

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BIJI MAHONI (*Swietenia mahagoni jacq*) TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA MENCIT JANTAN GALUR SWISS

Rini Utami¹, Yunilda Rosa^{2*}

^{1,2} Program Study SI Farmasi STIK Siti Khadijah Palembang

* Corresponding author email: yunildarosa2018@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes merupakan penyakit kronis yang serius dan terjadi baik saat pankreas tidak menghasilkan cukup insulin (hormon yang mengatur glukosa darah) maupun jika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif. Tujuan penelitian untuk mengetahui aktivitas ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*) terhadap penurunan kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus*) putih jantan dan untuk mengetahui dosis ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*) yang paling baik untuk menurunkan kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus*) putih jantan. Metode penelitian adalah hewan uji diinduksi menggunakan aloksan dengan dosis 300 mg. Kelompok kontrol negatif CMC Na 0,5%, kontrol positif Glibenklamid 0,013mg/20g, Dosis ekstrak 50mg/20gBB, 100mg/20gBB, 150mg/20gBB. Hasil penelitian diperoleh terjadi penurunan kadar glukosa darah paling sedikit yaitu pada kelompok perlakuan negatif (CMC Na 0,5%) yaitu 4% dengan rata-rata 221,4mg/dL diantara kelompok lainnya, sedangkan penurunan kadar gula darah paling banyak pada kelompok ekstrak etanol biji mahoni dengan dosis 150mg/20gBB yaitu 36% dengan rata-rata 137 mg/dL. Untuk kontrol positif suspensi glibenklamid 0,013mg/20g dengan rata-rata penurunan kadar gula darah 32% mg/dL. Kesimpulan penelitian adalah Ekstrak biji mahoni (*Swietenia Mahagoni Jacq*) memiliki pengaruh pada penurunan gula darah pada mencit (*Mus musculus*) putih jantan. Ekstrak biji mahoni (*Swietenia Mahagoni Jacq*) memiliki aktivitas dalam penurunan kadar gula darah pada mencit putih (*Mus Musculus*) pada dosis 50mg/kgBB mencit.

Kata Kunci : Antidiabetes, Biji Mahoni, Gula darah

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain faktor genetik, imunologik, lingkungan dan gaya hidup (Arisman,2011). Menurut *World Health Organization (WHO)* (2015), penyakit diabetes telah ditemukan di semua negara berkembang yang meningkat dari tahun ke tahun, prevalensi meningkat antara 8,5% (1 orang dewasa menyandang diabetes). Diabetes merupakan penyebab kematian kedelapan pada jenis kelamin dan penyebab kematian pada perempuan. Estimasi jumlah pasien diabetes di seluruh dunia per regional di dunia yaitu Amerika Utara dan Karibia 44,3 juta jiwa, Amerika Selatan dan Tengah 29,6 juta

jiwa, Afrika 14,2 juta jiwa, Eropa 59,8 juta jiwa, Pasifik Barat 153,2 juta jiwa dan Timur Tengah dan Afrika Utara 35,4 juta jiwa .

Berdasarkan data terbaru riset kesehatan dasar tahun 2018 di Indonesia, secara umum angka kejadian Diabetes melitus mengalami peningkatan yang cukup signifikan selama 5 tahun terakhir. Pada tahun 2013, angka kejadian Diabetes melitus pada orang dewasa mencapai 6,9% dan di tahun 2018 angka terus melonjak menjadi 8,5% (Risksedas, 2018). Data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan menyatakan, penderita diabetes melitus di Sumsel tahun 2013 mencapai 21.418 orang dan terus meningkat dimana tahun 2018 mencapai 49.432 orang. Berdasarkan data profil Kesehatan Kota Palembang tahun 2013, diabetes melitus tertinggi berada di kota Palembang sebesar 22,79% dibandingkan

dengan Kabupaten /Kota lainnya di Provinsi Sumatera Selatan seperti Kabupaten Musi Banyuasin hanya sebesar 1,03% dan Kabupaten OKI sebesar 1,42% (Dinkes Prov. Sumsel, 2018).

Alternatif untuk pengobatan diabetes melitus yang biasa di gunakan di masyarakat luas yakni dengan menggunakan bahan alam dan disebut juga sebagai obat tradisional. Obat tradisional selain alami, mudah di dapat, serta harganya yang murah, penggunaan obat ramuan tumbuhan secara tradisional ini tidak menimbulkan efek samping yang berarti seperti yang sering terjadi pada pengobatan kimiawi (Abdul Latief, 2012).

Salah satu tumbuhan yang digunakan masyarakat untuk pengobatan diabetes melitus ialah mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*). Bagian yang digunakan dari tumbuhan tersebut adalah bijinya. Biji mahoni memiliki efek farmakologis antipiretik, antijamur, menurunkan tekanan darah tinggi (hipertensi), kencing manis (diabetes melitus), kurang nafsu makan, rematik, demam, masuk angin, dan eksim (Hariana, 2011).

