



**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL SERTA AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN EKSTRAK BERTINGKAT DAUN KESUM
(*Persicaria minor* (Huds.) Opiz)**

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Oleh:


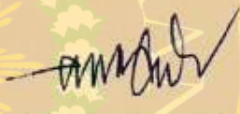

**Irfan Rizky Novrianto
1504015188**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**

Skripsi dengan Judul
**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL SERTA AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN EKSTRAK BERTINGKAT DAUN KESUM
(*Persicaria minor* (Huds.) Opiz)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Irfan Rizky Novrianto, NIM 1504015188

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>26/5/22</u>
<u>Penguji I</u> apt. Vera Ladeska, M.Farm.		<u>31 Agustus 2022</u>
<u>Penguji II</u> apt. Agustin Yumita, M.Si.		<u>03 September 2022</u>
<u>Pembimbing 1</u> Ema Dewanti, M.Si.		<u>03 September 2022</u>
<u>Pembimbing 2</u> Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm		<u>10 September 2022</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>11-9-2022</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: 10 Agustus 2022

ABSTRAK

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL SERTA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BERTINGKAT DAUN KESUM (*Persicaria minor* (Huds.) Opiz)

Irfan Rizky Novrianto
1504015188

Daun kesum (*Persicaria minor* (Huds.) Opiz) bermanfaat sebagai bumbu penyedap rasa pada makanan karena memiliki aroma yang sedap dan rasa pada makanan. Daun kesum mengandung senyawa flavonoid, dan gugus flavonoid merupakan senyawa antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan kadar flavonoid total serta aktivitas antioksidan dari ekstrak bertingkat daun kesum. Proses ekstraksi menggunakan maserasi bertingkat dengan pelarut yang memiliki tingkat kepolaran berbeda yaitu *n*-heksan, etil asetat, dan etanol 70%. Penetapan kadar flavonoid total dilakukan dengan spektrofotometri dan aktivitas antioksidan diuji dengan metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar flavonoid total pada ekstrak etil asetat 29,38 mgQE/g, dan ekstrak etanol 70% 85,42 mgQE/g. Dan pada pengujian aktivitas antioksidan menunjukkan nilai IC₅₀ pada pelarut *n*-heksan 253,59 µg/ml, etil asetat 195,36 µg/ml, dan ekstrak etanol 70% 112,46 µg/ml. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol memiliki kadar flavonoid total tertinggi dan aktivitas antioksidan terbaik dibandingkan dengan ekstrak etil asetat.

Kata Kunci : Antioksidan, Daun kesum, Ekstraksi bertingkat, Flavonoid.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, karunia dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL SERTA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BERTINGKAT DAUN KESUM (*Persicaria minor* (Huds.) Opiz)”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada program studi farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA. Pada kesempatan yang baik ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. selaku Ketua Program Studi FFS UHAMKA
7. Ibu Ema Dewanti, M.Si. atas bimbingan dan nasihatnya selaku pembimbing akademik, dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah.
8. Ibu Ema Dewanti, M.Si. selaku pembimbing I dan Ibu Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan ilmunya selama penelitian dan penyusunan skripsi. Terima kasih atas dukungan, waktu, serta masukan yang ibu berikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Terimakasih khususnya kepada kedua orang tua tercinta atas doa yang tiada henti-hentinya dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi.
10. Terimakasih kepada teman-teman yang telah memberi dukungan kepada penulis. Terimakasih untuk perjuangan yang telah diraih sehingga bisa sampai pada tahap ini.

Dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis menyadari sepenuhnya masih banyak kekurangan dalam penyusunan ini, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga segala kekurangan, Allah SWT tutupi dengan ampunan dan sifat Rahman-Nya sehingga bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan dan mencapai tujuannya.

