

PENGARUH PEMBERIAN EKTRAK ETANOL AKAR PINANG (*Areca catechu* L) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH MENCIT (*Mus musculus*)

Arief Azis*

*) Akademi Farmasi Yamasi Makassar

ABSTRAK

Penelitian tentang pengaruh pemberian ekstrak etanol akar pinang (*Areca catechu* L) terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) telah dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak etanol akar pinang terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit yang diinduksi glukosa 80%. Metode ekstraksi yang di gunakan yaitu refluks dengan hasil ekstrak akar pinang yang digunakan adalah 1% b/v, 4% b/v, 8% b/v. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan setiap 30 menit selama 120 menit. Data kadar glukosa darah tiap waktu sampling pada tiap kelompok dianalisis secara statistik menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) kemudian di lanjutkan dengan rentang Student Newmant Keuls (SNK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol akar pinang dengan konsentrasi 1% b/v, 4% b/v, dan 8% b/v memberikan penurunan kadar glukosa darah yang berbeda nyata dengan kelompok kontrol (Na.CMC 1%) dan kelompok pembanding (Glibenklamid). Pemberian ekstrak akar pinang dengan konsentrasi 8% b/v memberikan hasil lebih besar terhadap penurunan kadar glukosa darah dibandingkan konsentasi 1% b/v, 4% b/v, dan Na.CMC 1%.

Kata kunci : Diabetes mellitus, glukosa darah, ekstrak akar pinang.

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu kelompok penyakit metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia karena gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Keadaan hiperglikemia kronis dari diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, gangguan fungsi dan kegagalan berbagai organ, terutama mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah (ADA, 2012).

Menurut laporan WHO, Indonesia menempati urutan ke empat terbesar dari jumlah penderita diabetes melitus dengan prevalensi 8,6% dari total penduduk sedangkan posisi urutan di atasnya yaitu India, China dan Amerika Serikat dan WHO memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Senada dengan WHO, International Diabetes Foundation (IDF) pada tahun 2009 memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM dari 7 juta pada tahun 2009 menjadi 12 juta pada tahun 2030. Dari laporan tersebut menunjukkan peningkatan jumlah penyandang DM sebanyak 2-3 kali lipat pada tahun 2030 (PERKENI, 2011). Laporan dari Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian

Kesehatan (RISKESDAS) tahun 2013 menyebutkan terjadi peningkatan prevalensi pada penderita diabetes melitus yang diperoleh berdasarkan wawancara yaitu 1,1% pada tahun 2007 menjadi 1,5% pada tahun 2013 sedangkan prevalensi diabetes melitus berdasarkan diagnosis dokter atau gejala pada tahun 2013 sebesar 2,1% dengan prevalensi terdiagnosis dokter tertinggi pada daerah Sulawesi Tengah (3,7%) dan paling rendah pada daerah Jawa Barat (0,5%). Masih dari data RISKESDAS tersebut menyebutkan prevalensi dari penderita DM cenderung meningkat pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki dan terjadi peningkatan prevalensi penyakit diabetes melitus sesuai dengan Universitas Sumatera Utara pertambahan umur namun mulai umur ≥ 65 tahun cenderung menurun dan tersebut cenderung lebih tinggi bagi penderita yang tinggal dipertanian dibandingkan dengan dipedesaan. Jika ditinjau dari segi pendidikan menurut RISKESDAS bahwa prevalensi diabetes melitus cenderung lebih tinggi pada masyarakat dengan tingkat pendidikan tinggi serta dengan kuintil indeks kepemilikan yang tinggi (RISKESDAS, 2013).

Salah satu sasaran penelitian mengenai diabetes, khususnya dalam usaha mencari terapi alternatif adalah sumber hayati sebagai bahan hipoglikemik. Menurut penelitian yang dilakukan Veronika Sherly dari Universitas Surabaya pada tahun 2011 menyebutkan bahwa akar pinang mengandung tanin sebesar 57%. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian Ikkal dkk tahun 2015, ekstrak etanol biji pinang memiliki aktivitas antidiabetes pada hewan uji mencit dengan kadar konsentrasi ekstrak 1%, 4%, dan 8%. Konsentrasi ekstrak biji pinang tersebut digunakan sebagai acuan penentuan konsentrasi ekstrak pada penelitian ini yang menggunakan akar pinang.

Mekanisme tanin sebagai antidiabetik terdapat beberapa mekanisme yaitu menghambat penyerapan glukosa diintestinal dan menghambat adipogenesis. Selain itu tannin bertindak sebagai pemangsa radikal bebas dan mengaktifkan enzim antioksidan (Kumari dan Jain, 2012). Oleh karena itulah peneliti ingin melakukan penelitian mengenai "Pengaruh Ekstrak Etanol Akar Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*)".

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah ada pengaruh pemberian ekstrak etanol Akar Pinang dan konsentrasi berapakah yang optimal untuk menurunkan kadar glukosa darah mencit?

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak etanol Akar Pinang terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit.

Memberikan data ilmiah tentang pengaruh pemberian ekstrak etanol Akar Pinang terhadap penurunan kadar glukosa darah.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan kepada masyarakat tentang penggunaan Akar Pinang untuk menurunkan kadar glukosa darah.

METODE DAN BAHAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini dilakukan secara eksperimental, yang merupakan penelitian di laboratorium dengan menggunakan rancangan eksperimen sederhana.

Alat yang digunakan

Alat-alat gelas, alat tes gula darah, alat refluks, batang pengaduk, corong, cawan,

labu ukur, lumpang dan stamper, holder mencit, kapas, kertas saring, gelas ukur, gunting atau pisau cutter, spoit, sonde lambung, *rotary evaporator*, dan timbangan analitik.

Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan yaitu Akar Pinang, aquadest, larutan glukosa, etanol 70%, NaCMC, Glibenklamid, strip glukosa darah, dan hewan uji mencit.

Prosedur Kerja

Pengambilan Sampel

Sampel Akar Pinang diambil dari Desa Takkalasi, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.

Pengolahan Sampel

Pengolahan sampel Akar Pinang dilakukan dengan beberapa tahap yaitu pengumpulan bahan baku, kemudian dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan benda-benda asing yang melekat. Setelah itu dipotong-potong kecil, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan.

Pembuatan Ekstrak Etanol Akar Pinang

Simplisia Akar Pinang sebanyak 100 g direfluks dengan larutan penyari etanol 70% selama 6 jam, disaring, lalu residu yang didapatkan direfluks lagi. Hal ini dilakukan berulang-ulang sampai keseluruhan refluks dilakukan sebanyak 3 kali setiap 4 jam. Ekstrak cair yang diperoleh diuapkan dengan memakai *rotary evaporator* sampai didapatkan ekstrak kental.

Pembuatan Suspensi Na-CMC 1% b/v

Ditimbang Natrium CMC sebanyak 1 g kemudian digerus ke dalam lumpang lalu dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam air suling panas (suhu 70°C) sambil diaduk hingga terbentuk larutan koloidal dan volumenya dicukupkan hingga 100 ml dengan air suling dalam labu ukur.

Pembuatan suspensi Glibenklamid 0,0019% b/v

Ditimbang sebanyak 5 tablet glibenklamid 5 mg, kemudian dihitung berat rata-ratanya. Digerus dalam lumpang lalu ditimbang 0,78 mg setara dengan 0,0195 mg, disuspensikan dengan Na-Cmc 1% sebanyak 50 ml sampai homogen. Kemudian dimasukkan pada labu ukur 100ml dan dicukupkan volumenya hingga tanda, dikocok sampai homogen.

Pembuatan Larutan Glukosa

Ditimbang glukosa sebanyak 20 gram dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, ditambahkan aquadest sedikit demi sedikit

sambil diaduk hingga larut kemudian cukupkan volumenya hingga 100 ml.

Pembuatan suspensi ekstrak Akar Pinang
 Ekstrak Akar Pinang akan diberikan dalam 3 variasi yaitudibuat dalam suspensi denganmasing-masing konsentrasi 1%, 4%, dan 8%. Pada Mencit dengan bobot 20 - 30 g. Untuk membuat suspensi ekstrak dengan konsentrasi 1%, sebanyak 0,1 gram ekstrak digerus dalam lumpang, ditambah larutan koloidal Natrium CMC 1% sedikit demi sedikit sambil digerus hingga homogen, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur dan volumenya dicukupkan hingga 10 ml. Untuk membuat suspensi ekstrak dengan konsentrasi 4%, dan 8%, masing-masing ditimbang 0,4 gram dan 0,8 gram dengan perlakuan yang sama.

