



**KAJIAN AKTIVITAS PENURUN KADAR GLUKOSA DARAH
EKSTRAK BATANG BROTOWALI (*Tinospra crispa* (L.)
Miers.hen jin) SECARA *IN VIVO***

Skripsi

Oleh :
RISKI ALAYSIA
052191039

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2021**



**KAJIAN AKTIVITAS PENURUN KADAR GLUKOSA DARAH
EKSTRAK BATANG BROTOWALI (*Tinospra crispa* (L.)
Miers.hen jin) SECARA *IN VIVO***

Skripsi

Oleh :
RISKI ALAYSIA
052191039

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**KAJIAN AKTIVITAS PENURUN KADAR GLUKOSA DARAH
EKSTRAK BATANG BROTOWALI (*Tinospora crispa* (L.)
Miers.hen jin) SECARA INVIVO**

Disusun oleh :

RISKI ALAYSIA

NIM. 052191039

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk diujikan.

Ungaran, 06 Agustus 2021

Pembimbing



apt. Fania Putri Luhurningtyas, S.Farm., M.Si.

NIDN.0627049102

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Riski Alaysia

NIM : 052191039

Program Studi/Fakultas : S1 Farmasi/Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo

Dengan ini menyatakan bahwa :

Skripsi berjudul “ **KAJIAN LITERATUR AKTIVITAS PENURUN KADAR GLUKOSA EKSTRAK DAN SERBUK BATANG BROTOWALI (*Tinospora crispa* (L.) Miers.hen jin) SECARA INVIVO**” adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.

1. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh tim pembimbing dan narasumber.
2. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran didalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Semarang, 6 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan,


Riski Alaysia)

PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Riski Alaysia

NIM : 052191039

Program studi : S1 Farmasi

Menyatakan memberi kewenangan kepada Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengalih media/format-kan, merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya dengan judul “**KAJIAN AKTIVITAS PENURUN KADAR GLUKOSA DARAH EKSTRAK BATANG BROTOWALI (*Tinospora crispa* (L) *Miers.hen jin*) SECARA *INVIVO***” untuk kepentingan akademik.

Semarang, Agustus 2021

Yang membuat pernyataan,

Riski Alaysia

HALAMAN MOTTO & PERSEMBAHAN

Motto :

Waktu bagaikan pedang. Jika kamu tidak memanfaatkannya dengan baik, maka ia akan memanfaatkanmu. *HR. Muslim*

Bukanlah ilmu yang semestinya mendatangimu, tetapi kamulah yang seharusnya mendatangi ilmu itu. *Imam Malik*

Persembahan :

- Pertama-tama saya persembahkan skripsi ini sebagai bentuk terima kasih saya kepada Allah SWT saya diberi kekuatan, dan kemampuan untuk melewati setiap tekanan dan hambatan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.
- Untuk keluarga yang tercinta yang telah memberikan segala dukungan dalam bentuk do'a, motivasi dan semangat selama mengerjakan skripsi ini sehingga selesai tepat waktu.
- Kepada sahabat-sahabatku terimakasih atas dukungan, semangat dan bantuan selama mengerjakan skripsi ini. Dan untuk teman-teman rekan kerjaku diapotek terimakasih atas dukungannya.
- Kepada patner ku Muh.Kaerul Huda terimakasih sudah memberikan dukungan dan semangat dari D3 sampai S1 ini.

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan
Skripsi, Agustus 2021
Riski Alaysia
052191039

**KAJIAN AKTIVITAS PENURUN KADAR GLUKOSA DARAH
EKSTRAK BATANG BROTOWALI (*Tinospora crispa* (L)
Miers.hen jin) SECARA *INVIVO***

ABSTRAK

Latar Belakang : Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai tanaman obat antidiabetes adalah brotowali (*Tinospora crispa* L). Kandungan metabolit sekunder batang brotowali seperti flavonoid, alkaloid dan terpenoid golongan borapetoside berpotensi menurunkan kadar glukosa darah. Kandungan senyawa terpenoid berfungsi menurunkan serum gula darah, senyawa flavonoid merangsang sekresi insulin dan sensitivitas insulin. Alkaloid untuk meregenerasi sel beta pankreas yang rusak menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah insulin di dalam tubuh sehingga terjadi penurunan kadar glukosa darah dalam tubuh.

