



**KAJIAN FARMAKOGNOSI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID
TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% DAUN *Sticherus truncatus* (Willd.)
Nakai**

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**Oleh:
VIRA PRAMELIA ZULFAH
1804015244**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**

Skripsi dengan Judul

**KAJIAN FARMAKOGNOSI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID
TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% DAUN *Sticherus truncatus* (Willd.)
Nakai**

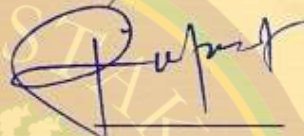
Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
VIRA PRAMELIA ZULFAH, NIM 1804015244

Tanda Tangan Tanggal

Ketua
Wakil Dekan I
Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.

 21/11/22

Penguji I
Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.

 14-11-2022

Penguji II
Tahyatul Bariroh, M.Biomed.

 16-11-2022

Pembimbing I
apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc.

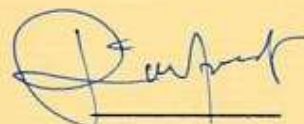
 17-11-2022

Pembimbing II
Maharadingga, M.Si.

 16-11-2022

Mengetahui:

Ketua Program Studi
Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.

 23-11-2022

Dinyatakan lulus pada tanggal: **28 Oktober 2022**

ABSTRAK

KAJIAN FARMAKOGNOSI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% DAUN *Sticherus truncatus* (Willd.) Nakai

Vira Pramelia Zulfah
1804015244

Sticherus truncatus (Willd.) Nakai (paku resam) merupakan salah satu jenis tumbuhan paku liar yang dapat ditemukan di tempat tebing teduh dan lembap yang tersebar di wilayah hutan Indonesia, salah satunya di Taman Nasional Gunung Halimun Salak. Tumbuhan paku ini mengandung golongan flavonoid yang mampu mengobati demam, aktivitas antibakteri, antimalaria, antiglikosida dan antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk melengkapi monografi paku resam serta menentukan karakteristik, penetapan standar mutu tumbuhan, dan penetapan kadar flavonoid. Ekstraksi dilakukan dengan metode ultrasonik menggunakan pelarut etanol 70%. Sedangkan penetapan kadar flavonoid total menggunakan metode kolorimetri dengan $AlCl_3$. Paku resam mudah dikenal karena tata letak daunnya yang menyirip berjajar dua dan tangkainya bercabang mendua. Pada pengamatan mikroskopik ditemukan trikoma tipe non glandular, epidermis, berkas pembuluh, xilem, floem, stomata tipe parasitik, dan jejak vesikula membentuk huruf c. Hasil susut pengeringan sebesar 0,86%, kadar abu 1,24%, kadar abu tidak larut asam 1,08%, kadar sari larut air 36,10%, kadar sari larut etanol 24,91%. Penapisan fitokimia menunjukkan adanya kandungan alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin dan steroid. Paku resam memiliki kandungan flavonoid total sebesar 2,0036%.

Kata Kunci : Farmakognosi, flavonoid, *Sticherus truncatus*, paku resam

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *rabbilalamin*, Segala puji bagi Allah yang telah memberikan rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul “**KAJIAN FARMAKOGNOSI DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% DAUN *Sticherus truncatus* (Willd.) Nakai**”. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi (S. Farm) pada Program Studi Farmasi di Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dukungan, dan nasehat. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih banyak kepada :

