

SKRIPSI
UJI AKTIVITAS TONIKUM DAN UJI BIOKIMIA FRAKSI
N-HEKSAN BATANG BROTOWALI (*Tinospora crispa* L.)
TERHADAP TIKUS GALUR WISTAR DENGAN
METODE *NATATORY EXHAUSTION*



DISUSUN OLEH :
YESSI MAYLINDA
194820103037

PROGRAM STUDI S1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN 'AISYIYAH
PALEMBANG
2023

SKRIPSI
UJI AKTIVITAS TONIKUM DAN UJI BIOKIMIA FRAKSI
N-HEKSAN BATANG BROTOWALI (*Tinospora crispa* L.)
TERHADAP TIKUS GALUR WISTAR DENGAN
METODE NATATORY EXHAUSTION

Skripsi ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi (S.Farm)



DISUSUN OLEH :
YESSI MAYLINDA
194820103037

PROGRAM STUDI S1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN 'AISYIYAH
PALEMBANG
2023

LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI
UJI AKTIVITAS TONIKUM DAN UJI BIOKIMIA FRAKSI
N-HEKSAN BATANG BROLOWALI (*Tinospora crispa* L.)
TERHADAP TIKUS GALUR WISTAR DENGAN
METODE NATATORY EXHAUSTION

OLEH :

Yessi Maylinda
NIM. 194820103037

Dosen Pembimbing:


I. apt. Aninditha Rachmah R., M.Si.
NIP. 2018.01.071

(.....)

II. apt. GalihPratiwi, M.Pharm.Sci.
NIP. 2015.09.059

(.....)

Mengetahui
Ketua Program Studi S1 Farmasi



Galih Pratiwi, M.Pharm. Sci.
NIP. 2015. 09. 059

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI
UJI AKTIVITAS TONIKUM DAN UJI BIOKIMIA FRAKSI
N-HEKSAN BATANG BROTOWALI (*Tinospora crispa* L.)
TERHADAP TIKUS GALUR WISTAR DENGAN
METODE NATATORY EXHAUSTION

OLEH :

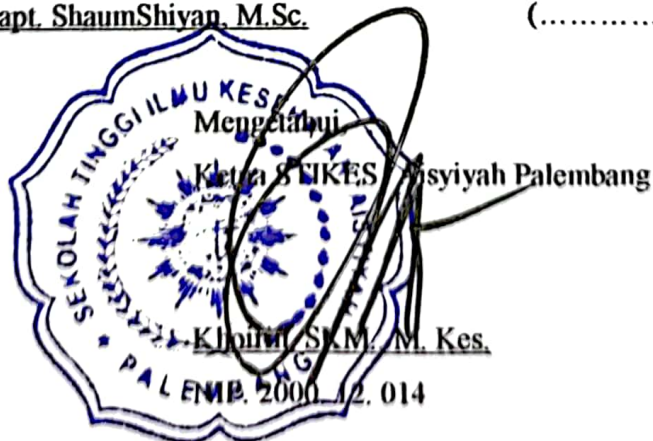
Yessi Maylinda
NIM. 194820103037

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan tim penguji pada tanggal 17 Mei 2023

Dosen Penguji:

- I. apt. Aninditha Rachmah R.M.Si.
NIP. 2018.01.071
- II. apt. GalihPratiwi, M.Pharm.Sci.
NIP. 2015.09.059
- III. Gerry Nugraha, M.Sc., M.Farm.
NIP. 2015.09.057
- IV. Dr.apt. ShaumShiyah, M.Sc.

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN 'AISYIYAH PALEMBANG
PRODI S1 FARMASI**

Skripsi, 17 Mei 2023

Yessi Maylinda

**Uji Aktivitas Tonikum Dan Biokimia Fraksi N-Heksan Batang Brotowali
(*Tinospora crispa* L.) Terhadap Tikus Galur Wistar dengan Metode *Natatory
Exhaustion***

