

Pemberian Simplisia Batang Brotowali (*Tinospora crispa* L.) Terhadap Kadar Kolesterol Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi dengan Lemak Babi dan Pemanfaatannya sebagai Sumber Belajar

Roy Elfrado Mauru*, Achmad Ramadhan & Amran Rede

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia

Received: 17 Des 2019; Accepted: 25 Des 2019; Published: 5 Jan 2020

ABSTRAK

Brotowali (*Tinospora crispa* L.) merupakan tumbuhan yang hidup di daerah tropis dan merupakan tanaman yang merambat. Tumbuhan ini digunakan untuk obat berbagai penyakit seperti rematik, kencing manis, sakit kuning, dan beberapa penyakit lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh dan konsentrasi simplisia batang brotowali (*Tinospora crispa* L.) yang efektif menurunkan kadar darah kolesterol pada tikus putih. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Konsentrasi simplisia batang brotowali yang diberikan kepada hewan coba adalah konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% yang diberikan selama 14 hari. Analisis data secara statistik menggunakan Analisis Varian (ANOVA) dengan software STATS 2.7. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa simplisia batang brotowali (*Tinospora crispa* L.) dapat menurunkan kadar kolesterol darah tikus putih. Simplisia batang brotowali yang efektif menurunkan kadar kolesterol yaitu konsentrasi 100%. Implementasi dari penelitian ini disusun dalam bentuk penuntun praktikum layak digunakan sebagai sumber belajar dengan persentase di atas 60%.

Kata Kunci: Batang brotowali; Kolesterol; Sumber belajar

Provision of Simplicia Batang Brotowali (*Tinospora crispa* L.) Against Cholesterol Levels In White Rats (*Rattus norvegicus*) Induced with Pork Fat and Its Utilization as Learning Resources

ABSTRACT

Brotowali (*Tinospora crispa* L.) is a plant that lives in the tropics and is a creeping plant. This plant is used to cure various diseases such as rheumatism, diabetes, jaundice, and several other diseases. This study aims to determine the effect and concentration of simplicia stem brotowali (*Tinospora crispa* L.) which is effective in reducing blood cholesterol levels in white rats. This study used a laboratory experimental method with a completely randomized design (CRD). The concentrations of brotowali stem simplicia given to experimental animals were concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100% given for 14 days. Statistical data analysis using Analysis of Variance (ANOVA) with STATS 2.7 software. The results of this study indicate that simplicia stem brotowali (*Tinospora crispa* L.) can reduce blood cholesterol levels in white rats. Simplicia stem brotowali which is effective in lowering cholesterol levels is a concentration of 100%. The implementation of this research is arranged in the form of a practicum guide suitable for use as a learning resource with a percentage above 60%.

Keywords: Brotowali; Cholesterol; Learning Resources

Copyright © 2020 Roy Eldrado Mauru, Achmad Ramadhan, & Amran Rede

OPEN ACCESS



Corresponding author: Roy Elfrado Mauru, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia.

Email: royelfrado608@gmail.com

PENDAHULUAN

Brotowali (*Tinospora crispa*. L) merupakan tumbuhan yang hidup di daerah tropis dan merupakan tanaman yang merambat. Tumbuhan ini digunakan untuk obat berbagai penyakit seperti rematik, kencing manis, sakit kuning, dan beberapa penyakit lainnya. Di dalam tanaman brotowali terkandung berbagai senyawa kimia antara lain alkaloid, damar lunak, pati, glikosida, pikroretosid, harsa, zat pahit pikroretin, tinokrisposid, berberin, palmatin, kolumbin, dan kaokulin atau pikrotoksin (Kresnady, 2003). Selain itu, menurut Desmiaty dkk, (2014) Batang brotowali juga mengandung Flavonoid sebesar 0,52%. Sedangkan menurut Harwoko dan Choironi (2016) menyatakan bahwa ekstrak etanol batang brotowali memiliki kandungan flavonoid sebesar $32,68 \pm 0,20\%$.

Flavonoid merupakan senyawa fenolik terbesar yang banyak terdapat pada jaringan tanaman dan berperan sebagai antioksidan Flavonoid juga mampu memperbaiki fungsi endotel pembuluh darah, dapat mengurangi kepekaan LDL (*Low Density Lipoprotein*) sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol total trigliserida, serta meningkatkan HDL (*High Density Lipoprotein*) dengan menghambat HMG CoA reduktase (Sumardika, jawi, 2012).

