

**PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL EKSTRAK N-HEKSANA DAUN
PLETEKAN (*Ruellia tuberosa* L.)**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi**



**Oleh:
Ziyadurrizqi
1404015399**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL EKSTRAK N-HEKSANA
DAUN PLETEKAN (*Ruellia tuberosa* L.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:

Ziyadurrizqi, 1404015399

Tanda Tangan

Tanggal

Ketua

Wakil Dekan I

Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.

21 10 21

Penguji I

Ema Dewanti, M.Si.

28-09-2021

Penguji II

apt. Vera Ladeska, M.Farm.

11-09-2021

Pembimbing I

Dr. apt. Sherley, M. Si.

29-09-2021

Pembimbing II

apt. Drs. Sediarmo, M. Farm.

10-09-2021

Mengetahui:

Ketua Program Studi

Dr. apt. Rini Pratiwi, M.Si.

15.10.2021

Dinyatakan lulus pada tanggal: **16 Agustus 2021**

ABSTRAK

PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL EKSTRAK N-HEKSANA DAUN PLETEKAN (*Ruellia tuberosa* L.)

Ziyadurrizqi

1404015399

Indonesia memiliki beragam tanaman, salah satunya tanaman pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) yang mudah ditemukan di berbagai daerah dan dimanfaatkan sebagai obat yang mempunyai aktivitas sebagai anti inflamasi, hipertensi dan antioksidan. Tanaman pletekan mempunyai senyawa alkaloid, flavonoid dan fenol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar fenolik total daun pletekan ekstrak n-heksana. Ekstraksi yang dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut n-heksana. Pada uji kadar fenol total dari ekstrak n-heksana dilakukan dengan metode spektrofotometri visible dengan pereaksi *Folin-Ciocalteu* dengan asam galat sebagai standar. Kadar Fenolik total diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 764 nm. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, ekstrak n-heksana secara maserasi pada serbuk daun pletekan memberikan hasil kadar fenolik total sebesar $62,5571 \pm 0,5245$ mg GAE/g sampel.

Kata kunci: Daun pletekan, Fenol, *Ruellia tuberosa* L.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirabbil'alamini, penulis memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **"PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL EKSTRAK N-HEKSANA DAUN PLETEKAN(*Ruellia tuberosa* L.)"**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta. Dalam penulisan skripsi ini banyak pihak yang telah membantu penulis, sehingga pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
2. Bapak apt. Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
7. Ibu apt. Lusi Putri Dwita, M.Si., selaku Pembimbing Akademik Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
8. Ibu Dr. apt. Sherley, M.Si., selaku Pembimbing I yang telah mencurahkan segala doa, ilmu, motivasi, serta ruang dan waktu dalam penulisan skripsi ini.
9. Bapak apt. Drs. Sediarto, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah memberikan doa, bimbingan, serta motivasi dalam penulisan skripsi ini.
10. Orang tua serta segenap keluarga dan sahabat yang senantiasa menjadi teman terbaik sepanjang masa dengan segala doa, cinta, dan mimpi terbaiknya untuk penulis.
11. Keluarga besar Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk ini kritik terlebih saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukannya.

Jakarta, 5 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
Halaman Judul	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Landasan Teori	3
1. Tanaman Pletekan	3
2. Ekstraksi	5
3. Senyawa Fenolik	7
4. Spektrofotometri Uv-Vis	8
5. Penetapan Kadar Fenolik Total Dengan Metode Folin-Ciocalteu	8
B. Kerangka Berfikir	9
C. Hipotesis	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	10
B. Pola Penelitian	10
C. Metodologi Penelitian	10
1. Alat Penelitian	10
2. Bahan Penelitian	10
D. Prosedur Kerja Penelitian	11
1. Determinasi Tanaman dan Pengumpulan Bahan	11
2. Pembuatan Ekstraksi Daun Pletekan	11
3. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	11
4. Penetapan Kadar Abu Total	12
5. Pembuatan Pereaksi	12
6. Penetapan Kadar Fenol Total	13
E. Analisa Data	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
A. Hasil Determinasi Tanaman	15
B. Pembuatan Ekstrak N-Heksana Daun Pletekan	15
C. Hasil Pemeriksaan Organoleptik	15
D. Penetapan Susut Pengeringan Dan Kadar Abu Ekstrak N-Heksana Daun Pletekan	16
E. Ulasan Skrining Fitokimia Secara Literasi	17
F. Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total	20

1. Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat dan Kurva Kalibrasi	20
2. Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Daun Pletekan	21
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	23
A. Simpulan	23
B. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	27



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Data Hasil Organoleptik	15
Tabel 2. Hasil Penetapan Susut Pengeringan Ekstrak N-Heeksana	16
Tabel 3. Hasil Kadar Abu Total Ekstrak N-Heksana	17
Tabel 4. Ulasan Skrining Fitokimia Zulfiah, 2020	18
Tabel 5. Ulasan Skrining Fitokimia Fahrauk, 2013	19
Tabel 6. Hasil Absorbansi Kurva Kalibrasi Asam Galat	20
Tabel 7. Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Daun Pletekan	21
Tabel 8. Data Kurva Kalibrasi Asam Galat	32



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Tanaman Pletekan	3
Gambar 2. Struktur Kimia Fenol dan Polifenol Asam Galat	7
Gambar 3. Grafik Kurva Kalibrasi	21



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Prosedur Kerja	27
Lampiran 2. Hasil Determinasi Tanaman Pletekan	28
Lampiran 3. Perhitungan Rendemen Ekstrak Daun Pletekan	29
Lampiran 4. Perhitungan Susut Pengeringan	29
Lampiran 5. Perhitungan Kadar Abu Total	29
Lampiran 6. Perhitungan Na_2CO_3 1M	30
Lampiran 7. Skema Kadar Fenolik Total	30
Lampiran 8. Perhitungan Pembuatan Kurva Asam Galat	31
Lampiran 9. Perhitungan Pembuatan Seri Konsentrasi Asam Galat Pembuatan Larutan Stok Asam Galat	31
Lampiran 10. Perhitungan Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun Pletekan	31
Lampiran 11. Kurva Kalibrasi Asam Galat	32
Lampiran 12. Gambar Spektrofotometer UV-Vis Kurva Kalibrasi	33
Lampiran 13. Perhitungan Kadar Fenolik Total	33



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fenol atau hydroxybenzene dengan rumus molekul C_6H_5OH dan memiliki berat molekul sebesar 94,11 g/mol merupakan komponen campuran yang memiliki satu atau lebih gugus hidroksil yang terikat pada cincin aromatik. Pada suhu ruang fenol memiliki ciri fisik berupa kristal putih dan perlahan berubah menjadi berwarna merah muda apabila terkena paparan panas atau cahaya. Fenol juga memiliki bau khas yaitu berbau manis. Dalam kelarutannya, zat ini sedikit sukar larut dalam air pada suhu 0-65 °C dan melarut sempurna pada suhu diatas 65,3 °C. Fenol sangat larut dalam alkohol, benzene, klorofom, eter, dan hampir semua jenis pelarut organik. Fenol juga biasa disebut asam karbolat, asam fenat, asam fenilat, fenil hidroksida, fenil hidroksida, atau oksibenezena. (Kirk, 1962)

Beberapa hasil penelitian pada tanaman senyawa alam seperti golongan fenol dapat meredam radikal bebas. Senyawa ini memiliki cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksi (OH). Senyawa fenol kebanyakan memiliki gugus hidroksi lebih dari satu sehingga disebut polifenol. Senyawa fenol diketahui memiliki berbagai efek biologis seperti aktivitas antioksidan melalui mekanisme sebagai pereduksi, penangkap radikal bebas, pengkhelat logam, peredam terebentuknya oksigen singlet serta pendonor elektron (Ricevans, 1995).

Ekstraksi atau penyarian merupakan proses pemisahan senyawa menggunakan pelarut yang sesuai. Metode ekstraksi yang digunakan tergantung pada jenis, sifat fisik, dan sifat kimia kandungan senyawa yang akan diekstraksi. Tujuan ekstraksi yaitu untuk menarik atau memisahkan senyawa dari campurannya yang terdapat pada simplisia (Hanani, 2016). Proses ekstraksi dapat menggunakan 3 jenis pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda, yaitu nheksana (nonpolar), etil asetat (semipolar) dan etanol/metanol (polar). Perbedaan pelarut dalam ekstraksi dapat mempengaruhi kandungan total senyawa bioaktif (Santoso *et al.*, 2012).