Tujuan : Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan kajian literatur terhadap aktivitas antidiabetes ekstrak dan serbuk batang brotowali (*Tinospora crispa* L) secara *invivo*.

Metode : Metode penelitian yang digunakan *review* jurnal dari 5 jurnal yang terindeks nasional (Sinta) dan internasional (Scopus) tentang aktivitas antidiabetes batang brotowali (*Tinospora crispa* L) yang diterbitkan dari tahun 2013-2019.

Hasil : Ekstrak batang Brotowali (*Tinospora crispa* L) memiliki aktivitas sebagai antidiabetes berdasarkan parameter glukosa darah dengan dosis optimal ekstrak etanol batang brotowali sebesar 250 mg/kg BB 1x sehari peroral selama 14 hari dan 0,3-1 mg/kg BB intraperitoneal 2 x sehari selama 7 hari, serbuk batang brotowali sebesar 500mg/kgBB peroral selama 21 hari.

Simpulan : Ekstrak batang brotowali (*Tinospora Crispa* L) memiliki aktivitas antidiabetes dengan variasi dosis dan lama pengujian berdasarkan uji *invivo*.

Kata Kunci : Ekstrak Batang Brotowali, Serbuk, Kadar Glukosa Darah, *Invivo*

Ngudi Waluyo University
Study Program of Pharmacy, Faculty of Health
Final Project, August 2021
Riski Alaysia
052191039

ACTIVITY OF BROTOWALI STEM EXTRACT ON BLOOG GLUCOSE LEVEL INVIVO (*Tinospora crispa* (L) Miers.hen jin) ON BLOOD GLUCOSE LEVEL

ABSTRACT

Background: Stem brotowali is one of the plants that have the potential to be used as an anti-diabetic medicinal plant (*Tinospora crispa* L). The borapetoside group of secondary metabolites found in brotowali stems, such as flavonoids, alkaloids, and terpenoids, has the potential to lower blood glucose levels. In diabetics, the presence of terpenoid compounds can decrease serum blood sugar levels. Insulin secretion and sensitivity are triggered by flavonoid compounds. Alkaloids that help regenerate damaged pancreatic beta cells cause an increase in insulin levels in the body, leading to a decrease in blood glucose levels.

Objective: The goal of this research was to conduct a literature review on the anti-diabetic activity of brotowali stems (*Tinospora crispa* L) extracts and powders in vivo.

Methods: The research method used was a journal review that used secondary data from 5 journals about the antidiabetic activity of brotowali stem (*Tinospora crispa*L) published between 2013 and 2019 that were indexed Sinta (nationally) and Scopus (internationally).

Results: Brotowali stem extract (*Tinospora crispa* L) has antidiabetic activity based on blood glucose parameters, with an optimal dose of 250mg/kgBB orally for 14 days and 0.3-1mg/kgBB intraperitoneally 2x a day for 7 days, and a brotowali stem powder dose of 500 mg/kg orally for 21 days.

Conclusion: Brotowali (*Tinospora Crispa* L) extract and powder have antidiabetic activity with variations in dosage and duration of testing based on in vivo.

