

UJI EFEK HIPOGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL BIJI PETAI CINA (*Leucaena glauca* Bth.) TERHADAP MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)

Ayu Wandira, Hasyim Bariun, Yasnidar Yasir, St. Fauziah Noer, Anri Gunawan
Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Islam Makassar

ABSTRAK

Penelitian tentang uji efek hipoglikemik ekstrak etanol biji petai cina terhadap mencit jantan telah dilakukan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui konsentrasi yang paling efektif terhadap efek hipoglikemik ekstrak etanol biji petai cina terhadap mencit jantan. Metode yang digunakan yaitu maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% dan metode statistika dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Penelitian ini menggunakan hewan uji mencit jantan sebanyak 18 ekor yang dibagi dalam 6 kelompok perlakuan. Mencit dipuasakan selama 4 jam sebelum perlakuan, kemudian pengukuran kadar glukosa awal, setelah itu diinduksi dengan glukosa 10 mg dan diukur kadar glukosa setelah induksi. Kelompok I diberi suspensi Na.CMC 10 mg sebagai kontrol negatif, kelompok II, III, IV, dan V masing-masing diberikan perlakuan suspensi ekstrak etanol biji petai cina 10 mg, 20 mg, 40 mg, dan 80 mg, kelompok VI diberi suspensi dari tablet glibenklamid 6,8 mg sebagai kontrol positif. Pemberian dilakukan peroral dengan volume pemberian 1 mL. Kemudian kadar glukosa darah diamati setelah perlakuan dengan menggunakan glukometer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji petai cina (*Leucaena glauca* Bth.) dosis 10 mg, 20 mg, 40 mg, 80 mg, mg/25 g BB mencit memiliki efek hipoglikemik bila dibandingkan 0,68 mg/25 g BB pada taraf kepercayaan 1 % uji lanjut Duncan.

Kata kunci: Biji Petai Cina (*Leucaena glauca* Bth.) Hipoglikemik, Mencit Jantan (*Mus musculus*)

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik gangguan hormonal. Penyakit diabetes melitus memerlukan pengobatan jangka panjang dan biaya yang mahal, sehingga perlu mencari obat anti diabetes yang relatif murah dan terjangkau oleh masyarakat. Salah satu pengobatan alternatif adalah penggunaan obat tradisional yang mempunyai efek hipoglikemik. Tahun 1980, WHO merekomendasikan agar dilakukan penelitian terhadap tanaman yang memiliki efek menurunkan kadar glukosa darah karena pemakaian obat modern kurang aman (Maulana, 2008; Moehyi, 1995).

Pengobatan dan tentang keindahan alam semesta yang dapat dijadikan sebagai sumber pembuat obat-obatan dijelaskan dalam surah Asy Syu'ara ayat 7 menggambarkan segala

sesuatu yang baik bagi setiap objek yang disifatnya. Tumbuhan yang baik adalah tumbuhan yang subur dan bermanfaat. Tumbuhan yang bermacam-macam jenisnya dapat digunakan sebagai obat berbagai penyakit dan ini merupakan anugerah Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang harus dipelajari dan dimanfaatkan.

Salah satu tanaman obat yang berpotensi menurunkan kadar glukosa darah penderita diabetes melitus (DM) adalah biji petai cina (*Leucaena glauca* Bth). Setiap 100 g biji petai cina mengandung kalori sebesar 148 kalori; protein 10,6 g; lemak 0,5 g; hidrat arang 26,6 g; kalsium 155 g; besi 2,2 mg; vitamin A; vitamin B1 0,23 mg. Petai cina juga mengandung zat-zat aktif alkaloid, saponin, flafonoid, alkohol, lemak, kalsium, fosfor, besi, vitamin A dan vitamin B. Berbagai kandungan yang terdapat dalam tanaman petai cina yang

diperkirakan sebagai antiinflamasi adalah flafonoid. Flafonoid dalam bentuk aglison bersifat non polar. Berdasarkan sifat flafonoid tersebut, maka untuk ekstraksi dapat digunakan etanol 96 % sebagai bahan penyari, karena etanol 96 % semi polar yang dapat melarutkan senyawa yang bersifat polar. (Arief, 2007; Raina, 2011).

