



**PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL EKSTRAK N-HEKSAN, ETIL
ASETAT, DAN ETANOL 70% DAUN POHPOHAN
(*Pilea melastomoides* (Poir.) Wedd.)**

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

**Disusun oleh:
Gina Amalia
1504015168**






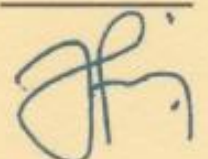


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019**

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL EKSTRAK N-HEKSAN, ETIL
ASETAT DAN ETANOL 70% DAUN POHPOHAN
(*Pilea melastomoides* (Poir.) Wedd.)**

Telah disusun dan di pertahankan di hadapan penguji oleh:
Gina Amalia, NIM 1504015168

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan 1</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>8/10/20</u>
<u>Penguji I</u> Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU.		<u>27/12/2019</u>
<u>Penguji II</u> apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>27/12/2019</u>
<u>Pembimbing I</u> apt. Vera Ladeska, M.Farm.		<u>06/01/2020</u>
<u>Pembimbing II</u> apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.SC. Mengetahui:		<u>27/12/2019</u>
Ketua Program Studi apt. Kori Yati, M. Farm.		<u>6/1/2020</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **7 Desember 2019**

ABSTRAK

PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL EKSTRAK N-HEKSAN, ETIL ASETAT DAN ETANOL 70% DAUN POHPOHAN (*Pilea melastomoides* (Poir.) Wedd.)

Gina Amalia
1504015168

Pohpohan merupakan salah satu tanaman *indigenous* yang tersebar luas di Indonesia. Tanaman ini banyak ditemukan di daerah dengan ketinggian 500-2500 mdpl. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar fenol total dari ekstrak N-heksan, Etil asetat dan Etanol 70% pada daun pohpohan. Metode ekstraksi menggunakan metode maserasi bertingkat. Analisis kualitatif senyawa kimia menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) untuk menentukan senyawa aktif dalam ekstrak dengan fase diam gel GF₂₅₄ dan fase gerak kloroform : metanol (95:5). Jumlah senyawa fenol total ditentukan dengan menggunakan metode Folin-Ciocalteu dan serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada $\lambda = 754$ nm. Perbandingan yang digunakan adalah Asam galat. Hasil uji menunjukkan bahwa kandungan fenol total daun pohpohan ekstrak N-Heksan 40,2089 mg GAE/gram, 60,2089 Etil asetat mgGAE/gram, dan Etanol 70% 79,2842mg GAE/gram. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perbedaan kepolaran pelarut berpengaruh terhadap kadar fenol dari ekstrak daun pohpohan.

Kata kunci: Pohpohan, *Pilea melastomoides* (Poir.) Wedd., Maserasi Bertingkat, Fenol

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan kehendaknya, sehingga penulis dapat menyelesaikan dan menyusun skripsi ini dengan judul “**PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL EKSTRAK N-HEKSAN, ETIL ASETAT DAN ETANOL 70% DAUN POHPOHAN (*Pilea melastomoides* (Poir.) Wedd.)**”.

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.

Penulis menyadari bahwa selama penyusunan skripsi ini banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA
2. Ibu apt. Koriyati, M.Farm. selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA
3. Ibu apt. Vera Ladeska, M.Farm. selaku pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, dukungan, membantu dan mengarahkan penulis selama penulisan skripsi ini
4. Bapak apt. Landyyun Rahmawan Sjahid, M.Sc. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, dukungan, membantu dan mengarahkan penulis selama penulisan skripsi ini
5. Ayahanda dan Ibunda selaku orang tua yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta semangat yang tidak pernah berhenti kepada penulis untuk terus maju.
6. Rekan dan Sahabat FFS Uhamka 2015 yang selalu memberikan dukungan, bantuan, motivasi dan mendampingi saat penelitian dan penyusunan skripsi.

