

**PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL EKSTRAK METANOL 95% DAUN  
PLETEKAN (*Ruellia tuberosa* L.)**

**Skripsi**

**Untuk Melengkapi Syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi**

**Oleh:**

**Muhammad Alkhalidi  
1404015413**






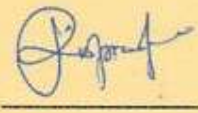


**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF.DR. HAMKA  
JAKARTA  
2021**

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL EKSTRAK METANOL 95% DAUN  
PLETEKAN (*Ruellia tuberosa* L.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh  
**Muhammad Alkhalidi, NIM 1404015413**

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>14/09/21</u>
Penguji I apt. Vera Ladeska, M.Farm.		<u>22/09/21</u>
Penguji II Maharadingga, M.Si.		<u>20/09/21</u>
Pembimbing I Dr. apt. Sherley, M.Si.		<u>24/09/21</u>
Pembimbing II apt. Drs. Sediarmo, M.Si.		<u>24/09/21</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>25/09/21</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: 16 Agustus 2021

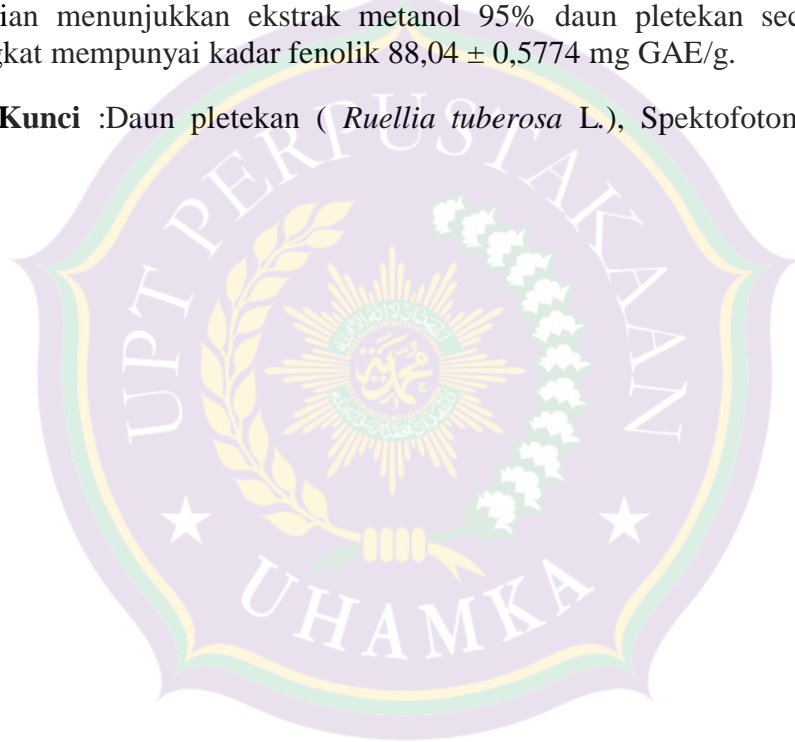
## ABSTRAK

### PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL EKSTRAK METANOL 95% DAUN PLETEKAN (*Ruellia tuberosa* L.)

**Muhammad alkhalidi**  
**1404015413**

Masyarakat Indonesia sudah sejak zaman dahulu kala menggunakan ramuan obat tradisional Indonesia. Salah satu tanaman digunakan pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) yang mengandung senyawa fenol, flavonoid, sterol, triterpenoid, dan alkaloid mempunyai aktivitas anti inflamasi, hipertensi dan antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar fenolik total pada ekstrak metanol 95% daun pletekan. Uji kadar fenol total dilakukan dengan metode spektrofotometri visible dengan pereaksi *Folin-Ciocalteu* dengan asam galat sebagai standar. Hasil pengujian menunjukkan ekstrak metanol 95% daun pletekan secara maserasi bertingkat mempunyai kadar fenolik  $88,04 \pm 0,5774$  mg GAE/g.