Rosmini (2004), telah melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa uji efek infus biji petai cina (*Leucaena glauca* Bth.) dapat menurunkan kadar glukosa darah setelah diujikan pada mencit (*Mus musculus*) dengan konsentrasi yang efektif adalah pada dosis 10% (Rosmini, 2004).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek hipoglikemik ekstrak biji petai cina (*Leucaena glauca* Bth.) dengan beberapa konsentrasi terhadap mencit jantan (*Mus musculus*).

Manfaat penelitian ini bagi institusi adalah sebagai bahan acuan atau pedoman bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian selanjutnya, menambah pengetahuan dan wawasan untuk peneliti, serta menjadi bahan informasi kepada masyarakat tentang efek hipoglikemik ekstrak etanol biji petai cina. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan masyarakat tentang petai cina yang merupakan tanaman liar kemudian dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan diabetes melitus.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Alat dan Bahan yang Digunakan

Alat-alat yang digunakan adalah aluminium foil, batang pengaduk, magnetik stirer, botol coklat, rotavapor, Erlenmeyer 250 mL (Pyrex), gelas piala 250 mL (Pyrex), gelas ukur 100 mL (Pyrex), gelas ukur 50 mL (Pyrex), glukometer (Easy Touch), kandang mencit, kanula, labu tentukur, mortir dan stamper, bejana maserasi, spoit 1 cc, timbangan analitik dan timbangan hewan.

Bahan-bahan yang digunakan adalah air suling, biji petai cina (*Leucaenaglauca*Bth.) etanol 96%, mencit jantan, larutan glukosa 10%,

larutan Na-CMC 10 %, suspense tablet glibenklamid.

B. Waktu penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Biofarmasi Universitas Islam Makassar pada bulan Maret 2015. Penelitian ini berskala laboratorium.

C. Penyiapan Sampel Penelitian

1. Pengambilan Sampel

Sampel penelitian berupa Biji petai cina diperoleh di desa Balieng Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

2. Pengolahan Sampel

Sampel berupa biji petai cina yang sudah tua dicuci bersih dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa sinar matahari langsung. Sampel berupa biji petai cina yang sudah tua dicuci bersih dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa sinar matahari langsung. Sampel biji petai cina dipotong-potong kecil, diserbukkan sampai diperoleh simplisia kering.

D. Pembuatan Bahan Penelitian

Simplisia biji petai cina (*Leucaena glauca* Bth.) sebanyak 200 mg dimasukkan dalam bejana maserasi kemudian ditambahkan etanol 96% sampai terendam (kurang lebih 2 liter) ditutup dan dibiarkan selama 2 hari, pada temperatur kamar terlindung dari cahaya sambil sesekali diaduk, diulangi beberapa kali sampai cairan penyari jernih. Ekstrak yang diperoleh dikumpulkan lalu diuapkan dalam rotavapor sampai diperoleh ekstrak pekat yang dapat dituang ke dalam gelas piala, selanjutnya diuapkan sampai kental. Ekstrak etanol kental yang diperoleh kemudian ditimbang untuk mengetahui rendamen.

E. Pembuatan Larutan Koloidal Na-CMC 1% b/v

Na.CMC ditimbang sebanyak 1 gram lalu dimasukkan sedikit demi sedikit dalam 50 mL air panas (suhu 70°C), sambil diaduk dengan pengaduk elektrik hingga terbentuk larutan koloid yang homogen dalam gelas piala kemudian volumenya dicukupkan

dengan air suling hingga 100mL dalam labu tentukur.

F. Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Biji Petai Cina

Ekstrak biji petai cina untuk konsentrasi 1% mg/kg BB ditimbang 10 mg, kemudian digerus dalam lumpang dan ditambahkan larutan koloidal Na-CMC 1%, diaduk dan dihomogenkan menggunakan magnetik stirer. Suspensi ekstrak etanol biji petai cina dibuat cara yang sama untuk konsentrasi 1%, 2%, 4% dan 8%.

G. Pembuatan Larutan Glukosa 10% b/v

Ditimbang glukosa sebanyak 10 gram, kemudian dimasukkan ke dalam labu tentukur 100 mL, lalu dilarutkan dengan air suling sebanyak 5mL, dikocok hingga larut kemudian dicukupkan volumenya hingga 100 mL dalam erlenmeyer.

H. Pemeliharaan dan Penyiapan Hewan Uji

1. Pemilihan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan dengan bobot 20-25 g, sehat dan telah diadaptasikan untuk menyesuaikan dengan lingkungannya selama satu minggu.