Keywords: Brotowali Stem Extract, Powder, Blood Glucose, In vivo

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Riski Alaysia
NIM : 052191039
Tempat, Tanggal Lahir : Rembang, 3 Juli 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Desa Sluke RT 1 RW 3 Kecamatan Sluke
Kabupaten Rembang
Email : riski0253@gmail.com
Ayah : Weliyanto
Ibu : Sri Wahyuni
Riwayat Pendidikan :

1. TK MASLAKUL HUDA SLUKE Tahun 2002-2003
2. SD NEGRI 1 SLUKE Tahun 2003-2009
3. SMP NEGRI 1 SLUKE Tahun 2009-2012
4. SMA NEGERI I LASEM Tahun 2012-2015
5. POLITEKNIK BHAKTI MULIA SUKOHARJO Tahun 2015-2018
6. MAHASISWA UNIVERSITAS NGUDI
WALUYO UNGARAN Tahun 2019-2021

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas cinta dan rahmat-Nya yang telah menyertai penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Kajian Literatur Uji Aktivitas Penurun Kadar Glukosa Darah Ekstrak Batang Brotowali (*Tinospora Crispa L*) secara Invivo”. Skripsi ini disusun sebagai pemenuhan syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata 1 (S1) pada program studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan dorongan, bimbingan, bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih dan sebagai bentuk penghargaan dari penulis kepada :

1. apt. Richa Yuswanti., S.Farm., M.Si., selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo.
2. apt. Fania Putri Luhurningtyas, S.Farm., M.Si selaku pembimbing yang dengan ketulusan dan kesabaran telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam melakukan penyusunan skripsi ini.
3. apt. Drs. Jatmiko Susilo, M.Kes selaku penguji 1 yang telah membantu memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Apt. Tri Miarsih,S.Si, M.Sc. selaku penguji 2 yang telah membantu memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Rosalina, S.Kp., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.

6. Prof. Dr.Subyantoro,M.Hum selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo
7. Para dosen yang telah setia dan penuh kesabaran mendidik penulis selama berada di Prodi Farmasi.
8. Untuk keluarga yang tercinta yang telah memberikan segala dukungan dalam bentuk do'a,motivasi dan semangat selama mengerjakan skripsi ini sehingga selesai tepat waktu.
9. Kepada sahabat-sahabatku terimakasih buat Sherli Febritha, Maria Elisa Legifani, Mita Ardila, Desi Ratnasari, Miftahul Jannah, Mukti Aditya Kurniawan, Sagita Maharani dan Santika Anjas Sari atas dukungan, semangat dan bantuan selama mengerjakan skripsi ini. Dan untuk teman-teman rekan kerjaku diapotek terimakasih atas dukungannya.
10. Kepada patner ku Muh.Kaerul Huda terimakasih sudah memberikan dukungan dan semangat dari D3 sampai S1 ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan yang telah diberikan. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat terutama untuk kemajuan dibidang ilmu pengetahuan.

Semarang, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------------------------------|
| COVER | 1 |
| HALAMAN PERSETUJUAN | 2 |
| HALAMAN PENGESAHAN | 3 |
| PERNYATAAN ORISINALITAS | 3 |
| PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI | 5 |
| HALAMAN MOTTO & PERSEMBAHAN | 6 |
| KAJIAN LITERATUR AKTIVITAS PENURUN KADAR GLUKOSA EKSTRAK BATANG BROTOWALI (<i>Tinospora crisper</i> (L) <i>Miers.hen jin</i>) SECARA <i>INVIVO</i> | 7 |
| ABSTRAK | 7 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | 9 |
| PRAKATA | 10 |
| BAB I | Error! Bookmark not defined. |
| PENDAHULUAN | Error! Bookmark not defined. |
| A. Latar Belakang | Error! Bookmark not defined. |
| B. Rumusan Masalah | Error! Bookmark not defined. |
| C. Tujuan Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| D. Manfaat Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| BAB II | Error! Bookmark not defined. |
| TINJAUAN PUSTAKA | Error! Bookmark not defined. |
| A. Tinjauan Teoritis | Error! Bookmark not defined. |
| 1. Klasifikasi Brotowali (<i>Tinospora crisper</i> , L.) | Error! Bookmark not defined. |
| 2. Ekstraksi | Error! Bookmark not defined. |
| 3. Pelarut Ekstraksi | Error! Bookmark not defined. |
| 4. Spektrofotometer Uv-vis | Error! Bookmark not defined. |
| 5. Diabetes Mellitus (DM) | Error! Bookmark not defined. |
| 6. Hewan Percobaan | Error! Bookmark not defined. |
| 7. Kerangka Teori | Error! Bookmark not defined. |
| BAB III | Error! Bookmark not defined. |