Jakarta, Juni 2022

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. Deskripsi Tanaman Daun Kesum (<i>Persicaria minor</i> (Huds) Opiz)	3
2. Simplisia	4
3. Ekstraksi	5
4. Flavonoid	6
5. Aktivitas Antioksidan dan Metode 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil	6
6. Spektrofotometri Uv-Vis	8
B. Kerangka Berfikir	8
C. Hipotesis	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian	10
B. Alat dan Bahan	10
C. Pola Penelitian	10
1. Pengumpulan Bahan	10
2. Determinasi Tanaman	10
3. Pengolahan Simplisia	11
4. Prosedur Pembuatan Ekstrak Bertingkat	11
5. Karakteristik Ekstrak	11
6. Penetapan Kadar Flavonoid Total	13
7. Pengujian Aktivitas Antioksidan	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
A. Determinasi Tanaman	17
B. Ekstraksi	17
C. Karakteristik Ekstrak	18
1. Organoleptis	18
2. Kadar Abu	19
3. Susut Pengerangan	19
4. Penapisan Fitokimia	20
D. Penetapan Kadar Flavonoid Total Daun kesum	23

	Ekstrak Bertingkat	
	E. Pengujian Aktivitas Antioksidan	25
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	29
	A. Simpulan	29
	B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA		30
LAMPIRAN		35



DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Hasil Ekstraksi Daun Kesum	17
Tabel 2. Karakteristik Ekstrak Bertingkat Daun kesum	19
Tabel 3. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Bertingkat Daun Kesum	20
Tabel 4. Nilai Absorbansi Kurva Kalibrasi Kuerstin	24
Tabel 5. Hasil Perhitungan IC_{50} Kuerstin	26
Tabel 6. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan	27
Tabel 7. Hasil Perhitungan Ekstrak etanol 70% Daun Kesum	27
Tabel 8. Hasil Perhitungan Ekstrak Etil Asetat Daun Kesum	28
Tabel 9. Hasil Perhitungan Ekstrak <i>N-Heksan</i> Daun kesum	28



DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Daun Kesum (<i>Persicaria minor</i> (Huds.) Opiz	3
Gambar 2. Reaksi antara antioksidan dan DPPH	7
Gambar 3. Reaksi antara $AlCl_3$ dengan Flavonoid	23
Gambar 4. Kurva Kalibrasi Kuersetin	24
Gambar 5. Kurva Kalibrasi Kuersetin Terhadap Presentase Inhibisi	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Determinasi Tanaman	35
Lampiran 2. <i>Certificate of analyze</i> Kuersetin	36
Lampiran 3. <i>Certificate of analyze</i> 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil	37
Lampiran 4. Rancangan Penelitian	38
Lampiran 5. Rendem Ekstrak Bertingkat Daun Kesum	39
Lampiran 6. Perhitungan Kadar Abu Total	40
Lampiran 7. Perhitungan Kadar Susut Pengeringan	42
Lampiran 8. Hasil Penapisan Fitokim	44
Lampiran 9. Perhitungan Penetapan Kadar Flavonoid Total	48
Lampiran 10. Perhitungan Aktivitas Antioksidan	60
Lampiran 11. Kegiatan Penelitian	69



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penggunaan tanaman sebagai bahan obat tradisional memerlukan penelitian ilmiah untuk mengetahui kebenaran khasiatnya. Salah satu tumbuhan yang menarik untuk diteliti adalah kesum (*Persicaria minor* (Huds.) Opiz). Tanaman kesum ini tumbuh di daerah tropis dan subtropis, dan telah dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sebagai bahan makanan (Dian, 2022). Tanaman kesum dikenal secara luas oleh masyarakat Kalimantan Barat sebagai salah satu kekayaan hayati yang potensial. Daun tanaman ini dimanfaatkan sebagai bumbu penyedap rasa ataupun sayuran diberbagai masak khas dikarenakan memberikan aroma yang sedap dan rasa yang nikmat pada makanan (Wibowo dkk., 2008). Daun kesum mengandung senyawa golongan flavonoid, streoid, alkaloid, fenolik, saponin, tanin dan beta-karoten (Wibowo dkk., 2008).

Flavonoid berasal dari kata flavon yang merupakan nama dari salah satu jenis flavonoid yang terbesar jumlahnya dan sering ditemukan di alam. Beberapa golongan flavonoid yang bersifat polar merupakan senyawa yang larut dalam air. Golongan jenis flavonoid dalam jaringan tumbuhan yang didasarkan pada sifat kelarutan dan reaksi warna meliputi antosianin, proantosianin, flavonol, flavon, glikoflavon, biflavonol, kalkon dan auron, flavonon, dan isoflavon (Markham, 1988). Flavonoid memiliki ciri struktur dua cincin aromatik yang dihubungkan dengan 3 atom C, umumnya dengan ikatan atom O yang berupa ikatan oksigen heterosiklik (Hanani, 2015).