**Kata Kunci** :Daun pletekan ( *Ruellia tuberosa* L.), Spektrofotometri, Fenolik Total.



## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, 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 METANOL 95% 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. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.
6. Ibu apt. Tuti Wiyati, S.Far., M.Sc., selaku Pembimbing Akademik Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.
7. Ibu Dr. apt. Sherley, M.Si., selaku Pembimbing I yang telah mencurahkan segala doa, ilmu, motivasi, serta ruang dan waktu dalam penulisan skripsi ini.
8. Bapak apt. Drs. Sediarmo, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah memberikan doa, bimbingan, serta motivasi dalam penulisan skripsi ini.
9. Orang tua serta segenap keluarga dan sahabat yang senantiasa menjadi teman terbaik sepanjang masa dengan segala doa, cinta, dan mimpi terbaiknya untuk penulis.
10. 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, 21 Agustus 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hlm
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Pletekan( <i>Ruellia tuberosa</i> L.)	4
2. Ekstraksi	5
3. Senyawa Fenol	7
4. Spektrofotomete UV-Vis	8
B. Kerangka Berfikir	8
C. Hipotesis	9
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>10</b>
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	10
1. Tempat Penelitian	10
2. Waktu Penelitian	12
B. Alat Dan Bahan Penelitian	10
1. Alat Penelitian	10
2. Bahan Penelitian	10
C. Prosedur Kerja Penelitian	10
1. Pengumpulan Bahan	10
2. Determinasi tanaman dan Pengumpulan Bahan	10
3. Pembuatan Ekstrak Daun Pletekan	11
4. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	11
5. Penetapan Kadar Abu Total	12
6. Pembuatan Pereaksi	12
7. Penetapan Kadar Fenolik Total	12
D. Analisa Data	13
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>14</b>
A. Hasil Determinasi Tanaman	14
B. Hasil Ekstrak Metanol 95% Daun Pletekan ( <i>Ruellia tuberosa</i> L.)	14
C. Hasil Skrining Fitokimia	16
D. Penetapan Kadar Fenolik Total	17
1. Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat dan Kurva Kalibrasi	18
2. Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Daun Pletekan	18

<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>20</b>
A. Simpulan	20
B. Saran	20
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>21</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>24</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Hlm</b>
Tabel 1. Hasil Ekstraksi Ekstrak Daun Pletekan	15
Tabel 2. Hasil Karakteristik Mutu Ekstrak Metanol Daun Pletekan	15
Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia	16
Tabel 4. Hasil Absorbansi Kurva Standar Asam Galat	18
Tabel 5. Hasil Penetapan Kadar Fenolik Total	18
Tabel 6. Data Kurva Kalibrasi Asam Galat	34
Tabel 7. Data Kadar Fenolik Total Ekstrak Daun Pletekan	35



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hlm</b>
Gambar 1. Daun dan Buah Pletekan ( <i>Ruellia tuberosa</i> L.)	4
Gambar 2. (a) struktur kimia fenol (b) struktur kimia polifenol asam galat	8





## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Hlm</b>	
Lampiran 1.	Skema Prosedur Kerja	24
Lampiran 2.	Hasil Determinasi Tanaman Pletekan ( <i>Ruellia tuberosa</i> L.)	25
Lampiran 3.	Perhitungan Rendemen Ekstrak Daun Pletekan ( <i>Ruellia tuberosa</i> L.)	26
Lampiran 4.	Perhitungan Susut Pengeringan	27
Lampiran 5.	Perhitungan Kadar Abu Total	28
Lampiran 6.	Perhitungan Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 1M	29
Lampiran 7.	Skema Kadar Fenolik Total	30
Lampiran 8.	Perhitungan Pembuatan Kurva Asam Galat	31
Lampiran 9.	Perhitungan Pembuatan Seri Konsentrasi Asam Galat	32
Lampiran 10.	Perhitungan Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun Pletekan	33
Lampiran 11.	Kurva Kalibrasi Asam Galat	34
Lampiran 12.	Perhitungan Kadar Fenolik Total	35
Lampiran 13.	Hasil Absorbansi Kurva Kalibrasi Asam Galat	37
Lampiran 14.	Dokumen Penelitian	38



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Masyarakat Indonesia sudah sejak zaman dahulu kala menggunakan ramuan obat tradisional Indonesia sebagai upaya pemeliharaan kesehatan, pencegahan penyakit, dan perawatan kesehatan. Ramuan obat tradisional Indonesia tersebut dapat berasal dari tumbuhan, hewan, dan mineral. Umumnya yang digunakan sebagai obat tradisional berasal dari tumbuhan (Kementerian Kesehatan RI, 2017). Lebih dari 20.000 jenis tumbuhan obat tumbuh dan berkembang di Indonesia. Namun, baru 1.000 jenis tumbuhan yang telah didata sebagai tumbuhan obat dan 300 jenis tumbuhan yang telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional (Hariana, 2013). Penggunaan obat tradisional secara umum dinilai lebih aman dari pada penggunaan obat modern. Hal ini disebabkan karena obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit dari pada obat modern (Sari, 2006). Salah satu tumbuhan yang tumbuh dan berkembang di Indonesia yang dapat digunakan sebagai tumbuhan obat adalah daun tanaman pletekan (*Ruellia tuberosa* Linn) (Chothani *et al.*, 2012)