1. Bapak apt. Dr. Hadi Sunaryo, M. Si selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
2. Bapak apt. Drs. Inding Gusmayadi, M. Si selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
3. Ibu apt. Kori Yati, M. Farm selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
4. Bapak apt. Kriyana Efendi, M. Farm selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
5. Ibu apt. Dr. Rini Prastiwi, M. Farm selaku ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
6. Bapak apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M. Sc selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Maharadingga, M. Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia memberikan waktunya, untuk memberikan ilmu serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Ibu Ristianti Azharita, M. Pd.I selaku Dosen Pembimbing Akademik atas bimbingan dan nasehatnya yang telah memberikan arahan yang berguna selama kuliah dan penulisan skripsi ini.
8. Kedua orang tua, ayahanda Edi Suriadi dan ibunda tersayang Tati Yulianah beserta keluarga besar yang senantiasa dorongan dan semangat serta do'a yang tiada henti kepada penulis.
9. Teman seperjuangan penelitian Arianti Septianingrum dan Inez Fathia yang selalu menemani dan menyemangati tanpa lelah.
10. Keluarga besar KMPLH-FARKA yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan serta ilmu yang bermanfaat diluar ilmu akademik.
11. Sahabat dan Teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang memberikan bantuan dan dukungan secara langsung maupun tidak langsung baik dalam selama perkuliahan maupun masa penelitian dan penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan dari penulis. Oleh karena ini saran dan kritik dari pembaca sangat diharapkan penulis. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Jakarta, Agustus 2022

Penulis



DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PERNYATAAN PENULIS	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Teori	4
1. Deskripsi Tumbuhan <i>Sticherus truncatus</i> (Willd.) Nakai	4
2. Kandungan Senyawa	5
3. Khasiat	5
4. Kajian Farmakognosi	6
5. Simplisia dan Ekstrak	7
6. Flavonoid	8
B. Kerangka Berfikir	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
1. Tempat Penelitian	11
2. Waktu Penelitian	11
B. Pola Penelitian	11
C. Cara Penelitian	11
1. Alat dan Bahan Penelitian	11
2. Pengambilan Sampel untuk Determinasi	12
3. Pengambilan sampel di Desa Gunung Malang, TNGHS	12
4. Uji Makroskopis Sampel Segar	12
5. Pembuatan Simplisia	13
6. Pengamatan Organoleptik	13
7. Uji Mikroskopis Sampel Segar dan Simplisia	13
8. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% dengan Metode Ultrasonik	13
9. Perhitungan Rendemen	14
10. Penapisan Fitokimia	14
11. Pemeriksaan Parameter Fisikokimia	15
12. Pemeriksaan Pola Kromatografi	17
13. Karakteristik Fluoresensi	18
14. Penetapan Kadar Flavonoid Total	18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Pengambilan Sampel	20
B. Hasil Determinasi Tumbuhan	20
C. Pengamatan Organoleptis, Mikroskopik dan Makroskopik	20
1. Organoleptis	20
2. Makroskopik	20
3. Mikroskopik	22
D. Hasil Pembuatan Simplisia	24
E. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol 70%	25
F. Penapisan Fitokimia	25
G. Hasil Parameter Fisikokimia	27
1. Susut Pengerinan	27
2. Kadar Abu Total dan Tidak Larut Asam	27
3. Kadar Sari Larut Air dan Etanol	28
H. Hasil Pola Kromatografi	28
I. Hasil Fluoresensi	30
J. Hasil Kadar Flavonoid Total	31
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	34
A. Simpulan	34
B. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	38



DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Metode Uji Penapisan Fitokimia	14
Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptis	20
Tabel 3. Hasil identifikasi ekstrak Paku Resam	26
Tabel 4. Hasil Parameter Fisikokimia	28
Tabel 5. Bercak dari KLT Senyawa Flavonoid	30
Tabel 6. Hasil Fluorosensi Serbuk dan Ekstrak Etanol 70% Paku Resam	30
Tabel 7. Hasil Absorbansi Larutan Kuersetin	32
Tabel 8. Kadar Flavonoid Total Ekstrak Paku Resam	32



DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Daun <i>Sticherus truncatus</i> (Willd.) Nakai	4
Gambar 2. Struktur Dasar Flavonoid	9
Gambar 3. Hasil Pengamatan Makroskopik, Ket: (a) akar dan batang, (b) daun, (c) daun muda menggulung, (d) irisan melintang akar, (e) keseluruhan daun, (f) batang dengan bulu halus, (g) keseluruhan tumbuhan, (h) daun adaxial, (i) sorus	21
Gambar 4. Hasil Pengamatan Mikroskopik Daun dan Spora, Ket: (a) sporangium, (b-f) penampang melintang daun. (sp) : sporangium, (ko) : kristal oksalat, (ep) : epidermis, (st) : stomata, (tr) : trakeid	23
Gambar 5. Hasil Pengamatan Mikroskopik Batang, Akar dan Serbuk, Ket: Gambar (a-c): Batang, Gambar (d-f): Akar, Gambar (g-i): serbuk, (ep): epidermis, (kr): korteks, (pl): jaringan pembuluh, (fl): floem, (px): protoxilem, (mx): metaxilem, (ko): kristal oksalat, (pk): pembukuh kayu, (st): stomata	24
Gambar 6. Hasil Pola Kromatografi Ekstrak Etanol 70% Paku Resam Fase Gerak Kloroform : Metanol (3,5 : 1,5), Ket : (a) visual plat KLT, (b) plat KLT pada UV 254nm, (c) plat KLT pada UV 366nm, (d) visual plat KLT setelah diuap amonia	29
Gambar 7. Hasil Fluorosensi Dari Serbuk dan Ekstrak Paku Resam, Ket: (a) visual ekstrak, (b) visual serbuk, (c) ekstrak di bawah sinar UV 254nm, (d) serbuk di bawah sinar UV 254nm, (e) ekstrak di bawah sinar UV 366nm, (f) serbuk di bawah sinar UV 366nm	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Skema Pola Penelitian	38
Lampiran 2. Surat Determinasi Tumbuhan	39
Lampiran 3. Perhitungan % Rendemen Ekstrak Paku Resam	40
Lampiran 4. Hasil penapisan fitokimia ekstrak etanol 70%	41
Lampiran 5. Susut pengeringan	43
Lampiran 6. Perhitungan Kadar Abu Total dan Kadar Abu Tidak Larut Asam	44
Lampiran 7. Perhitungan Kadar Sari Larut Air dan Etanol	45
Lampiran 8. Perhitungan Rf Pola Kromatografi	46
Lampiran 9. Sertifikat Serbuk Kuersetin	47
Lampiran 10. Sertifikat $AlCl_3$	48
Lampiran 11. Sertifikat Etanol 70%	49
Lampiran 12. Panjang Gelombang Kuersetin	50
Lampiran 13. Operating time Kuersetin	51
Lampiran 14. Kurva Baku Kuersetin	52
Lampiran 15. Kurva Kadar Flavonoid Total Ekstrak 70% Paku Resam	53
Lampiran 16. Perhitungan Kadar Flavonoid Total	54
Lampiran 17. Dokumentasi	56



PERNYATAAN PENULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : VIRA PRAMELIA ZULFAH

NIM : 1804015244

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian dalam skripsi ini **BEBAS** dari unsur **PLAGIARISME**. Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar maka dengan ini saya sebagai penulis naskah skripsi ini bersedia mendapatkan sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di UHAMKA.

Jakarta, 17 November 2022

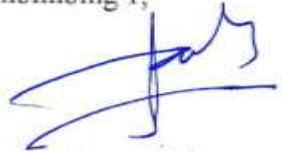
Penulis



Vira Pramelia Zulfah

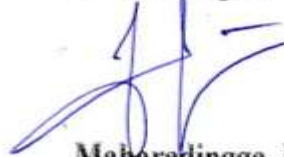
Mengetahui:

Pembimbing 1,



apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc.

Pembimbing 2,



Maharadingga, M.Si.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia menduduki posisi kedua setelah Brazil yang memiliki keanekaragaman hayati tertinggi karena Indonesia kaya sumber bahan obat tradisional dan alami yang telah digunakan dalam bahan obat tradisional secara turun-temurun (Widjaja *et al.*, 2014). Kementerian Pertanian menjelaskan tanaman obat yang dimaksud adalah tanaman yang digunakan untuk obat, kesehatan dan kosmetika dari bagian tanaman seperti umbi (rimpang), akar, batang, buah dan daun (Siregar *et al.*, 2020).

Banyaknya pemanfaatan tumbuhan obat di Indonesia namun tumbuhan paku-pakuan masih jarang digunakan, dikarenakan masih belum banyak yang melakukan penelitiannya, padahal tumbuhan paku yang dapat ditemukan di Indonesia diperkirakan lebih dari 2.000 jenis (Darajati *et al.*, 2016). Kebanyakan tumbuhan paku ini hidup liar di hutan Indonesia. Tumbuhan paku liar juga dapat dijumpai pada Taman Nasional yang ada di Indonesia. Salah satu Taman Nasional yang menjadi habitat berbagai jenis tumbuhan paku yaitu Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS).

TNGHS adalah cagar alam dengan ciri hutan hujan tropis di pulau Jawa, terletak di Kabupaten Bogor dan Sukabumi, Provinsi Jawa Barat dan Kabupaten Lebak di Provinsi Banten (Ekayani *et al.*, 2014). TNGHS memiliki vegetasi hutan pegunungan dan keanekaragaman jenis flora yang cukup tinggi dan merupakan habitat berbagai jenis tumbuhan paku, salah satunya yaitu jenis tumbuhan *Sticherus truncatus* (Willd.) Nakai.

Sticherus truncatus (Willd.) Nakai merupakan jenis tumbuhan paku yang termasuk famili *Gleicheniaceae*. Tumbuhan ini habitatnya di bebatuan teduh dan lembap pada ketinggian antara 1.100 – 1750 m di atas permukaan laut (Lubis, 2009). Beberapa penelitian telah ditemukan bahwa tumbuhan ini memiliki kandungan senyawa yang berperan sebagai antibakteri, antiglikosida, antioksidan (Chai *et al.*, 2013) dan antiinflamasi yang mampu mengobati demam, aktivitas antimalaria, karena kandungan alkaloid polar sampai terpenoid dan non polar. Kajian penyaringan fitokimia tanaman ini menunjukkan adanya flavonoid, asam

hidroksisinamat, dan proanthocyanidins (Suhaini *et al.*, 2015). Tumbuhan ini diketahui mengandung senyawa flavonoid yang berkhasiat sebagai tanaman obat.

Flavonoid merupakan kelompok terbesar dari senyawa fenolik yang dijumpai di alam. Banyak tanaman obat yang ditemukan mengandung flavonoid memiliki efek antiinflamasi, antioksidan, antivirus, antibakteri, anti kanker dan antialergi (Wahyulianingsih *et al.*, 2016). Senyawa tersebut merupakan senyawa polar, maka flavonoid larut dengan baik dalam pelarut polar seperti etanol, butanol dan metanol (Hanani, 2015). Pelarut polar yang biasa digunakan untuk ekstraksi flavonoid adalah air, etanol dan metanol. Etanol 70% merupakan pelarut yang lebih polar dibandingkan etanol 96%. Etanol 70% digunakan untuk ekstraksi dalam penelitian ini karena senyawa flavonoid yang polar akan cenderung mudah larut dalam etanol 70%. Ekstraksi dilakukan dengan metode ultrasonik, dikarenakan pada metode ini hanya memerlukan waktu yang singkat, pelarut dan sampel yang sedikit. Sampel merupakan tumbuhan liar yang diambil dari habitat aslinya, maka persebaran populasinya harus tetap terjaga.

Mengingat bahwa pentingnya manfaat dari flavonoid, maka pengujian secara kuantitatif harus dilakukan untuk mengetahui kadar flavonoid total yang terkandung. Serta pemanfaatannya telah dikenal penggunaan tradisional secara meluas oleh masyarakat Asia dengan cara diperas menggunakan air dan dikonsumsi sebagai minuman atau digunakan segar untuk mengobati berbagai penyakit terkait inflamasi, namun belum ditemukannya penelitian mengenai mutu dari tumbuhan tersebut. Maka diperlukannya kajian farmakognosi dari simplisia dan ekstrak tumbuhan *Sticherus truncatus* (Willd.) Nakai.

Kajian Farmakognosi ialah bagian standarisasi yang bertujuan memberikan informasi guna menjamin kualitas dan kuantitas suatu bahan alam berupa simplisia maupun ekstrak. (Ladeska & Maharadingga, 2019). Kajian Farmakognosi meliputi identitas simplisia yaitu secara makroskopis dan mikroskopis, kadar senyawa, parameter fisikokimia mengenai susut pengeringan, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, kadar sari larut etanol dan kadar sari larut air, pola kromatografi dan fluoresensi (Depkes RI, 2017).

Melihat dari banyaknya manfaat tumbuhan ini dan minimnya informasi penelitian mengenai kajian farmakognosi paku *Sticherus truncatus* (Willd.) Nakai,

maka perlu dilakukan eksplorasi tumbuhan ini sebagai upaya pengembangan obat tradisional dengan memperoleh informasi tambahan mengenai Kajian Farmakognosi dan Penetapan Kadar Flavonoid Total ekstrak etanol 70%. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber pengobatan yang lebih optimal.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan minimnya data penelitian terkait tumbuhan paku di Indonesia terutama *Sticherus truncatus* (Willd.) Nakai dalam bidang Ilmu kesehatan terutama farmasi, maka diperlukan penelitian lebih lanjut terhadap tumbuhan tersebut sehingga diharapkan kedepannya dapat digunakan sebagai referensi tambahan parameter mutu paku resam. Dengan demikian dapat dirumuskan permasalahan ada penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana hasil pengamatan uji organoleptis, pemeriksaan makroskopik, mikroskopik, penapisan fitokimia dan parameter fisikokimia pada *Sticherus truncatus* (Willd.) Nakai yang tumbuh secara liar?
2. Bagaimana hasil penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% *Sticherus truncatus* (Willd.) Nakai?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan untuk penelitian ini ialah untuk :

