



Bioprospek

<https://fmipa.unmul.ac.id/jurnal/index/Bioprospek>



PENGARUH AIR REBUSAN BIJI ALPUKAT (*Persea americana* L.) TERHADAP KADAR GULA DARAH MENCIT (*Mus musculus* Mill.) DIABETESI YANG DIBERI DIET BERAS WARNA

Dwi Wahyuni¹, Sudiastuti², Sudrajat³

^{1,2,3}Program Studi Biologi FMIPA Universitas Mulawarman

INFO ARTIKEL

Terkirim 9 Februari 2016
Diterima 17 Maret 2016
Online 20 April 2016

Kata kunci.
The Seed Avocado Cooking Water, Mouse Diabetes, Black Rice and Red Rice, Blood Glucose

ABSTRAK

This study was undertaken to investigate the effect of the seed avocado cooking water on lowering blood sugar levels in aloxan-diabetic mouse which has diet of black or red rice. The seed avocado cooking water was administered orally and the blood glucose level was measured weekly for 3 week. The research used a design random complete with 24 male then divided into 6 groups to be treated. The hypoglycaemic activity was evaluated by comparing with the initial blood glucose level. In aloxan-diabetic mouse, the seed avocado cooking water and diet black or red rice showed their influence to decrease blood sugar levels between 42.72% s.d. 51.06%. The variation of combine the composition diet showed no difference in the effect of a decrease in blood sugar levels.

1. Pendahuluan

Berdasarkan survey Badan Kesehatan Dunia (WHO), Indonesia menempati kedudukan peringkat ke-4 terbesar dalam jumlah penyandang diabetes mellitus di dunia. Dalam diabetes atlas 2000 (*International Diabetes Federation*), diperkirakan pada tahun 2020 nanti dengan 178 juta penduduk berusia 20 tahun, maka akan didapatkan 8,2 juta pasien diabetes mellitus (Kirwanto, 2013).

Salah satu cara tradisional untuk mengatasi diabetes mellitus, pada umumnya dilakukan suatu terapi herbal. Terapi herbal yang dimaksud adalah proses

penyembuhan menggunakan ramuan berbagai tanaman berkhasiat sebagai obat. Salah satu terapi herbal yang digunakan adalah dengan menggunakan biji alpukat. Menurut Marlinda, dkk (2012) biji alpukat mengandung senyawa golongan polifenol, flavonoid, triterpenoid dan tanin yang dapat meningkatkan sensitivitas insulin, dengan demikian kelompok senyawa ini membantu hormon insulin bekerja secara normal sehingga mencegah penyakit diabetes mellitus. Hasil penelitian Malangngi, dkk (2012), melaporkan bahwa kandungan tanin pada biji alpukat memiliki aktivitas antioksidan tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai sumber antioksidan alami. Antioksidan alami ini dapat mengontrol kadar glukosa darah melalui

Korespondensi: dwiiwahyunii1351@gmail.com
bioprospek@fmipa.unmul.ac.id

mekanisme perbaikan fungsi pankreas dalam memproduksi insulin (Widowati, 2008).

Cara lain, salah satu terapi diabetes mellitus adalah diet makanan. Di antara berbagai jenis beras yang ada di Indonesia, salah satunya adalah beras hitam yang diyakini memiliki khasiat dalam mengontrol kadar gula darah. Pemberian pangan IG rendah jangka menengah pada penderita diabetes mellitus dapat meningkatkan pengendalian kadar glukosa darah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek air rebusan biji alpukat terhadap penurunan kadar gula darah mencit diabetes yang diberi diet pakan beras hitam dan merah.

2. Metode Penelitian

Aklimatisasi

Mencit diaklimatisasikan selama 7 hari kemudian ditimbang untuk mengetahui rata-rata berat badan. Sebelum perlakuan setiap hari mencit diberi pakan berupa pelet dan minum yang cukup secara *ad libitum*. Sebelum diberi perlakuan 24 ekor mencit dibagi menjadi 6 kelompok dengan masing-masing terdiri atas 4 ekor.

