

**EFEK ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL DAUN BENALU
KERSEN (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq) PADA TIKUS PUTIH
JANTAN YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

**Adiyatma Putra Mahardika¹, Sadaka Sinulingga², Medina Athiah²,
Subandrate^{2*}**

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

²Bagian Biokimia dan Kimia Medik, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

*Email: subandrate@unsri.ac.id

Artikel diterima: 26 Februari 2021; Disetujui: 23 September 2021

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v6i2.659>

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya efek penurunan glukosa darah. Penelitian dilakukan secara eksperimental laboratorik *in vivo* dengan desain *randomized prepost-test one group*. Ekstrak dibuat melalui proses maserasi bertingkat simplisia daun benalu kersen dengan pelarut etanol. Ekstrak terbagi dalam tiga kelompok dosis 65 mg/kgBB, 130 mg/kgBB, dan 260 mg/kgBB. Sampel yang digunakan adalah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) sebanyak 9 ekor yang dikelompokkan secara acak ke dalam 3 kelompok. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan sebelum induksi, sesudah induksi, setelah 7 hari, dan setelah 14 hari pemberian ekstrak. Analisis data yang dilakukan berupa uji homogenitas, uji normalitas, *paired t-test* dengan menggunakan program Excel dan SPSS. Terdapat penurunan kadar glukosa darah yang bermakna antara hari ke-0 dengan hari ke-7 pada kelompok dosis II (130 mg/kgBB). Persentase penurunan kadar glukosa darah paling besar ditunjukkan pada dosis II yaitu 32,6% diikuti dengan dosis I sebesar 18,89%. Ekstrak etanol daun Benalu Kersen memiliki efek penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan yang diinduksi aloksan.

Kata kunci: Antihiperqlikemik, daun benalu kersen, ekstrak etanol.

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of lowering blood glucose. The study was conducted in an experimental laboratory in vivo with one group randomized prepost-test design. The extract was made through the gradual maceration process of Benalu Kersen leaf simplicia with ethanol solvent. The extract was divided into three groups with doses of 65 mg / kg, 130 mg / kg, and 260 mg / kg of body weight. The sample used was 9 male white rats (*Rattus norvegicus*) which were randomly divided into three groups. Blood glucose levels were measured before induction, after induction, after 7 days, and after 14 days of giving the extract. Data analysis was performed in the form of homogeneity test, normality test, paired t-test using Excel and SPSS programs. There was significant decrease in blood glucose levels on day 0 to day 7 in dose II group. The largest percentage reduction in blood glucose levels was shown in dose II group, namely 32.6%,*

followed by dose I group at 18.89%. The ethanol extract of Benalu kersen leaves did have an effect of lowering blood glucose levels on alloxan-induced male white rats.

Keywords: *Antihyperglycemic, benalu kersen leaves, ethanol extract.*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan kelainan metabolik kronik yang didasari dengan adanya hiperglikemia akibat insufisiensi insulin maupun resistensi insulin (IDF, 2017). Kejadian DM di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 2% pada 2013-2018 (Kemenkes RI, 2019). Persentase kematian akibat DM di Indonesia juga merupakan yang tertinggi kedua di dunia di bawah Srilanka (Kemenkes RI, 2017).

Salah satu langkah yang dapat diambil oleh praktisi di klinik dalam membantu menekan angka kejadian dan kematian pada diabetes melitus adalah terapi yang efektif. Penggunaan herbal dapat menjadi terapi alternatif karena ketersediaan obatnya lebih mudah dijangkau dan harganya yang relatif lebih murah (Giatna & Ilyas, 2015; Susilawati dkk, 2019).

Tanaman benalu sering dianggap sebagai pengganggu namun

memiliki khasiat tanaman obat termasuk sebagai terapi diabetes. Tanaman Benalu Kersen (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq) merupakan benalu pada tanaman Kersen (*Muntingia calabura*) yang telah diteliti memiliki efek antidiabetik. Efek antidiabetik inang ini juga dapat ditemukan pada benalu mengingat kemampuan benalu menyerap nutrisi dari inangnya (Artanti dkk, 2012).

Daun Benalu Kersen (*Dendrophthoe pentandra* L. Miq.) diketahui mengandung senyawa yang berpotensi sebagai antidiabetes seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan terpenoid (Nirwana dkk, 2015). Daun Benalu Kersen telah diuji mampu menghambat enzim alfa glukosidase yang kemudian akan menurunkan kadar glukosa darah postprandial sehingga berpotensi sebagai antidiabetes (Sinulingga dkk, 2020).

