



**PENETAPAN KADAR ALKALOID, FLAVONOID, DAN FENOL
TOTAL PADA EKSTRAK ETANOL DAUN TEMBAKAU
(*Nicotiana tabacum* L.) VARIETAS VIRGINIA**

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**Disusun Oleh:
Vingki Dinda Arumsari
1704019015**


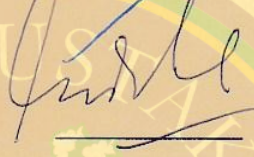






**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019**

Skrpsi dengan judul

**PENETAPAN KADAR ALKALOID, FLAVONOID, DAN FENOL
TOTAL PADA EKSTRAK ETANOL DAUN TEMBAKAU
(*Nicotiana tabacum* L.) VARIETAS VIRGINIA**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Vingki Dinda Arumsari, NIM 1704019015

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. Inding Gusmayadi, M. Si., Apt		<u>13/11/19</u>
<u>Penguji I</u> Prof. Dr. Endang Hanani, M. S., Apt		<u>10-9-2019</u>
<u>Penguji II</u> Vera Ladeska, M. Farm., Apt		<u>2-9-2019</u>
<u>Pembimbing I</u> Kori Yati, M. Farm., Apt		<u>24-9-2019</u>
<u>Pembimbing II</u> Vivi Anggia, M. Farm., Apt		<u>20-9-2019</u>
Mengetahui: Ketua Program Studi Farmasi Kori Yati, M. Farm., Apt		<u>24-9-2019</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **24 Agustus 2019**

ABSTRAK

PENETAPAN KADAR ALKALOID, FLAVONOID, DAN FENOL TOTAL PADA EKSTRAK ETANOL DAUN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum* L.) VARIETAS VIRGINIA

Vingki Dinda Arumsari
1704019015

Tembakau virginia (*Nicotiana tabacum* var. Virginia) adalah salah satu varietas tanaman tembakau yang paling luas di dunia. Senyawa yang terkandung dalam daun tembakau virginia yaitu alkaloid, saponin, tanin, fenol, flavonoid, triterpenoid, dan glikosida. Selain untuk bahan baku rokok, tembakau juga mampu berkhasiat sebagai antibakteri, antijamur, dan bioinsektisida. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar alkaloid total, fenol total, dan flavonoid total dalam ekstrak etanol daun tembakau virginia. Ekstrak etanol daun tembakau menunjukkan hasil positif pada alkaloid, flavonoid, fenol, dan saponin. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun tembakau virginia mengandung senyawa alkaloid, fenol, flavonoid dan saponin. Hasil kadar flavonoid total dan fenol total dalam ekstrak daun tembakau virginia yang dilakukan dengan metode *spektrofotometer UV-Vis* yaitu sebesar 3,5337 mgQE/g ekstrak \pm 0,1029 dan 153,7414 mgGAE/g ekstrak \pm 0,281. Sedangkan untuk hasil kadar alkaloid total yang diukur dengan metode gravimetri diperoleh hasil sebesar 10,78% \pm 0,1343.

Kata Kunci : Tembakau, *Nicotiana tabacum*, Alkaloid, Fenol, Flavonoid

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul: **“PENETAPAN KADAR ALKALOID, FLAVONOID, DAN FENOL TOTAL PADA EKSTRAK ETANOL DAUN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum* L.) VARIETAS VIRGINIA”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.

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

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
2. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt, selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
3. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt. selaku Wakil Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
4. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt, selaku pembimbing I yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Ibu Vivi Anggia, M.Farm., Apt, selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Dosen-dosen Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama perkuliahan dan selama penulisan skripsi ini
7. Seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.
8. Bapak, ibu, kakak dan adik atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materil.
9. Pimpinan dan seluruh staff kesekretariatan yang telah membantu segala adminidtrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam melakukan penelitian serta penulisan skripsi masih banyak melakukan kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan menulis. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca untuk membangun dan menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya serta bagi perkembangan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang.

