v, dan kelompok V adalah kelompok kontrol negatif yang diberi aloksan. Pemberian ini dilakukan selama 15 hari berturut-turut.

Untuk penentuan kadar glukosa darah terapi, dilakukan pengukuran hari ke-1 jam pertama setelah pemberian infus. Dan dilakukan pengukuran kembali pada hari ke-3, 7, 9, 12, 14, dan 15.

#### **Pengolahan dan analisis data**

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran kadar glukosa darah awal/puasa, induksi, dan terapi diolah secara statistik menggunakan *t-test* berpasangan dan *one way anova*.

#### **HASIL**

Pada tabel analisis statistik pertama dilihat perbedaan penurunan antara data kadar glukosa darah sebelum induksi dan kadar glukosa darah setelah induksi aloksan dengan menggunakan uji *t-test* berpasangan. Dari hasil statistik diperoleh bahwa terdapat perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) antara kelompok perlakuan kadar glukosa darah sebelum induksi dan kadar glukosa darah setelah induksi aloksan.

Selanjutnya, dilakukan analisis data statistik *one way anova* pada *slope* untuk melihat perbedaan penurunan kadar glukosa darah setelah induksi, hari ke-1, 3, 7, 9, 12, 14, dan 15 antara masing-masing kelompok perlakuan. Pada pengujian ini digunakan *one way anova* kemudian uji lanjutan *Post Hoc Test LSD*.

Berdasarkan dari hasil analisis data *Post Hoc Test LSD* diperoleh bahwa kelompok kontrol negatif (Aquadest) menunjukkan berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan nilai signifikansi 0.002 terhadap kontrol positif (Metformin) dan kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 10% b/v, 15% b/v, 20% b/v dengan nilai signifikansi 0.001, 0.003, 0.001.

Untuk kontrol positif (Metformin) menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap kelompok uji infus kayu

secang (*Caesalpinia sappan* L.) 10% b/v, 15% b/v, 20% b/v dengan nilai signifikansi 0.433, 0.936, 0.376.

Untuk kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 10% b/v, menunjukkan tidak berbeda nyata ( $p>0.05$ ) terhadap kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 15% b/v dan 20% b/v dengan nilai signifikansi 0.390 dan 0.919. Begitu pula dengan kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 15% b/v menunjukkan tidak berbeda nyata ( $p>0.05$ ) terhadap kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 20% b/v dengan nilai signifikansi 0.339.

Selanjutnya, hasil grafik penurunan kadar glukosa darah berdasarkan nilai *slope* (b) memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan penurunan kadar glukosa darah antara kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 10% b/v, 15% b/v, 20% b/v, kontrol positif (Metformin), dan kontrol negatif (Aquadest).

## PEMBAHASAN

Diabetes mellitus merupakan suatu penyakit gangguan metabolik yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah (hiperglikemia) yang diakibatkan oleh menurunnya fungsi pankreas untuk memproduksi insulin ataupun resistensi insulin.

Pada penelitian ini dilakukan untuk menguji kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) terhadap efek penurunan kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) jantan yang diinduksi menggunakan aloksan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) yang berasal dari desa Tengee Kec. Barebbo Kab. Bone Propinsi Sulawesi Selatan. Pada umumnya kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) digunakan oleh masyarakat sebagai salah satu upaya dalam mengobati suatu penyakit seperti yaitu kanker, untuk memperlancar peredaran darah, sebagai antioksidan, obat batuk darah/TBC, malaria, pembersih darah, anti tetanus, peradangan, dan diabetes melitus. Masyarakat umumnya menggunakan kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dalam bentuk rebusan.

Senyawa penanda pada kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) yaitu brazilin yang merupakan golongan dari flavonoid sebagai isoflavanoid yang mempunyai kerangka C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>. Jika teroksidasi, brazilin akan menjadi senyawa brazilin yang dapat larut dalam air dan berwarna merah kecoklatan. Brazilin pada tumbuhan umumnya terikat dengan gula

membentuk glikosida. Brazilin memiliki sifat yang mudah larut dalam air panas dan sedikit larut dalam air dingin. Sehingga sediaan infus dipilih dalam penelitian ini.

Untuk pengambilan dan pengolahan sampel, sampel kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran yang melekat, kemudian dirajang hingga kecil, lalu dikeringkan menggunakan sinar matahari dan diangin-anginkan pada ruangan terbuka, kemudian siap untuk diinfus dengan cara direbus dengan air selama 15 menit dengan suhu 90°C.

Adapun hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus*) jantan galur *Balb/c* dengan umur 2 bulan dan sebanyak 15 ekor dengan berat badan 20-30 gram. Digunakan mencit jantan karena mencit jantan memiliki sistem hormonal yang lebih stabil dibandingkan dengan mencit betina, dan kadar glukosa mencit betina pada fase estrus lebih tinggi. Selain itu mencit betina juga memiliki tingkat stres yang lebih tinggi dibandingkan dengan mencit jantan, sehingga dapat mempengaruhi data hasil penelitian.

Untuk perlakuan hewan uji, pertamanya mencit diadaptasikan kurang lebih 2 minggu dengan tujuan agar mencit (*Mus musculus*) pada lingkungan yang baru dapat terbiasa dan mampu menyesuaikan diri. Mencit dipelihara dalam kandang yang terbuat dari material yang mudah dibersihkan, kuat, serta kedap air. Kandang dilapisi serbuk kayu dan diganti 3 hari sekali. Setelah diadaptasikan, mencit (*Mus musculus*) dipuasakan selama 8-16 jam dan siap diberi perlakuan.

Untuk membuat mencit menjadi dalam kondisi diabetes melitus, digunakan penginduksi aloksan dengan dosis 120 mg/kgBB melalui injeksi intraperitoneal dan juga diberikan glukosa monohidrat 5% di botol minum mencit selama penelitian agar tidak terjadi hipoglikemia selama pemberian terapi infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.). Setelah 7 hari penginduksian dilakukan pengukuran kadar glukosa darah sebagai kadar glukosa induksi. Penginduksian menggunakan aloksan untuk kondisi diabetik pada hewan percobaan merupakan cara yang cepat. Sifat toksik yang selektif pada aloksan dapat merusak sel beta pankreas karena akumulasi aloksan pada GLUT2 (Yuriska, 2009).

Untuk perlakuan berikutnya, mencit (*Mus musculus*) jantan yang telah meningkat kadar glukosa darahnya dikelompokkan menjadi 5 kelompok, dan masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor mencit (*Mus musculus*)

jantan. Diantaranya kelompok I sebagai kontrol pembanding/positif yaitu metformin, kelompok II infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 10% b/v, kelompok III infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 15% b/v, kelompok IV infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 20% b/v, dan sebagai kontrol negatif yaitu aquadest. Digunakannya aquadest sebagai kontrol negatif karena memiliki beberapa alasan diantaranya karena pada penelitian ini menggunakan pelarut aquadest dan juga untuk melihat apakah aquadest memberikan efek terhadap penurunan glukosa darah.

Pada penelitian ini digunakan kontrol pembanding/positif yaitu metformin dengan alasan karena pada kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) memiliki senyawa aktif yaitu brazilin yang merupakan golongan dari flavonoid sebagai isoflavanoid yang memiliki mekanisme kerja sama seperti obat hipoglikemik oral golongan biguanida (metformin) dengan mekanisme kerjanya yaitu menghambat glukoneogenesis hepatic dengan meningkatkan fruktosa dalam hepatosit sehingga fruktosa dapat langsung masuk ke dalam sel meski tanpa bantuan insulin. Kandungan brazilin juga merupakan salah satu inhibitor aldose reduktase. Pada perkembangan komplikasi diabetes, jalur polyol memiliki peranan penting, karena enzim aldosa reduktase pada jalur polyol ini berfungsi untuk mereduksi D-glukosa menjadi D-sorbitol dengan mengkonversi NADPH dan NADP<sup>+</sup>. Telah dilaporkan juga bahwa senyawa brazilin mampu memperbaiki sel beta pankreas dalam memproduksi hormon insulin.

Obat golongan biguanida (Metformin) tidak menyebabkan pelepasan insulin dari pankreas dan pada umumnya tidak menyebabkan hipoglikemia, bahkan dalam dosis besar, akan tetapi metformin bekerja di hati dengan cara menurunkan produksi glukosa di hati, dan aksinya di lemak dan otot meningkat. Karena kelarutan metformin yang mudah larut dalam air, maka pada penelitian ini metformin dibuat dalam bentuk larutan.