Kolesterol merupakan salah satu penyebab penyakit jantung koroner. Penyakit ini merupakan penyebab kematian yang perlu diperhatikan pada Negara berkembang. Negara berkembang masyarakat cenderung mengonsumsi makanan yang berlemak tinggi dan rendah serat (*junkfood*) dan kurangnya berolahraga dapat menyebabkan kolesterol tinggi. Menurut Riskesdas (2013) presentase yang tinggi di Indonesia untuk penyakit kardiovaskuler adalah penyakit jantung koroner yakni 1,5%. Sedangkan data dari *World Health Organization* (WHO) (2012) menunjukkan 17,5 juta orang di dunia meninggal yang disebabkan penyakit kardiovaskuler.

Kolesterol diproduksi oleh tubuh dalam jumlah yang tepat. Tetapi pola makan yang

cenderung bersumber dari hewani dengan lemak tinggi dapat menyebabkan tekanan darah tinggi atau hipertensi. Kelebihan kolesterol inilah yang dapat memicu arterosklerosis sehingga menyebabkan penyakit jantung koroner. Penurunan kadar kolesterol dapat dilakukan dengan terapi farmakologis terjadi melalui berbagai mekanisme seperti proses fagositosis, sehingga memecah penumpukan LDL kolestrol yang teroksidasi pada dinding pembuluh darah, dengan menggunakan antioksidan dapat mengurai pengambilan asam lemak bebas oleh hati melalui empedu menggunakan klofibrat, gemfibrozil dan niacin (asam nikotinat) (Galton dan Krone,1991). Sebagian besar orang sakit memilih menggunakan pengobatan medis berupa obat-obatan yang mengandung bahan kimia (sintetis). Akan tetapi, obat-obat kimia mempunyai efek samping dan harga yang mahal. Oleh sebab itu beberapa masyarakat memilih menggunakan obat tradisional yang penggunaannya dengan cara mengambil daun atau batang suatu tumbuhan untuk dijadikan obat.

Obat tradisional merupakan bagian penting untuk peningkatan kesehatan dilingkungan masyarakat. Menurut Dalimarta (2000), tanaman obat adalah tumbuhan yang mempunyai kandungan zat aktif yang dapat menyembuhkan penyakit. Bagian tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat yaitu akar, daun, batang, buah, bunga dan getah, Di Indonesia banyak tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional salah satunya tumbuhan brotowali.

Berdasarkan penjelasan diatas peneliti ingin mengkaji mengenai penggunaan obat tradisional dalam menurunkan kadar kolesterol, melalui sebuah penelitian yang berjudul pengaruh pemberian batang brotowali (*Tinospora crispa*.L) terhadap penurunan kadar kolesterol tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi dengan lemak babi dan pemanfaatannya sebagai sumber belajar..

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian

deskriptif kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen laboratorium. Dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL).

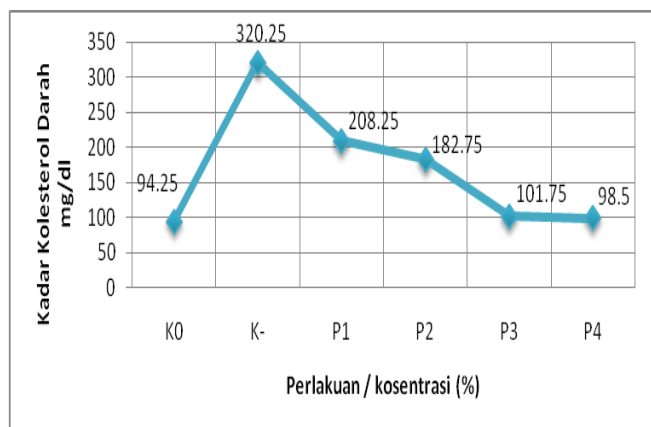
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2019 di Laboratorium Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Tadulako.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kandang tikus, autochek (Nesco), gelas ukur, gelas kimia, alat bedah, timbangan digital, dan corong. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tikus putih, pelet(pakan), aquades, kertas saring, alkohol 70%, dan kapas.

Sampel penelitian ini menggunakan 24 ekor tikus putih (*R. norvegicus*) dibagi menjadi 6 kelompok dan 4 kali ulangan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *non random sampling*, yaitu dengan mengambil sejumlah tikus yang memenuhi kriteria, yakni jenis kelamin, umur dan berat badan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan mengenai pemberian simplisia batang brotowali terhadap kadar kolesterol darah tikus putih, menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Maka hasil penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik rata-rata kadar kolesterol darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diberi simplisia batang brotowali (*Tinospora crispa*.L) pada konsentrasi yang berbeda. K0 = Kontrol normal (diberi makan dan minum selama 30 hari), K- = Kontrol negatif (diberi lemak babi selama 30 hari), P1, P2, P3, dan P4 = Perlakuan (diberi

lemak babi selama 30 hari setelah itu diberi simplisia batang brotowali selama 14 hari) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%.