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

Jakarta, November 2019

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 Pohpohan	3
2. Simplisia	4
3. Ekstraksi	4
4. Fenol	5
5. Kromatografi Lapis Tipis	6
6. Spektrofotometri UV-Vis	6
B. Kerangka Berpikir	7
C. Hipotesis	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	9
A. Tempat dan Waktu Penelitian	9
1. Tempat Penelitian	9
2. Waktu Penelitian	9
B. Alat dan Bahan Penelitian	9
1. Alat Penelitian	9
2. Bahan Penelitian	9
C. Prosedur Kerja	9
1. Pengambilan sampel	9
2. Determinasi Tanaman	9
3. Pembuatan Serbuk Simplisia	9
4. Pengamatan Makroskopis Simplisia Daun Pohpohan	10
5. Pengamatan Mikroskopis Serbuk Simplisia Daun Pohpohan	10
6. Proses Ekstraksi Daun Pohpohan	10
7. Kromatografi Lapis Tipis	10
8. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	11
9. Penetapan Kadar Fenol Total	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
A. Determinasi Daun pohpohan	14
B. Pengamatan Makroskopis Daun Pohpohan	14
C. Pengamatan Mikroskopis Serbuk Simplisia Daun Pohpohan	15
D. Ekstraksi Daun Pohpohan	16
E. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	17

F. Skrining Fitokimia Kandungan Senyawa Ekstrak Daun Pohpohan	18
G. Penetapan Kadar Fenol Total	22
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	26
A. Simpulan	26
B. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	31



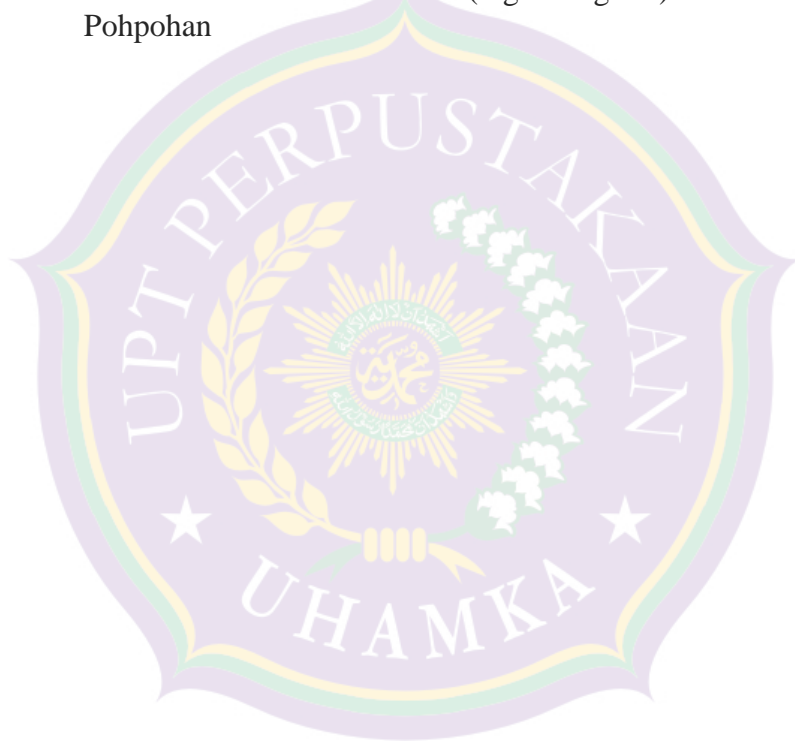
DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Skrining Fitokimia	11
Tabel 2. Pengamatan Makroskopis Daun Pohpohan	14
Tabel 3. Pengamatan Organolpetis Serbuk Daun Pohpohan	15
Tabel 4. Hasil Rendemen Ekstrak Daun Pohpohan	16
Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	17
Tabel 6. Hasil Kromatografi Lapis Tipis	19
Tabel 7. Penentuan Absorbansi Larutan Standar Asam Galat	23



DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Daun Pohpohan	3
Gambar 2. Struktur Senyawa Fenol	6
Gambar 3. Makroskopis Daun Pohpohan	14
Gambar 4. Mikroskopis Serbuk Daun Pohpohan pada Pembesaran 10x40	15
Gambar 5. Kromatografi Lapis Tipis pada Alkalod	19
Gambar 6. Kromatografi Lapis Tipis pada Flavonoid	20
Gambar 7. Kromatografi Lapis Tipis pada Triterpenoid dan Steroid	20
Gambar 8. Kromatografi Lapis Tipis pada Fenol dan Tanin	21
Gambar 9. Kromatografi Lapis Tipis pada Saponin	21
Gambar 10. Reaksi Senyawa Fenol dengan Pereaksi Folin-Ciocalteu	22
Gambar 11. Grafik Hubungan Konsentrasi Asam Galat ($\mu\text{g/ml}$) dengan Absorbansinya pada Panjang Gelombang 754 nm	24
Gambar 12. Grafik Kadar Fenol Total (mgGAE/gram) Ekstrak Daun Pohpohan	24