2. Penyiapan Hewan Uji

Disiapkan 18 ekor mencit jantan, yang dibagi dalam 6 kelompok perlakuan. Masing-masing kelompok perlakuan terdiri dari 3 ekor mencit jantan.

3. Perlakuan terhadap Hewan Uji

Mencit jantan yang digunakan 18 ekor dibagi menjadi 6 kelompok, masing-masing terdiri atas 3 ekor dilakukan secara acak. Mencit dipuasakan selama 3-4 jam, sebelum perlakuan, diukur kadar glukosa darah puasa awal dengan cara mengambil darah melalui vena lateralis. Setelah itu diberikan larutan glukosa 10% secara oral sebanyak 1mL/30g BB dan 60 menit kemudian diambil lagi darah melalui vena lateralis. Kelompok I diberi larutan Na-

CMC 10mg/25g BB sebagai kontrol negatif, kelompok II diberi ekstrak etanol biji petai cina 10mg/25g BB, kelompok III diberi ekstrak etanol biji petai cina 20mg/25g BB, kelompok IV diberi ekstrak etanol biji petai cina 40mg/25g BB, kelompok V diberi ekstrak etanol biji petai cina 80mg/25g BB dan kelompok VI diberi suspensi tablet glibenklamid 6,8mg/25g BB sebagai kontrol positif. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan selama 6 kali dengan interval waktu 60 menit, yaitu pada menit ke-60, 120, 180, 240 dan 300 dengan menggunakan glukometer.

I. Pengambilan Cuplikan Darah

Cara pengambilan darahnya yaitu ekor mencit diusap dengan kapas yang terlebih dahulu diberi alkohol 70% lalu ekor mencit (vena lateralis) dipotong dengan menggunakan gunting yang telah dibersihkan dengan alkohol 70%. Setelah itu ekor dipegang kuat-kuat sampai keluar darah di ujung vena lateralis. Darah yang keluar kemudian diteteskan ke strip glukometer. Selanjutnya ujung vena lateralis tersebut diusap dengan kapas yang telah diberi alkohol 70% agar darah dari vena lateralis tidak keluar lagi.

J. Pengumpulan dan Analisis Data

Data dikumpulkan berdasarkan efek yang ditimbulkan dari hasil pengukuran kadar glukosa darah setelah pemberian kontrol positif ekstrak etanol biji petai cina. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan metode ANAVA menggunakan rancangan acak lengkap (RAL).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Sampel biji petai cina sebanyak 200 gram diekstraksi dengan metode maserasi menghasilkan ekstrak sebanyak 14,67 gram. Hasil rendamen ekstrak etanol biji petai cina yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rendamen Ekstrak Etanol Biji Petai Cina (*Lucaena glauca* Bth.)

Sampel	Berat Sampel (gram)	Berat Ekstrak (gram)	Rendamen (%)
Biji petai cina	200	14,67	7,335

Hasil pengukuran kadar glukosa darah mencit jantan (*Mus musculus*) sebelum dan setelah pemberian ekstrak etanol biji petai cina dapat dilihat pada tabel 2.

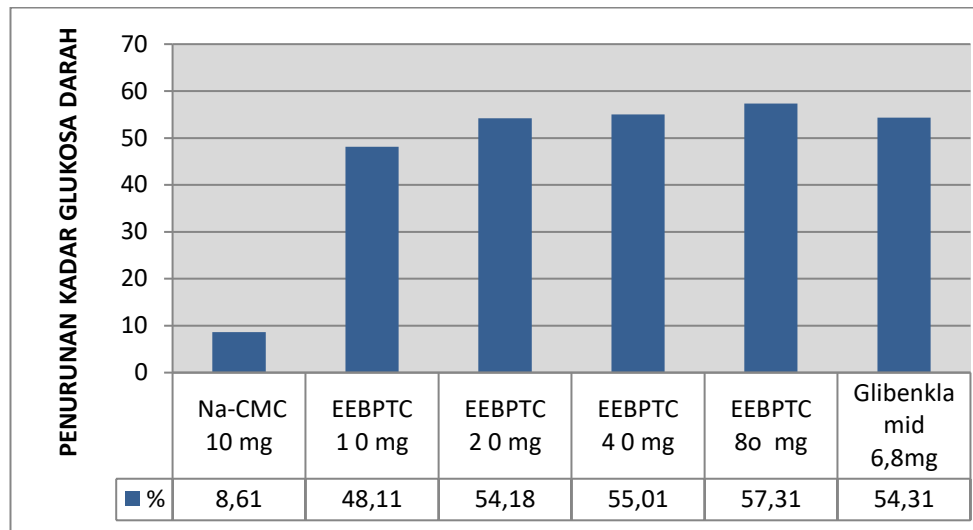
Tabel 2. Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Rata-Rata pada Mencit Jantan (*Mus musculus*)