Senyawa fenol memiliki ciri adanya cincin aromatik dan satu atau dua gugus hidroksil. Senyawa fenol yang memiliki gugus hidroksil lebih dari dua disebut dengan polifenol, sebagai contoh kelompok tanin, flavonoid, melanin dan lignin (Hanani, 2015).

Antioksidan yang alami terkandung dalam tanaman biasanya merupakan senyawa fenolik atau polifenol yang dapat berupa golongan flavonoid turunan asam, sinamat, kumarin, tokoferol, dan asam asam polifungsional. Golongan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan yaitu flavon, flavonol, flavanon, isoflavone, katekin, dan kalkon (Utami, 2015). Sumber-sumber antioksidan yang

diketahui dapat berupa antioksidan sintetis dan antioksidan alami yang berasal dari senyawa yang terdapat dalam tumbuhan. Sumber antioksidan alami pada tanaman biasanya merupakan senyawa fenolik yang terdapat pada seluruh bagian tumbuhan (Sarastani dkk., 2002).

Metode ekstraksi bertingkat merupakan pemisahan senyawa matriks sesuai dengan polaritas senyawa yang akan disari menggunakan dari pelarut non-polar hingga polar (Hanani, 2015). Ekstraksi menggunakan pelarut dengan kepolaran yang berbeda akan menghasilkan komponen polifenol yang berbeda sehingga sifat antioksidan yang di miliki oleh setiap senyawa yang diperoleh dari ekstraksi tersebut juga berbeda-beda (Pambayun dkk., 2007). Flavonoid merupakan senyawa golongan polifenol dan ditemukan terikat dengan gula membentuk glikosida dan bersifat polar (Anggarani, 2021).

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan penggunaan pelarut pada saat proses pemisahan secara ekstraksi bertingkat, pelarut-pelarut ini akan berpengaruh terhadap keberhasilan pada ekstraksi. Dengan demikian, dapat dirumuskan masalah yaitu : berapakah kadar flavonoid total serta bagaimana aktivitas antioksidan dari ekstrak bertingkat daun kesum?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut : untuk menetapkan kadar flavonoid total serta aktivitas antioksidan ekstrak bertingkat, yaitu ekstrak *n*-heksan, etil asetat dan etanol 70% daun kesum

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang peroleh dari ekstrak bertingkat daun kesum dengan kadar flavonoid total serta aktivitas antioksidan yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah MZ, Mohd Ali J, Abolmaesoomi M, Abdul-Rahman PS, Hashim OH. 2017. Antiproliferative, in vitro antioxidant, and cellular antioxidant activities of the leaf extracts from *Polygonum minus* Huds: Effects of solvent polarity. *Int J Food Prop*, 846–62.
- Ahmad, A. R., Juwita, Ratulangi S. A. D, Malik A. 2015. Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak. *Pharm Sci Res ISSN 2407-2354*, 1-10.
- Amiarsi, D, Yulianingsih, Sabari S.D 2006. Pengaruh Jenis dan Perbandingan Pelarut terhadap Hasil Ekstraksi Minyak Atsiri Mawar. *In J.Hort* 16(4): 356-359.
- Anggarani, J. S. 2021. Penentuan Total Fenolik, Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan. *UNESA Journal of Chemistry, Vol. 10,*, 326-336.
- Azizah, B. dan Salamah, N., 2013. Standarisasi Parameter Non Spesifik dan Perbandingan Kadar Kurkumin Ekstrak Etanol dan Ekstrak Terpurifikasi Rimpang Kunyit. *Pharmaciana*. 21-30
- Azizah, D.N. dan Faramayuda, F., 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl₃ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao* L.). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 45-49
- 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 And Drug Analysis*, Taiwan. Vol. 10 No 3. Hlm. 178 – 182.
- Christapher, P., Parasuraman, S., Christina, J., Asmawi, M. Z., & Vikneswaran, M. 2015. Review on *polygonum minus*. Huds, a commonly used food additive in Southeast Asia. *Pharmacognosy Research*, 7(1), 1–6. <https://doi.org/10.4103/0974-8490.147125>.
- Day RA, Underwood LA. 2002. *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi IV*. Terjemahan: Lis Sopyan. Erlangga. Jakarta. Hlm 396
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Depkes RI.hal 1-37
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta : Depkes RI.hal 95-105, 174
- Depkes RI. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. 1-8.
- Depkes RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan. Jakarta.23-29