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Skema Pola Penelitian	31
Lampiran 2. Determinasi Tanaman Daun Pohpohan.	32
Lampiran 3. Deskripsi Daerah Bogor	33
Lampiran 4. Sertifikat Asam Galat	34
Lampiran 5. Sertifikat Folin Ciocalteu	35
Lampiran 6. Panjang Gelombang Asam Galat.	36
Lampiran 7. <i>Operating Time</i> Asam Galat.	37
Lampiran 8. Kurva Kalibrasi Asam Galat	38
Lampiran 9. Absorbansi Ekstrak n-Heksan Daun Pohpohan	39
Lampiran 10. Absorbansi Ekstrak Etil Asetat Daun Pohpohan	40
Lampiran 11. Absorbansi Ekstrak Etanol 70% Daun Pohpohan	41
Lampiran 12. Perhitungan Randemen Ekstrak dari Daerah Bogor.	42
Lampiran 13. Penetapan Kadar Abu.	43
Lampiran 14. Perhitungan Kurva Baku Asam Galat	46
Lampiran 15. Perhitungan Kadar Fenol Total	47
Lampiran 16. Susut Pengeringan	51
Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian	52



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sayuran *indigenous* adalah spesies sayuran asli Indonesia, termasuk spesies pendatang dari wilayah geografis lain tetapi telah berevolusi dengan iklim dan geografis wilayah Indonesia (Juhaeti 2012). Pohpohan merupakan tanaman *indigenous* yang mengandung senyawa quersetin, kaemferol, myricetin, luteolin, dan apigenin (Andarwulan dkk). Pohpohan juga mengandung senyawa fenol (Mandarini 2014). Fungsi fenol yang sudah diketahui adalah sebagai pembangun dinding sel, pigmen bunga dan enzim. Beberapa fenol bersifat toksik terhadap serangga/hama (Hanani 2016). Selain itu, fenolik juga berfungsi sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan sendiri diketahui memiliki pengaruh biologis yang kuat khususnya sebagai anti alergi, anti bakteri, anti inflamasi dan anti virus (Intan dkk. 2017). Pada hasil penelitian sebelumnya pohpohan sendiri memiliki manfaat sebagai antioksidan (Handayani 2013), anti bakteri *staphylococcus aureus* pada ekstrak etil asetat (Khudry 2014), anti bakteri *Escherichia coli* pada ekstrak etanol (Menon dan Satria 2017), dan anti bakteri *Propionibacterium acnes* pada ekstrak etanol (Yuliawati dkk 2016), pohpohan juga dapat digunakan sebagai penyembuh luka bakar (Fitria dkk 2017), dan juga memiliki kemampuan sebagai antidiabetes (Rahayuningsih dan Shinta 2014).

Kajian tentang manfaat dan kandungan tanaman pohpohan banyak dilakukan di berbagai negara termasuk Indonesia, namun di Indonesia eksplorasi pohpohan mengenai penetapan kadar fenol total ekstrak n-heksan, etil asetat dan etanol 70% secara bertingkat masih belum ada. Perbedaan polaritas ini dapat menghasilkan perbedaan jumlah dan jenis metabolit sekunder yang didapat (Huliselan dkk 2015). Ekstraksi yang akan digunakan adalah maserasi bertingkat, metode ini ditunjukkan untuk memperbaiki metode maserasi melingkar dimana pada maserasi melingkar, proses ekstraksi tidak berjalan dengan sempurna karena pemindahan massa akan ikut berhenti bila telah terjadi keseimbangan (Marjoni 2016). Seperti pada penelitian sebelumnya, dimana kadar fenol yang menggunakan maserasi bertingkat pada ekstrak etil asetat rumput laut sebesar 211,00 mg GAE/g (Yanuarti dkk 2017), sedangkan kadar fenol yang menggunakan maserasi

melingkar pada ekstrak etil asetat rumput laut sebesar 106 mg GAE/g (Chakraborty dan Joseph 2016).