Jakarta, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
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. Deskripsi Tembakau	3
2. Ekstrak	4
3. Parameter Spesifik dan Non Spesifik	4
4. Spektrofotometri	6
5. Flavonoid	6
6. Fenol	7
7. Alkaloid	7
B. Kerangka Berpikir	7
C. Hipotesis	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	9
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	9
1. Tempat Penelitian	9
2. Jadwal Penelitian	9
B. Pola Penelitian	9
1. Ekstrak Etanol Daun Tembakau Virginia	9
2. Skrining Fitokimia	9
3. Pemeriksaan Mutu Ekstrak	9
4. Penetapan Kadar Flavonoid Total	9
5. Penetapan Kadar Fenol Total	9
6. Penetapan Kadar Alkaloid Total	9
C. Metode Penelitian	9
D. Prosedur Penelitian	10
1. Ekstrak Etanol Daun Tembakau Virginia	10
2. Skrining Fitokimia	10
3. Karakteristik Ekstrak	11
4. Penetapan Kadar Flavonoid Total	12
5. Penetapan Kadar Fenol Total	14
6. Penetapan Kadar Alkaloid Total	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Hasil	16
1. Hasil Ekstrak	16
2. Hasil Uji Organoleptis	17

3. Penapisan Fitokimia	17
4. Penetapan Kadar Flavonoid Total	19
5. Penetapan Kadar Fenolik Total	21
6. Hasil Penetapan Kadar Alkaloid Total	23
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	25
A. Kesimpulan	25
B. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Parameter Non Spesifik Ekstrak Tembakau	16
Tabel 2. Pemeriksaan Organoleptis Ekstrak Tembakau	17
Tabel 3. Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 96%	17
Tabel 4. Penetapan Kadar Flavonoid Total	19
Tabel 5. Hasil Kadar Flavonoid Total	20
Tabel 6. Hasil Absorbansi Kurva Kalibrasi Asam Galat	21
Tabel 7. Hasil Kadar Fenolik Total	22
Tabel 8. Hasil Kadar Alkaloid Total	24



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Bagan Prosedur Penelitian	29
Lampiran 2. Determinasi Tanaman	30
Lampiran 3. Kadar Air Ekstrak	31
Lampiran 4. COA Kuarsetin	32
Lampiran 5. COA Asam Galat	33
Lampiran 6. Perhitungan Kadar Abu Total	34
Lampiran 7. Perhitungan Kadar Abu Tidak Larut Asam	35
Lampiran 8. Perhitungan Kadar Abu Larut Air	36
Lampiran 9. Skrining Fitokimia Ekstrak	37
Lampiran 10. Perhitungan Kadar Flavonoid Total	39
Lampiran 11. Panjang Gelombang Kuersetin dengan Pereaksi $AlCl_3$ dan Natrium Asetat	42
Lampiran 12. Kurva Baku Kuersetin dengan Pereaksi $AlCl_3$ dan Natrium Asetat	43
Lampiran 13. Operating Time Kuersetin dengan Pereaksi $AlCl_3$ dan Natrium Asetat	44
Lampiran 14. Konsentrasi dan Absorbansi Ekstrak Daun Tembakau Virginia	45
Lampiran 15. Hasil Perhitungan Kadar Fenol Total	46
Lampiran 16. Panjang Gelombang Asam Galat dengan Pereaksi <i>Folin-Ciocalteu</i> dan Natrium Karbonat	49
Lampiran 17. Kurva Baku Asam Galat dengan Pereaksi <i>Folin-Ciocalteu</i> dan Natrium Karbonat	50
Lampiran 18. Operating Time Asam Galat dengan Pereaksi <i>Folin-Ciocalteu</i> dan Natrium Karbonat	51
Lampiran 19. Konsentrasi dan Absorbansi Ekstrak Daun Tembakau Virginia	52
Lampiran 20. Perhitungan Kadar Alkaloid Total	53

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan keanekaragaman hayati terbesar kedua di dunia setelah Brazil. Indonesia memiliki sekitar 25.000-30.000 spesies tumbuhan yang merupakan 80% dari jenis tumbuhan di dunia dan 90% dari jenis tumbuhan di Asia (Dewoto 2007). Diantara 30.000 spesies tumbuhan yang hidup di kepulauan Indonesia, diketahui sekitar 9.600 spesies tumbuhan berkhasiat sebagai obat dan kurang lebih 300 spesies telah digunakan sebagai bahan obat tradisional oleh industri obat tradisional (Menteri Kesehatan RI 2007). Obat tradisional ialah bahan atau ramuan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang digunakan masyarakat secara turun-temurun untuk pengobatan berbagai penyakit, sehingga dapat meminimalkan efek samping yang tidak diinginkan (Menteri Kesehatan RI 2007).