Indonesia memiliki beragam tanaman, salah satunya tanaman pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) yang mudah ditemukan di berbagai daerah dan dimanfaatkan sebagai obat. Tanaman pletekan mempunyai senyawa alkaloid, flavonoid dan fenol (Chothani dkk., 2010). Senyawa fenol merupakan produk alami yang memiliki sifat sebagai antioksidan yang dapat meredam kerusakan oksidatif dalam tubuh penyebab inflamasi (Bakri dkk., 2017).

Penelitian telah dilakukan terkait penetapan kadar fenol pada daun pletekan. Inas (2018) telah melakukan pengujian dengan pelarut etanol 70% ekstrak daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) didapatkan hasil 86,9533 mg.

Berdasarkan uraian diatas, akan dikaji penetapan kadar fenol menggunakan ekstrak n-heksana daun pletekan.

B. Permasalahan Masalah

Berdasarkan latar belakang, permasalahan penelitian ini yaitu seberapa besar kadar fenolik dari ekstrak n-heksana daun yang diekstraksi secara maserasi.

C. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar fenolik total dari ekstrak n-heksana daun pletekan yang diekstraksi secara maserasi.

D. Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L) sebagai tanaman yang memiliki aktivitas kandungan kadar fenolik total.
2. Dapat dikembangkan sebagai bahan baku obat tradisional.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, R. Susanti, H. 2012. *Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (Hibiscus subdariffa Linn) Dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri*. Jurnal Ilmiah Kefarmasian. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta. Vol. 2, No.1. Hal, 75. Journal.uad.ac.id.
- Aziz, T. Ratih, C, K, N. Asima, F. 2009. *Pengaruh Pelarut Heksana Dan Etanol, Volume Pelarut, Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Hasil Ekstraksi Minyak Kopi*. Jurnal Teknik Kimia. Universitas Sriwijaya. Vol. 16. No.1. Hal, 4. Jkt.unsri.ac.id.
- Bakri, T. Kristiningrum, N. Endah, P. Fifteen, A, F. 2017. *Penetapan Kadar Fenol Total dan Pengujian Aktivitas antioksidan Minyak Jahe Gajah (Zingiber officinale var. officinale)*. Jurnal Pustaka Kesehatan. Fakultas Farmasi. Universitas Jember. vol. 5, No.3. Jurnal.unej.ac.id.
- Blainski, A. Lopes, G, C. De Mello J, C, P. 2013. *Application and Analysis of the Folin Ciocalteu Method for the Determination of the Total Phenolic Content From Limonium brasiliense L*. Molecules. Parana. Vol.18. No.2. Ncbi.nlm.nih.gov.
- Chen, F, A. An-Bang, W. Pochuen, S. Daih-Huang, K. Chi-Ying, H. 2004. *Evaluation of the antioxidant activity of Ruellia tuberosa*. Food Chemistry. Vol.94. Hlm. 14–18.
- Chothani, D. L. Patel, M.B. Mishra, S. H. 2012. *HPTLC Fingerprint Profile and Isolation of Marker Compound of Ruellia tuberosa*.
- Cindric, I. J. Kunstic, M. Zeiner, M. Stinger, G. Rusak, G. 2011. *Sample Preparation Methods for the Determination of the Antioxidative Capacity of Apple Juices*. Dalam: *Croat Chem Acta*. Zagreb. Vol.84. No.3. Hlm. 435-438.
- Departemen Kesehatan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI. 1997. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (IV)*. Jakarta. Hlm. 157-158.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika*. Edisi VI. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 325, 333-337.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 3-5, 10-11, 165, 169-171, 174.
- Departemen Kesehatan RI. 2018. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 3-5, 10-11, 165, 169-171, 174.

