

SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES DARI EKSTRAK ETANOL DAGING BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.)

PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIDIABETIC ACTIVITY TESTING OF AVOCADOS (*Persea americana* Mill.) ETHANOL EXTRACT

^{1*}Yettrie Simarmata, ²Kesaktian Manurung, ²Karnerius Harefa, ²Mei Sri Rezeki Hasibuan

¹Program Studi D3 ANAFARMA, Universitas Sari Mutiara Indonesia

²Program Studi S1 Farmasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Korespondensi penulis: Universitas Sari Mutiara

Email: yettrie.simarmata@gmail.com

Abstrak. Penyakit diabetes mellitus merupakan sekumpulan gejala yang timbul pada seseorang ditandai dengan kadar glukosa darah melebihi normal (hiperglikemia) akibat tubuh kekurangan insulin. Salah satu tanaman obat yang dapat digunakan adalah daging buah alpukat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas anti diabetes ekstrak daging buah alpukat (*Persea americana* Mill) terhadap tikus putih jantan. Penelitian ini menggunakan 25 ekor tikus putih jantan dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif CMC-Na 1%, kelompok kontrol positif glibenklamid 0,45 mg/kg BB, kelompok uji EEBA dosis 50, 100, 200 mg/kg BB. Hasil analisis one way ANOVA uji Tukey HSD menunjukkan pemberian EEBA dosis 100 mg/kg BB dan EEBA dosis 200 mg/kg BB memiliki perbedaan yang bermakna dengan nilai signifikansi 0,024 dan 0,026 dan EEBA dosis 50 mg/kg BB tidak memiliki perbedaan yang bermakna dengan nilai signifikansi 0,275. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa EEBA dosis 50, 100, 200 mg/kg BB memiliki aktivitas antidiabetes.

Kata Kunci : Ekstrak Etanol Buah Alpukat(*Persea americana* Mill), KGD, Uji Toleransi Glukosa dan Aloksan

Abstract. Diabetes mellitus is a set of symptoms that arise in a person characterized by blood glucose levels exceeding normal (hyperglycemia) due to a lack of insulin in the body. One of the medicinal plants that can be used is avocado flesh. This study aims to determine the antidiabetic activity of avocado pulp extract (*Persea americana* Mill) against male white rats. This study used 25 male white rats divided into 5 groups, namely the negative control group CMC-Na 1%, the positive control group glibenclamide 0.45 mg/kg BW, the EEBA test group at doses of 50, 100, 200 mg/kg BW. The results of the one-way ANOVA analysis of the Tukey HSD test showed that the administration of EEBA at a dose of 100 mg/kg BW and EEBA at a dose of 200 mg/kg BW had a significant difference with a significance value of 0.024 and 0.026 and EEBA at a dose of 50 mg/kg BW had no significant difference with the significance 0.275. Based on the results of the study, it can be concluded that EEBA doses of 50, 100, 200 mg/kg BW have antidiabetic activity.

Keywords: Ethanol Extract of Avocado (*Persea americana* Mill), KGD, Glucose, and Alloxan Tolerance Test

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan salah satu ancaman utama bagi kesehatan manusia pada abad 21. Menurut survei yang dilakukan *World Health Organization* (WHO), Meningkatnya pravelensi diabetes melitus di beberapa negara berkembang, akibat peningkatan kemakmuran di negara bersangkutan, perubahan gaya hidup terutama di kota-kotabesar, menyebabkan peningkatan pravelensi penyakit degeneratif, seperti penyakit diabetes [1]. Glibenklamid merupakan Obat Hipoglikemik Oral (OHO) golongan sulfonilurea yang hanya digunakan untuk mengobati individu dengan DM tipe II. Obat golongan ini menstimulasi sel beta pancreas untuk melepaskan insulin yang tersimpan. Mekanisme kerja obat golongan sulfonilurea dengan cara menstimulasi pelepasan insulin yang tersimpan (*stored insulin*) dan meningkatkansekresi insulin akibat rangsangan glukosa[2]. Efek samping OHO golongan sulfonilurea umumnya ringan frekuensinya rendah, antara lain gangguan saluran cerna dan gangguan syaraf pusat. Golongan sulfonilurea cenderung meningkatkan berat badan. Bila pemberian dihentikan, obat akan bersih dari serum sesudah 36 jam [3]. Diabetes juga dapat diatasi dengan pengobatan alami dengan memanfaatkan tanaman berkhasiat obat. Tanaman berkhasiat obat dapat diperoleh dengan mudah, dapat dipetik langsung untuk

pemakaian segar atau dapat dikeringkan. Oleh karena itu, pengobatan tradisional dengan tanaman obat menjadi langkah alternative untuk mengatasinya[4]. Sediaan tanaman obat yang diberikan dapat terdiri dari bahan tunggal atau campuran. Bahan tersebut didapat dari berbagai bagian tanaman misalnya daun, kulit kayu, kayu, akar, biji, buah atau bagian dari buah atau herba. Bentuk sediaan dapat berupa serbuk, seduhan infus ekstrak atau rebusan dari bahan segar [5]. Salah satu tanaman yang berkhasiat obat sebagai antidiabetes adalah alpukat (*Persea americana* Mill.) dikenal masyarakat sebagai buah yang mudah didapat dan digunakan sebagai jus yang lezat. Selain sebagai jus, alpukat juga dapat menyembuhkan berbagai penyakit sehingga dapat disebut sebagai tanaman obat. Bagian yang dimanfaatkan adalah buah. Alpukat mempunyai kegunaan sebagai penyembuh beberapa penyakit dalam, seperti kencing manis (diabetes melitus), darah tinggi, kencing batu, sariawan, melembabkan kulit kering, sakit kepala, nyeri saraf (neuralgia), nyeri lambung, saluran napas membengkak (bronchial swellings), sakit gigi, dan menstruasi tidak teratur[6]. Hasil skrining fito kimia terhadap simplisia dan ekstrak etanol biji alpukat bentuk bulat menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah alpukat (*Persea americana* Mill.) mengandung senyawa golongan polifenol, triterpenoid, kuinon, monoterpenoid, seskuiterpenoid, alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin[3]. Flavonoid inilah yang diduga sebagai agen antidiabetes. Flavonoid adalah senyawa organik alami yang ada pada tumbuhan secara umum. Flavonoid alami banyak memainkan peran penting dalam pencegahan diabetes dan komplikasinya[7]. Sejumlah studi telah dilakukan untuk menunjukkan efek hipoglikemik dari flavonoid dengan menggunakan eksperimen yang berbeda-beda, hasilnya tanaman yang mengandung flavonoid telah terbukti memberi efek yang menguntungkan dalam melawan penyakit diabetes mellitus [2].

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi lemari pengering, blender (*Miyako*), oven (*Memmert*), neraca listrik (*Mettler Toledo*), neraca hewan (*GW-1500*), rotary evaporator (*Heidolph WB 2000*), glukometer (*EasyTouch[®]GCU*) dan strip glukotest (*EasyTouch[®]GCU strip test*), magnetic stirrer (*MMS 3000*), spuit, oral sonde, mortir dan stamper, alat-alat gelas lainnya.

Bahan

Bahan tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah alpukat (*Persea americana* Mill). Bahankimia yang digunakan adalah etanol 96% (teknis), pereaksi bouchardat, dragendorff, mayer, besi (III) klorida 4,5% b/v, molish, timbal (II) asetat 0,4 M, asamsulfat 6 N, asam klorida 2 N, Lieberman-Burchard, toluen, kloroform, asam klorida, NaCl 0,9%, aloksan monohidrat (*Sigma Aldrich*), CMC-Na (*Carboxy Methyl Cellulose-Natrium*), Glibenklamid (*Merck*) dan akuades (teknis).

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan simplisia

Bahan baku buah alpukat tua yang masih segar dikumpulkan, dicuci bersih di bawah air mengalir, ditiriskan, dan ditimbang berat basah nya (10 kg). Buah alpukat selanjutnya dikeringkan di lemari pengering hingga kering, dibuang benda-benda asing atau pengotoran-pengotoran lain yang masih tertinggal pada simplisia (sortasi kering), kemudian ditimbang berat keringnya (680 gram) dan disimpan dalam wadah plastik yang tertutup rapat.

2. Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

Pemeriksaan karakteristik simplisia meliputi pemeriksaan makroskopik, pemeriksaan mikroskopik simplisia, penetapan kadar sari laut dalam air, penetapan kadar sari larut dalam etanol, penetapan kadar abu total, dan penetapan kadar abu tidak larut dalam asam.

3. Pemeriksaan makroskopik dan organoleptik

Pemeriksaan makroskopik dan organoleptik dilakukan dengan mengamati bentuk, bau dan rasa dari buah alpukat segar dan serbuk simplisia buah alpukat.

4. Pemeriksaan mikroskopik

Pemeriksaan mikroskopik terhadap simplisia buah alpukat dilakukan dengan cara menaburkan serbuk simplisia diatas kaca objek yang telah ditetaskan dengan kloral hidrat dan ditutup dengan kaca penutup kemudian dilihat dibawah mikroskop.

5. Penetapan kadar sari larut dalam air

Sebanyak 5 g simplisia dimaserasi selama 24 jam dalam 100 ml air kloroform (2,5 ml kloroform dalam akuades sampai 1000 ml) dengan menggunakan botol bersumbat warna coklat sambil sekali-kali dikocok selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam, lalu disaring. Sejumlah 20 ml filtrate pertama diuapkan sampai kering dalam cawan penguap yang berdasar rata yang telah ditara dan sisa dipanaskan pada suhu 105⁰C sampai bobot tetap. Kadar dalam persen sari yang larut dalam air dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan (WHO, 1992; Ditjen POM, 1995).

6. Penetapan kadar sari larut dalam etanol

Sebanyak 5 g simplisia dimaserasi selama 24 jam dalam 100 ml etanol 96% dengan menggunakan botol bersumbat warna coklat sambil sekali-kali dikocok selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam dan disaring. Sejumlah 20 ml filtrate pertama diuapkan hingga kering dalam cawan yang telah dipanaskan dan ditara. Residu dipanaskan dalam oven pada suhu 105⁰C sampai diperoleh bobot yang tetap. Kadar dalam persen sari yang larut dalam etanol 96% dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan (WHO, 1992; Ditjen POM, 1995).

7. Penetapan kadar abu total

Sebanyak 2 g serbuk simplisia yang telah digerus dan ditimbang seksama dimasukkan dalam krus porselin yang telah dipijar dan ditara, kemudian diratakan. Krus dipijar perlahan-lahan sampai arang habis, jika pemijaran dilakukan pada suhu 600 °C selama 3 jam. Kemudian didinginkan dan ditimbang sampai diperoleh bobot tetap. Kadar abu dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara. (Depkes, RI.,2010; WHO, 1998).

8. Penetapan kadar abu tidak larut dalam asam

Abu yang diperoleh dari penetapan kadar abu total didihkan dengan 25 ml asam klorida encer selama 5 menit. Bagian yang tidak larut dalam asam dikumpulkan, disaring melalui kertas saring bebas abu, cuci dengan air panas, dipijarkan, kemudian didinginkan dan ditimbang sampai bobot tetap. Kadar abu yang tidak larut dalam asam dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan (WHO, 1992; Ditjen POM, 1995).

9. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan pemeriksaan terhadap golongan senyawa kimia yang di kandung oleh buah alpukat (*Persea americana* Mill). Golongan senyawa yang diperiksa di antaranya flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan steroid/triterpenoid.

10. Pemeriksaan flavonoid

Sebanyak 10 g serbuk simplisia ditambahkan dengan 100 ml air panas. Campurkan kemudian dididihkan selama lebih kurang 5 menit, kemudian disaring ketika panas. Sebanyak 5 ml filtrat yang diperoleh, ditambahkan 0,1g serbuk Mg, 1 ml HCL pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok, dan dibiarkan memisah. Flavonoida positif jika terjadi warnah merah, kuning, jingga pada lapisan amil alkohol (Marjoni, 2016).

