



**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI n-HEKSANA, ETIL ASETAT,
DAN AIR EKSTRAK ETANOL 70% DAUN PLETEKAN (*Ruellia tuberosa*
L.) MENGGUNAKAN METODE FOSFOMOLIBDAT**

Skripsi
Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi

Disusun oleh:
Fitri Sundari Wijayanti
1404015143



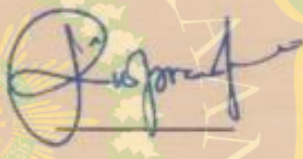





PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020

Skripsi dengan Judul

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI N-HEKSANA, ETIL ASETAT,
DAN AIR EKSTRAK ETANOL 70% DAUN PLETEKAN (*Ruellia tuberosa*
L.) MENGGUNAKAN METODE FOSFOMOLIBDAT**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Fitri Sundari Wijayanti, NIM 1404015143

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		5/10 ²⁰
<u>Penguji I</u> Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU.		16/3 ²⁰
<u>Penguji II</u> apt. Rini Prastiwi, M.Si.		5/3 ²⁰
<u>Pembimbing I</u> apt. Vera Ladeska, M.Farm.		5/10 ²⁰
<u>Pembimbing II</u> apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc.		10/10 ²⁰
Mengetahui Ketua Program Studi apt. Kori Yati, M.Farm.		21/10 ²⁰

Dinyatakan lulus pada tanggal: **20 Februari 2020**

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI n-HEKSANA, ETIL ASETAT, DAN AIR EKSTRAK ETANOL 70% DAUN PLETEKAN (*Ruellia tuberosa* L.) MENGGUNAKAN METODE FOSFOMOLIBDAT

Fitri Sundari Wijayanti

1404015143

Secara empiris tanaman pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) memiliki kandungan yang dibutuhkan dalam pengobatan diuretik, antipiretik, analgesik, antihipertensi, obat cacing, penyakit kantung kemih, gangguan ginjal, bronkitis, gonore, sifilis, antihiperlipidemia, antioksidan dan diabetes. Inas (2018) menyebutkan bahwa pada ekstrak etanol 70% daun pletekan memiliki aktivitas antioksidan diuji dengan metode fosfomolibdat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antioksidan pada fraksi daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.). Metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode sokletasi dengan pelarut etanol 70%. Metode fraksi cair-cair dipilih sebagai metode fraksinasi pada ekstrak daun pletekan. Sedangkan metode yang digunakan sebagai pengujian antioksidan yaitu metode fosfomolibdat. Hasil aktivitas antioksidan terbesar berada pada konsentrasi 240 µg/ml dari masing-masing fraksi. Pada fraksi N-heksana didapatkan hasil aktivitas antioksidan sebesar 93,0183 mgQE/g, dan pada fraksi etil asetat didapatkan hasil sebesar 127,171mgQE/g, sedangkan pada fraksi air didapat hasil sebesar 63,7245 mgQE/g. Fraksi yang berpotensi sebagai antioksidan adalah fraksi etil asetat.

Kata Kunci: Pletekan, *Ruellia tuberosa* L., Antioksidan, Fosfomolibdat

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul: **“UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI n-HEKSAN, ETIL ASETAT, DAN AIR EKSTRAK ETANOL 70% DAUN PLETEKAN (*Ruellia tuberosa* L.) MENGGUNAKAN METODE FOSFOMOLIBDAT”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.) pada Program Studi Farmasi FFS UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua tercinta atas doa, kasih sayang dan dukungan semangat kepada ananda, baik moril maupun materi.
2. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan FFS UHAMKA.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA
4. Ibu apt. Vera Ladeska, M.Farm., selaku pembimbing I dan Bapak apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc., selaku pembimbing II yang senantiasa membantu dalam memberikan bimbingan, waktu, arahan, serta berbagai dukungan yang sangat berarti selama pengerjaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dr. apt. Yusnidar Yusuf, M.Si., selaku pembimbing akademik yang telah senantiasa memberikan motivasi dan dukungan dari semester I agar dapat menyelesaikan studi dengan baik.
6. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.
7. Semua pihak yang tidak bias disebutkan satu-persatu yang telah membantu hingga selesainya penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu pengetahuan dan kemampuan penulis. Untuk itu segala kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan. Amin.