- Departemen Kesehatan RI. 2018. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi II. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 3-5, 10-11, 165, 169-171, 174.
- Fahrauk Faramayuda, Farhan¹, Komar Ruslan K. 2013. Telaah Fitokimia Herba Kencana Ungu (*Ruellia tuberosa* L). Fakultas Farmasi, Universitas Jenderal Achmad Yani. Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung. Hlm, 308.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terjemahan: Padmawinata K, Soediro I. ITB Press. Bandung. Hlm. 49, 97, 147.
- Hanani, E. 2016. *Analisis fitokimia*. EGC. Jakarta. Hlm. 10-11, 20-22, 70-71, 83, 103, 149, 202.
- Harmita. 2014. *Analisis Fisikokimia Potensiometri & Spektroskopi*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm 19.
- Illing, I. Safitri, W. Erfiana. 2017. *Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengan*. Dalam: Jurnal Dinamika. Vol.8. No.1.
- Inas, U. 2018. *Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Pletekan (Ruellia tuberosa L.) Dengan Metode Fosfomolibdat*. Skripsi. Fakultas Farmasi Dan Sains. Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Jakarta. Hlm 28-29.
- Kirk Othmer. 1962. *Encyclopedia of Chemical Technology*. Vol.7. Interscience Willey. New York.
- Marliana, S, D. Suryanti, V, Suryono. 2005. *Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (Sechium edule Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol*. Dalam: Jurnal Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Surakarta. Surakarta. Vol.3. No.1. Hlm, 29. Jurnal.uns.ac.id.
- Mentari, I. 2018. *Penetapan Kadar Fenolik Total Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Pletekan (Ruellia tuberosa L.) Dengan Metode Ferric Thiocyanate*. Fakultas Farmasi Dan Sains. Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta. Hlm 33.
- Munawaroh, S. ; Handayani, P.; Astuti. 2010. *Ekstraksi Minyak Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix D.C) dengan Pelarut Etanol dan N-Heksana*, 2(1): 73- 78. Universitas Negeri Semarang: Semarang.

- Pourmorad, F. Hossenimehr, S, J. Shahabimajd, N. 2006. *Antioxidant activity, phenol and flavonoid contents of some selected Iranian medicinal plants*. African Journal of Biotechnology. Hlm. 1142-1145.
- Proestos, C. Sereli, D. Komaitis, M. 2006. *Determination of Phenolic Compounds in aromatic plants by RP-HPLC and GC-MS*. Journal Food Chemistry. Vol.95. No.1. Hlm 44-52.
- Rajan, M, V. Kishor, K, P. Satheesh, K. Kotam, R, S. Sangam, H. 2012. *Antidiabetic, antihyperlipidaemic and hepatoprotective activity of methanolic extract of Ruellia tuberosa L. leaves in normal and alloxan induced diabetic rats*. Journal of Chemical and Pharmaceutical Research. Vol.6. Vol.4. Hlm. 2860-2868.
- Ricevans, C, A. Miller, N, J. Bolwell, P, G. Bramley, P, M. Pridham, J, B. 1995. *The Relative Antioxidant Activities of Plant Derived Polyphenolic Flavonoids*. Free Radical Research. Vol.22. No.4. Hlm 375-383.
- Santoso, J., Anwariyah, S., Rumiantin, R. O., Putri, A. P., Ukhty, N., & YoshieStark, Y. 2012. Phenol content, antioxidant activity and fibers profile of four tropical seagrasses from Indonesia. Journal of Coastal Development, 15(2), 189-196.
- Samy, M, N. Sachiko, S. Katsuyoshi, M. Hideaki, O. Mohamed, S, K. 2015. *Chemical Constituents And Biological Activities Of Genus Ruellia*. International Journal of Pharmacognosy. Vol.6. No.2. Hlm 270-279.
- Sari, A, K. Noverda, A. 2017. *Penetapan Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total Ekstrak Beras Hitam (Oryza sativa L.) dari Kalimantan Selatan*. Jurnal Ilmiah Ibnu Sina. Vol.2. No.2. Hlm 327-335.
- Sochor, J. Zitka, O. Skutkova, H. Pavlik, D. Babula, P. Krska, B. Horna, A. Adam, V. Provaznik, I. Kizek, R. 2010. *Content of Phenolic Compounds and Antioxidant Capacity in Fruits of Apricot Genotypes*. Molecules. Lednice. Vol.15. No.9. Hlm 6285-6305.
- Stahl, E. 1969. *Analisis Obat secara Kromatografi dan Mikroskopi*. Penerbit Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Zulfiah. 2020. *Uji Toksisitas Ekstrak Daun Pletekan (Ruellia tuberosa L) Dengan Pelarut Etanol Dan N-heksan Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test*. Jurnal Farmasi Sandi Karsa . Vol.1. No.1. Hlm 5-11.