Pembuatan Mencit Diabetes

Injeksi aloksan dilakukan secara intraperitoneal pada hewan uji selama 9 hari dengan interval waktu 3 hari sekali. Dosis aloksan yang digunakan adalah 150 mg/kgbb dengan konsentrasi yang diberikan pada mencit sebanyak 0,34 gram dalam 0,9% NaCl 50 mL dengan volume pemberian 0,5 ml. Setelah 9 hari pemaparan dan diberi perlakuan, maka dilakukan pengukuran kadar glukosa darah pada hewan uji. Hewan uji dengan kadar glukosa darah puasa lebih besar dari 180 mg/dL (mencit mengalami diabetes) digunakan untuk perlakuan selanjutnya.

Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan.

Peubah perlakuan (peubah bebas) terdiri atas kombinasi pemberian air rebusan biji alpukat, beras hitam dan beras merah serta peubah terikat adalah kadar gula darah. Setiap unit percobaan ditempatkan secara acak agar mendapat perlakuan yang sama. Semua perlakuan diberikan pelet dan air dengan konsentrasi biji alpukat yang diberikan pada mencit sebanyak 10 gram serta konsentrasi beras hitam dan beras merah sebanyak 0,52 gr/hari. Secara rinci, variasi perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: K: Tanpa pemberian air rebusan biji alpukat. P₁: Pemberian air rebusan biji alpukat. P₂: Pemberian beras hitam dan air rebusan biji alpukat. P₃: Pemberian beras merah dan air rebusan biji alpukat. P₄: Pemberian beras hitam. P₅: Pemberian beras merah.

Perlakuan

Biji buah alpukat yang sudah matang dicuci untuk membersihkan kulit biji yang melekat, kemudian dipotong-potong dan dikeringkan. Selanjutnya 10 gram biji alpukat dicampur dengan aquadest 100 ml dalam gelas ukur dan dipanaskan selama ±10 menit sampai air mulai mendidih sambil diaduk. Pemberian air rebusan biji alpukat dilakukan 1 kali sehari mengikuti metode Fatah (2013). Beras sebelumnya dibersihkan dari kotoran kemudian diberikan ke mencit secara *ad libitum*. Jumlah pemberian didasarkan pada jumlah anjuran konsumsi beras pada manusia dengan berat badan 70 kg yaitu sebesar 200 gr/hari. Dosis tersebut dikonversi dengan dosis pada mencit, sehingga perlakuan beras terhadap mencit sebesar 0,52 gr/hari. Pengukuran kadar glukosa darah puasa awal dilakukan pada saat mencit diaklimatisasi, setelah diinjeksi aloksan dan setelah pemberian perlakuan. Sebelum dilakukan pengukuran, hewan uji terlebih dahulu dipuaskan selama 16 jam. Pengambilan darah dilakukan pada bagian vena ekor mencit yang telah dilukai kemudian darah yang keluar langsung diteteskan pada *blood glucotest strip* yang terpasang pada *glucose meter* digital, 10 detik kemudian angka pada

glucose meter digital menunjukkan kadar glukosa darah (mg/dL).

Data yang diperoleh dianalisis normalitas dan homogenitasnya. Jika data yang diperoleh tidak normal maka dilakukan analisis non parametrik Kruskal Wallis, apabila data menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$) maka analisis dilanjutkan dengan uji Mann Whitney.

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah diberikan perlakuan selama 7 hari kadar gula darah mencit mengalami nilai penurunan yang berbeda-beda. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada penurunan kadar gula darah mencit setelah dilakukan perlakuan. Nilai persentase penurunan kadar gula darah mencit disajikan pada Tabel 4.1.

Perlakuan	Setelah Perlakuan	Persentase Penurunan Kadar Gula Darah
Kontrol	$162 \pm 6,49^a$	$28,38 \pm 4,38^a$
P1	$136,5 \pm 6,06^a$	$42,72 \pm 6,33^a$
P2	$107,75 \pm 2,66^a$	$51,05 \pm 1,65^a$
P3	$115 \pm 2,86^a$	$47,75 \pm 0,97^a$
P4	$127 \pm 10,23^a$	$45,33 \pm 6,48^a$
P5	$136 \pm 8,43^a$	$46,75 \pm 5,34^a$

Tabel 4.1 Rerata Nilai Persentase Penurunan Kadar Gula Darah Mencit Selama 7 Hari. **Keterangan:** Nilai rerata yang diikuti huruf superskrip sama pada kolom sama menunjukkan tidak adanya beda nyata taraf signifikansi 5%.