Rata-Rata Kadar Glukosa Darah (mg/dL)								
Klp	Awal	Setelah induksi glukosa	60'	Setelah perlakuan				Penurunan (%)
				120'	180'	240'	300'	
I	97,33	131	128,66	127	124,33	122,33	119,66	8,61
II	96	151	136,66	121,33	106,66	95,33	79	48,11
III	79,66	133,66	121,33	111,33	94,33	81	61	54,18
IV	87,66	163,66	138,66	123	100,33	87	73,33	55,01
V	86	152,66	125,66	110,33	95,33	82,66	67	57,32
VI	89,66	163,33	108,66	94,33	96,66	84,66	73,33	54,32

Keterangan:

- Kelompok I : Suspensi Na CMC 10 mg
- Kelompok II : Ekstrak Etanol Biji Petai Cina 10 mg
- Kelompok III : Ekstrak Etanol Biji Petai Cina 20 mg
- Kelompok IV : Ekstrak Etanol Biji Petai Cina 40 mg
- Kelompok V : Ekstrak Etanol Biji Petai Cina 80 mg
- Kelompok VI : Suspensi Tablet Glibenklamid (6,8 mg)

Grafik hasil pengukuran kadar glukosa darah mencit jantan (*Mus musculus*) setelah dan sebelum pemberian ekstrak etanol biji petai cina dapat di lihat pada grafik di bawah ini:



Gambar 2. Histogram Rata-Rata Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit Jantan (*Mus musculus*)

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penurunan kadar glukosa darah atau efek hipoglikemik ekstrak etanol biji petai cina yang sebelumnya dipuasakan selama 3-4 jam dan setelah itu diinduksikan dengan glukosa 1% untuk menaikkan kadar glukosa darah mencit jantan. Menurut yayaan pengembangan obat bahan alam phyto medica (1993) bahwa keadaan diabetes melitus dapat diinduksi dengan cara pankreatomi dan pemberian zat kimia. Dapat pula digunakan metode uji toleransi glukosa, dimana tubuh dibebani glukosa untuk mengetahui kemampuan tubuh untuk menggunakan glukosa.

Penelitian ini menggunakan hewan uji mencit jantan. Pemilihan jenis kelamin jantan lebih didasarkan pada pertimbangan bahwa mencit jantan tidak mempunyai hormon estrogen, walaupun ada hanya dalam jumlah yang relatif sedikit. Kondisi hormonal pada mencit jantan lebih stabil jika dibandingkan dengan mencit betina karena pada mencit betina mengalami perubahan hormonal pada masa-masa tertentu seperti pada masa siklus estrus, masa kehamilan dan menyusui dimana kondisi tersebut dapat mempengaruhi kondisi psikologis hewan uji tersebut. Tingkat stress pada mencit betina lebih tinggi dibandingkan dengan mencit jantan yang

mungkin dapat mengganggu pada saat pengujian (Malole, 1989).

Sampel biji petai cina diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Digunakan etanol sebagai pelarut karena pada umumnya senyawa fenolik mudah larut dalam pelarut organik seperti etanol dengan air yang dapat meningkatkan senyawa fenolik. Metode dan pelarut yang digunakan sesuai dengan yang dilakukan pada penelitian sebelumnya oleh Rosmini (2004) mengenai uji efek infus biji petai cina.

Penelitian ini dilakukan dengan metode uji toleransi glukosa secara oral, dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Kadar glukosa darah pada hewan uji diperoleh dari ekor masing-masing mencit yang diukur dengan menggunakan alat glukometer (Easy Touch). Menurut Roche (2009) menyatakan bahwa Penggunaan alat glukometer merupakan salah satu contoh aplikasi pemeriksaan kadar glukosa darah, dimana strip mengandung enzim pengoksidasi glukosa yang akan bereaksi dengan glukosa darah.