Data yang diperoleh selanjutnya diuji ANAVA dengan menggunakan *software* STATS 2.7, hal tersebut dilakukan untuk melihat pengaruh pemberian simplisia batang brotowali terhadap kadar kolesterol tikus putih. Hasil tersebut menunjukkan simplisia batang brotowali berpengaruh dalam menurunkan kadar kolesterol tikus putih. Dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis sidik ragam kadar kolesterol darah tikus putih

Konsentrasi %	Rata-rata perlakuan	Rata-rata	BNT 5%
K (-)	94,25	94,25*	10,12
K (+)	320,25	226*	
P1 (25%)	208,25	114* 112*	
P2 (50%)	182,75	88,5* 137* 25,5*	
P3 (75%)	101,75	7,5 218,5* 106,5* 81*	
P4(100%)	98,50	4,25 221,75* 109,75* 84,25* 3,75	

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh nilai F_{hitung} untuk perlakuan sebesar 68.424 dan F_{tabel} sebesar 2.770 yang artinya $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($68.424 > 2.770$). Maka simplisia batang brotowali dapat menurunkan kadar kolesterol

PEMBAHASAN

Kadar Kolesterol Tikus Putih

Rata-rata pengukuran kadar kolesterol darah pada tikus putih yang diinduksi lemak babi menunjukkan peningkatan rata-rata kadar kolesterol pada kontrol positif (K-) 320.25 mg/dl. Angka tersebut jauh diatas normal, kadar kolestrol darah pada tikus putih yaitu 40 – 130 mg/dl, bila dibandingkan dengan kontrol negatif (K0) 94.25 mg/dl nilai tersebut menunjukkan perbedaan bahwa terjadi peningkatan kadar kolesterol darah pada tikus putih akibat induksi lemak babi. Lemak babi mengandung asam lemak stearat. Asam stearat adalah asam lemak jenuh yang berasal dari hewani serata minyak masak. Menurut Subroto (2006), asam lemak stearat dapat memicu penyakit diabetes yang dapat merusak kelenjar pankreas. Jika kelebihan lemak yang disimpan dihati dan dipankreas dapat menyebabkan kerja insulin

terganggu sehingga mengakibatkan resistensi insulin. Wujud padat pada suhu ruang dengan rumus kimia $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$. Jika lemak jenuh dikonsumsi secara berlebihan dapat menyebabkan hiperlipidemia dengan peningkatan kadar kolesterol dalam darah (Meramis & Kaseka, 2014).

Menurut Dorland (2002) Hiperkoles terolemia adalah peningkatan konsentrasi setiap lipid dalam plasma. Keadaan ini berkaitan erat dengan atherogenesis yang merupakan faktor penyakit jantung koroner. Berdasarkan hasil penelitian mengenai pemberian simplisia batang brotowali (*Tinospora crispa*.L) terhadap kadar kolesterol tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi dengan lemak babi diperoleh nilai F. hitung lebih besar dari F.tabel α 0.05. jika F.hitung dari F. tabel maka (H_0) ditolak dan (H_1) diterima, artinya bahwa simplisia batang brotowali memberikan pengaruh terhadap kadar kolesterol darah pada tikus putih.

Berdasarkan hasil penelitian pada kelompok konsentrasi simplisia batang brotowali pada konsentrasi yang berbeda yaitu 25%, 50%, 75% dan 100% dengan dosis 0,5 ml/hari. Terlihat adanya penurunan kadar kolesterol darah pada tikus putih, bila dibandingkan dengan kontrol negatif (K-) yang tidak diberi simplisia batang brotowali. Hal ini dikarenakan batang brotowali mengandung flavonoid, alkanoid, yang mampu memperbaiki fungsi endotel pembuluh darah yang dapat mengurangi kepekaan LDL (*Low Density Lipoprotein*) sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol (Sumardika dan jawi, 2012).

Kelompok P4 pemberian simplisia batang brotowali pada konsentrasi 100% menunjukkan rata-rata kadar kolesterol darah pada tikus putih 98.5 mg/dl, jika dibandingkan dengan kelompok P1, P2, P3 dengan pemberian konsentrasi 25%, 50% dan 75% memiliki perbedaan nyata. Pada kelompok perlakuan satu (P1) yang diberi simplisia batang brotowali dengan konsentrasi 25% memiliki rata-rata kolesterol darah 208.25 mg/dl, pada konsentrasi 50% rata-rata kadar kolesterol adalah 182.75 mg/dl dan pada konsentrasi 75% rata-rata kadar kolesterol darah 101.75 mg/dl, maka konsentrasi 100% yang efektif dalam menurunkan kadar kolesterol darah pada tikus putih. Kelompok empat (P4) dengan pemberian simplisia batang brotowali 100% memiliki konsentrasi yang paling

tinggi dibandingkan kelompok perlakuan lainnya, maka dapat dinyatakan semakin tinggi konsentrasi simplisia batang brotowali maka semakin cepat penyembuhan terhadap penurunan kadar kolesterol darah tikus putih.