11. Pemeriksaan alkaloid

Serbuk simplisia dan ekstrak etanol daging buah alpukat ditimbang sebanyak 0,5 g ditambahkan 1 ml asam klorida 2N dan 9 ml air suling, dipanaskan di atas penan gas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat yang diperoleh dipakai untuk tes alkaloid. Diambil 3 tabung reaksi, lalu kedalamnya dimasukkan 0,5 ml filtrat. Pada tabung reaksi A ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer, 2 tetes pereaksi Bouchardat ditambahkan pada tabung reaksi B, dan ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff pada tabung reaksi C. Alkaloid positif jika terjadi endapan atau kekeruhan pada dua dari tiga percobaan diatas (Ditjen POM, 1995) .

12. Pemeriksaan saponin

Serbuk simplisia dan ekstrak etanol daging buah alpukat ditimbang sebanyak 0,5 g dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 menit. Jika terbentuk busase tinggi 1-10 cm yang stabil tidak kurang dari 10 menit dan buih tidak hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2N menunjukkan adanya saponin (Ditjen POM, 1995).

13. Pemeriksaan tanin

Sebanyak 0,5 g serbuk simplisia dan ekstrak etanol daging buah alpukat disari dengan 10 ml air suling lalu disaring, filtratnya diencerkan dengan air suling sampai tidak berwarna. Diambil 2 ml larutan dan ditambahkan 1-2 tetes pereaksi besi (III) klorida 1%. Jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Ditjen POM, 1995).

14. Pemeriksaan steroid / triterpenoid

Serbuk simplisia dan ekstrak etanol daging buah alpukat ditimbang sebanyak 1 g, dimaserasi dengan 20 ml n-heksan selama 2 jam, lalu disaring. Filtrat diuapkan dalam cawan penguap. Pada sisa ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat. Timbul warna ungu atau merah kemudian berubah menjadi hijau biru menunjukkan adanya steroidtriterpenoida (Marjoni,2016).

15. Pembuatan larutan aloksan

Sebanyak 150 mg aloksan dilarutkan dalam larutan NaCl 0,9% dibuat sebanyak 10 ml.

16. Pembuatan suspense glibenklamid dosis 0,45 mg/kg BB

Sebanyak 1 tablet glibenklamid 5 mg/kg BB, diambil dan dimasukkan kedalam lumpang dan ditambahkan suspensi CMC-Na 1% sedikit demi sedikit sambil digerus sampai homogen, volume dicukupkan hingga 50 ml.

17. Pembuatan ekstrak etanol buah alpukat (EEBA)

Pembuatan ekstrak dilakukan secara maserasi, masukan 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok kedalam sebuah bejana, tuangi dengan 75 bagian cairan penyari, tutup, biarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, serkai, peras, cuci ampas dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan kedalam bejana tertutup, biarkan di tempatsejuk, terlindung dari cahaya, selama 2 hari. Enap tuangkan atau saring (Ditjen POM, 1979). Selanjutnya maserat diuapkan dengan alat *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental kemudian ekstrak dipekatkan dengan cara diuapkan di atas penan gas air.

18. Pembuatan suspensi ekstrak etanol buah alpukat (EEBA)

Dalam pengujian akan digunakan 3 variasi dosis yakni dosis 50 mg/kg bb, 100 mg/kg BB, dan 200 mg/kg BB. Sejumlah 50 mg, 100 mg, dan 200 mg ekstrak etanol buah alpukat dimasukkan kedalam lumpang dan ditambahkan suspensi CMC-Na 1% sedikit demi sedikit sambil digerus sampai homogen hingga 10 ml.

19. Pengukuran kadar glukosa darah (KGD)

Sebelum percobaan dilakukan, diukur KGD tikus dimana KGD yang diukur adalah KGD puasa yaitu tikus dipuasakan (tidak diberimakan tetapi tetap diberi minum) selama 12-16 jam sebelum percobaan. Masing-masing tikus diukur dengan diambil darah tikus melalui pembuluh darah vena. Darah yang keluar diteteskan pada glukometer. Angka yang tampil pada layar dicatat sebagai KGD (mg/dl).

20. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan one way ANOVA (*Analysis of variance*) dan dilanjutkan dengan uji *Tukey HSD* untuk melihat perbedaan nyata antar perlakuan. Analisis statistic ini menggunakan program SPSS versi 23.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan Makroskopik

Hasil pemeriksaan makroskopik daging buah alpukat yaitu buahnya berbentuk lonjong dengan ujung bulat dan pangkal tumpul. Berat buahnya antara 0,3-0,4 kg dan panjang buah sekitar 9 cm. Daging buah berwarna kuning kehijauan dengan tebal sekitar 1,5 cm.

Pemeriksaan Mikroskopik

Hasil pemeriksaan mikroskopik serbuk daging buah alpukat memperlihatkan adanya kutikula, hipodermis, sel epidermis, epidermis, minyak, dinding dioblast, dan sel parenkim .

Pemeriksaan Karakteristik Serbuk Simplisia

Hasil pemeriksaan karakteristik serbuk simplisia daging buah alpukat dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

No	Parameter	Hasil	Persyaratan MMI (%)
1	Penetapan kadar sari larut air	23,93%	≥ 19,0 %
2	Penetapan kadar sari larut etanol	36,62%	≥ 18,9 %
3	Penetapan kadar abu total	3,85%	≤ 4,9 %
4	Penetapan kadar abu tidak larut asam	0,84%	≤ 1,7 %

Hasil penetapan kadar sari larut air simplisia daging buah alpukat 23,93% dan kadar sari larut etanol simplisia daging buah alpukat 36,62%. Penetapan kadar sari yang larut air untuk mengetahui kadar senyawa kimia bersifat polar yang terkandung dalam daging buah alpukat, sedangkan kadar sari yang larut etanol dilakukan untuk mengetahui kadar senyawa yang larut dalam etanol, baik senyawa polar maupun non polar (Depkes, 1986). Penetapan kadar abu total dilakukan untuk mengetahui kandungan mineral internal (abu fisiologis) yang berasal dari jaringan tanaman itu sendiri dan eksternal (abu non-fisiologis) yang merupakan residu dari luar seperti pasir dan tanah yang terdapat dalam sampel (Ditjen POM., 2000; WHO, 1998). Kadar abu tidak larut asam untuk menunjukkan jumlah silikat, khususnya pasir yang ada pada simplisia dengan cara melarutkan abu total dalam asam klorida (WHO, 1998). Penetapan kadar abu pada simplisia daging buah alpukat menunjukkan kadar abu total sebesar 3,85% dan kadar abu tidak larut dalam asam sebesar 0,84%.

KESIMPULAN

Golongan senyawa kimia yang terdapat pada simplisia dan ekstrak etanol daging buah alpukat menunjukkan adanya alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid/triterpenoid. Ekstrak etanol daging buah alpukat (*Persea americana* Mill) mempunyai aktivitas anti diabetes yang ditandai dengan adanya penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan yang diinduksi aloksan. Ekstrak etanol daging buah alpukat dosis 100 mg/kg bb dan 200 mg/kg bb memiliki perbedaan yang

bermakna dengan nilai signifikansi 0,024 dan 0,026 dan dosis 50 mg/kg bb tidak memiliki perbedaan yang bermakna dengan nilai signifikansi 0,275.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indrasari. DS, (2013). *Hubungan antara Diabetes Melitus dengan Penyakit Periodental, My'n Your Dentist Klinik*. Jakarta.
- [2] Brahmachari, G., (2011), *Bio-Flavonoids With Promising Antidiabetic Potentials : A Critical Survey, Research Signpost*, 187-212.
- [3] Catharina. E.W. (2010). Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Tikus Wistar dengan Hiperglikemia. *Skripsi*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- [4] Hanani, Endang. (2016). *Analisis Fitokimia*. Cetakan I, Jakarta.
- [5] Harmita., dan Radji, M. (2008). *Buku Ajar Analisis Hayati*. Edisi III. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Halaman 66.
- [6] El-Kabumaini, Nasin, Tjetjep S. Ranuatmaja. (2008). *Alpukat Si Raja Jus*. Cetakan Pertama, Bandung.
- [7] Jack, (2012), *Synthesis of Antidiabetic Flavonoids and Their Derivative*. Medical Research page 180.