102 Halaman, 11 Tabel, 10 Gambar, 16 Daftar Singkatan, 17 Lampiran

ABSTRAK

Latar Belakang: Brotowali (*Tinospora crispa* L.) memiliki kandungan antioksidan yang berkhasiat sebagai tonikum. Ekstraksi dilakukan menggunakan etanol 96% kemudian difraksinasi dengan pelarut n-heksan. Senyawa metabolit sekunder pada fraksi n-heksan batang brotowali (FNHBB) diantaranya terpenoid, steroid, triterpenoid, flavonoid dan alkaloid. **Tujuan:** mengetahui aktivitas tonikum FNHBB dan mengetahui efek FNHBB pada tikus galur wistar melalui pengujian *blood urea nitrogen* (BUN), *blood lactic acid* (BLA), *malondialdehyde* (MDA) & *hepatic glycogen*. **Metode:** Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan desain *post test matched control group*, pengujian tonikum dilakukan dengan metode *natatory exhaustion* yang dilaksanakan pada bulan juli-oktober 2023. **Hasil:** bobot fraksi 17,53 g, dengan persen rendemen 10,01%. Hasil analisis statistik uji normalitas dan homogenitas menggunakan program SPSS didapatkan 2 parameter homogen yaitu data ketahanan berenang & MDA, dan didapatkan 3 kelompok yang tidak homogen yaitu data BUN, BLA dan *hepatic glycogen*. Kelompok uji yang diberi dosis 100mg/kgBB dan 200mg/kgBB dapat meningkatkan efek tonikum, namun tidak sebaik pemberian dosis 400mg/kgBB. Peningkatan waktu ketahanan berenang yang diberi dosis 400mg/kgBB dan kelompok normal tidak berbeda secara signifikan. Analisis multivariat mengelompokkan karakter dari hewan uji, pada dosis 400 mg/kgBB secara signifikan mendekati kelompok normal. Begitu juga dengan dosis 200 lebih condong ke arah normal. Sedangkan pada dosis 100 mg/kgBB lebih mendekati kelompok kontrol negatif. pemberian FNHBB dosis 100, 200, dan 400 mg/kgBB memberikan efek tonikum pada tikus galur wistar. **Kesimpulan:** pemberian dosis maksimum FNHBB memberikan efek tonikum pada tikus galur wistar.

Kata kunci : Brotowali *Tinospora crispa* L., tonikum, *natatory exhaustion*.
Daftar Pustaka : 50 (2008-2022)

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN 'AISYIYAH PALEMBANG
PHARMACY STUDY PROGRAM**

Skripsi, 17 Mei 2023

Yessi Maylinda

**Tonic and Biochemical Activity Test of the N-Heksan Fraction Of Brotowali
Stems (*Tinospora crispa* L.) Against Wistar Rats Using the *Natatory
Exhaustion* Method**

102 Pages, 11 Tables, 10 Figures, 16 List of Abbreviations, 17 Appendices

ABSTRACT

Background: Brotowali (*Tinospora crispa* L.) has antioxidant content which is efficacious as a tonic. Extraction was carried out using 96% ethanol then fractionated with n-hexane solvent. Secondary metabolite compounds in the n-hexane fraction of brotowali stem (FNHBB) include terpenoids, steroids, triterpenoids, flavonoids and alkaloids. **Purpose:** to determine the tonic activity of FNHBB and to determine the effect of FNHBB on Wistar rats by testing *blood urea nitrogen* (BUN), *blood lactic acid* (BLA), *malondialdehyde* (MDA) & *hepatic glycogen*. **Methods:** This study was conducted experimentally with a post test design matched control group, tonic testing was carried out using the natatory exhaustion method which was carried out in July- October 2023. **Results:** fraction weight 17.53 g with percent yield 10.01%. Results of statistical analysis of normality and homogeneity tests using the SPSS program obtained homogeneous parameters, namely resistance data swimming & MDA, and obtained 3 groups that were not homogeneous, namely BUN, BLA and hepatic hormone data. The test group which was given doses of 100 mg/ kgBB and 200 mg/ kgBB could increase the tonic effect, but not as good as giving a dose of 400 mg/ kgBB. The increase in swimming endurance time at a dose of 400 mg kg and the normal group was not significantly different, approaching the negative control group, administration of FNHBB doses of 100, 200, and 400 mg kgBB had a tonic effect on Wistar rats. **Conclusion:** that the maximum dose of FNHBB has a tonic effect on wistar rats.

Keywords : Brotowali *Tinospora crispa* L., tonic, *natatory exhaustion*.