Jakarta, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Landasan Teori	3
1. Tanaman Pletekan	3
2. Ekstraksi dan Fraksinasi	4
3. Radikal Bebas	5
4. Antioksidan	5
5. Metode Fosfomolibdat	5
6. Spektrofotometer UV-Vis	6
B. Kerangka Berpikir	6
C. Hipotesis	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	8
A. Tempat dan Waktu Penelitian	8
B. Pola Penelitian	8
C. Metode Penelitian	8
1. Alat Penelitian	8
2. Bahan Penelitian	8
D. Prosedur Kerja Penelitian	9
1. Determinasi Tanaman dan Pengumpulan Bahan	9
2. Makroskopik	9
3. Mikroskopik	9
4. Pembuatan Serbuk Simplisia	9
5. Pembuatan Ekstrak Daun Pletekan	9
6. Pembuatan Fraksi Daun Pletekan	10
7. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	10
8. Penetapan Kadar Abu Total	11
9. Skrining Fitokimia Ekstrak dan Fraksi	11
10. Pembuatan Pereaksi	12
11. Pengujian Antioksidan Menggunakan Metode Fosfomolibdatdat	13
BAB IV HASIL DAN PENELITIAN	15
A. Hasil Determinasi Tanaman	15
B. Hasil Pengamatan Makroskopis	15
C. Hasil Pengamatan Mikroskopis	16
D. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Pletekan	16

E. Hasil Pemeriksaan Organoleptik Ekstrak	17
F. Penetapan Susut Penguapan Ekstrak Etanol 70% Daun Pletakan	17
G. Penetapan Kadar Abu	18
H. Hasil Skrining Fitokimia	18
I. Proses Fraksinasi dan Hasil Rendemen Fraksi	19
J. Penapisan Fitokimia	19
K. Pengujian Antioksidan	20
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	25
A. Simpulan	25
B. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29



DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Pengamatan Daun Pletekan	15
Tabel 2. Data Hasil Organoleptik Ekstrak	17
Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia pada Ekstrak	18
Tabel 4. Hasil Penapisan Fitokimia Alkaloid, Flavonoid, Tanin, Fenol, Saponin, Steroid, dan Terpenoid	19
Tabel 5. Aktivitas Antioksidan Fraksi Daun Pletekan	22



DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. a. Tanaman Pletekan, b. Daun Pletekan	3
Gambar 2. Hasil Pengamatan Makroskopik Daun Petekan	15
Gambar 3. Hasil Pengamatan Mikroskopik Daun Pletekan	16
Gambar 4. Grafik Hasil Aktivitas Antioksidan Fraksi Daun Pletekan pada Konsentrasi 240 µg/ml	23



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Determinasi Tanaman	29
Lampiran 2. Sertifikat Amonium Molibdat	30
Lampiran 3. Sertifikat Natrium Fosfat	31
Lampiran 4. Sertifikat Kuersetin	32
Lampiran 5. Sertifikat Asam Sulfat	33
Lampiran 6. Skema Kerja	34
Lampiran 7. Skema Kerja Metode Fosfomolibdat	35
Lampiran 8. Perhitungan Rendemen Ekstrak Daun Pletekan	36
Lampiran 9. Susut Pengeringan Ekstrak Etanol Daun Pletekan	37
Lampiran 10. Hasil Uji Kadar Abu	38
Lampiran 11. Rendemen Fraksi Daun Pletekan	39
Lampiran 12. Hasil Penapisan Fitokimia Alkaloid, Flavonoid, Tanin, Fenol, Saponin, Steroid, dan Terpenoid	40
Lampiran 13. Hasil Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin dengan Fosfomolibdat	43
Lampiran 14. Hasil <i>Operating Time</i>	44
Lampiran 15. Perhitungan Seri Konsentrasi Kuersetin dengan Fosfomolibdat	45
Lampiran 16. Perhitungan Seri Konsentrasi Sampel dengan Fosfomolibdat	46
Lampiran 17. Data Absorbansi Uji Aktivitas Antioksidan Sampel	47
Lampiran 18. Perhitungan Kesetaraan Aktivitas Antioksidan	48
Lampiran 19. Kurva Pembuatan Larutan Standar Kuersetin	63
Lampiran 20. Dokumentasi Penelitian	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki banyak tanaman obat. Secara empiris, masyarakat telah menggunakan tanaman sebagai obat yang biasa dikenal dengan obat tradisional. Pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) mudah ditemukan di Indonesia dan dapat dimanfaatkan sebagai obat. Secara empiris tanaman pletekan digunakan sebagai diuretik, antipiretik, analgesik, antihipertensi, obat cacing, penyakit kantung kemih, gangguan ginjal, bronkitis, gonore, sifilis, antihiperlipidemia, antioksidan dan diabetes (Chothani *et al* 2010). Secara ilmiah pletekan berefek sebagai antidiabetes, antihiperlipidemia, hepatoprotektor (Rajan *et al* 2012), memiliki aktivitas antiinflamasi (Alam *et al* 2009), dan antioksidan (Krishna *et al* 2012).