1. Mengetahui gambaran mutu organoleptik, makroskopik, dan mikroskopik, penapisan fitokimia dan parameter fisikokimia pada *Sticherus truncatus* (Willd.) Nakai.
2. Mengetahui kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% pada *Sticherus truncatus* (Willd.) Nakai.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan mampu memberikan informasi tambahan mengenai data organoleptik, makroskopik, mikroskopik, penapisan fitokimia dan parameter fisikokimia, serta kandungan senyawa yang flavonoid total ekstrak etanol 70% di dalam tumbuhan *Sticherus truncatus* (Willd.) Nakai agar dapat dimanfaatkan sebagai referensi tambahan parameter mutu paku resam.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. B., Muhammad, N. A., Idris, M. B., Jhanwar, N., & Boranada, R. (2016). Phytochemicals Screening And Acid-Base Indicator Property of Ethanolic of *Althea rosea* Flower. *Journal of Advanced Scientific Research*, Vol. 7(2), Hlm 30-32.
- Amalia, K. R., Sumantri, & Ulfah, M. (2011). Perbandingan Metode Spektrofotometri UV dan KCKT Pada Penetapan Kadar Na Diklofenak. *Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 4(2), 21–27.
- Arel, A., Wardi, E. S., & Oktaviani, Y. (2018). Profil Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Berenuk (*Crescentia Cujete* L.) Dan Uji Sitotoksik Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test. *Jurnal Katalisator*, 3(2), 82–88.
- Chai, T. T., Elamparuthi, S., Yong, A. L., Quah, Y., Ong, H. C., & Wong, F. C. (2013). Antibacterial, Anti-glucosidase, and Antioxidant Activities of Selected Highland Ferns of Malaysia. *Botanical Studies*, Vol. 54-55(1), Hlm 1-7.
- Chang, C. C., Yang, M. H., Wen, H. M., & Chern, J. C. (2002). Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colometric Methods. *Journal of Food and Drug Analysis*, Vol. 10(3), Hlm 178-182.
- Darajati, W., Pratiwi, S., Herwinda, E., Radiansyah, A. D., Nalang, V. S., Nooryanto, B., Rahajoe, J. S., Ubaidillah, R., Maryanto, I., Kurniawan, R., Prasetyo, T. A., Rahim, A., Jefferson, J., & Hakim, F. (2016). *Indonesia Biodiversity Strategy and Action Plan 2015-2020*. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional, Jakarta. Hlm 66.
- Depkes RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Hlm 13-32.
- Depkes RI. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia* (Edisi 1). Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Hlm 169-171.
- Depkes RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia* (Edisi 2). Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Hlm 526-528.
- Dewi, P. E. N., & Wahyono. (2015). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Penanda Dari Daun Jakang (*Muehlenbeckia platyclada*). *Jurnal Farmasi Indonesia*, Vol 12(2), Hlm 186-196.
- Djoronga, M. I., Pandiangan, D., Kandou, F. E. F., & Tangapo, A. M. (2014). Penapisan Alkaloid Pada Tumbuhan Paku dari Halmahera Utara. *Jurnal MIPA UNSRAT*, Vol 3(2), Hlm 102-107.
- Ekayani, M., Nuva, Yasmin, R., Sinaga, F., & Maaruf, L. O. M. (2014). Wisata Alam Taman Nasional Gunung Halimun Salak: Solusi Kepentingan Ekologi dan Ekonomi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, Vol 19(1), Hlm 29-37.
- Elenora, R., Suriawati, J., Nugroho, P. D., & Purnamasari, D. (2017). *Petunjuk*

Praktikum Farmakognosi. Deepublish, Yogyakarta. Hlm 5.

- Eliyanoor, B. (2016). *Penuntun Praktikum Farmakognosi* (Edisi 2). EGC, Jakarta. Hlm 1-2.
- Febrianti, D. R., Mahrita, M., Ariani, N., Putra, A. M. P., & Noorcahyati, N. (2019). Uji Kadar Sari Larut Air Dan Kadar Sari Larut Etanol Daun Kumpai Mahung (*Eupatorium inulifolium* H.B.&K). *Jurnal Pharmascience*, 6(2), 19–24.
- GBIF. (2021). *Sticherus truncatus (Willd.) Nakai*. Global Biodiversity Information Facillity. <https://www.gbif.org/species/7265331> diakses 08, September 2021
- Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia*. EGC, Jakarta. Hlm 1, 13, 103, 109, 112.
- Handayani, S., Kadir, A., & Masdiana. (2018). Profil Fitokimia Dan Pemeriksaan Farmakognostik Daun Anting-Anting (*Acalypha indica*. L). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, Vol 5(1), Hlm 258-265.
- Haryanti, S. (2010). Jumlah dan Distribusi Stomata Pada Daun Beberapa Spesies Tanaman Dikotil dan Monokotil. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 18(2), 21–28.
- Indriyanti, E., Purwaningsih, Y., & Wigati, D. (2017). Skrining Fitokimia dan Standarisasi Ekstrak Kulit Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Ilmiah Cendekia Eksakta*, 3(2), 20–25.
- Ipandi, I., Triyasmono, L., & Prayitno, B. (2016). Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kajajahi (*Leucosyke capitellata* Wedd.). *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, Vol. 3(1), Hlm 93-100.
- Izzah, N., Kadang, Y., & Permatasari, A. (2019). Uji Identifikasi Senyawa Alkaloid Ekstrak Metanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Dari Kab. Ende Nusa Tenggara Timur Secara Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, Vol. 5(1), Hlm 52-56.
- Jiang, Y., Li, D., Ma, X., Jiang, F., He, Q., Qiu, S., Li, Y., & Wang, G. (2018). Ionic liquid–ultrasound-based extraction of biflavonoids from selaginella helvetica and investigation of their antioxidant activity. *Molecules*, 23(12), 1–8.
- Ladeska, V., & Maharadingga. (2019). Kajian Farmakognosi dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Herba Nanas Kerang (*Tradescantia spathacea* Sw.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, Vol. 6(3), Hlm 254-364.
- Lubis, S. R. (2009). Keanekaragaman dan Pola Distribusi Tumbuhan Paku Di Hutan Wisata Alam Taman Eden Kabupaten Toba Samosir Provinsi Sumatera Utara. *Tesis*, Hlm 110.
- Marpaung, A. A., & Susandarini, R. (2021). Variation on morphology and spore characters of dicranopteris and sticherus (*Gleicheniaceae*) from rokan hulu