References : 50 (2008-2022)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Karangka Pemikiran	5
BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	6
A. TINJAUAN PUSTAKA.....	6

1. Brotowali (<i>Tinospora crisper</i> L.).....	6
2. Kelelahan	8
3. Pelarut N-Heksan	8
4. Fraksinasi	9
5. <i>Natatory Exhaustion</i>	13
6. Parameter Biokimia	13
B. LANDASAN TEORI.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
A. Desain Penelitian.....	18
B. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	18
C. Variabel Penelitian.....	18
1. Variabel Bebas.....	18
2. Variabel Terkendali	18
3. Variabel Terkontrol.....	18
D. Instrumen Penelitian	19
1. Alat Penelitian	19
2. Bahan Penelitian.....	19
3. Alur Penelitian.....	19
E. Prosedur Penelitian	20
1. Pembuatan Ekstrak Dan Fraksi.....	20
2. Pemilihan Dan Penyiapan Hewan Uji (<i>Refinement</i>)	21
3. Pembuatan Larutan Suspensi.....	23
4. Uji Efek Tonikum Fraksi N-Heksan Batang Brotowali.....	24
5. Terminasi Hewan Uji Pasca Penelitian.....	25
6. Pengujian Biokimia.....	26

F. ANALISIS DATA.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Hasil Ekstraksi dan Fraksi N-heksan Batang Brotowali	29
<u>B. Pengaruh Fraksi N-Heksan Terhadap Aktivitas Tonikum Tikus</u> Menggunakan Metode <i>Natatory Exhaustion</i>	31
C. Evaluasi Parameter Biokimia Setelah Pemberian Fraksi N-Heksan Batang Brotowali	36
1. <i>Blood Urea Nitrogen (BUN)</i>	37
2. <i>Blood Lactic Acid (BLA)</i>	40
3. <i>Malondialdehyde (MDA)</i>	43
4. <i>Hepatic Glycogen</i>	45
5. <i>Data PCA Score Plot</i>	48
6. <i>Data PCA Loading Plot</i>	49
7. <i>Data PCA Dendogram</i>	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	58

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aktivitas tonikum FNHBB terhadap tikus dengan menggunakan metode *natatory exhaustion* memiliki aktivitas yang baik, terutama pada pemberian FNHBB dosis 400mg/kgBB sangat efektif dengan nilai mendekati normal, sedangkan pada dosis 100mg/kgBB dan dosis 200mg/kgBB juga mempunyai aktivitas tonikum namun tidak sebaik dengan kelompok yang diberi FNHBB dosis 400mg/kgBB.
2. Fraksi n-heksan batang brotowali memberikan pengaruh respon terhadap parameter biokimia, dengan kadar BUN, BLA, MDA yang menurun dan kadar *Hepatic Glycogen* yang meningkat, hal tersebut menandakan FNHBB dapat digunakan sebagai tonikum.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan, maka disarankan untuk penelitian selanjutnya :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait fraksi n-heksan batang brotowali dan untuk mengetahui kadar total triterpenoid.
2. Penelitian selanjutnya pengolahan data SPSS dapat diganti dengan sistem R yang merupakan sebuah program komputasi statistika dan grafis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, W., Jantan, I., & Bukhari, S. N. A. (2016). *Tinospora crispa* (L.) Hook. f. & Thomson : A Review of Its Ethnobotanical , Phytochemical , and Pharmacological Aspects. 7(March), 1–19.
- Allen, D. G., & Westerblad, H. (2006). Role of phosphate and calcium stores in muscle fatigue. 657–665.
- Aprilia, F., & Siregar, T. (2011). uji aktivitas stimulan sistem syaraf pusat ekstrak biji pinang (*areca catechu* L.) terhadap mencit putih (*mus musculus*) yang diberikan secara oral 1. 51–58.
- Ariani Diah Novita. (2009) Tinjauan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kelelahan." Universitas Indonesia.
- Chen, C., Yuen, H., Lin, C., Hsu, C., Bernard, J. R., Chen, L., Liao, Y., & Tsai, S. (2021). Anti-fatigue Effects of Sante Premium Silver Perch Essence on Exhaustive Swimming Exercise Performance in Rats. 12(March), 1–12.
- Fauzi, L., & Wakidah, M. (2019). Extraction of Papaya Leaves (*Carica papaya* L.) Using Ultrasonic Cleaner. *Eksakta: Jurnal Ilmu-Ilmu MIPA*, 19, 35–45.
- Fatimah, N.D.S. (2007). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb). Terhadap Pertumbuhan Kelinci Jantan serta Profil Kromatogramnya Skripsi Fakultas Farmasi. Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
- Fatimah dan Ruhayati, Y. (2011). Gizi Kebugaran dan Olahraga Bandung CV. Lubuk Agung. Halaman 22-25.
- Geng, P., Siu, K., Wang, Z., & Wu, J. (2017). Antifatigue Functions and Mechanisms of Edible and Medicinal Mushrooms. 2017.
- Hammado, N., & Illing, I. (2013). identifikasi senyawa bahan aktif alkaloid pada tanaman lahuna (*eupatorium odoratum*). 04(2), 1–18.
- Haque, A., Jantan, I., Harikrishnan, H., & Ahmad, W. (2020). Standardized ethanol extract of *Tinospora crispa* upregulates pro-inflammatory mediators release in LPS-primed U937 human macrophages through stimulation of MAPK , NF- κ B and PI3K-Akt signaling networks. 7, 1–13.
- Hasanah, U., & Khumaidi, A. (2017). Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) Sebagai Antioksidan Formulation Gel Of Ethanolic ' s Extract of The Leaves of *Moringa oleifera* Lam as an Antioxidant. 6(1), 46–57.