Pemilihan dan penyiapan hewan uji

Hewan uji yang digunakan adalah Mencit (*Mus musculus*) yang sehat, bobot badan antara 20-30 gram. Diadaptasikan selama tujuh hari dengan lingkungan, yang digunakan sebanyak 15 ekor dan dibagi ke dalam 5 kelompok perlakuan, dengan tiap kelompok terdiri atas 3 ekor.

Induksi Hewan

Hewan uji dipuasakan selama 6 jam sebelum perlakuan dan ditimbang untuk mengetahui bobot badan. Kemudian diambil sampel

darah dan diukur kadar glukosa awal. Selanjutnya tiap mencit diberi larutan glukosa 20% b/v secara oral untuk menaikkan kadar glukosa darah.

Penetapan kadar glukosa darah

Penetapan kadar glukosa darah dilakukan dengan pengukuran kadar glukosa darah awal dan setelah diberi larutan glukosa. Jika gula darah sudah mengalami kenaikan segera diberi perlakuan pemberian ekstrak Akar Pinangsecara peroral. Kemudian diukur kadar glukosa darahnya untuk semua perlakuan dengan menggunakan alat pengukur kadar glukosa dengan interval waktu setiap 30 menit.

Pengamatan

Pengamatan kadar glukosa darah Mencit dilakukan setelah diberikan larutan glukosa, ekstrak Akar Pinang, suspensi Glibenklamid dan suspensi Na.CMC.

Pengumpulan dan Analisis Data

Data diambil berdasarkan hasil pengamatan, data yang diperoleh dari hasil pengukuran dianalisis secara statistik dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan metode eksperimental sederhana dengan 2 variabel yaitu variabel bebas (konsentrasi sampel) dan variabel terikat (kadar glukosa darah).

HASIL

Dari hasil penelitian dan pengamatan yang dilakukan maka diperoleh hasil pengukuran kadar glukosa darah yang dapat dilihat pada tabel berikut :

Perlakuan	Replikasi	Kadar Awal (mg/dL)	Setelah Induksi mg/dL)	Kadar Glukosa Darah Setelah: (Menit)			
				30	60	90	120
Na.CMC 1% b/v	I	79	108	94	105	97	98
	II	73	110	98	90	93	88
	III	77	115	105	97	94	95
Ekstrak Akar Pinang 1% b/v	I	76	116	109	102	96	86
	II	69	119	107	99	91	82
	III	68	99	92	86	80	74
Ekstrak Akar Pinang 4% b/v	I	79	120	117	111	96	71
	II	76	103	102	97	86	76
	III	73	117	110	95	80	69

Ekstrak Akar Pinang 8% b/v	I	73	123	121	107	83	68
	II	80	122	118	106	74	67
	III	74	113	115	104	81	70
Suspensi Glibenklamid	I	71	124	113	92	67	59
	II	75	135	125	110	85	63
	III	80	116	109	102	80	62

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan sampel Akar Pinang (*Areca catech L*) sebagai penurun kadar glukosa darah. Hewan uji yang digunakan adalah mencit. Sebelum perlakuan mencit terlebih dahulu diadaptasikan dengan maksud menyesuaikan diri dengan lingkungan agar hewan uji menjadi lebih jinak dan tidak stres pada saat perlakuan. Selanjutnya hewan uji diadaptasikan dengan tujuan untuk meniadakan pengaruh makanan terhadap pemberian bahan uji.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek ekstrak Akar Pinang (*Areca catechu L*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit yang sebelumnya telah diinduksi dengan larutan glukosa 1 ml dengan maksud untuk meningkatkan kadar glukosa darah mencit dan untuk mengetahui penurunan kadar glukosa darah mencit setelah pemberian suspensi ekstrak Akar Pinang (*Areca catechu L*).

Glibenklamid digunakan sebagai pembanding untuk mengetahui kekuatan efek yang ditimbulkan oleh sediaan uji yang merupakan antidiabetik oral dan mampu merangsang sekresi insulin di pankreas.