Analisis Sumber Belajar

Asyhar dan Rayandra (2012), menyatakan bahwa penuntun praktikum merupakan bahan ajar yang berbasis cetakan dan tulisan yang dirancang untuk belajar mandiri oleh peserta didik karena penuntun praktikum dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri secara mandiri.

Berdasarkan hasil Penilaian isi penuntun praktikum oleh ahli isi menunjukkan persentase 80% masuk dalam kriteria layak, penilaian media modul oleh ahli media menunjukkan persentase 78.2% masuk dalam kriteria layak, dan penilaian desain penuntun praktikum oleh ahli desain menunjukkan persentase 98% masuk dalam kriteria sangat layak. Sedangkan persentase penilaian oleh lima belas mahasiswa menunjukkan persentase 81,9% masuk dalam kategori sangat layak.

Penilaian kelayakan sumber belajar dengan persentase dibawah 60 % masuk dalam kategori tidak layak digunakan sedangkan persentase diatas 81 % menunjukkan kategori sangat layak digunakan (Arikunto,2010). Berdasarkan hasil penilaian sumber belajar oleh ketiga ahli dan lima belas mahasiswa pendidikan biologi menunjukkan rata-rata persentase diatas 60% sehingga sumber belajar (penuntun praktikum) layak digunakan sebagai sumber pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Simplisia batang brotowali (*Tinospora crispa*.L) dapat menurunkan kadar kolesterol darah pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).
2. Simplisia batang brotowali (*Tinospora crispa*.L) pada konsentrasi 100% yang efektif menurunkan kadar kolesterol darah tikus putih setelah pemberian selama 14 hari berturut-turut.
3. Hasil penelitian dibuat dalam bentuk penuntun praktikum layak digunakan sebagai sumber belajar dapat dilihat dari penilaian tim ahli dan lima belas mahasiswa pendidikan

biologi menunjukkan rata-rata presentase diatas 60%.

<http://www.depkes.go.id/pdf/artikel/view/17073100005/penyakit-jantung-penyebab-kematian-tinggi-kemenkes.html>.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penilaian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Asyhar dan Rayandra ,(2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jambai: Referensi.
- Dalimarta.S., (2000). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 2. Jakarat : Tubus Agriwidya.
- Desmiaty, Yesi., Tambunan, Risma Marisi., Kartiningsih., Pithaloka, Lola Dyah. (2014). “Uji Aktivitas Penghambatan Enzim α -Glukosidase serta Uji Mutu Ekstrak Etanol Batang Brotowali (*Tinospora crispa* (L.) Miers.)”. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 12 (2). 232-237.
- Galton, D. and Krone, W., (1991) *Hiperlipidaemia in Practice*, Gower Medical Publishing, London.
- Harwoko., Choironi, N.A. (2016). Standar Kualitas Ekstrak Brotowali (*Tinospora crispa*). *Jurnal Traditional Medicine*. 1 (21) 6-11
- Kresnady B. (2003) *Khasiat dan Manfaat Brotowali Pahit Yang Menyembuhkan*.Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Meramis, R. dan Kaseka, M. (2014) Gambaran Hitologi Aorta Tikus Galur Wistar Dengan Diet Lemak Babi Setelah pemberian EkstrakDauan Sirsak (*Anonamoralca*).*Jurnal Biomedik (EDM)*. 2 (2), 34-41
- Riskesdas (2013). *Hasil Riset kesehatan Dasar Penyakit Kardiovaskuler* . [Online] tersedia: www.depkes.go.id/pdf [26 Juni 2019].
- Subroto, N. (2006). *Taklikan Penyakit Edisi 2*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sumardika, I. W., dan Jawi, I.M. (2012). “Ekstrak Air Daun Ubi Jalar Ungu Memperbaiki Profil Lipid dan Meningkatkan Kadar SOD Darah Tikus yang Diberi Makanan Tinggi Kolestrol”. *Jurnal Medicina* 43 (2) 67-70
- WHO (2012), diakses (2019) *Penyakit Jantung Penyebab Kematian Tinggi*. [online] tersedia: