

EKSTRAK ETANOL BIJI ALPUKAT (*PERSEA AMERICANA* MILL) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*RATTUS NOVERGICUS*) MODEL DIABETES

Septa Anggeria, Kamaluddin, Irsan Saleh

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya (UNSRI) Palembang, Indonesia

Email: anggeriasepta@gmail.com, totongkamaluddin@unsri.ac.id,

irsan_saleh_hasani@yahoo.com

Abstrak

Di Indonesia angka prevalensi diabetes mengalami peningkatan cukup signifikan selama lima tahun terakhir. Di tahun 2013, angka prevalensi diabetes pada orang dewasa mencapai 6,9 % dan ditahun 2018 angka terus melonjak menjadi 8,5%. Alpukat adalah salah satu buah yang memiliki efek antidiabetik yang dapat membantu tubuh dalam mengkompensasi adanya gula darah dalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas antara ekstrak etanol biji alpukat dengan acarbose terhadap penurunan kadar glukosa darah 2 jam *post prandial*. Metode yang digunakan merupakan penelitian eksperimental secara *in vivo* dalam bentuk *pre and post test only*. Penelitian ini menggunakan 25 ekor tikus dan dibagi secara acak menjadi 5 kelompok dengan jumlah tikus lima ekor perkelompok yaitu kontrol positif (*Acarbose*), Kontrol negatif (NaCMC), ekstrak etanol biji alpukat 250 mg/kgBB, ekstrak etanol biji alpukat 500 mg/kgBB dan ekstrak etanol biji alpukat 1000 mg/kgBB. Seluruh kelompok diinduksi aloksan 160 mg/kgBB sehingga memiliki glukosa darah 2 jam *post prandial* (>180 mg/dL) (*pretest*). Setelah 14 hari diberi perlakuan dilakukan pengukuran glukosa darah 2 jam *post prandial* (*posttest*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji alpukat efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah 2 jam *post prandial* hampir menyerupai kontrol positif (*Acarbose*).

Kata Kunci: biji alpukat (*persea americana* mill.); kadar glukosa darah 2 jam *post prandial*; aloksan; diabetes mellitus; acarbose

Abstract

In Indonesia, the prevalence rate of diabetes has increased quite significantly in the last five years. In 2013, The prevalence rate of diabetes in adults reached 6,9 % and in 2018 the numbers continued to increase to 8,5 %. Avocado is a fruit that has an antidiabetic effect that can help the body compensate for the presence of blood glucose in the body. This study aims to assess effectiveness ethanol extract of avocado seeds and acarbose to reduce 2-hour post prandial blood glucose levels. The method was in vivo experimental research (pre and post test only). The samples were 25 rats and divided randomly into 5 treatment groups, which every

How to cite: Anggeria, S (2021) Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Novergicus*) Model Diabetes. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(12). <http://dx.doi.org/10.36418/Syntax-Literate.v6i12.5155>

E-ISSN: 2548-1398

Published by: [Ridwan Institute](#)

Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea Americana Mill*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Novergicus*) Model Diabetes

group contained five rats namely positive control (Acarbose), negative control (NaCMC), ethanol extract of avocado seeds 250 mg/kgBW, ethanol extract of avocado seeds 500 mg / kgBW and avocado seed ethanol extract 1000 mg/ kgBW. All treatment groups were induced by alloxan 160 mg / kgBW so they had > 180 mg / dL 2-hour post prandial blood glucose (pretest). After 14 days treated, blood glucose levels remeasure (posttest). The results showed that the ethanol extract of avocado seeds was effective in reducing post prandial blood glucose levels and almost closed to positive control (Acarbose)

Keywords: *avocado seeds (persea americana mill.); blood glucose level post prandial; alloxan; diabetetes mellitus; acarbose*

Received: 2021-11-20; Accepted: 2021-12-05; Published: 2021-12-20

Pendahuluan

Diabetes Melitus merupakan suatu penyakit tidak menular yang ditandai dengan sekumpulan gejala pada seseorang salah satunya dengan kenaikan kadar glukosa darah melebihi batas normal atau *hiperglikemia* dan terjadinya gangguan metabolisme kompleks seperti gangguan karbohidrat, lemak dan protein yang disebabkan oleh kekurangan hormon insulin secara relatif maupun absolut (Kooti et al. 2016).