Hasil pengukuran kadar gula darah mencit yang dilakukan setelah mencit diabetes dan diberi perlakuan, tidak menunjukkan hasil beda nyata. Keadaan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Monika (2006), dosis bertingkat dari air rebusan serbuk biji alpukat 0,63 gr/kgbb, 0,315 gr/kgbb dan 1,26 gr/kgbb juga menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit. Menurut Fatah, (2013) konsentrasi air rebusan biji alpukat 100% dengan dosis 10 gram biji alpukat dapat

menurunkan kadar gula darah mencit dari 134,4 mg/dL menjadi 101,6 mg/dL.

Dari Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa rerata kadar gula darah mencit pada perlakuan kontrol maupun P1, P2, P3, P4, P5 setelah pemberian aloksan mengalami kenaikan kadar gula darah. Setelah diberi perlakuan selama 7 hari mencit di kelompok perlakuan 1 (air rebusan biji alpukat 0,27 mL) mengalami mengalami penurunan kadar gula darah dengan rerata ($136,50 \pm 6,06$) mg/dL dan presentase 42,72%. Kelompok mencit pada Perlakuan 2 diberi (beras hitam 0,52 gr/hari dan oral air rebusan biji alpukat 0,24 mL) memiliki presentase sebanyak 51,06% dengan rerata kadar gula darah ($107,75 \pm 2,66$) mg/dL. Kelompok mencit perlakuan 3 (beras merah 0,52 gr/hari dan air rebusan biji alpukat 0,23 mL) memiliki presentase penurunan 47,75% dengan rerata kadar gula darah ($115,00 \pm 2,86$) mg/dL. Kelompok mencit pada Perlakuan 4 setelah dilakukan perlakuan dengan beras hitam 0,52 gr/hari mengalami penurunan kadar gula darah dengan rerata ($127,00 \pm 10,23$) mg/dL dan persentase 45,33%. Pada kelompok mencit Perlakuan 5 setelah diberi perlakuan dengan beras merah 0,52 gr/hari mengalami penurunan kadar gula darah dengan rerata ($136,00 \pm 8,43$) mg/dL dan persentase 45,33%.

Biji alpukat kering memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi daripada yang segar, dimana biji alpukat yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang kering. Hal ini berhubungan dengan kandungan tanin yang terdapat dalam biji buah alpukat karena tanin memiliki aktivitas antioksidan, Kandungan tanin yang terdapat dalam biji buah alpukat sebagai antioksidan mampu menurunkan kadar dari glukosa darah melalui perbaikan fungsi pankreas dengan cara regenerasi sel untuk meningkatkan produksi insulin lebih banyak, maka akan mempercepat masuknya glukosa dari darah ke dalam hati dan otot dan sebagian glukosa diubah menjadi glikogen (Widowati, 2008; Lehninger 1982).

Serat pangan mampu menyerap air dan mengikat glukosa sehingga mengurangi

ketersediaan glukosa. Diet cukup serat juga menyebabkan terjadinya kompleks karbohidrat dan serat sehingga daya serap karbohidrat berkurang. Keadaan tersebut mampu meredam kenaikan glukosa darah dan menjadikannya tetap terkontrol. Menurut Brachmasari, (2011) sejumlah studi telah dilakukan untuk menunjukkan efek hipoglikemik dari flavanoid dengan menggunakan model eksperimen yang berbeda, hasilnya adalah tanaman yang mengandung flavonoid telah terbukti memberi efek menguntungkan dalam melawan penyakit diabetes mellitus, baik melalui kemampuan mengurangi penyerapan glukosa maupun dengan cara meningkatkan toleransi glukosa.