- district, riau, indonesia. *Biodiversitas*, 22(10), 4475–4486.
- Mindell, R. A., Stockey, R., Rothwell, G. ., & Beard, G. (2006). *Gleichenia appianensis* sp. nov. (Gleicheniaceae): A Permineralized Rhizome and Associated Vegetative Remains from the Eocene of Vancouver Island, British Columbia. *International Journal of Plant Sciences*, 167(3), 639–647.
- Prasetyo, & Inorihah, E. (2013). *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat - obatan (Bahan Simplisia)*. Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB. Hlm 17.
- Saifudin, A., Rahayu, V., & Teruna, H. Y. (2011). *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Graha Ilmu, Yogyakarta. Hlm. 26-39.
- Sarker, S. D., Latif, Z., & Gray, A. I. (2005). Natural Product Isolation. In *Methods in Biotechnology* (Vol. 25, Issue 3). Humana Press, New Jersey. Hlm 342.
- Silla, W., Hendrik, A. C., & Nitsae, M. (2021). Identifikasi Dan Penapisan Alkaloid Pada Jenis-Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Cagar Alam Gunung Mutis. *Indigenous Biologi : Jurnal Pendidikan Dan Sains Biologi*, 3(3), 102–110.
- Siregar, R. S., Hadiguna, R. A., Kamil, I., Nazir, N., & Nofialdi. (2020). Demand and Supply Analysis of Traditional Medicinal Plants in Sumatera. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, Vol. 13(1), Hlm 50-59.
- Sjahid, L. R., Aqshari, A., & Sediarsa, S. (2020). Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Hasil Ultrasonic Assisted Extraction Daun Binahong (*Anredera cordifolia* [Ten] Steenis). *Jurnal Riset Kimia*, 11(1), 16–23.
- Suhaini, S., Liew, S. Z., Norhaniza, J., Lee, P. C., Jualang, G., Embi, N., & Hasidah, M. S. (2015). Anti-malarial and anti-inflammatory effects of *Gleichenia truncata* mediated through inhibition of GSK3 β . *Tropical Biomedicine*, Vol. 32(3), Hlm 419-433.
- Takenoshin, N. (1950). *Sticherus truncatus* (Willd.) Nakai. Bulletin of the National Science Museum. <http://legacy.tropicos.org/Name/26620207?langid=0> diakses 10 Februari 2022
- Wahyulianingsih, W., Handayani, S., & Malik, A. (2016). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2), 188–193.
- WHO. (1998). *Quality Control Methods for Herbal Materials*. World Health Organization, Geneva. Hlm 29, 31, 35.
- Widjaja, E. A., Rahayuningsih, Y., Ubaidillah, R., Maryanto, I., & Rahajoe, J. S. (2014). *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia 2014*. LIPI Press. Hlm 4.