Data hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 2 dan grafik 1. Penelitian yang telah dilakukan dengan pemberian ekstrak etanol biji petai cina dengan

beberapa konsentrasi menyatakan efek yang baik untuk penurunan kadar glukosa darah pada mencit jantan, ini terlihat dari persentase hasil analisis statistik yang telah dilakukan dibandingkan dengan kontrol positif suspensi tablet glibenklamid. Glibenklamid merupakan obat pertama dari antidiabetika oral generasi kedua dengan khasiat hipoglikemiknya yang kira-kira 100 kali lebih kuat dari pada tolbutamid. Mekanisme kerja dari glibenklamid adalah dengan merangsang sekresi hormon insulin dari granula sel-sel β langerhans pankreas (Gunawan, 2012).

Antioksidan (Flavonoid) pada penelitian ini diharapkan akan mengurangi dampak negatif radikal bebas khususnya pada pankreas. Antioksidan adalah molekul yang berfungsi sebagai penetral senyawa-senyawa berbahaya atau senyawa yang bersifat toksik bagi tubuh yang disebut radikal bebas (Hernani, 2005). Penyakit hiperglikemik dapat meningkatkan stress oksidatif melalui kelebihan produksi spesies oksigen reaktif (SOR). SOR akan meningkatkan pembentukan ekspresi tumor nekrosis faktor- α (TNF- α) dan memperparah stress oksidatif. TNF- α dapat mengakibatkan resistensi insulin melalui penurunan autofosforilasi dari reseptor insulin serta mengubah fungsi sel β (Widowati, 2015; Sukarmin, 2008).

Stress oksidatif adalah keadaan dimana jumlah radikal bebas di dalam tubuh melebihi kapasitas tubuh untuk menetralkannya. Diabetes mellitus berhubungan erat dengan disfungsi sel β pankreas dan resistensi insulin. Kerusakan sel β pankreas dapat disebabkan oleh banyak faktor yaitu faktor genetik, Infeksi oleh kuman, nutrisi, dan radikal bebas (stress oksidatif).

Pemberian antioksidan dan komponen senyawa polifenol dapat menangkap radikal bebas, mengurangi stress oksidatif, menurunkan ekspresi TNF- α . Senyawa kimia (Flavonoid) ternyata mampu mengurangi komplikasi diabetes melalui pengurangan stress oksidatif, spesies oksigen reaktif, dan TNF- α .

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian analisis statistik dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol biji petai cina (*Leucaena glauca* Bth.) dosis 10 mg, 20 mg, 40 mg, 80 mg, mg/25 g BB mencit memiliki efek hipoglikemik bila dibandingkan 0,68 mg/25 g BB pada taraf kepercayaan 1 % uji lanjut Duncan.

B. Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut tentang identifikasi senyawa kimia dan uji-uji lainnya terhadap ekstrak etanol biji petai cina (*Leucaena glauca* Bth.)

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, H., 2007. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Seri 2*. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Departemen Agama RI., 2004. *Al-Qur'an dan Terjemahnya Al-Jumanatul 'Al*. CV Penerbit J-Art. Bandung.
- Ditjen POM RI., 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Departemen Kesehatan R.I. Jakarta.
- Ditjen POM., 1986. *Sediaan Galenika*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Gunawan S.G., 2012. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi V. Departemen Farmakologi dan terapeutik Fakultas Kedokteran-Universitas Indonesia. Jakarta.
- Hariana, A., 2010. *Resep untuk Mengobati 236 Penyakit*. Penerbit Swadaya. Yogyakarta.
- Maulana, M., 2008. *Mengenal Diabetes Mellitus*, Panduan Praktis Menangani Penyakit Kencing Manis. Katahati. Yogyakarta
- Moehyi, S., 1995. *Pengaturan Makanan dan Diet untuk Penyembuhan Penyakit*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Malole, M., 1989. *Penanganan Hewan-hewan Coba di Laboratorium*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi, IPB, Bogor.

- Rosmini, 2004. *Uji Efek Infus Petai Cina terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (Mus musculus)*. Fakultas Farmasi. Universitas Indonesia Timur. Makassar.
- Raina, 2011. *Eksiklopedi Tanaman Obat untuk Kesehatan. Absolut*. Yogyakarta.
- Soeryoko, H., 2011. *25 Tanaman Obat Ampuh Penakluk Diabetes Mellitus*, CV. Andi offset. Yogyakarta.
- Steenis, V. C. G. G. J., 2008. *Flora*, PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Sunanto, H., 1992. *Budidaya Petai dan Aspek Ekonominya*. Kanisius. Jakarta.
- Smith, J. Mangkoewidjojo, 1988. *Pemeliharaan Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.