

## **Uji Efektivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Benalu *Dendrophthoe petandra* L. Pada Kayu Jawa Terhadap Tikus Putih *Rattus norvegicus* Yang Diinduksi Aloksan**

**Sutria K. Tumbel<sup>1\*</sup>, Hariyadi<sup>2</sup>, Joke L. Tombuku<sup>2</sup>, Yusuf Tapehe<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

<sup>2</sup>Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

<sup>2</sup>Program Studi Statistik, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

\*Penulis Korespondensi; [tumbelsutria@gmail.com](mailto:tumbelsutria@gmail.com)

Diterima : 12 Desember 2019 Disetujui : 20 Januari 2020

### **ABSTRAK**

Daun benalu *Dendrophthoe petandra* L. pada kayu Jawa mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid dan saponin yang berperan sebagai antidiabetes. Flavonoid jenis *quercetin* memiliki kemampuan antidiabetes yang bekerja dalam proses regenerasi dari sel beta pankreas yang meningkatkan produksi insulin. Saponin dapat menurunkan kadar gula darah dengan menghambat kerja enzim  $\alpha$ -glukosidase yang berperan dalam mengubah karbohidrat menjadi glukosa. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) yang terdiri dari lima perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri dari tiga ekor hewan uji sebagai ulangan. Perlakuan A kontrol negatif, Perlakuan B ekstrak dan benalu pada kayu Jawa dosis 75 mg/kgBB, Perlakuan C ekstrak dan benalu pada kayu Jawa dosis 150 mg/kgBB, Perlakuan D ekstrak dan benalu pada kayu Jawa dosis 300 mg/kgBB, perlakuan E kontrol positif metformin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun benalu pada kayu Jawa dapat menurunkan kadar gula darah pada hewan percobaan. Dosis ekstrak 75 mg/kgBB dengan nilai rata-rata penurunan 15,33%, 150 mg/kgBB dengan nilai 17,66% dan 300 mg/kgBB dengan nilai 23%. Kesimpulannya adalah ekstrak daun benalu pada kayu Jawa memiliki efektivitas antidiabetes.

**Kata kunci:** *Dendrophthoe petandra* (L.), efektivitas, antidiabetes, aloksan, tikus putih

### **ABSTRACT**

The leaves of *Loranthus* (*Dendrophthoe Petandra* L.) on Javanese wood contain secondary metabolite compounds such as flavonoids and saponins that act as antidiabetic. Flavonoid types of *quercetin* have antidiabetic abilities that work in the regeneration process of pancreatic beta cells that increase insulin production. Saponin can lower blood sugar levels by inhibiting the work of  $\alpha$ -glucosidase enzymes which play a role in converting carbohydrates into glucose. This research is an experimental research laboratory with the RAL (complete random draft) method consisting of five treatments, each treatment consisting of three tail test animals as a replay. Treatment A negative control, treatment B extracts and *Loranthus* on the Javanese wood dose 75 mg/kgbb, the treatment C extract and *Loranthus* on the Javanese wood dose 150 mg/kgbb, the treatment D extract and *Loranthus* on the Java wood Dose 300 mg/kgbb, treatment E positive control metformin. The results showed that the extract of *loranthus* leaves on Javanese wood could lower blood sugar levels in experimental animals. Extract dose 75 mg/kgBB with a decrease in average value of 15.33%, 150 mg/kgBB with a value of 17.66% and 300 mg/kgBB with a value of 23%.The conclusion is the extract of *loranthus* leaves on Javanese wood has the effectiveness of antidiabetic.