Hasil penelitian oleh Rahman (2019) menunjukkan efek inhibisi

enzim alfa glukosidase lemah pada ekstrak etanol daun benalu kersen). Ekstrak etanol merupakan pelarut polar yang dapat menarik menarik banyak senyawa antidiabetes yang bersifat polar sehingga memiliki efek inhibis enzim glukosidase lebih besar dibandingkan pelarut lainnya (Purwanto dkk, 2017).

Perkembangan obat herbal antidiabetes memerlukan adanya penelitian pada hewan coba. Hingga saat ini belum adanya penelitian mengenai apakah terdapat efek penurunan glukosa darah setelah pemberian ekstrak etanol daun benalu kersen pada tikus putih jantan yang diinduksi aloksan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek penurunan kadar glukosa darah setelah pemberian ekstrak etanol daun benalu kersen pada tikus putih jantan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorik dengan rancangan *randomized prepost-test one group*. Penelitian dilakukan pada tanggal 14 September sampai 7 Desember 2020 di Laboratorium Kimia Dasar

Kedokteran dan *Animal House* Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Alat yang digunakan meliputi neraca analitik, spektrofotometri uv-vis, mikrohematokrit, *centrifuge*, inkubator, maserator, *microplate reader*, dan *rotatory evaporator*. Bahan yang digunakan yaitu daun benalu kersen (*Dendrophthoe pentandra (L.) Miq*), n-heksan 96%, etil asetat 96%, etanol 96%, *acarbose*, tikus jantan (*Rattus norvegicus*), *alloxan monohydrate*, dan enzim GOD-PAP (Analyticon®).

Daun benalu kersen dibersihkan lalu ditiriskan dan dikeringkan tanpa terkena sinar matahari langsung. Setelah kering, daun disortasi lalu dicacah hingga menjadi serbuk. Serbuk simplisia halus seberat 3000 g dimaserasi bertingkat dengan pelarut n-heksan, etil asetat, dan etanol secara berurutan. Maserasi dilakukan selama 2x24 jam pada suhu kamar. Penggantian pelarut dilakukan satu kali. Kemudian, seluruh hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring dan dipekatkan menggunakan *rotatory evaporator* pada suhu 40°C.

Hewan coba yang digunakan adalah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) sebanyak 9 ekor yang dikelompokkan secara acak menjadi 3 kelompok (dosis I, dosis II, dosis III). Tikus yang digunakan berjenis kelamin jantan, berusia 2-3 bulan, dan berat badan 120-150 g. Tikus diaklimatisasi selama 7 hari dengan diberi pakan standar pelet AD II sebanyak 20 g/tikus/hari dan *aquades ad libitum*. Sebelum diinduksi aloksan, kadar glukosa darah tikus diukur terlebih dahulu (Pra-Induksi). Kadar glukosa darah puasa normal pada tikus berada di rentang 75–140 mg/dL.

Tikus diinduksi dengan *alloxan monohydrate* yang telah dilarutkan dalam *saline* dengan dosis 170 mg/kgBB lalu diinjeksi sebanyak 1 mL secara intraperitoneal. Larutan sukrosa 10% diberikan ke dalam botol minum tikus setelah induksi aloksan sebagai pengganti air minum selama 3 hari untuk mengatasi adanya efek hipoglikemi paska induksi (Ighodaro dkk, 2017). Setelah 7 hari, kadar glukosa darah tikus diperiksa (hari ke-0).

Tikus diberi perlakuan selama 14 hari sesuai kelompoknya dengan cara disonde per oral sebanyak 1 mL setiap hari. Kelompok dosis diberi perlakuan berupa pemberian ekstrak etanol daun benalu kersen dengan dosis I 65 mg/kgBB, dosis II 130 mg/kgBB, dan dosis III 260 mg/kgBB yang disuspensi dengan Na CMC 0,5%. Pemberian ekstrak dilakukan setiap pagi bersamaan dengan pakan pagi.

Pengukuran kadar glukosa dilakukan pada sebelum induksi aloksan, sesudah induksi aloksan, setelah 7 hari perlakuan, dan setelah 14 hari perlakuan. Pengukuran kadar glukosa darah menggunakan spektrofotometer metode GOD-PAP dengan sampel darah yang diambil sebanyak 3 mL dari vena *ophthalmica* yaitu dari kelopak mata tikus. Tikus dipuasakan selama 12 jam sebelum pengambilan sampel darah.