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat pada tabel, kadar glukosa darah awal mencit untuk setiap kelompok berada pada kisaran kadar glukosa darah normal yaitu 68 - 80 mg/dL. Menurut Wulandari, kadar glukosa darah normal mencit dalam rentang antara 56 -86 mg/dL

Kondisi pada hewan uji dicapai dengan cara semua mencit diinduksi dengan larutan glukosa 1 ml. Selama 30 menit setelah diinduksi dengan larutan glukosa, kadar glukosa darah pada mencit mengalami kenaikan sampai 135 mg/dL. Hal ini menunjukkan telah terjadi penyerapan glukosa oleh tubuh mencit sehingga menapai hiperglikemia apabila kadar gula darah diatas 100 mg/dL

Untuk kelompok yang diberikan Na.CMC 1% b/v sebagai kontrol, menunjukkan hasil penurunan kadar glukosa darah selama 120 menit tidak mengalami penurunan sampai pada kisaran kadar glukosa darah normal Mencit karena Na.CMC merupakan senyawa inert yang hanya bertindak sebagai kontrol dalam perobaan ini sehingga tidak memberikan efek terhadap laju penurunan kadar glukosa darah pada mencit.

Untuk kelompok yang diberikan suspensi ekstrak Akar Pinang(*Areca catechu L*)pada menit 120 menunjukkan penurunan kadar glukosa darah sampai pada kisaran kadar glukosa darah normal mencit. Ini menunjukkan bahwa suspensi ekstrak Akar Pinang memiliki efek dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit.

Untuk kelompok pemberian suspensi Glibenklaid sebagai pembanding, menunjukkan hasil pengukuran kadar glukosa selama 120 menit mengalami penurunan sampai pada kisaran kadar glukosa darah normal mencit.

Pada pemberian Na.CMC 1% b/v sebagai kontrol, suspensi ekstrak Akar Pinang dengan konsentrasi 1% b/v, 4% b/v, 8% b/v dan suspensi Glibenklamid sebagai pembanding selama 120 menit menunjukkan penurunan kadar glukosa darah yang tidak stabil, ini disebabkan karena masih adanya penyerapan glukosa oleh tubuh hewan uji.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata penurunan kadar glukosa pada pemberian Na.CMC 1% b/v sebagai kontrol sebesar 6,6 mg/dL, pada pemberian ekstrak Akar Pinang dengan konsentrasi 1% b/v sebesar 25,3 mg/dL, konsentrasi 4% b/v sebesar 45 mg/dL, dan konsentrasi 8% b/v sebesar 59mg/dL. Dan pada pemberian suspensi Glibenklamid sebagai pembanding 67,3 mg/dL.

Dari data diatas tersebut juga dapat dilihat bahwa pemberian ekstrak Akar Pinang (*Areca catechu L*)dengan konsentrasi 8%

b/v memberikan efek terbesar dibandingkan dengan konsentrasi 1% b/v dan 4% b/v. Hal ini disebabkan karena konsentrasi yang diberikan besar sehingga pada tingkat konsentrasi tersebut kandungan zat aktif yang dimiliki cukup tinggi hingga mampu memberikan efek penurunan glukosa darah. Kadar glukosa plasma darah yang menurun pada kelompok suspensi ekstrak Akar Pinang disebabkan pada Akar Pinang mengandung senyawa tanin yang menghambat penyerapan glukosa diintestinal dan menghambat adipogenesis. Selain itu tannin bertindak sebagai pemangsa radikal bebas dan mengaktifkan enzim antioksidan (Kumari dan Jain, 2012). Hasil analisis statistik menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pada perlakuan hewan uji selama 120 menit memperlihatkan penurunan kadar glukosa darah yang berbeda nyata. Hal ini dapat dilihat pada tabel anava dimana nilai Fhitung > Ftabel pada taraf 5% dan 1%. Pada hasil uji lanjutan dengan menggunakan rentang Student Newman Keuls (SNK) menunjukkan bahwa penurunan kadar glukosa darah pada kelompok suspensi ekstrak Akar Pinang (*Areca catechu* L) dengan konsentrasi 1% b/v, 4% b/v dan 8% b/v berbeda nyata dengan kelompok kontrol dan kelompok pembanding. Sehingga dapat disimpulkan bahwa suspensi ekstrak Akar Pinang (*Areca catechu* L) pada konsentrasi 1% b/v, 4% b/v, dan 8% b/v dapat menurunkan kadar glukosa darah Mencit hingga menunjukkan konsentrasi 8% b/v adalah konsentrasi yang memberikan penurunan kadar glukosa plasma darah yang terbesar.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian pengolahan data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak Akar Pinang (*Areca catechu* L) konsentrasi 8% b/v efektif terhadap penurunan kadar gula darah pada Mencit (*Mus musculus*).

SARAN

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk meneliti lebih lanjut mengenai ekstrak Akar Pinang (*Areca catechu* L) dengan metode induksi aloksan dan dengan konsentrasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Latief. 2014. *Obat Tradisional*, Jakarta : EGC
- Ade Zuhrotun. 2007. *Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (Persea americana Mill.) Bentuk Bulat*. Jatinangor : Universitas Padjajaran
- Anonym (2016). *Tumbuhan Pinang*. <https://id.wikipedia.org/wiki/Pinang>, diakses pada 2016.
- American Diabetes Association. 2012. *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. Diabetes Care Volume 35. care.diabetesjournals.org
- American Diabetes Association. 2013. *Standards of Medical Care in Diabetes 2*. Diabetes Care Volume 36 Supplement 1 : 11-66.
- Backer, A and Van Den Brink, B., 1965, *Flora of Java (Spermatophytes Only)*, Volume I, N.V.P. The Netherlands, Noordhoff-Groningen.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2013. *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Prevalensi DM di Indonesia*. Diakses: 19 Oktober 2014, dari <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf>
- Biswas, Animesh. 2006. *Prevention of Type 2 Diabetes – Life style modification with diet and physical activity Vs activity alone*. Stockholm: Karolinka Institute: <http://ki.se/content/1/c6/04/90/19/AnimeshBiswas.pdf>, diakses pada 2016.
- Dalimartha, S. 2009. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1*. Jakarta : Trubus Agriwidya.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Pedoman Pengendalian Diabetes Mellitus dan Penyakit Metabolik*. Direktorat Pengendalian

- Penyakit Tidak Menular, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.
- Dipiro, J.T., et.Al. (2008), *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach, Seventh Edition*. Mc-Graw Hill.
- D.R. Laurence & A.L Bacharach. 1981. *Evaluation of Drug Activities : Pharmacometries*. London: Academic Press.
- Ikkal Pakaya, dkk. *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Biji Pinang (Areca catechu L.) Terhadap Mencit Jantan Yang Diberikan Glukosa*. Gorontalo : Universitas Negeri Gorontalo.
- Kumari, M dan Jain, S. 2012. *Tannins : An Antinutrient with Positive Effect to Manage Diabetes*. Research Journal of Recent Science. Vol 1(12) : 70-1
- Laimeheriwa, C. Dkk. 2014. *Uji Efek Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua (Sansevieriatrifasciata Prain) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (Rattus Norvegicus L.) Yang Diinduksi Sukrosa*. PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT, (Online), Vol. 3 No. 3. ISSN 2302 – 2493. Diakses tanggal 26 Januari 2017.
- Nurul, A. 2016. *Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Sidaguri (Sida rhombifolia L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Plasma Darah Mencit (Mus musculus)*. Makassar : Universitas Pancasakti.
- PERKENI. 2011. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta : PERKENI.
- Purnamasari, D. 2009. *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Mellitus*. In: Sudoyo, Aru W., Bambang Setyohadi, Idrus Alwi, Marcellus Simadibrata, Siti Setiati. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Ed 5. Jakarta: Interna Publishing.
- Sujono T. A. & Munawaroh, R., 2009, *Interaksi Quercetin Dengan Tolbutamid: Kajian Terhadap Perubahan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Jantan Yang Dinduksi Aloksan*, Jurnal Penelitian Sains & Teknologi. Vol 10:2, 121-129
- Suhrotun, Ade. *Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (Persea Americana Mill.) Bentuk Bulat*. Jatinangor : Universitas Padjajaran.
- Zulrahmatulhuda., 2015. *Pengaruh Pemberian Suspensi Bubuk Kedai Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih Diabetes Melitus Yang Diinduksi Streptozotolin*, Surakarta : Stikes Aisyiyah
- Veronika Sherly. 2011. *Penentuan Kualitatif Jenis Tanin dan Kuantitatif Tanin Total pada Biji dan Akar Pinang (Areca Catechu L.) Secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia*. Surabaya : Universitas Surabaya.
- Wild S, Roglic G, Green A, Sicree A, King H. *Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030*. Diabetes Care 2004; 27(5): 1047.