Di dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Monika, dkk (2013) menginformasikan bahwa kandungan flavonoid tertinggi terdapat pada beras merah dibanding beras hitam. Antosianin merupakan bagian dari flavanoid yang berperan sebagai pigmen dan bersifat sebagai antioksidatif. Umumnya antosianin dalam beras warna dalam struktur prosianidin terasitilasi yang mempunyai aktivitas menangkap radikal bebas (Sutharut dan Sudarat, 2012) pada penelitian yang dilakukan oleh Monika, dkk (2013) kadar antosianin tertinggi terdapat pada beras hitam. Total antosianin pada beras hitam paling tinggi dibandingkan beras organik lain, meskipun total flavanoidnya lebih rendah dibanding beras merah. Hal ini disebabkan antosianin merupakan flavanoid terbesar penyusun beras organik hitam (Sutharut dan Sudarat, 2012). Keadaan Hal ini berbanding lurus dengan dengan penelitian yang dilakukan, dimana kelompok mencit perlakuan II yang diberi (beras hitam 0,52 gr/hari dan oral air rebusan biji alpukat 0,24 mL) memiliki rata-rata kadar gula darah 107 mg/dL sedangkan pada perlakuan III (beras merah 0,52 gr/hari dan oral air rebusan biji alpukat 0,23 mL) memiliki rata-rata kadar gula darah 115 mg/dL.

4. Kesimpulan

1. Variasi perlakuan air rebusan biji alpukat dan diet jenis beras hitam atau merah tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata pada uji statistik, namun semua perlakuan memberikan efek menurunkan kadar gula darah mencit setelah diberikan perlakuan selama 7 hari nilai persentase penurunan kadar gula darah berkisar 42,72% s.d. 51,06 mg/dL.
2. Perlakuan yang lebih efektif dalam menurunkan kadar gula darah mencit terjadi pada kelompok mencit P2 dengan perlakuan oral air rebusan biji alpukat dan beras hitam, persentase penurunan kadar gula darah perlakuan tersebut sebesar 51,06% dengan rerata kadar gula darah sebesar $107,75 \pm 2,66$ mg/dL.

Daftar Pustaka

- Brahmachari, G., 2011. *Bio- Flavanoids with Promising Antidiabetic Potentials: A Critical Survey*. Research signpost: 187-212.
- Fatah, A. S., Tjandrakirana., N. Qomariyah. 2013. *Pengaruh pemberian Kombinasi Rebusan Biji Alpukat (Persea Americana) dan Biji Pepaya (Carica papaya) terhadap Kadar Gula Darah Mencit*. ISSN: 2252-3979. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Surabaya: Surabaya.
- Kirwanto, A. Upaya Pengendalian Kadar Gula Darah Dengan Menggunakan Modifikasi Diet Pare pada Penderita Diabetes Mellitus Di Klinik Sehat Migunani Klaten. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*:2(2) 41-155
- Lehninger, A. L. 1982. *Dasar-Dasar Biokimia*. Jakarta: Erlangga.
- Marlinda, M., Meiske. S. S., Audy. D. W. 2012. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal Mipa Unsrta Online*: 1(1) 24-28

- Malangngi, P. L., Meiske. S. S., Jessy. J. E. P. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal Mipa Unsrat Online*: 1(1) 5-10.
- Monika, P., S. William., C., Liguori. 2013. *Aktivitas Antioksidan Beras Organik Varietas Lokal (Putih Varietas Cianjur, Merah Varietas Saodah, Hitam Varietas Jawa)*. Seminar Nasional: Menggagas Kebangkitan Komoditas Unggulan Lokal Pertanian dan Kelautan. Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo: Madura.
- Monika, F. 2006. Pengaruh Pemberian Air Sduhan Serbuk Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Kadar Gula Darah Tikus Wistar Yang Diberi Beban Glukosa. *Artikel Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Kedokteran. Universitas diponegoro: yogyakarta.
- Sutharut, J dan J. Sudarat. 2012. Total Anthocyanin Content And Antioxi-dan Activity Of Germinated Colored Rice. *International food research Journal* 19(1):215-221.
- Widowati, W. 2008. Potensi Antioksidan Sebagai Antidiabetes. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 7(2): 1-10.
- Widowati, S., Susila. S. B. A., Astawan, M dan Akhyar. 2009. Penurunan Indeks Glikemik Berbagai Varietas Beras melalui Proses Pratanak. *Jurnal Pascapanen*: 6(1): 1-9.