Di Indonesia tanaman pletekan lebih dikenal sebagai tanaman liar atau gulma. Secara empiris tanaman pletekan (*Ruellia tuberosa* Linn.) digunakan sebagai penyakit kantung kemih, dan sifilis, dan antioksidan (Chothani *et al.*, 2012). Tanaman pletekan (*Ruellia tuberosa* Linn.) mengandung senyawa asam askorbat, fenol, tanin, likopen, carotenoid, tokoferol, saponin, glikosida dan flavonoid (Manikkandam & Doss, 2010). Tanaman pletekan memiliki salah satu golongan senyawa yaitu fenol yang dapat menangkal radikal bebas.

Senyawa fenolik merupakan molekul yang dapat bertindak sebagai antioksidan untuk mencegah penyakit jantung, mengurangi peradangan, menurunkan kejadian kanker dan diabetes, serta mengurangi tingkat mutagenesis pada sel manusia. Perlindungan yang diperoleh dari mengonsumsi produk tanaman seperti buah- buahan, sayuran dan kacang-kacangan sebagian besar terkait dengan adanya senyawa fenolik pada tanaman tersebut (Khoddami *et al.*, 2013). Senyawa fenolik dapat memberikan perlindungan sebagai antioksidan dikarenakan senyawa fenolik dapat bereaksi dengan *Reactive Oxygen Species*

(ROS) dan menghilangkan aktivitas radikalnya sehingga tidak berbahaya lagi terhadap sel tubuh manusia (Sochor *et al.*, 2010). 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 terbentuknya oksigen singlet serta pendonor elektron (Diplock *et al.*, 1991)

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, 2015). Salah satu metode ekstraksi yaitu maserasi yang bertujuan mengekstrak keseluruhan senyawa berdasarkan polaritas pelarut yang digunakan (Margaretta *et al.*, 2011). Ekstraksi bertingkat bertujuan membedakan senyawa berdasarkan kepolarannya namun tidak menimbulkan terbentuknya emulsi dalam prosesnya seperti pada fraksinasi. Urutan pelarut ini berdasarkan kepolaran dengan tujuan agar senyawa yang tertarik pada ekstrak lebih spesifik berdasarkan kepolarannya.

Daun pletekan diekstraksi menggunakan metanol 95% yang bertujuan untuk mengekstrak senyawa yang bersifat polar. Antioksidan yang diekstrak dari tumbuhan dengan metanol dan etanol memiliki aktivitas terbaik (Kuntorini *et al.*, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh (Mentari, 2018) berupa penetapan kadar fenolik dengan ekstrak etanol 70% daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) didapatkan hasil 86,9533 mg.

Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan pengujian penetapan kadar fenol menggunakan ekstrak metanol 95% daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.)

## **B. Permasalahan Penelitian**

Penelitian ini untuk mengetahui seberapa besar kadar fenolik total pada ekstrak metanol 95% daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) secara maserasi bertingkat.

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar fenolik total pada ekstrak metanol 95% daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.)

### **D. Manfaat Penelitian**

Dari hasil Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai kadar fenolik total pada ekstrak metanol 95% daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) serta menambah ilmu pengetahuan tentang tanaman pletekan (*Ruellia tuberosa* L.)