METODE DAN PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian yaitu timbangan, alat-alat gelas, *rotary evaporator*, *waterbath*, spatel, lumpang, sonde, *easy touch*, strip glukosa. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian yaitu aquadest, glibenklamid, etanol, CMC Na 0,5% biji mahoni, mencit putih jantan.

Prosedur Penelitian

Rancangan Penelitian

Hewan uji yang digunakan yaitu mencit putih sebanyak 30 ekor dan dibagi dalam 5 kelompok oerlakuan yaitu kontrol negatif (CMC Na 0,05%), kontrol positif (glibenklamid), dosis 50mg/20gBB, dosis 100mg/20gBB, dosis 150mg/20gBB. Tiap-tiap kelompok terdiri dari 6 kelompok. Hewan uji disuntikkan secara intraperitoneal.

Pembuatan Ekstraksi

Sample biji mahoni sebanyak 400 gram yang telah dihaluskan disari menggunakan pelarut etanol 96% yang dilakukan dengan metode maserasi dengan suhu kamar. Ekstraksi pertama biji mahoni yang sudah halus direndam menggunakan etanol 96% selama 3x24 jam, filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dengan 70 rpm dan suhu 60°C kemudian dikentalkan di atas *waterbath*.

Skrining Fitokimia

Identifikasi Saponin

Ditimbang 1 g serbuk simplisia lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan dan kemudian di kocok kuat-kuat selama 10 detik terbentuk buih putih yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm, pada penambahan 1 tetes asam klorida 2 N buih tidak hilang, menunjukkan bahwa simplisia tersebut mengandung saponin (Hanani, 2017).

Identifikasi Flavonoid

Identifikasi flavonoid dilakukan dengan cara timbang ekstrak sebanyak 2 ml dilarutkan dalam 2 ml methanol, ditambahkan serbuk Mg dan HCl pekat sebanyak 5 tetes. Adanya senyawa flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah atau jingga (Hanani, 2017).

Identifikasi Alkaloid

Identifikasi alkaloid dilakukan dengan caara diambil ekstrak sebanyak 0,5 ml , ditambahkan 1 ml HCL 2 N , masukan dalam tabung reaksi dan ditetesi 2 – 3 tetes pereaksi mayer, terbentuk warna kuning atau endapan putih, menandakan adanya senyawa alkaloid. Jika ditetesi 2-3 tetes pereaksi dragendrof akan terbentuk endapan jingga atau larutan coklat gelap, hal ini menandakan adanya senyawa alkaloid (Endang, 2015).

Identifikasi Fenol

Ekstrak ditimbang sebanyak 0.5 gram, dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dilarutkan dengan aquadest. Kemudian diteteskan dengan FeCl_3 sebanyak 2-3 tetes. Jika terbentuk warna biru atau hijau menunjukkan adanya fenol (Hanani, 2017).

Identifikasi Tanin

Ekstrak sebanyak 2 ml dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan beberapa tetes larutan pereaksi FeCl_3 . Jika menghasilkan warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan positif adanya tanin (Endang 2015).

Pembuatan Suspensi CMC Na 0,5%

Suspensi CMC Na dengan melarutkan 0,5 g CMC kedalam 30 ml air panas dan diamkan selama 15 menit lalu diencerkan ke dalam labu ukur 100ml.

Pemberian perlakuan & Pengambilan Sampel Darah Mencit

Mencit putih jantan yang dibagi 5 kelompok perlakuan yang terdiri dari kontrol negatif CMC-Na 0,5%, kontrol positif Glibenklamid 0,013mg/20g, Dosis ekstrak etanol biji mahoni 50mg/20gBB, 100mg/20gBB dan 150mg/20gBB 5 mg.

Pengambilan sampel darah dilakukan setelah mencit diadaptasikan terlebih dahulu selama 7 (tujuh) hari dalam kondisi di laboratorium untuk pemeriksaan kadar diabetes total darah. Mencit di induksikan aloksan 3 hari lalu ditunggu dan dicek kadar gula darahnya. Lalu setelah ditunggu 3 hari mencit diberi perlakuan ekstrak biji mahoni dan diberi CMC-Na 0,5% sebagai kontrol negatif dan glibenklamid sebagai kontrol positif selama 1 minggu. Setiap subjek peneliti dipuaskan terlebih dahulu selama 16 jam, sebelum darahnya diambil. Sampel darah mencit dicek menggunakan glukotest.