Di Indonesia data angka prevalensi diabetes mengalami peningkatan cukup signifikan selama lima tahun terakhir. Di tahun 2013, angka prevalensi diabetes pada orang dewasa mencapai 6,9 persen, dan di tahun 2018 angka terus melonjak menjadi 8,5 persen (Riskesdas 2018). Tanaman alpukat merupakan salah satu tanaman yang populer di Indonesia dan hanya dikenal buahnya saja. Sedangkan bijinya tidak dimanfaatkan karena hanya dianggap sebagai limbah oleh masyarakat. Namun ternyata, biji alpukat merupakan salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai obat tradisional. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa konsumsi ekstrak air biji alpukat pada dosis 400 mg/kgBB, 800 mg/kgBB, dan 1200 mg/kgBB memberikan efek *hipoglikemik* yang signifikan pada tikus diabetes yang di induksi aloksan (Alhassan et al. 2012).

Ekstrak etanol biji alpukat dosis 250 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, 350 mg/kgBB memberikan efek terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus putih jantan model hiperkolestrolema-diabetes. Ekstrak etanol biji alpukat pada dosis 350 mg/kgBB merupakan dosis yang efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan nilai rata-rata 99,8 mg/dL (Patala, Dewi, and Pasaribu 2019). Tanaman yang mengandung flavonoid telah terbukti memberikan efek menguntungkan dalam melawan penyakit diabetes melitus, baik melalui kemampuan mengurangi penyerapan glukosa maupun dengan cara meningkatkan toleransi glukosa (Brahmachari 2011).

Alpukat adalah salah satu buah yang memiliki efek antidiabetik yang dapat membantu tubuh dalam mengkompensasi adanya gula darah dalam tubuh (Kapupara et al. 2011). Berdasarkan skrining fitokimia, biji buah alpukat diketahui mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder, yaitu alkaloid, triterpenoid, tanin, flavonoid, dan saponin (Marlinda, Sangi, and Wuntu 2012).

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental secara *in vivo* dalam bentuk *pre and post test only* yang bertujuan untuk menilai efektivitas antara ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan acarbose terhadap penurunan kadar glukosa darah 2 jam *post prandial*. Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Juli sampai dengan Oktober 2020 di Laboratorium Biokimia, Bioteknologi dan *Animal House* Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Sampel penelitian adalah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) model diabetes sebanyak 25 ekor yang telah memenuhi kriteria inklusi. Ekstrak etanol biji alpukat diperoleh dengan menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%.

Tikus putih jantan (5 ekor/kelompok) diinduksi dengan aloksan 160 mg/kgBB/ Setelah sepuluh hari diukur glukosa darah 2 jam *post prandial* ≥ 180 mg/dL (*pre test*), tikus diberi perlakuan dengan acarbose untuk kontrol positif, NaCMC untuk kontrol negatif, kelompok perlakuan lain dengan berbagai ekstrak etanol biji alpukat dengan masing-masing dosis. Setelah 15 hari perlakuan, diukur kadar glukosa darah 2 jam *post prandial* dengan cara mengambil darah pada bagian ekor secara *rat tail flick*. Darah yang diperoleh diteteskan pada glukometer test strip, selanjutnya setelah 5 detik kadar glukosa akan tertera pada layar GlucoDR Blood Glukose (*post test*). Data kadar glukosa darah 2 jam *post prandial* yang diperoleh di analisa dengan menggunakan SPSS versi 23.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan biji alpukat (*Persea americana* Mill.) yang diperoleh dari Kelurahan Kalisorong, Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar dengan ketinggian 1.200 mdpal. Proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%. Sebanyak 5000 gram biji alpukat segar dipotong kecil dan dikering anginkan selama tiga hari. Biji alpukat kemudian dihaluskan dengan cara diblender. Kemudian serbuk biji alpukat (*simplisia*) sebanyak 1000 gram diekstraksi dengan metode maserasi selama 3 hari dan diaduk sesekali agar sampel bagian bawah berada bagian atas dalam botol gelap. Hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring dan corong. Maserat atau ekstrak cair yang diperoleh diupkan menggunakan alat *rotary evaporator* sampai mengental atau tidak dapat dituang, sehingga diperoleh hasil ekstraksi yaitu ekstrak kental biji alpukat seberat 141.5429 gram dan rendemen 14,5 %.

Metode maserasi dipilih karena peralatannya mudah ditemukan dan pengerjaannya sederhana. Maserasi merupakan proses perendaman sampel menggunakan pelarut organik. Proses ini sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena melalui perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara didalam dan luar sel sehingga metabolit sekunder yang ada didalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang dilakukan. Pada proses maserasi pemilihan pengestrak akan memberikan efektifitas tinggi dengan cara memperhatikan kelarutan senyawa bahan alam pelarut tersebut.

Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea Americana Mill*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Novergicus*) Model Diabetes

Pada penelitian ini telah dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung di dalam ekstrak etanol biji alpukat di Laboratorium Biokimia Unsri. Hasil uji fitokimia tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji alpukat mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan triterpenoid. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya (Marlinda et al. 2012) menyatakan bahwa berdasarkan skrining fitokimia biji alpukat diketahui mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder, yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid. Kandungan fitokimia ekstrak etanol biji alpukat yang diduga berperan sebagai antihiperqlikemia adalah senyawa flavonoid dan tanin.