## DAFTAR PUSTAKA

- A.T. Diplock, M. S.-E. (1991). *Techniques in Free Radical Research*. Amsterdam: Elsevier Science.
- Ali Khoddami, M. A. (2013). *Techniques for Analysis of Plant Phenolic Compounds. Molecules*, 2328-2375.
- Anna Khumaira Sari, N. A. (2017). Penetapan Kadar Fenolik Total dan Flanoid Total Ekstrak Beras Hitam (*Oryza sativa* L) dari Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS)*, 2. (2). Hlm 327-335.
- C.Proestos, D. M. (2006). *Determination of phenolic compounds in aromatic plants by RP-HPLC and GC-MS. Food Chemistry*, 95.(1). Hlm 44-52.
- Chin-Hu Chen, H.-C. C.-T.-Y.-Y.-H.-K. (2009). *Antioxidant Activity of Some Plant Extracts Towards Xanthine Oxidase, Lipoxygenase and Tyrosinase. Molecules* , 2947-2958.
- Dachriyanus, P. (2004). *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektrokopi*. Padang: Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK).
- Daya L. Chothani, M. B. (2012). *HPTLC Fingerprint Profile and Isolation of Marker Compound of Ruellia tuberosa. Chromatography Research International*, 1-6.
- Departemen Kesehatan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI. (1997). *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (IV)*. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. (1995). *Materia Media Indonesia Edisi IV*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 333, 336-337.
- Departemen Kesehatan RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Cetakan Pertama*. Jakarta: Dikjen POM, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.
- Departemen Kesehatan RI. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Doss, A. M. (2010). *Evaluation of Biochemical Contents, Nutritional Value, Trace Elements, SDS-PAGE and HPTLC Profiling in The Leaves of Ruellia Tuberosa L. and Dipteracanthus Patulus (Jacq.) . Journal of Chemical and Pharmaceutical Research* , 295-303.
- Evi Mintowati Kuntorini, S. F. (2013). *Struktur Anatomi dan Uji Aktivitas. Semirata FMIPA*, 291-295.

- F Pourmorad, S. H. (2006). *Antioxidant Activity, Phenol and Flavonoid Contents of Some Selected Iranian Medicinal Plants*. *African Journal of Biotechnology*, 1142-1145.
- Hanani. (2015). *Analisi Fitokimia*. Jakarta: EGC. Hlm. 10-11, 69, 75, 83, 114, 123, 148-149, 150, 177, 191, 202, 235, 247.
- Hariana, A. H. (2013). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta: Swadaya. Hal. 3
- Ilmiati Illing, . W. (2017). Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengen. *Jurnal Dinamika*, 8. (1). Hlm 66-84.
- Jiri Sochor, O. Z. (2010). Content of Phenolic Compounds and Antioxidant Capacity in Fruits of Apricot Genotypes. *Molecules*, 15. (9). Hlm 6285-6305.
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia*. Jakarta.
- Khin Nwe Than, K. M. (2020). *Phytochemical Studies and Antibacterial Activities of Ruellia tuberosa L*. *University Journal of Creativity and Innovative Research*, 01, 391-395.
- M. Rajan, V. K. (2012). Antidiabetic, *Antihyperlipidaemic and Hepatoprotective Activity of Methanolic extract of Ruellia tuberosa Linn Leaves in Normal and Alloxan Induced Diabetic Rats*. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 6. (4). 2860-2868.
- Majida Ramadhan, A. S. (2019). *In Vitro Anti-microbial Activity of Hydroethanolic Extracts of Ruellia tuberosa L.: Eco-friendly Based-product Against Selected Pathogenic Bacteria*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1-8.
- Mamdouh N. Samy, H. E. (2015). *Chemical Constituents And Biological Activities Of Genus Ruellia*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 4. (1) 64-67.
- Mentari, I. (2018). Penetapan Kadar Fenolik Total Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Pletekan (*Ruellia tuberosa L.*) Dengan Metode Ferric Thiocyanate. *Univ Muhammadiyah Prof.Dr.Hamka (UHAMKA)*, 33.
- Nurhawa Vitalia, A. N. (2012). Uji Toksisitas Ekstrak Dau Pletekan (*Ruellia tuberosa L*) dengan Menggunakan Metode brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 124-129.
- Putri, L. E. (2017). Penentuan Konsentrasi Senyawa Berwarna KMnO<sub>4</sub> dengan Metode Spektroskopi UV Visible. *Natural Science Journal*, 391-398.
- Sari, L. O. (2006). Pemanfaatan Obat Tradisional dengan Pertimbangan Manfaat

dan Keamanannya. *Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)*, 1-7.

Sheila Margaretta, S. D. (2011). Ekstraksi Senyawa Phenolicpandanus *Amaryllifolius* Roxb Sebagai Antioksidan Alami. *Widya Teknik*, 21-30.

W L Pengelly, S. J. (1986). *Neoplastic Progression in Crown Gall in Tobacco Without Elevated Auxin Levels. Planta*, Hlm. 454-461.

Zulfiah. (2020). Uji Toksisitas Ekstrak Daun Pletakan (*Ruellia tuberosa* L) Dengan Pelarut Etanol Dan N-heksan Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test. *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, 1. (1). Hlm. 5-11.