Hasil pengukuran kemudian dianalisis menggunakan SPSS 23. Analisis data yang digunakan adalah *paired t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun benalu basah yang didapat adalah seberat 9.000 g. Dari maserasi 3.000 g simplisia daun benalu didapat ekstrak kental etanol daun benalu kersen seberat 55,811 g. Nilai rerata kadar glukosa tikus masing-masing kelompok tiap pengukuran dapat dilihat pada tabel 1.

Kenaikan kadar glukosa darah dapat disebabkan oleh adanya respon glukosa multifasik aloksan. Aloksan merupakan senyawa yang kurang stabil sehingga dapat berisiko hasil pengukuran yang tidak stabil (Ighodaro dkk, 2017). Kenaikan pada kelompok dosis III juga dapat disebabkan tingginya dosis yang menyebabkan viskositas ekstrak yang diberikan tinggi sehingga ekstrak lebih sulit dicerna dan dapat menurunkan efek antihiperqlikemik. Kenaikan dosis juga dapat meningkatkan senyawa lain yang dapat berinteraksi zat aktif sehingga efek penurunan kadar glukosa darah dapat berkurang (Susilawati dkk, 2016). Selanjutnya, pada dosis III tidak dilakukan pembahasan karena efek aloksan yang belum stabil.

Tabel 1. Rerata Kadar Glukosa Darah

Dosis	Rerata Kadar Glukosa Darah (mg/dL)			
	Pra-Induksi	Hari Ke-0	Hari Ke-7	Hari Ke-14
I	105,0±1,7	185,3±191,6	152,6±48,2	150,3±27,5
II	121,6±17,0	212,67±51,4	117,0±19,4	143,3±32,5
III	106,6±15,3	54,00±11,5	100,0±2,0	131,3±29,5

Hasil *paired t-test* (Tabel 2) pada hari ke-7 perlakuan menunjukkan penurunan kadar glukosa ($p=0,046$) pada kelompok dosis II. Sedangkan pada hari ke-14, tidak didapatkan penurunan ($p=0,286$). Tidak terdapat perbedaan kadar glukosa pada semua kelompok dosis setelah induksi dan hari ke-14 setelah perlakuan.

Tabel 2. Hasil Uji Analitik Glukosa Darah Tikus

Dosis	Penurunan Kadar Glukosa Hari ke-14	Hari ke-0 dan Hari ke-7	Hari ke-0 dan Hari ke-14
I	18,89%	$p=0,800^*$	$p=0,756^*$
II	32,60%	$p=0,046^*$	$p=0,286^*$

**Paired t-test, $p < 0,05$*

Perbedaan rerata kadar glukosa darah tikus putih jantan dengan kondisi hiperqlikemik paska induksi dan hari ke-14 ditunjukkan dalam tabel 2. Tabel tersebut menunjukkan

bahwa kelompok perlakuan dosis I dan II mampu menurunkan kadar glukosa darah sekitar 18,89% dan 32,6%. Penurunan terbesar ditunjukkan oleh kelompok dosis II.

Merujuk pada penelitian Rahman dkk (2019), ekstrak etanol daun benalu kersen memiliki efek inhibisi enzim alfa glukosidase dengan IC_{50} sebesar 103,64 ppm meskipun tergolong inhibisi lemah. Pada penelitian serupa yang dilakukan oleh Fitrilia dkk (2017) menunjukkan ekstrak etanol daun benalu cengkeh memiliki IC_{50} sebesar 129,7 $\mu\text{g/mL}$, nilai yang lebih besar dibanding pelarut lainnya meskipun tergolong lemah.

Efek inhibisi enzim alfa glukosidase ini dapat disebabkan oleh kandungan metabolit dalam tanaman benalu kersen. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun benalu kersen mengandung flavanoid, alkaloid, saponin, tanin, dan terpenoid (Nirwana dkk, 2015). Zat-zat tersebut memiliki potensi sebagai antidiabetes karena dapat menghambat enzim alfa glukosidase seperti flavanoid, alkaloid, saponin dan terpenoid (Sasmita dkk, 2017;

Rosmiati dan Fernando, 2017; Giatna dan Yusuf, 2015). Inhibisi enzim alfa glukosidase akan menghambat penyerapan glukosa darah di usus halus, sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah *post prandial*. Sementara peran tanin dalam menurunkan kadar glukosa darah adalah mampu meningkatkan ambilan glukosa (Haryoto dan Devi, 2018).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun benalu kersen (*Dendrophthoe pentandra* L. Miq) memiliki efek menurunkan kadar glukosa darah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih untuk Dra. Rini Yana dan Fatmawati, S.Si, M.Si, yang memfasilitasi pengerjaan penelitian sekaligus konsultan laboratorium dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Artanti, N., Firmansyah, T., Darmawan, A., 2012, Bioactivities Evaluation of Indonesian Mistletoes (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) Leaves Extracts, *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, Vol 2, Hal 24-27.