Pada penelitian ini, pemberian infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.), kontrol positif, dan kontrol negatif diberikan selama 15 hari berturut-turut dan dilakukan pengukuran kadar glukosa darah pada hari pertama jam ke-1, diikuti hari ke 3, 7, 9, 14, dan 15. Pengukuran glukosa darah pada hari-hari tersebut yaitu untuk melihat penurunan kadar glukosa darah setelah diberi terapi pada waktu 15 hari. Pengukuran glukosa darah dilakukan dengan menggunakan alat glukometer secara

enzimatik, dimana prinsip kerja glukometer yaitu dengan cara mengkatalis oksidasi glukosa menjadi asam glukonat dan hidrogen peroksida dengan bantuan enzim glukosa oksidase.

Berdasarkan data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 1 yaitu hasil pengukuran kadar glukosa darah sebelum induksi, setelah induksi, terapi, dikumpulkan dan dilakukan analisis data secara statistik t-test berpasangan dan one way anova. Dihitung nilai rata-rata, nilai SD, dan nilai slope. Kemudian dilanjutkan dengan analisis *one way anova*.

Pada tabel analisis statistik pertama dilihat perbedaan penurunan antara data kadar glukosa darah sebelum induksi dan kadar glukosa darah setelah induksi aloksan dengan menggunakan uji t-test berpasangan. Dari hasil statistik diperoleh bahwa terdapat perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) antara kelompok perlakuan kadar glukosa darah sebelum induksi dan kadar glukosa darah setelah induksi aloksan. Hasil ini menunjukkan bahwa induksi aloksan berhasil dan kadar glukosa darah hewan uji mengalami peningkatan dari kadar glukosa darah awal (puasa).

Selanjutnya, dilakukan analisis data statistik one way anova pada slope untuk melihat perbedaan penurunan kadar glukosa darah setelah induksi, hari ke 1, 3, 7, 9, 12, 14, dan 15 antara masing-masing kelompok perlakuan. Pada pengujian ini digunakan one way anova kemudian uji lanjutan Post Hoc Test LSD.

Berdasarkan dari hasil analisis data *Post Hoc Test LSD* diperoleh bahwa kelompok kontrol negatif (Aquadest) menunjukkan berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan nilai signifikansi 0.002 terhadap kontrol positif (Metformin) dan kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 10% b/v, 15% b/v, 20% b/v dengan nilai signifikansi 0.001, 0.003, 0.001. Hal ini memperlihatkan bahwa aquadest tidak memberikan efek penurunan kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) jantan.

Pada kontrol positif (Metformin) memperlihatkan tidak adanya perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ ) terhadap kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 10% b/v, 15% b/v, 20% b/v dengan nilai signifikansi 0.433, 0.936, 0.376. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol positif (Metformin) dapat memberikan efek penurunan kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) dan memiliki efek yang hampir sama dengan kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.)

Pada kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 10% b/v, menunjukkan

tidak berbeda nyata ( $p>0.05$ ) terhadap kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 15% b/v dan 20% b/v dengan nilai signifikansi 0.390 dan 0.919. Begitu pula dengan kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 15% b/v menunjukkan tidak berbeda nyata ( $p>0.05$ ) terhadap kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 20% b/v dengan nilai signifikansi 0.339. Hal ini memperlihatkan bahwa kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 10% b/v, 15% b/v, dan 20% b/v dapat memberikan efek penurunan kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) dan efeknya hampir sama dalam menurunkan kadar glukosa darah.

Selanjutnya dilihat dari nilai *slope* (b) pada grafik penurunan kadar glukosa darah memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan penurunan kadar glukosa antara kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 10% b/v, 15% b/v, 20% b/v, kontrol positif (Metformin), dan kontrol negatif (Aquadest). Dimana pada grafik menunjukkan bahwa untuk semua kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 10% b/v, 15% b/v, dan 20% b/v dapat menurunkan kadar glukosa darah, tetapi kelompok infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 15% b/v yang memperlihatkan grafik penurunan yang hampir sama dengan kelompok kontrol positif (Metformin). Walaupun dari segi grafik penurunan kadar glukosa darah kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 10% b/v dan 20% b/v penurunannya tidak sama dengan kelompok uji infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) 15% b/v dan metformin sebagai kontrol positif tetapi secara statistik menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan konsentrasi 10% b/v, 15% b/v, dan 20% b/v dapat menurunkan kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus*) jantan.

#### **KESIMPULAN**

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) jantan dapat diturunkan dengan memberikan infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) pada konsentrasi 10% b/v, 15% b/v, 20% b/v dan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $p>0.05$ ) dengan kelompok kontrol positif metformin.

#### **SARAN**

Perlu dilakukan uji lanjutan atau uji perbandingan antara ekstrak dan infus kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.).