**Keywords:** *Dendrophthoe petandra* (L.), effectiveness, antidiabetic, Aloksan, white rats

## PENDAHULUAN

Diera modern sekarang ini berbagai upaya dilakukan oleh manusia agar terhindar dari penyakit. Sebagian masyarakat masih menggunakan tanaman untuk mengobati beberapa penyakit salah satunya yaitu Diabetes Melitus. Diabetes melitus merupakan salah satu dari beberapa penyakit degeneratif, yaitu penyakit yang timbul akibat penurunan fungsi atau struktur dari jaringan atau organ tubuh yang disebabkan oleh penambahan usia atau pilihan gaya hidup [1]. Diabetes Melitus terjadi karena menurunnya hormon yang diproduksi oleh kelenjar pankreas mengakibatkan kadar gula (*glukosa*) di dalam tubuh akan meningkat namun tidak dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi [2]. Diabetes dapat diobati menggunakan dengan menggunakan obat sintesis dan obat tradisional. Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk mengobati diabetes adalah benalu pada kayu Jawa. Daun benalu pada kayu Jawa mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, steroid dan triterpenoid. Flavonoid jenis *quercetin* memiliki kemampuan antidiabetes yang bekerja dalam proses regenerasi dari sel beta pankreas yang meningkatkan produksi insulin [3]. Saponin dapat menurunkan kadar gula darah dengan menghambat kerja enzim  $\alpha$ -glukosidase yang berperan dalam mengubah karbohidrat menjadi glukosa [4].

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di laboratorium FMIPA UKIT. Waktu penelitian pada bulan Oktober-November 2019.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu : kandang hewan, sarung tangan, tempat air dan makan hewan, timbangan analitik, toples, erlenmeyer, gelas beaker, gelas ukur, kertas saring, corong, batang pengaduk, sudip, lumpang dan alu, sonde, disposable syringe 1 dan 3 ml, water bath, hot plate, evaporator, strip gula dan

glukometer.

Bahan yang digunakan yaitu daun benalu pada kayu Jawa (*Dendrophthoe petandra* L.), etanol, aquades, CMC (*Carboxymetil cellulose*), metformin, NaCl fisiologis, aloksan monohidrat, tikus putih (*Rattus Norvegicus*).

### Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan jumlah tikus putih yang digunakan sebanyak 15 ekor dan dibagi menjadi 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan.

Perlakuan A : Kontrol negatif , tidak diberi perlakuan

Perlakuan B: diberi dosis ekstrak daun benalu pada kayu Jawa 75mg/kgBB

Perlakuan C : diberi dosis ekstrak daun benalu pada kayu Jawa 150mg/kgBB

Perlakuan D : diberi dosis ekstrak daun benalu pada kayu Jawa 300mg/kgBB

Perlakuan E : kontrol Positif, diberi metformin

### Prosedur Penelitian

#### 1. Pembuatan Ekstrak Daun Benalu Pada Kayu Jawa

Daun benalu kayu Jawa didapat dari desa Poigar Kabupaten Bolaang Mongondow. Daun benalu kayu Jawa segar dibersihkan dari sisa-sisa tanah yang melekat pada kulit dengan air mengalir sampai bersih, setelah dibersihkan daun benalu kayu Jawa dipotong-potong. Kemudian diekstraksi. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi selama 5x24 jam dan diulang sebanyak 2 kali. Kemudian disaring dan dievaporasi sampai mendapatkan ekstrak kental.

#### 2. Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih. Hewan diadaptasikan dengan lingkungan laboratorium  $\pm$  1 minggu, setelah itu hewan ditimbang dan dibagi

- menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 3 ekor tiap kelompok.
3. Pembuatan Larutan CMC 1 %  
Larutan CMC dibuat dengan cara melarutkan 1 gr CMC dalam 10 ml aquades panas lalu diaduk sampai homogen, kemudian ditambahkan aquades sampai 100 ml.
  4. Pembuatan Larutan Uji Metformin  
Larutan Metformin dibuat dengan cara menimbang 12,6 mg metformin dan dilarutkan dengan larutan CMC 1 % sampai 10 ml.
  5. Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Daun Benalu Pada Kayu Jawa.  
Dosis 75 mg/kg : 1,35 mg ekstrak daun benalu pada Kayu jawa dilarutkan dengan CMC 1% sampai 10ml. 1 ml untuk 1 hewan uji,  
Dosis 150 mg/kg : 2,7 mg ekstrak daun benalu pada Kayu jawa dilarutkan dengan CMC 1% sampai 10ml. 1 ml untuk 1 hewan uji,  
Dosis 300 mg/kg : 5,4 mg ekstrak daun benalu pada Kayu jawa dilarutkan dengan CMC 1% sampai 10ml. 1 ml untuk 1 hewan uji,
  6. Perlakuan Hewan Uji  
Sebelum diberi perlakuan semua hewan uji di puasakan selama 12 jam (tetap di beri minum). Hewan uji dipuasakan terlebih dahulu agar aloksan dapat lebih muda dan cepat bereaksi dalam meningkatkan kadar gula darah.  
Semua hewan uji yang telah dipuasakan di timbang berat badannya kemudian diperiksa kadar gula darah puasa (Gd1). Kemudian dilakukan pemberian aloksan 90 mg/kg BB secara intraperitoneal. Setelah pemberian aloksan dilakukan pemeriksaan kembali kadar gula darah hingga diketahui tikus berada pada kondisi diabetes (Gd2). Hewan percobaan kemudian diberi perlakuan selama 7 hari dan diukur kadar gula darah setelah perlakuan (Gd3). Pengambilan darah dilakukan melalui

ekor dengan cara membersihkan ujung ekor dengan alkohol, selanjutnya darah diambil secara intravena melalui ujung ekor tikus, dilakukan pemijatan pada ekor agar darah keluar. Kadar gula darah diukur dengan alat glukometer (*Authochek*) menggunakan strip gula darah. Kadar gula darah Gd2 dijadikan sebagai kadar gula darah awal dalam penelitian.

7. Pengamatan Kadar Gula Darah  
Pengamatan pertama kadar gula darah dilakukan setelah hewan uji dipuasakan selama 12 jam atau sebelum diberikan aloksan (Gd1), dan pengamatan kedua dilakukan setelah penyuntikan aloksan (Gd2), kemudian di lanjutkan sampai pada hari ke 7 setelah perlakuan atau pemberian ekstrak (Gd3). Persentase penurunan dihitung dengan rumus sebagai berikut : Persentase penurunan kadar gula darah =  $\frac{Gd2-Gd3}{Gd2} \times 100\%$

Keterangan :

Gd1 : gula darah puasa sebelum diberikan sediaan uji (normal)

Gd2 : gula darah setelah diberikan sediaan aloksan

Gd3 : gula darah setelah diberikan sediaan uji

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, sampel daun benalu pada kayu Jawa bunga diambil sebanyak 1,6 kg bersih lalu dimaserasi dan disaring. Hasil maserasi kemudian dievaporasi dan mendapatkan ekstrak kental sebanyak 47,37 gram. Hasil ekstrak kental yang diperoleh selanjutnya diuji fitokimia yang merupakan pengujian awal untuk melihat senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun benalu pada kayu Jawa. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun benalu Pada kayu Jawa

Pengujian	Hasil
(1)	(2)
Flavonoid	+
Saponin	+
Alkaloid	+
Tanin	+
Steroid	+
Triterpenoid	+

**Hasil Uji Efektivitas Antidiabetes**

Hasil uji efektivitas antidiabetes terhadap 15 ekor tikus putih percobaan masing-masing 5 perlakuan terdiri dari 3 ekor tikus putih untuk masing-masing ulangan, perlakuan A adalah kontrol negatif, perlakuan B dengan dosis 75 mg/kg BB, perlakuan C dengan dosis 150 mg/kg BB, perlakuan D dengan 300 mg/kg BB dan perlakuan selanjutnya adalah kontrol positif (metformin). Sebelum dilakukan uji

diabetes terlebih dahulu tikus percobaan di induksi aloksan 90 mg/kg BB selama tiga hari atau 3x24 jam, selanjutnya dilakukan uji diabetes selama 7 hari. Dari data hasil pengamatan kadar gula darah perlakuan selama 7 hari kemudian dihitung persentase rata-rata penurunan kadar gula darah dan di dapatkan hasil persentase penurunan kadar gula darah seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentasi Penurunan Kadar Gula Darah