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas melihat banyaknya manfaat dari senyawa fenol secara umum, maka akan dilakukan penelitian terhadap kadar fenol total daun pohpohan dengan perbedaan pelarut berdasarkan kepolaran yang berbeda, untuk pencarian informasi pelarut mana yang menghasilkan kadar senyawa fenol yang tinggi.

B. Permasalahan Penelitian

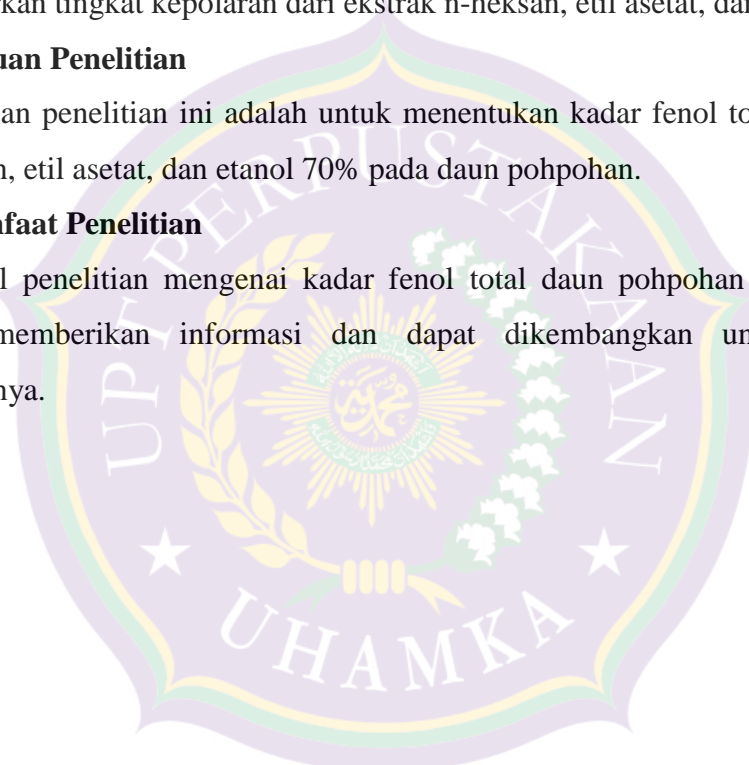
Apakah kadar fenol total daun pohpohan dipengaruhi oleh perbedaan pelarut berdasarkan tingkat kepolaran dari ekstrak n-heksan, etil asetat, dan etanol 70%?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kadar fenol total dari ekstrak n-heksan, etil asetat, dan etanol 70% pada daun pohpohan.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian mengenai kadar fenol total daun pohpohan ini diharapkan dapat memberikan informasi dan dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad AR, Juwita, Ratulangi SAD. 2015. Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.SM). Dalam : *Pharmaceutical Sciences and Research*, Vol.2(1). Hlm 1-10
- Alen Y, Agresa FL, Yuliandra Y. 2017. Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Rebung *Schizostachyum brachycladum* Kruz (Kruz) Pada Mencit Putih Jantan. Dalam: *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis* Vol.3(2). Hlm. 146-152
- Andarwulan N, Batari R, Sandarsari DA, Bolling B, Wijaya H. 2010. Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Vegetables from Indonesia. Dalam: *Food Chemistry* Vol.121(1). Hlm. 1231-1235
- Apsari PD, dan Susanti H. 2011. Perbandingan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Merah dan Ungu Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*, Linn) Secara Spektrofotometri. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional, Home Care*. Yogyakarta. Hlm. 76
- Banu RH, dan Nagarajan N. 2014. TLC and HPTLC finger printing of leaf extracts of *Wedelia chinensis* (Osbeck) Merrill. Dalam : *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. Vol.2(6). Hlm. 29-33
- Bloch DR. 2014. Menyikap Tabir Kimia Organik: Panduan Belajar Mandiri, Terjemahan: Nelly Dhevita Leswara. EGC. Jakarta. Hlm. 348
- BPOM RI. 2013. *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak*. Volume 2. Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen. Jakarta. Hlm. 10
- Catalogueoflife. 2020. <http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/042cb8765a06cbd6b1dee7fdef456d8f>. Diakses tanggal 02 November 2020
- Chakraborty K, dan Joseph D. 2016. Antioksidant Potential and Phenolic Compounds of Brown Seaweeds *Turbinaria conoides* and *Turbinaria ornata* (Class: Phaeophyceae). Dalam : *Journal of Aquatic Food Product Technology*, Vol.25(8). Hlm. 1249-1265
- Dean J. 2009. *Extraction Techniques In Analytical Science*. London: John Wiley And Sons LTD. Hlm. 43-46
- Departemen Kesehatan RI. 1987. *Analisis Obat Tradisional*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Hlm. 2-3
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Hlm. 3, 5, 14, 31.
- Departemen Kesehatan RI. 2002. *Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Hlm.3.

- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal* Edisi I. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Hlm. 169-175.
- Departemen Kesehatan RI. 2010. *Farmakope Herbal Indonesia* Suplemen 1. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Hlm. 136
- Desminarti S. 2001. Kajian Serat Pangan dan Antioksidan Alami beberapa Sayuran Serta Daya Serap dan Retensi Antioksidan Pada Tikus Percobaan. *Tesis*. Program Studi Ilmu Pangan Institusi Pertanian Bogor. Bogor. Hlm. 75
- Fithriyah N. 2013. Analisis α -Tokoferol (Vitamin E) Pada Minyak Biji Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) Secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi. Jakarta. Hlm.15
- Fitria V, Arifin RF, dan Kurniasih N. 2017. Uji Aktivitas Gel Ekstrak Pohpohan (*Pilea trinervia W.*) terhadap Penyembuhan Luka Bakar pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). Dalam : *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol.5(2). Hlm. 75-79
- Flora of China (FOC). 2004. *Pilea melastomoides* in Flora of China. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=242338075. Diakses 12 November 2019
- Hanani E. 2016. *Analisis Fitokimia*. EGC. Jakarta. Hlm. 11, 20, 66, 67,69, 71, 89, 202, 233, 235
- Handayani R. 20. Telaah Senyawa Antioksidan Herba Pohpohan (*Pilea trinervia Wight.*). Dalam : *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, Vol.4(2). Hlm. 16-32
- Hapsari AM, Masfria, dan Dalimunthi A. 2018. Pengujian Kandungan Total Fenol Ekstrak Etanol Tempuyung (*Shoncus arvensis L.*). Dalam : *Talenta Convergence Series: Topical Medicine*. Vol.1(1). Hlm. 284-290
- Harbone J. B., 1987, *Metode Fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*, alih bahasa Padmawinata K. Dan Soediro I., Penerbit ITB, Bandung. Hlm 23, 47, 49, 155
- Harmita. 2015. *Analisis Fisikokimia Potensiometri dan Spektroskopi*. EGC, Jakarta. Hlm. 30, 199
- Herbarium JCB. 2019. Flora of Penisula India. <https://flora-penisula-indica.ces.iidc.in/herbsheet.php?id=9403&cat=7>. Diakses 12 November 2019
- Huliselan YM, Runtuwene MRJ, dan Wewengkang DS. 2015. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-Heksan dari Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum Vhal.*). Dalam : *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi* Vol.4(3). Hlm. 155-163
- Intan AS, Rahayu A dan Rochman, N. 2017. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pohpohan (*Pilea melastomoides* (Poir.)Wedd) dan Reundeu (*Staurogyne*