- Harwoko H. Choironi NA. Quality Standarization of Brotowali (*Tinospora crispa* L.) Stem Extract. *Traditional Medical Journal*. 2016:2 (1)
- Hermayanti (2013). Uji Efek Tonikum Ekstrak Daun Ceguk (*Quisqualis indica* L.) Terhadap Hewan Uji Mencit (*Mus musculus* L.). *Jurnal Bionature*
- Herdayanti, S., & Lestari, I. (2021). Efek tonikum, ekstrak daun ekor naga abstrac. 1(1), 1–10.
- Huang, W., Chiu, W., Chuang, H., Tang, D., Lee, Z., Wei, L., Chen, F., & Huang, C. (2015). Effect of Curcumin Supplementation on Physiological Fatigue and Physical Performance in Mice. November 2014, 905–921.
- Ihwan, R.M dan Fitri, L.E. (2014). Antiplasmodial test of *Tinospora crispa* stem extract against plasmodium falciparum 3D7 strain in vitro. *Jurnal*
- Irianti, T., Puspitasari, A., & Suryani, E. (2011). aktivitas penangkapan radikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil oleh ekstrak etanolik batang brotowali (*tinospora crispa* (L.) miers) dan fraksi-fraksinya the activity of radical scavenging of 2,2-diphenyl-1-pycrilhydrazil by ethanolic extracts of (*Tinospora cr. Majalah Obat Tradisional*, 16(3), 2011.
- Irianti, T., Utami, S., Pratiwi, T., Tresnaasih, N., & Paramitha, Y. (2018). Aktivitas Anti-Tuberkulosis Ekstrak Etil Asetat Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* H.B.K) dan Daun Sendok (*Plantago major* L.) Secara In Vitro Anti-Tuberculosis Activity of Extract Ethyl Acetate Kenikir Leaves (*Cosmos*. 23(April), 9–11.
- Jafar, W., Masriany, & Sukmawaty, E. (2020). 3) 1,2,3). 2019, 328–334.
- Jin, H.M., and Wei, P. (2011). Anti-Fatigue Properties of Tartary buckwheat Extract in Mice, *International Journal of Molecular Sciences*, 12 (8)
- Kurnia Putri, F. (2016). Aktivitas antioksidan dan kualitas teh kombinasi rambut jagung dan daun kelor dengan variasi suhu pengeringan. 1–9.
- Kresnady, B & L, T. (2013). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Larva, P. (2021). Ekstraksi dan fraksinasi daun brotowali (12)
- Lee, M., Hsu, Y., Lin, Y., Chen, L., Chen, M., & Huang, C. (2022). Effects of Perch Essence Supplementation on Improving Exercise Performance and Anti-Fatigue in Mice.
- Li, J., Sun, Q., Meng, Q., Wang, L., Xiong, W., & Zhang, L. (2016). Anti-fatigue activity of polysaccharide fractions from *Lepidium meyenii* Walp. (maca). *International Journal of Biological Macromolecules*.
- Lin-Na, S. S. Y.-X. (2013). *Physical Fatigue*. 3–8.