Telah diketahui bahwa senyawa fenol, khususnya flavonoid dapat menurunkan kadar glukosa darah melalui dua cara yaitu aktifitas antioksidan intra pankreatik yang menghambat kerusakan sel beta pankreas dan melalui mekanisme ekstra pankreatik dengan menghambat aktifitas *alfa glukosidase* yang menyebabkan penurunan absorpsi glukosa (Setyani et al. 2019). Tanin berfungsi sebagai astringent atau pengkhat yang dapat mengerutkan membran epitel usus halus sehingga mengurangi penyerapan sari makanan dan sebagai akibatnya menghambat asupan gula dan laju peningkatan darah tidak terlalu tinggi (Prameswari, 2014). Ekstrak etanol biji alpukat pada dosis 350 mg/kgBB merupakan dosis yang efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah dengan nilai rata-rata 99,8 mg/dL (Patala et al. 2019).

Hasil pengujian efektivitas ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana Mill*) terhadap kadar glukosa darah 2 jam PP sebelum (*Pretest*) dan sesudah (*Posttest*) diberi perlakuan dianalisis dengan *paired sample t-test* ditampilkan pada Tabel 1 berikut.

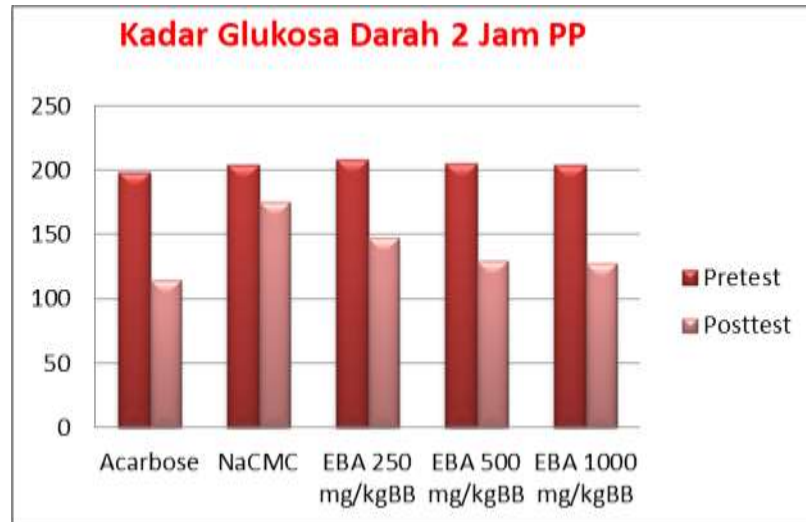
Tabel 1. Perbedaan ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana Mill*) terhadap kadar glukosa darah 2 jam PP sebelum dan sesudah diberi perlakuan.

Tabel 1
Paired Sample T-Test

Kelompok	N	<i>Pretest</i>	<i>Postest</i>	<i>P value</i>
		(Hari ke 0) Mean ± SD	(Hari ke 15) Mean ± SD	
Acarbose	5	198,20± 13,31	125,40 ± 11,58	0,000
NaCMC	5	204,60 ±7,70	173,00 ±4, 89	0,001
EBA 250 mg/kgBB	5	208,00 ±14,47	147,60 ± 4,27	0,001
EBA 500mg/kgBB	5	201,20 ± 6,26	140,20 ± 3,76	0,000
EBA 1000mg/kgBB	5	204,60 ±13,93	140,80 ± 7,82	0,001

Paired Samplet T Test (p = 0,05)

Dari hasil analisis menggunakan *paired simple t-test* dapat dilihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa setelah diberikan perlakuan selama 14 hari, terjadi penurunan secara signifikan kadar glukosa darah 2 jam PP pada seluruh kelompok perlakuan. Hal itu dapat dilihat dari nilai ($p < 0,05$). Sehingga dapat diartikan ada perbedaan bermakna kadar glukosa darah sebelum diberi perlakuan (*pretest*) dan sesudah diberi perlakuan (*post test*).



Gambar 1
Penurunan kadar glukosa darah 2 jam PP *pretest* dan *postt test*

Perbandingan efektivitas ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Mill) antarkelompok terhadap kadar glukosa darah 2 jam PP setelah perlakuan (*Post test*) dilakukan pada hari ke-15 setelah perlakuan (*Posttest*) menggunakan analisis *independent sample t-test*. Data hasil perbandingan antarkelompok kadar glukosa darah 2 jam PP setelah perlakuan (*Posttest*) tersebut ditampilkan dalam tabel 2. berikut. Tabel 2 Perbandingan ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Mill) antarkelompok terhadap kadar glukosa darah 2 Jam PP setelah perlakuan (*Posttest*) 2 Jam PP *pretest* dan *postt test*.