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen-dosen Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia dan Prodi S1 Farmasi Universitas Megarezky.atas masukan dan arahan dalam proses penelitian ini sehingga dapat terselesaikan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Corwin, E.J., 2001. *Patofisiologi*. Terjemahan oleh Brahm U, Pendit. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Davis, S.N., 2006. *Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics Eleventh Edition*. McGraw-Hill Medical Publishing Division. New York-USA.
- Dianitami, R., 2009. *Efek Rumput Laut (Eucheuma sp.) Terhadap Kadar Glukosa Darah dan Jumlah Trombosit Tikus Wistar yang Diinduksi Aloksan*. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Dipiro, J., Matzke, G.R., Posey, L.M., Talbert, R.L., Wells, B.G., Yee, G.C., 2008. *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*. Medical MC Graw . New York.
- Ditjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Harvey, R.A., Champe, P.C., 2009. *Farmakologi Ulasan Bergambar Edisi 4*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Hasriani., 2012. *Optimasi Proses Pengeringan Simplisia Kayu Secang (Sappan lignum) Dan Aplikasinya Pada Produk Makanan*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Katiyar D., Singh B., Lall A.M., Haldar C., 2011. *Efficacy of chitooligosaccharides for the management of diabetes in alloxan induced mice: A correlative study with antihyperlipidemic and antioxidative activity*. Elsevier. European Journal of Pharmaceutical Sciences. Volume 44. 534-543.
- Lestari N.P., Tjandrakirana., Kuswanti N., 2013. *Pengaruh Pemberian Campuran Cairan Rebusan Secang (Caesalpinia sappan L.) dan Daun Lidah Buaya (Aloe vera) terhadap kadar glukosa darah mencit (Mus musculus)*. Lentera Bio. Jurusan Biologi Fakultas MIPA

- Universitas Negeri Surabaya Volume 2 No.1. 113-119.
- Lullman, H., Mohr, K., Ziegler, A., Bieger D., 2000. *Color Atlas of Pharmacology 2<sup>nd</sup> Edition*. Department of Pharmacology University of Kiel. Germany.
- Malole., 1989. “*Penggunaan Hewan – Hewan Percobaan Di Laboratorium*”. IPB. Bogor.
- Mycek, M., 2001. “*Farmakologi Ulasan Bergambar*”. Widya Medika. Jakarta.
- Neal, M.J., 2006. *At a glance Farmakologi Medis Edisi Kelima*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- NewsRx., 2005. *Diabetes Pathogenesis; Brazilin raises fructose-2,6-bisphosphate levels, thus inhibiting hepatic gluconeogenesis*. (Online) <http://search.proquest.com.ezproxy.ugm.ac.id/docview/194569050/EAF22D5D3A141B5PQ/1?accountid=13771> (Diakses tanggal 15 Oktober 2013)
- Ningsih, R., 2009. *Bahan Ajar Metode Farmakologi*. Fakultas Farmasi. Universitas Musiim Indonesia. Makassar.
- Price, S.A., Wilson, L.M., 2005. *Patofisiologi Vol.2 Edisi 6: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Setiawan, AS., Yulinah, E., Adnyana, IK., Permana, H., Sudjana, P. 2011. *Efek Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* Linn.) dan Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* val.) dengan Pembanding Glibenklamid pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. Departemen Oral Biologi–Farmakologi FKG Universitas Padjadjaran–Rumah Sakit Hasan Sadikin. MKB. Volume 43 No. 1. 26-34.
- Silbernagl, S., Lang, F., 2012. *Teks & Atlas Berwarna Patofisiologi*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Sovia E., Sukandar E.Y., Sigit JI., Sasongko L.D.N., 2011. *Efek Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.) dan Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Sensitivitas Insulin pada Tikus Galur Wistar*. Sekolah Farmasi ITB Volume 43 No. 4. 153-159.
- Sukandar, E. Y., Andrajati, R., Adyana, I. K., Kusnandar., Setiadi, A. A. P., Sigit, J. I., 2001. *Isofarmakoterapi*. PT.ISFI Penerbitan. Jakarta.
- Sutrisno, B.R., 1998. *Taksonomi Spermatophyta Untuk Farmasi*. Edisi I, Fakultas Farmasi. Universitas Pancasila. Jakarta.
- Swatriani, L., 2012. *Pemberian Ekstrak Secang (*Caesalpinia sappan*) Secara Oral Menurunkan Kadar Glukosa Sewaktu pada Tikus Diabetes Mellitus*. [Detail Thesis] (Online) <http://www.pps.unud.ac.id/thesis/detail-513-pemberian-ekstrak-kayu-secang-caesalpinia-sappan-secara-oral-menurunkan-kadar-glukosa-sewaktu-pada-tikus-diabetes-mellitus.html> (diakses 10 oktober 2013).
- Tjay, T.H., Rahardja, K., 2007. *Obat–Obat Penting*. Edisi ke 6. PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia. Jakarta.
- Watkins, PJ., Amiel, SA., Howell, SL., Turner, E., 2003. *Diabetes And Its Management. Sixth Edition*. Blackwell Publishing. Ltd. 9600 Garsington Road. Oxford OX4 2DQ. UK.
- Wulandari, C.E., 2010. *Pengaruh Pemberian ekstrak bawang merah (*Allium ascatonicol*) pada tikus wistar dengan hiperglikemia*. Artikel Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Yuriska, A., 2009. *Efek Aloksan Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar* (karya tulis ilmiah). Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro: Semarang.