Untuk meningkatkan mutu, keamanan dan kemanfaatan obat tradisional salah satunya diperlukan standardisasi bahan baku yang digunakan dalam produksi obat tradisional, termasuk standardisasi ekstrak. Parameter standardisasi mutu ekstrak terdiri dari parameter non spesifik (susut pengeringan dan bobot jenis, kadar air, kadar abu, sisa pelarut, residu pestisida, cemaran logam berat, cemaran mikroba) dan parameter spesifik (identitas, organoleptik, senyawa terlarut dalam pelarut tertentu, uji kandungan kimia ekstrak, kadar total golongan kandungan kimia, kadar kandungan kimia tertentu) (Depkes RI 2000).

Tembakau virginia (*Nicotiana tabacum* var. Virginia) adalah salah satu varietas tanaman tembakau yang paling luas di dunia. Varian ini ditanam di sekitar 1,8-2,0 juta hektar. Saat ini, ada 1,5-2 juta hektar area penanaman tembakau di seluruh dunia. Penelitian telah melaporkan bahwa *Nicotiana tabacum* var. Virginia mengandung lebih dari 4000 senyawa kimia (Fauzantoro *et al.* 2017). Senyawa yang terkandung dalam daun tembakau virginia yaitu alkaloid, saponin, tanin, fenol, flavonoid, triterpenoid, dan glikosida. Selain untuk bahan

baku rokok, tembakau juga mampu berkhasiat sebagai antibakteri, antijamur, dan bioinsektisida. (Pramono *et al.* 2018)

Menurut penelitian kandungan alkaloid total, dan kandungan fenol total berhubungan signifikan dengan aktivitas antioksidan berdasarkan *Ferric Reducing Antioxidant Potential Assay (FRAP Assay)*, *Hydroxyl Radical Scavenging Ability Assay (HRSA Assay)*, dan *Lipid Peroxidation Inhibition Ability Assay (LPIA Assay)* (Gan *et al.* 2017). Serta Berdasarkan penelitian pula kandungan fenol dan flavonoid menunjukkan korelasi yang kuat dengan radikal DPPH (Elufioye *et al.* 2017).

Mengingat peran penting dan fungsi senyawa alkaloid, fenolik, dan flavonoid maka perlu dilakukan penelitian tentang kadar alkaloid, fenolik total dan flavonoid total dari daun tembakau virginia (*Nicotiana tabacum* var. Virginia), sehingga didapatkan informasi dari kadar golongan kandungan kimia sebagai salah satu karakteristik ekstrak dalam kaitannya dengan efek farmakologis.

B. Permasalahan Penelitian

Daun tembakau dapat digunakan sebagai bahan baku rokok, selain itu juga mampu berkhasiat sebagai antibakteri, antijamur, dan bioinsektisida permasalahan dalam penelitian ini yaitu berapakah kadar alkaloid total, fenol total, serta flavonoid total yang terkandung dalam ekstrak etanol daun tembakau virginia tersebut.

C. Tujuan Penelitian

Hasil penelitian ini dapat menentukan kadar alkaloid total, fenol total, dan flavonoid total dalam ekstrak etanol daun tembakau virginia.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi data tentang gambaran kadar alkaloid, fenol, dan flavonoid total yang dapat digunakan sebagai tambahan acuan awal pengenalan daun tembakau virginia.