- Fitrilia, T., 2017, Inhibisi Enzim α -Glukosidase Menggunakan Ekstrak Daun Benalu Cengkeh (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.), *Jurnal Agroindustri Halal* Vol 3, Hal 41-47. doi: 10.30997/jah.v3i1.693.
- Giatna, P. S., Yusuf, M. I., 2015, Uji Efek Antidiabetik Ekstrak Daun Andong (*Cordyline fruticosa* L. Cheval) pada *Mus musculus* yang Diinduksi Streptozotisin, *Medula* Vol 2. doi: <http://dx.doi.org/10.46496/medula.v2i2.2545>
- Haryoto, H., Devi, E. S., 2018, Efek Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dan Batang Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Aloksan. *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, Vol 1, Hal 139-143. <https://doi.org/10.32734/tm.v1i3.279>
- IDF, 2017, *Diabetes Atlas, Eighth edition, International Diabetes Federation*. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31679-8](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8).
- Ighodaro, O. M., Adeosun, A. M., Akinloye, O. A., 2017, Alloxan-Induced Diabetes, A Common Model For Evaluating The Glycemic-Control Potential Of Therapeutic Compounds And Plants Extracts In Experimental Studies, *In Medicina*, Vol 53 hal 365-374. <https://doi.org/10.1016/j.medici.2018.02.001>
- Kemenkes RI, 2017, Fakta Dan Angka Diabetes, *Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular*, <http://p2ptm.kemkes.go.id/kegiatan-p2ptm/fakta-dan-angka-diabetes>, diakses pada 20 Juli 2021.
- Kemenkes RI, 2019, Riset Kesehatan Dasar 2018. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
- Nirwana AP, Astirin OP, Widiyanti T, 2015, Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Benalu Kersen (*Dendrophthoe pentandra* L. Miq.), *El-Vivo*, Vol 2, Hal 9-15.
- Purwanto, D., Bahri, S., Ridhay, A., 2017, Uji Aktivitas Antioksidan Buah Purnajiwa (*Kopsia arborea* Blume.) Dengan Berbagai Pelarut, *Kovalen*, Vol 3, Hal 24-32.
- Rahman, A. A., Sinulingga, S., Subandrate, 2019, Efek Inhibisi Ekstrak Etanol Daun Benalu Kersen (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) Terhadap Enzim Alfa Glukosidase, *Skripsi*, Universitas Sriwijaya.
- Rosmiati, K., Fernando, A., 2017, Uji efektivitas antidiabetes ekstrak etanol daun ungu (*Graptophyllum pictum*) terhadap mencit putih jantan (*Mus musculus*), *Jurnal Sains dan Teknologi Laboratorium Medik*, Vol 2, Hal 8-13.
- Sasmita, F. W., Susetyarini, E., Husamah, H., Pantiwati, Y., 2017, Efek Ekstrak Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*) terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) yang

Diinduksi Alloxan, *Biosfera*,
Vol 34, Hal 22-31.
[https://doi.org/10.20884/1.mib.
2017.34.1.412](https://doi.org/10.20884/1.mib.2017.34.1.412)

Sinulingga, S., Subandrate, Safyudin,
2020, Uji Fitokimia dan Potensi
Antidiabetes Fraksi Etanol Air
Benalu Kersen (*Dendrophtoe
petandra* (L) Miq), *Jurnal
Kedokteran dan Kesehatan*, Vol
16, Hal 76-83.
[https://doi.org/10.24853/jkk.16.
1.76-83](https://doi.org/10.24853/jkk.16.1.76-83).

Susilawati, E., Idar, I., Aritonang, M.
P. U, 2019, Pengaruh Ekstrak
Etanol Daun Kerehau
(*Callicarpa longifolia* Lamk.)
Pada Kadar Malondialdehid
Hewan Yang Diinduksi
Aloksan, *Media Informasi*, Vol
5, Hal 81-88.
[https://doi.org/10.37160/bmi.v1
5i1.230](https://doi.org/10.37160/bmi.v15i1.230)