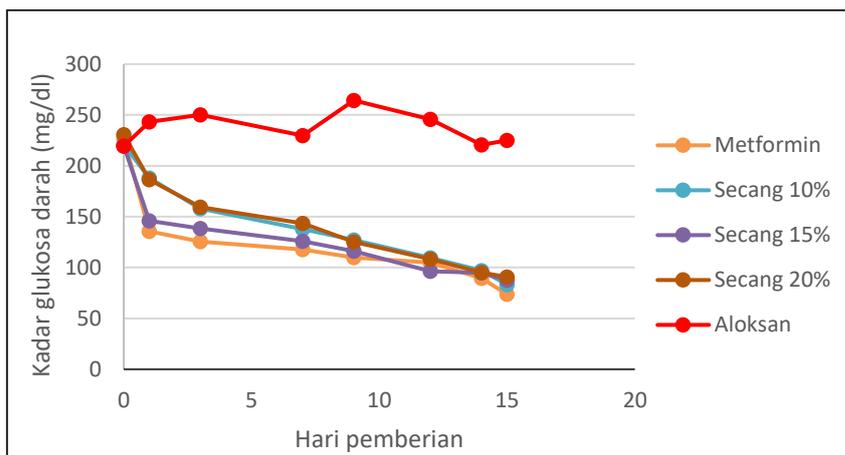
Tabel 1  
 Rerata Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*) Jantan sebelum dan sesudah induksi

Kelompok perlakuan	N	Kadar glukosa darah mencit ( <i>mean</i> ± <i>SD</i> )	
		Sebelum	Sesudah
K1	3	93,33 ± 7,51	227 ± 13,11
K2	3	92,67 ± 8,50	221 ± 23,90
K3	3	96 ± 11	219,67 ± 15,57
K4	3	102,67 ± 13,28	230,67 ± 12,86
K5	3	92,33 ± 2,31	219,33 ± 13,50

Keterangan :  
 K1 : Kontrol positif (metformin)  
 K2 : Infus kayu secang 10% b/v  
 K3 : Infus kayu secang 15% b/v  
 K4 : Infus kayu secang 20% b/v  
 K5 : Kontrol negatif

Tabel 2.  
 Rerata Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*) Jantan (mg/dl) Setelah Pemberian Infus Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.).

Kelompok	N	Kadar glukosa darah ( <i>mean</i> ± <i>SD</i> )						
		H1	H3	H7	H9	H12	H14	H15
K1	3	135,67 ± 7,23	125,67 ± 3,06	117,67 ± 2,52	110 ± 11,14	105 ± 14	89,33 ± 7,51	73,67 ± 10,07
K2	3	188 ± 44,40	158 ± 18,36	137,67 ± 29,57	127 ± 22,34	109,67 ± 24,42	97 ± 22,65	83,33 ± 12,58
K3	3	146 ± 12,53	138,33 ± 8,96	126 ± 14,93	116 ± 6,08	96,33 ± 20,11	94,67 ± 18,93	87,67 ± 13,05
K4	3	186,33 ± 22,48	159,33 ± 34,79	143,33 ± 20,60	125,33 ± 15,28	108,33 ± 26,56	95 ± 6,93	90,67 ± 7,23
K5	3	243,33 ± 75,06	250 ± 53,81	229,67 ± 21,39	264,33 ± 42,36	245,67 ± 41,53	220,67 ± 20,01	225 ± 18,03



Gambar 1. Profil Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit (*Mus musculus*) Jantan