DAFTAR PUSTAKA

- Alasa AN, Syariful A, Jamaluddin. 2017. Analisis Kadar Total Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Tamoenu (*Hibiscus surattensis* L.). Dalam: *Kovalen*. Palu. 3(3). Hlm 262.
- Alfian R, Susanti H. 2012. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus subdariffa* Linn) Dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri. Dalam: *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. Yogyakarta. 2(1). Hlm. 73-80.
- Chang CC, Yang MH, Wen HM, Chern JC. 2002. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. Dalam: *Journal of Food Drug Analysis*. Taiwan. 10(3). Hlm. 178-182.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 7.
- Departemen Kesehatan RI. 1979. *Materia Medika*. Edisi VI. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika*. Edisi VI. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Dewoto H. 2007. Pengembangan Obat Tradisional Indonesia Menjadi Fitofarmaka. 57(7). Hlm. 205
- Dwisari F, Harlia, Andi HA. 2016. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Terpenoid Ekstrak Metanol Akar Pohon Kayu Buta-Buta (*Excoecaria agallocha* L.). Dalam : *JKK*. Tanjungpura. 5(3). Hlm. 25-30.
- Elufioye TO, Damilare M. Olusola, Adebola O. Oyedeji. 2017. Correlation of Total Phenolic, Flavonoid and Tannin Content of *Bryophyllum pinnatum* (Lam.) (Crassulaceae) Extract with the Antioxidant and Anticholinesterase Activities. Dalam: *Pharmacogn Journal*. Nigeria. 11(5). Hlm. 1003-1009
- Fauzantoro A, Yusman M, Misri G. 2017. Improvement of Nicotine Yield by Ethanolic Heat Reflux Extraction of *Nicotiana tabacum* var. Virginia Origin of Ponorogo. Dalam : *International Journal of Applied Engineering Research*. Depok. 12(23). Hlm. 13891-13897

- Gan J, Ying Feng, Zhao He, Xian Li, and Hong Zhang. 2017. Correlations between Antioxidant Activity and Alkaloids and Phenols of Maca (*Lepidium meyenii*). Dalam: *Journal of Food Quality*. China. Hlm. 8
- Hanani E. 2016. *Analisis Fitokimia*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm 10,13, 83, 103
- Lisyana N. 2016. Isolasi Senyawa Alkaloid Fraksi Etil Asetat Tanaman Anting-Anting (*Acalypha Indica* L) Dengan Variasi Kecepatan Laju Alir Menggunakan Kromatografi Kolom. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang. Hlm. 48-50.
- Marliana SD, Suryanti V, Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. Dalam: *Jurnal Biologi FMIPA UNS Surakarta*. Surakarta. 3(1). Hlm. 26-31.
- Menteri Kesehatan RI. 2007. Kebijakan obat tradisional nasional. Departemen Kesehatan RI. Hlm. 10, 19
- Nasution DM, I Made OKP, I Wayan S, Kresna MW. 2018. Efektifitas Ekstrak Air Daun Gaharu (*Gyrinop versteegii*) Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Wistar Hiperglikemia. Dalam: *Jurnal Media Sains*. Bali. 2(2). Hlm. 83-89.
- Nunes XP *et al.* 2012. *Biological Oxidation and Antioxidant Activity of Natural Products*. University Federal Sao Fransisco. Brazil.
- Pengelly A. 2004. *The Constituents of Medicinal Plants: An Introduction to the Chemistry and therapeutics of Herbal Medicines*. Allen & Unwin. Australia. Hlm. 15.
- Pramono A, Ahmad F, Irma RH, Arina H, Oktaviani SP, Hikmah M, Kristina S, Misri G. 2018. In Vitro Assay of Ethanolic Heat Reflux Extract of *Nicotiana tabacum* L. var Virginia Against Nosocomial Bacteria Pathogen Dalam: *Journal of Physics*. Hlm 2, 5
- Prima DAD. 2016. Pemanfaatan Air Rendaman Batang Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Sebagai Alternatif Bioinsektisida Ulat Kubis (*Plutella xylostella*). *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan Program Studi Pendidikan Biologi. Yogyakarta. Hlm. 7-8
- Proestos C, Sereli D, Komaitis M. 2006. Determination of Phenolic Compounds in aromatic plants by RP-HPLC and GC-MS. Dalam: *Journal Food Chemistry*. 95(1) Hlm. 44-52.

Sa'adah H, Henny N, Vivi P. 2017. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan Metode Spektrofotometri. Dalam: *Jurnal Borneo Journal of Pharmascientech*. Samarinda.1(1).

Wijayanti MN. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Buah Buni (*Antidesma bunius* (L.) Spreng) dengan Metode *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) dan Metode *Folin-Ciocalteu*. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.