Perlakuan	Ulangan (% Penurunan)			Rata-rata (%)
	1	2	3	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
kontrol (-)	-19	-39	-31	-29.66
75 mg/ kgBB	7	16	23	15.33
150 mg/kgBB	21	9	23	17.66
300 mg/kgBB	20	20	29	23
kontrol (+)	36	21	16	24.33

Perlakuan kontrol negatif yang diberikan CMC mengalami kenaikan kadar gula darah rata-rata -29.66%. Selanjutnya perlakuan dosis A yakni 75 mg/kg BB mengalami penurunan kadar gula darah dengan nilai rata-rata 15.33%, perlakuan dosis B yakni 150 mg/kg BB mengalami penurunan kadar gula darah dengan nilai rata-rata sebesar 17.66% dan perlakuan dosis C yakni dosis 300 mg/kg BB mengalami penurunan kadar gula darah dengan nilai rata-rata sebesar 23% penurunan yang hampir memberikan efek yang sama dengan kontrol positif yang mendapatkan suspensi Metformin dengan dosis 12,6 mg/kg BB mengalami penurunan kadar gula darah dengan nilai rata-rata sebesar 24.33%. Hasil tersebut membuktikan bahwa ekstrak daun

benalu pada kayu Jawa dengan dosis 75 mg/Kkg BB merupakan dosis yang menghasilkan penurunan kadar gula darah paling rendah dan dosis 300 mg/kg BB merupakan dosis yang menghasilkan penurunan kadar gula darah paling tinggi.

Data hasil persentase penurunan kadar gula darah ekstrak daun benalu pada kayu Jawa dianalisa secara statistik menggunakan analisis varians dengan tingkat kepercayaan 95% yang kemudian dilanjutkan dengan dengan LSD (*Least Significance Different*). Dari hasil analisis varians terlihat bahwa nilai sig= 0,000 <  $\alpha$  = 0.05. ini menyatakan bahwa pemberian perlakuan memiliki efektivitas untuk penurunan kadar gula darah hewan percobaan. Karena nilai signifikan maka

dilanjutkan dengan uji perbandingan untuk melihat perbedaan pengaruh antar perlakuan terhadap penurunan kadar gula darah hewan percobaan. Dari hasil perbandingan dapat dikatakan bahwa semakin besar dosis dari ekstrak Daun Benalu Pada Kayu jawa persentasi penurunan kadar gula darah makin baik. Dari ketiga dosis yang paling efektif adalah dosis 300mg/kgBB karena memiliki persentasi penurunan 23% mendekati persentasi penurunan kontrol positif sebesar 24,33%.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun benalu pada kayu Jawa memiliki efektivitas sebagai antidiabetes pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan dengan variasi dosis 75mg/kgBB, 150 mg/kgBB dan 300 mg/kgBB. Dosis 300 mg/kgBB memiliki efektivitas penurunan kadar gula darah yang lebih tinggi.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anisyah A, D.N. Regar dan Harwoko. 2016. Efektivitas Estrak Buah pare (*Momordica charantia*) dan Buncis (*Phaseolus vulgaris*) Untuk Penurunan Kadar Gula Darah Dan AUC (*Area Under Curve*) Tikus. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*. 2(1): 25-29.
- [2] Lola, M. H. C., P. Liben dan J. Soemartojo. 2008. Efek Kombinasi Jus Daging Buah Pare (*Momordica charantia L.*) dan Jus Umbi Bawang Putih (*Allium sativum L.*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Obat Bahan Alam*. 7(1): 28 – 33.
- [3] Sandhar, H.K. 2011. A Review of Phytochemistry and Pharmacology of Flavonoids. *International Pharmaceutica Scientia*. 1(1): 25-41.
- [4] Nuzulut F, D. Oktaria. 2016. Pengaruh Kandungan Saponin Dalam Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. Majority. Fakultas Kedokteran. Universitas Lampung. 5(4): 1-5.