Beberapa senyawa berfungsi sebagai antioksidan, salah satunya adalah luteolin dan apigenin (Arifin dan sanusi 2018). Senyawa apigenin dan luteolin merupakan senyawa yang terdapat di dalam tanaman pletekan (Samy *et al* 2015). Pletekan juga mengandung senyawa lainnya yaitu sterol, flavonoid, triterpenoid, dan alkaloid. Lima jenis flavonoid pada pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) yaitu kirsimaritin, kirsimarin, kirsilol 4'-glukosida, sorbifolin, dan pedalitin (Samy *et al* 2015).

Beberapa penelitian telah dilakukan terkait efektivitas antioksidan daun pletekan. Chen *et al* (2004) telah melakukan pengujian aktivitas antioksidan berdasarkan perbedaan fraksi daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) dengan metode DPPH yang dinyatakan dengan IC₅₀, menghasilkan efek antioksidan fraksi etil asetat 28,6 µg/ml, fraksi air 429 µg/ml dan fraksi n-heksana 2208 µg/ml.

Sedangkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Inas (2018) didapatkan hasil bahwa ekstrak etanol 70% daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) yang di uji aktivitas antioksidan dengan metode fosfomolibdat didapatkan hasil 71,9194 mgQE/g.

Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Chen *et al* (2004) dan Inas (2018) maka dilakukan penelitian terkait dengan aktivitas antioksidan pada fraksi n-heksana, etil asetat, dan air daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) dengan metode

fosfomolibdat. Metode fosfomolibdat dipilih karena bahan yang digunakan mudah didapatkan, pengerjaan sederhana, dan tidak memerlukan perlakuan spesial untuk penyimpanan bahan sehingga memudahkan pengujian sampel (Warsi dan Gita 2017). Sedangkan fraksinasi dilakukan agar mendapatkan senyawa yang lebih murni dari penelitian sebelumnya. Untuk membandingkan efektivitas dari aktivitas antioksidan ketiga fraksi daun pletekan dengan metode fosfomolibdat maka akan dilakukan penelitian lebih lanjut.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan pada penelitian ini yaitu untuk membandingkan aktivitas antioksidan manakah yang terbaik dari ketiga fraksi. Yaitu fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) menggunakan metode fosfomolibdat.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fraksi manakah yang terbaik bersifat sebagai antioksidan diantarafraksi air, etil asetat dan n-heksanadaun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) dengan menggunakan metode fosfomolibdat.

D. Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi tentang aktivitas antioksidan yang terbaik dari ketiga fraksi n-heksana, etil asetat dan air daun pletekan (*Ruellia tuberosa* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Akhsanita M. 2012. Uji Sitotoksik Ekstrak, Fraksi, Dan Sub-Fraksi Daun Jati (*Tectona grandis* Linn. F.) Dengan Metoda *Brine Shrimp Lethality Bioassay*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Universitas Andalas, Padang. Hlm. 23.
- Alam MA, Nusrat S, Muhammad AA, Muhammad SA, Mokaddez S, Lutfun N, Satyajit DS. 2009. Antinociceptive and anti-inflammatory properties of *Ruellia tuberosa*. *Pharmaceutical Biology*. (3) 47. Hlm. 209–214.
- Arifin B, Sanusi I. 2018. Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*. (6) 1. Hlm. 21-29.
- Chen FA, An-Bang W, Pochuen S, Daih-Huang K, Chi-Ying H. 2004. Evaluation of the antioxidant activity of *Ruellia tuberosa*. *Food Chemistry*. (94) 2006. Hlm. 14–18.
- Chothani DL, Patel MB, Mishra SH, Vaghasiya HU. 2010. Review on *Ruellia tuberosa* (Craker plant). *PHCOG J*. (2) 12. Hlm 506–512.
- Dachriyanus. 2004. *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK) Universitas Andalas. Padang. Hlm. 1, 5.
- Departemen Kesehatan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI. 1997. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (IV)*. Jakarta. Hlm. 157-158.
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 9.
- Departemen Kesehatan RI. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Edisi III. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 549.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 1061.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika* Edisi VI. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 325, 333-337.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta. Hal 5, 9-12.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hlm. 165, 169-171, 174.
- Hanani E. 2016. *Analisis fitokimia*. EGC. Jakarta. Hlm. 10-11, 20-22, 70-71, 83, 103, 149, 202.

- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia*. Penerbit ITB. Bandung. Hlm. 13-15, 94, 152.
- Hasanuddin S, Citra A. 2017. Uji Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Daun Paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn.). *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia* (3) 2. Hlm. 119-126.
- Hidayah N, Aisyah KH, Ahmad S, Irawati, Dewi M. 2016. Uji Efektivitas Ekstrak *Sargassum muticum* Sebagai Alternatif Obat Bisul Akibat Aktivitas *Staphylococcus aureus*. *Journal of Creativity Students* (1) 1. Hlm. 1-10.
- 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.
- Karyati dan Muhammad AA. 2018. *Jenis-jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman*. Mulawarman University PRESS. Samarinda. Hlm. 15.
- Krishna CB, Alekhya R, Jayasree V, Diana AA, Ravindra BS, Ramesh C. 2012. Hypolipidemic And Anti Oxidant Activity Of *Ruellia tuberosa* L. *International Journal Of Pharmacy And Biological Sciences* (2). Hlm. 63-74.
- Moonmun D, Majumder R, Lopamudra A. 2017. Quantitative Phytochemical Estimation and Evaluation of Antioxidant and Antibacterial Activity of Methanol and Ethanol Extracts of *Heliconia rostrata*. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences* (1) 79. Hlm. 79-90.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan* (7) 2. Hlm. 361-367.
- Nurhasnawati H, Sukarmi, Fitri H. 2017. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Soxhletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung* (1) 3. Hlm. 91-95.
- Prieto P, Manuel P, Miguel A. 1998. Spectrophotometric Quantitation of Antioxidant Capacity through the Formation of a Phosphomolybdenum Complex: Specific Application to the Determination of Vitamin E. *Analytical Biochemistry* (269). Hlm. 337-341.
- Priyanto. 2009. *Toksikologi: Mekanisme, Terapi Antidotum, dan Penilaian Risiko*. Lembaga Studi dan Konsultasi Farmakologi (Leskonfi). Depok. Hlm. 87-93, 98-101.
- Rajan M, V. Kishor K, P. Satheesh K, Kotam RS, 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*. (6) 4.Hlm. 2860-2868.
- Redha A. 2010. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. *Jurnal Belian* (9) 2. Hlm. 196-202.
- Rusli R. 2010. Penetapan Kadar Boraks Pada Mie Basah Yang Beredar Di Pasar Ciputat Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis Menggunakan Pereaksi Kurkumin. *Skripsi*. Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah, Jakarta. Hlm. 12-13.
- Salamah N, Liani F. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) dengan metode fosfomolibdat. *Pharmaciana* (4) 1.Hlm. 23-29.
- Samy MN, Sachiko S, Katsuyoshi M, Hideaki O, Mohamed SK. 2015. Chemical Constituents And Biological Activities Of Genus *Ruellia*. *International Journal of Pharmacognosy*. (6) 2. Hlm. 270-279.
- Sari AN. 2015. Antioksidan Alternatif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kulit. *Journal of Islamic Science and Technology*. (1) 1. Hlm. 63-68.
- Supomo, Risa S, Risaldi J. 2016. Karakterisasi Dan Skrining Fitokimia Daun Kerehau (*Callicarpa longifolia* Lamk.). *Jurnal Kimia Mulawarman* (13) 2. Hlm. 89-96.
- Wahdaningsih S, Erna PS, Subagus W. 2011. Aktivitas Penangkap Radikal Bebas Dari Batang Pakis (*Alsophila glauca* J. Sm). *Majalah Obat Tradisional*. (3) 16. Hlm. 156-160.
- Warsi, Gita P. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Fraksi Etil Asetat Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan Metode Fosfomolibdat. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia* (4) 2. Hlm. 67-73.
- Zengin G, Abdurrahman A, Gokalp OG, Yavuz SC, Evren Y. 2010. Antioxidant Properties of Methanolic Extract and Fatty Acid Composition of *Centaurea urvillei* DC. subsp. *hayekiana* Wagenitz. *Academy of Chemistry of Globe Publications*. (2) 5.Hlm. 123-132.