- elongate* Kuntze) pada Berbagai Taraf Naungan. Dalam : *Jurnal Agronida*, Vol.3(1). Hlm. 46-52
- Juhaeti T dan Lestari P. 2012. Pengaruh Defoliiasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tunas Muda Basela (*Basella alba* L). Dalam : *Prosiding Seminar Nasional*, Penerapan Inovasi Teknologi dalam Mendukung Pembangunan Hortikultura yang Berdaya Saing dan Berbasis Keragaman Sumber Daya Lokal. Bogor. Hlm. 151
- Khadijah, Jayali AM, Umar S, dan Sasmita I. 2017. Penentuan Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik daun Samama (*Anthocephalus marcophyllus*) Asal Ternate, Maluku Utara. Dalam : *Jurnal Kimia Mulawarman*, Vol.15(1). Hlm. 11-18
- Khurdy A. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pohpohan (*Pilea trinervia* W.) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylososus aureus*. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta. Hlm. 66
- Mahyar UW. 1993. *Pilea lindley*. In: Siemonsma JS, Piluek K (eds.). *Plant Resources of South-East Asia No. 8: Vegetables*. Pudoc Scientific Publishers. Wageningen. Hlm. 225-226
- Mandarini PN. 2014. Analisis Kapasitas Antioksidan dan Kandungan Total Fenol pada Sayuran. *Skripsi*. Fakultas Ekologi Manusia Institusi Pertanian Bogor, Bogor. Hlm. 15
- Marjoni MR. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi*. CV. Trans Info Media, Jakarta. Hlm.8-10, 12-13, 15, 44-45,
- Menon S dan Satria A. 2017. Menguji Aktivitas Antibakteri *Nasturtium officinale* dan Ekstrak Etanol *Pilea melastomoides* terhadap *Echerichia coli*. Dalam : *Jurnal Farmaka Suplemen* Vol.15(1). Hlm. 63- 69
- Mulja M, dan Suharman S. 1995. *Analisis Instrumental*. Airlangga University Press. Surabaya. Hlm. 26
- Naufalin R dan Rukmini HS. 2011. Potensi Antioksidan Hasil Ekstrak Tanaman Kecombrang (*Nicolaia Horan*) Selama Penyimpanan. Dalam : *Prosiding Seminar Nasional*, Membangun Daya saing Prosuktif Pangan Berbasis Bahan Baku Lokal. Surakarta. Hlm. 76-89
- Nur AM. 2011. Kapasitas Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dalam Bentuk Segar, Simplisia dan Kripik, pada Pelarut Nonpolar, Semipolar dan Polar. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Institusi Pertanian Bogor. Bogor. Hlm. 32
- Rahayuningsih N, dan Shinta A. 2015. Uj Aktivitas Antidiabetes Infusa Daun Pohpohan (*Pilea trinervia* Wight.) Pada Mencit Putih Jantan Galur *Swiss Webster*. Dalam : *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, Vol.13(1). Hlm. 1-9
- Seidemann J. 2005. *World Spice Plants*. Springer, Berlin. Hlm. 286

- Septiana AT, dan Asnani A. 2012. Kajian Sifat Fisikokimia Ekstrak Rumput Laut Coklat *Sargassum duplicatum* Menggunakan Berbagai Pelarut dan Metode Ekstraksi. Dalam : *Jurnal Agrotek, Vol.6(1)*. Hlm. 22-28
- Setyati WA, Zainuddin M, dan Pramesti R. 2017. Aktivitas Antioksidan Senyawa Nonpolar dan Polar Dari Ekstrak Makroalga *Acantophora muscoides* dari Pantai Krakal Yogyakarta. Dalam : *Jurnal Enggano, Vol.2(1)*. Hlm. 68-77
- Suhartati T. 2017. *Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. AURA CV. Lampung. Hlm. 1
- Widyawati PS, Budianta TDW, Wardani YDW, Halim MO. 2018. Aktivitas Antioksidan Minuman Daun Bluntas Teh Hitam (*Pluchea indica* Less-*Camelia sinensis*). Dalam: *Agritech Vol.38(2)*. Hlm. 200-207
- Yanuarti R, Nurjanah, Anwar E, dan Hidayat T. 2017. Profil Fenolik dan Antioksidan dari Ekstrak Rumput Laut *Turbinaria conoides* dan *Euncheuma cottonii*. Dalam : *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, Vol.20(2)*. Hlm. 230-237
- Yuda PESK, Cahyaningsih E, dan Winariyanthi NLPY. 2017. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.). Dalam : *Medicamento, Vol.3(2)*. Hlm. 61-70
- Yuhermita dan Juniarti. 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi Sebagai Antioksidan. Dalam : *Makara Sains, Vol.15(1)*. Hlm. 48-52
- Yuliawati KM, Rismawati E, dan Dasuki UA. 2016. Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Selada Air dan Pohpohan terhadap *Propionibacterium acnes*. Dalam : *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan PKM Kesehatan, Vol.6(2)*. Hlm. 224-233