- Mahardika, R. G., Roanisca, O., & Puspita, I. (2020). Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Daun Pelawan (*Tristanopsis merguensis Griff*). 3(1), 8–14. Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Mencit Jantan Galur Swiss. Universitas Wahid Hasyim.
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. VII No.2.
- Novia, R. (2013). Pengaruh Larutan Daun Brotowali (*Tinospora Crispa* L) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat pada Mencit (*Mus muculus*). 1–15.
- Nur'amilah, S., (2010) Berbagai Macam Cara Mengatasi Kelelahan Dalam Beraktivitas, Journal Program Studi Teknologi Herbal, Jurusan Manajemen Agroindustri, Politeknik Negeri Jember.
- Nur Puspita & Sari Siregar, (2010). Uji Antimikroba Ekstrak Batang Brotowali (*Tinospora crispa* L.) Terhadap *Pseudomonas aeruginosa* Secara In Vitro. Universitas Sriwijaya Malang.
- Nurul Mustaufiah, Nurul., (2015) Uji Efek Tonikum Ekstrak Etanol Buah
- Ramadhiani, A. R., Pratiwi, G., & Fitriani, E. (2021). Activity of Ethanol Extract of *Tinospora crispa* (L .) Hook in Increasing Swimming Endurance on Male Mice Using Natatory Exhaustion Method. 14(October), 5439–5442.
- Ramdani, A (2015) Efektivitas Ekstrak Tumbuhan Brotowali (*Tinospora crispa* L) terhadap Motilitas dan Morfologi Spermatozoa Mencit (*Mus musculus* L). Skripsi: Universitas Halo Oleo Kendari.
- Rangkuti, R. D. A. (2019). Uji Efek Tonikum Ekstrak Etanol Batang Brotowali (*Tinospora crisa* (L) *Miers*) pada Mencit Jantan (*Mus Musculus*). In *Carbohydrate Polymers* (Vol. 6, Issue 1).
- Salamah, N., Rozak, M., & Abror, M. Al. (2017). Pengaruh metode penyarian terhadap kadar alkaloid total daun jembirit (*Tabernaemontana sphaerocarpa* .BL) dengan metode spektrofotometri visibel. 7(1), 113–122.
- Sholikhah, R. M. (2016). Identifikasi senyawa triterpenoid dari fraksi n-heksan ekstrak rumput bambu (*Lophantherum gracile Brongn.*) dengan metode UPLC-MS. 61–62.
- Siti, Fatimah. Jumar, M. R. (2021). Uji Efektivitas Ekstrak Batang Brotowali (*Tinospora crispa* (L .) *Miers* .) pada Hama Padi Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata Lugens Stal.*) dalam Skala Rumah Kaca. *Agritrop*, 19(1), 19–26.

- Sulastri, L.; Syamsudin dan P Simanjuntak. (2018). Karakteristik Senyawa Penghambat Polimerasi Heme dari Batang Brotowali (*Tinospora crispa* L.) Jurnal Biopropal Industri: 9(2): 79-86.
- Sumarny, R. O. S., Rahayu, L., Made, N. I., & Sandhiutami, D. W. I. (2013). Efek Stimulansia Infus Lada Hitam (*Piperis Nigri Fructus*) Pada Mencit (Stimulant effect of infusion of black pepper (*Piperis Nigri Fructus*) in mice). *11*(2), 142–146.
- Tiang-yang. Wang, Qing Li, Kai-shun Bi. (2018). Bioactive flavonoids In Medicinal Plants: Structure, Activity And Biological Fatcasian. *Journal Of Pharmaceutical Sciences*, 13, 12-23
- Wahyuni, A.S., dan Kusumawati, F., (2008). Efek Tonik Ekstrak Air Biji Cola (*Cola nitida* Schoot & Endl) pada Mencit Jantan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Xua, M., Lianga, R., Lia, Y., & Wang, J. (2017). Efek anti-kelelahan dari nukleotida makanan pada tikus.
- Yang, M., Tao, L., Zhao, C., Wang, Z., Yu, Z., & Zhou, W. (2022). Antifatigue Effect of Panax Notoginseng Leaves Fermented With Microorganisms : In-vitro and In-vivo Evaluation. *9* (February), 1–15.
- Yolandini, R., Farmasi, P. S., Jambi, U., & Bengkulu, A. F. A. (2020). DOI: 10.30644/rik.v8i2.267. *9*(1),
- Zhang, Q., Yang, W., Liu, J., Liu, H., Lv, Z., Zhang, C., Chen, D., & Jiao, Z. (2020). Identification of Six Flavonoids as Novel Cellular Antioxidants and Their Structure-Activity Relationship. 2020.
- Zhao, P., Wang, J., Zhao, W., & Ma, X. (2018). Antifatigue and antiaging effects of Chinese rice wine in mice. *September*, 2386–2394.
- Zhao, P., Wang, J., Zhao, W., Ma, X., & Sun, H. (2018). Efek antikelelahan dan antipenuaan dari anggur beras Cina pada tikus. *September*, 2386–2394.