Pengolahan dan Analisa Data

Pengolahan dan analisa data menggunakan program SPSS dan *one way ANOVA*, dilanjutkan dengan uji *Post Hoc*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*) yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel.1 Kandungan Fitokimia Ekstrak Biji Mahoni

Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil Positif Menurut Pustaka	Hasil
Saponin	H_2O	Terbentuk busa	+ (Positif)
Flavonoid	NaOH	Hijau kekuningan bening	+ (Positif)
Alkaloid	Mayer, Dragendorff	Mayer (Endapan Putih) Dragendorff (kecoklatan)	+ (Positif)
Fenol	NaCl	Terbentuk warna biru kehitaman	+ (Positif)
Tanin	FeCl_3	Terbentuk warna hitam kehijuan	+ (Positif)

Berdasarkan table 4.1, hasil skrining fitokimia yang dikakukan terhadap ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*) memperlihatkan hasil positif untuk semua uji yaitu uji saponin, uji flavonoid, uji alkaloid, uji fenol dan uji tanin.

Uji Antidiabetes

Hasil uji aktivitas antidiabetes dari biji mahoni (*Swietenia mahagonia jacq*) terhadap mencit (*Mus musculus*) adalah sebagai berikut :

Tabel.2 Hasil Uji Antidiabetes

Kelompok	Ha	H0	H3	H7	% Penurunan
CMC NA	111,4	231	228,2	221,4	4 %
Glibenklamid	112,2	226,6	188,6	153	32 %
Dosis 50mg	120,2	226	139	126,8	43 %
Dosis 100mg	103,2	231,6	179,4	163,2	29 %
Dosis 150mg	113,6	214,2	150,2	137	36 %

Keterangan :

Ha : Kadar gula darah awal mencit sebelum di induksi aloksan

H0 : Kadar gula darah awal mencit setelah diinduksi aloksan

H3 : Kadar gula darah mencit hari ke tiga setelah diinduksi aloksan

H7 : Kadar gula darah mencit hari ke tujuh setelah induksi aloksan

Berdasarkan tabel 4.2. di atas menunjukkan penurunan kadar gula darah paling sedikit yaitu pada kelompok perlakuan kontrol negatif CMC Na 0,05% dengan rata-rata 4% dan penurunan kadar gula darah paling besar pada dosis 50 mg yaitu sebesar 43%.

Hasil ANOVA

Hasil uji one way anova dari biji mahoni (*Swietenia mahagonia jacq*) terhadap mencit (*Mus musculus*) adalah sebagai berikut :

Tabel.3. Uji Anova

Perlakuan	F	Sig.
ha	.561	.694
h0	1.288	.308
h3	17.159	.000
h7	21.147	.000

Uji anova bertujuan untuk melihat perbedaan rata-rata penurunan kadar gula darah pada tiap kelompok. Nilai signifikan kadar gula darah pada hari ke 7 setelah perlakuan yaitu 0,00 dimana $p < 0,05$ artinya ada perbedaan dari tiap kelompok. Setelah dilakukan uji anova pada tabel 4.3. menunjukkan adanya aktivitas pada tiap kelompok.

PEMBAHASAN

Hasil skrining fitokimia yang dilakukan terhadap ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagonia jacq*) memperlihatkan hasil positif untuk semua uji yaitu uji saponin, uji flavonoid, uji alkaloid, uji fenol dan uji tanin. Hal ini sejalan dengan penelitian Ekaviantiwi, dkk. (2013), yaitu kandungan metabolit sekunder biji mahoni (*Swietenia mahagonia jacq*) yaitu saponin, flavonoid, alkaloid, fenol dan tannin.

Andrie, dkk. (2014) menyatakan Senyawa flavonoid berperan dalam menurunkan kadar gula darah dengan cara meningkatkan insulin di sel β pancreas. Selain itu, flavonoid dapat mencegah kerusakan sel β pancreas karena memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang bekerja dengan cara menangkap atau menetralkan radikal bebas yang terkait dengan gugus OH sehingga dapat memperbaiki keadaan jaringan yang rusak.

Senyawa saponin berkhasiat sebagai antidiabetes karena bersifat sebagai inhibitor (penghambat) enzim α -glukosidase. Enzim α glukosidase merupakan enzim yang berperan dalam mengubah karbohidrat menjadi glukosa. Dengan demikian, apabila enzim α -glukosidase dihambat kerjanya, maka kadar glukosa (gula) dalam darah akan menurun, sehingga menimbulkan efek hipoglikemik (Fiana & Oktaria, 2016). Tannin bekerja sebagai antidiabetes dengan cara meningkatkan glikogenesis. Selain itu, tannin

juga berfungsi sebagai astrigen yang dapat mengerutkan membrane epitel usus halus sehingga menghambat penyerapan glukosa dan pada akhirnya akan menurunkan kadar gula darah (Andrie, dkk, 2014). Alkaloid berperan dalam proses penyerapan glukosa yang relatif tinggi di β TC6 dan sel C2C12. Pada dosis rendah, alkaloid ini menunjukkan potensi antioksidan yang baik dengan mengurangi kerusakan oksidatif karena induksi H_2O_2 pada sel β TC6. Alkaloid juga dapat berfungsi sebagai "sensitizer insulin" dalam pengelolaan diabetes tipe 2 (Soon dkk, 2013).

Hasil uji aktivitas antidiabetes menunjukkan penurunan kadar gula darah paling sedikit yaitu pada kelompok perlakuan kontrol negatif CMC Na 0,05% dengan rata-rata 4% dan penurunan kadar gula darah paling besar pada dosis 50 mg yaitu sebesar 43%. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ani Astuti, dkk (2017) bahwa ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*)_pada dosis 100 mg/kgbb, mempunyai pengaruh biji mahoni terhadap kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistar. Penelitian yang dilakukan Wibawa, (2017), menyatakan bahwa kombinasi minyak biji mahoni dapat memberikan pengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus putih jantan dengan konsentrasi perbandingan (75% : 25%, 50% : 50%, 75% : 25%).

Pemberian ekstrak etanol biji mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*) memiliki aktivitas menurunkan kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus*). Kandungan senyawa alkaloid berefek meningkatkan sekresi insulin. Insulin yang terproduksi kembali akan menghambat *Lipase Sensitive Hormon (LSH)*. Tanin diketahui dapat memacu metabolisme glukosa, tanin juga berfungsi sebagai pangkeltat yang dapat mengerutkan membran epitel usus halus sehingga mengurangi penyerapan sari makanan dan akibatnya menghambat asupan glukosa dan lemak serta laju peningkatan glukosa tidak terlalu tinggi, sifat fenol dalam biji mahoni berperan untuk pencegahan dan pengendalian komplikasi yang timbul dari stress oksidatif yaitu menurunkan kadar glukosa dan kolesterol darah (Asvita dan

Berawi, 2016). Setelah dilakukan uji one way anova diperoleh nilai signifikan kadar gula darah pada hari ke 7 setelah perlakuan yaitu 0,00 dimana $p < 0,05$ artinya menunjukkan adanya aktivitas pada tiap kelompok.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Biji mahoni (*Swietenia Mahagoni Jacq*) memiliki pengaruh pada penurunan gula darah pada mencit (*Mus Musculus*) putih jantan.
2. Ekstrak biji mahoni (*Swietenia Mahagoni Jacq*) memiliki aktivitas dalam penurunan kadar gula darah pada mencit putih (*Mus Musculus*) pada dosis 50mg/kgBB mencit.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Latif. 2012. Obat tradisional. Jakarta: EGC.
- Andrie, et all. 2014. Uji aktivitas jamu gendong kunyit asam (*Curcuma domestica* Val.; *Tamarindus indica* L.,) sebagai antidiabetes pada tikus yang diinduksi streptozotocin. *Traditional Medicine Journal*, 19(2),95-102.
- Ani Astuti, dkk. 2017. Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*) Menurunkan Glukosa Darah Pada Diabetes Tipe II. Stikes Harapan Ibu, Jambi, Indonesia.
- Arisman. 2011, Obesitas, Diabetes Mellitus, dan Dislipidemia: Konsep, Teori dan Penanganan Aplikasi, 51-53, Jakarta, EGC.
- Asvita, Silvia Mara, Berawi, Khairun Nisa, 2016. Efektivitas ekstrak terong belanda untuk menurunkan kadar glukosa dan kolesterol darah pada pasien obesitas. *Majority*.vol 5 (1), 102.
- Dinkes Sumsel. 2018. Profil Kesehatan Sumatera Selatan 2018.

- Ekaviantiwi, dkk. 2013. Identifikasi Asam Folat Dari Ekstrak Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni jacq*). Jurnal Chem Info 1(1).
- Endang. H. 2015. Analisis Fitokimia. Jakarta. EGC
- Fiana, N, dan Oktaria, D. 2016. Pengaruh Kandungan Saponin Dalam Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Majority*. 5 (4): 128-132.
- Hanani, E. 2017. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Hariana. 2011. Tumbuhan Obat dan Khasiatnya, Penebar Swadaya; Jakarta. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2018.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018. http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorpop_2018/Hasil%20Riskesdas%202018.pdf Diakses Agustus 2018.
- Soon *et al.* 2013. Antidiabetic and antioxidant properties of alkaloids from *Catharanthus roseus* (L.) g. don. *Molecules* 18:9770-9784.
- World Health Organization. 2015. Global Report On Diabetes. WHO Library Cataloguing-in Publication Data.
- Wibawa, D.A.A., dkk. 2017. Antihiperlipemik Kombinasi Mi nyak Biji Mahoni (*Swietenia mahogani* (L.) Jacq-Glibenklamid pada Tikus Diinduksi Aloksan. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia. Vol 15 (1).