| | |
|---|-------------------------------------|
| METEDOLOGI PENELITIAN | Error! Bookmark not defined. |
| A. Metode Penyesuaian Dengan Pendekatan <i>Literatur Review</i> | Error! Bookmark not defined. |
| BAB IV | Error! Bookmark not defined. |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | Error! Bookmark not defined. |
| A. RELAVANSI METODE | Error! Bookmark not defined. |
| 1. Sampel..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2. Metode Ekstraksi | Error! Bookmark not defined. |
| 3. Metode Pengujian Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa secara In Vivo | Error! Bookmark not defined. |
| 4. Parameter Pengujian | Error! Bookmark not defined. |
| B. RELEVANSI HASIL..... | Error! Bookmark not defined. |
| 1. Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa Berdasarkan Parameter Penurunan Kadar Gula Darah | Error! Bookmark not defined. |
| 2. Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa Berdasarkan Penghambatan Enzim α -Glukosidase | Error! Bookmark not defined. |
| BAB V..... | Error! Bookmark not defined. |
| KESIMPULAN DAN SARAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| A. Kesimpulan..... | Error! Bookmark not defined. |
| B. Saran | Error! Bookmark not defined. |
| DAFTAR PUSTAKA | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabel 2.1 | Kriteria Diagnosis Diabetes Mellitus | 20 |
| Tabel 2.2 | Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes | 21 |
| Tabel 2.3 | Daftar Obat Antidiabetik Oral | 23 |
| Tabel 2.4 | Sediaan Insulin Berdasarkan Mekanisme Kerja..... | 25 |
| Tabel 3.1 | Artikel Yang digunakan | 35 |
| Tabel 4.1 | Metode Ekstraksi, Pelarut, Metode Pengujian, Hewan Uji, Obat Pembanding dan Parameter yang digunakan dalam penelitian Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa Batang Brotowali Secara Invivo | 47 |
| Tabel 4.2 | Metode Ekstraksi, Pelarut, Metode Pengujian, Hewan Uji, Obat Pembanding dan Parameter yang digunakan dalam penelitian Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa Batang Brotowali Secara Invitro..... | 47 |
| Tabel 4.3 | Penurunan Kadar Glukosa Darah yang diberikan ekstrak Batang Brotowali (<i>Tinospora Crispa L</i>) Berdasarkan Penelitian Arundina, <i>et al</i> | 55 |
| Tabel 4.4 | Penurunan Kadar Glukosa Darah yang diberikan ekstrak Batang brotowali (<i>Tinospora Crispa L</i>) Berdasarkan Penelitian Roestamadji, <i>et al</i> | 57 |
| Tabel 4.5 | Penurunan Kadar Glukosa Darah yang diberikan ekstrak Batang brotowali (<i>Tinospora Crispa L</i>) Berdasarkan Penelitian Ruan, <i>et al</i> | 59 |
| Tabel 4.6 | Penurunan Kadar Glukosa Darah yang diberikan produk obat herbal yang mengandung ekstrak batang brotowali (<i>Tinospora crispa L</i>)..... | 61 |
| Tabel 4.7 | Aktivitas penghambatan enzim α -Glukosidase oleh ekstrak batang brotowali | 63 |
| Tabel 4.8 | Rangkuman Hasil Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Batang Brotowali (<i>Tinospora Crispa L</i>) | 68 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|--|----|
| Gambar 2.1 | <i>Tinospra crispa (L.) Miers.hen jin</i> | 5 |
| Gambar 2.2 | Struktur Terpenoid: (a) Borapetoside C; (b) Borapentol B | 8 |
| Gambar 2.3 | Mekanisme Hiperglikemia | 33 |
| Gambar 2.4 | Kerangka Teori Penelitian | 33 |
| Gambar 2.5 | Kerangka Konsep Penelitian | 33 |