Tabel 2
Independent T test

Kelompok	Mean ± SD	Kelompok	Mean ± SD	<i>P</i> (value)
Acarbose	125,40 ± 11,58	NaCMC	173,00 ± 4,89	0,000
		EBA 250 mg/kgBB	147,60 ± 4,27	0,004
		EBA 500 mg/kgBB	140,20 ± 3,76	0,026
		EBA 1000 mg/kgBB	140,80 ± 7,82	0,039
NaCMC	173,00 ± 4,89	Acarbose	125,40 ± 11,58	0,000
		EBA 250 mg/kgBB	147,60 ± 4,27	0,000
		EBA 500 mg/kgBB	140,20 ± 3,76	0,000
		EBA 1000 mg/kgBB	140,80 ± 7,82	0,000
EBA 250 mg/kgBB	147,60 ± 4,27	EBA 500 mg/kgBB	140,20 ± 3,75	0,020
		EBA 1000 mg/kgBB	140,80 ± 7,82	0,127

Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea Americana Mill*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Novergicus*) Model Diabetes

EBA 500 mg/kgBB	140,20 ± 3,76	EBA 1000 mg/kgBB	140,80 ± 7,82	0,881
--------------------	---------------	---------------------	---------------	-------

Independent T test, p = 0,05

Dari hasil analisis menggunakan *independent t-test* dapat dilihat pada tabel 2. menunjukkan bahwa pada kelompok acarbose dibandingkan dengan kelompok NaCMC, ekstrak 250 mg/kgBB, 500 mg/kgBB dan 1000 mg/kgBB nilai ($p < 0,05$). Kelompok NaCMC dibandingkan dengan acarbose, ekstrak 250 mg/kgBB, 500 mg/kgBB dan 1000 mg/kgBB nilai ($p < 0,05$). Kelompok ekstrak 250 mg/kgBB dengan 500 mg/kgBB nilai ($p < 0,05$) dengan ekstrak 1000 mg/kgBB nilai ($p > 0,05$) yaitu 0,127 sedangkan kelompok ekstrak 500 mg/kgBB dibandingkan dengan ekstrak 1000 mg/kgBB nilai ($p > 0,05$) yaitu 0,881.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana Mill*) terhadap kadar glukosa darah 2 jam PP ada perbedaan efektivitas antara ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana Mill*) dengan acarbose terhadap penurunan kadar glukosa darah 2 jam PP tikus putih jantan model diabetes.

BIBLIOGRAFI

- Alhassan, A. J., M. S. Sule, M. K. Atiku, A. M. Wudil, and H. Abubakar. 2012. "Effects of Aqueous Avocado Pear (*Persea Americana*) Seed Extract on Alloxan Induced Diabetes Rats." 2(January):5–11. [Google Scholar](#)
- Brahmachari, Goutam. 2011. "Bio-Flavonoids with Promising Anti- Diabetic Potentials : A Critical Survey." *Opportunity, Challenge and Scope of Natural Products in Medicinal Chemistry - Research Signpost* 661(2):187–212. [Google Scholar](#)
- Kapupara, P. P., S. P. Dholakia, V. P. Patel, and B. N. Suhagia. 2011. "Journal of Chemical and Pharmaceutical Research Preparations." *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research* 3(4):287–94.
- Kooti, Wesam, Maryam Farokhipour, Zahra Asadzadeh, Damoon Ashtary-Larky, and Majid Asadi-Samani. 2016. "The Role of Medicinal Plants in the Treatment of Diabetes: A Systematic Review." *Electronic Physician* 8(1):1832–42. [Google Scholar](#)
- Marlinda, Mira, Meiske S. Sangi, and Audy D. Wuntu. 2012. "Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea Americana* Mill.)." *Jurnal MIPA* 1(1):24. [Google Scholar](#)
- Patala, Recky, Niluh Puspita Dewi, and Meilinda Handayani Pasaribu. 2019. "Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus Novergicus*) Model Hiperkolesterolemia-Diabetes." 8744(x). [Google Scholar](#)
- Riskesdas. 2018. "Laporan Riskesdas 2018." *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9):181–222.
- Setyani, Wahyuning, Hanny Setyowati, Dwi Hadi Setya Palupi, Hanievia Rahayunnissa, and Maywan Hariono. 2019. "Antihyperlipidemia and Antihyperglycemic Studies of *Arcangelisiaflava*(L.) Merr. Phenolic Compound: Incorporation of In Vivo and In Silico Study at Molecular Level." *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 6 (2):84. [Google Scholar](#)

Copyright holder:

Septa Anggeria (2021)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