- Dian K, K. R. 2022. Fitokimia ada daun kesum (*Polygonum minus* Huds.) dari Kalimantan Barat. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 35-42.
- Diana S, F. D. 2020. Comparison of Antioxidant Activity of Some Cocor. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 21-31.
- Ergina, S. N. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air dan Etanol. *J. Akad. Kim.* 3, 165-172.
- Fessenden dan Fessenden, 1982. *Kimia Organik* Edisi ketiga Aloysius Hadyana Pudjaatmaka, penerjemah. Jakarta: Erlangga. hlm 436-438.
- Gandhimathi R, Vijayaraj S, Jyothirmaie MP. 2012. Analytical Process Of Drug By Ultraviolet (Uv) Spectroscopy-A Review. Dalam: *International Journal Of Pharmaceutical Research & Analysis*. 2(2):Hlm : 72-78.
- Guenther, E. 1987. *Minyak Atsiri*. Diterjemahkan oleh R.S Ketaren dan R. Mulyono. Jakarta: UI Press. Hlm 56
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC.10-123
- Hanna M. Rumagit, M. R. 2015. Uji Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Spons *Lamellodysidea herbacea*. *PHARMACONJurnal Ilmiah Farmasi*, 183-192.
- Hani A. N. Y. 2019. Penetapan kadar flavonoid total alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan metode spektrofotometr. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 51-63.
- Harborne J.B. 1987. *Metode Fitokimia I*. Ed ke-2. ITB. Bandung.239
- Hassim N, Markom M, Anuar N, Dewi KH, Baharum SN, Mohd Noor N. 2015. Antioxidant and Antibacterial Assays on *Polygonum minus* Extracts: Different Extraction Methods. *Int J Chem Eng*.1-10.
- Hirano R, Sasamoto W, Matsumoto A, Itakura H, Igarashi O, Kondo K. 2001 Antioxidant Ability of Various Flavonoids against DPPH Radicals and LDL Oxidation. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 357-62.
- Huselan, Y, M, Runtuwene, M, R, J, & Wewengkang, D, S. 2015. Aktivitas antioksidan Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-Heksan dari Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.). *Pharmacoon Jurnal Imiah Farmasi*, 4(3), 155-163.
- Ikhlas N. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Herba Kemangi (*Ocimum americanum* Linn) dengan Metode DPPH (2, 2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Skripsi*. Jakarta, 1-62

- Jun, M. H. Y., J.Y. Yu, C. X. Fong, S. Wan, & C. T. Yang. 2003. Comparison of Antioxidant Activities of Isoflavones from Kudzu Root (*Pueraria labata* Ohwl.). *Journal of Food Science*. 68 : 2117-2122.
- Kiki M. D. K. 2018. Perbandingan Metode Uji Aktivitas Antioksidan DPPH, FRAP dan FIC Terhadap Asam Askorbat, Asam Galat dan Kuersetin. *Chimica et Natura Acta*, 93-100.
- Kikuzaki, H.M.Hisamoto,K.Hirose,K.Akiyama,H.Tanaguchi.2002. Antioxidants Properties Ferulic Acid and Its Related Coumpound. *J.Agric Food Chem*,50. 2161-2168.
- Markham K.R. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Padmawinata K, penerjemah. Terjemahan dari: Techniques of Flavonoid Identification. 1-60
- Marliana DS, Suryanti V, Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Labu Siamn (*Sechium edule* Jacq. Swartz) dalam Ekstrak Etanol. Dalam: *Jurnal Jurusan Biologi FMIPA*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. Hlm : 26-31.
- Marlinda M, Sangi MS, Wuntu AD. 2012. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). Dalam: *Jurnal MIPA UNSRAT Online 1*. FMIPA Unsrat, Manado. Hlm : 24-28.
- Miller, A.L. 1996. Antioxidant flavonoids: structure, function, and clinical usage. *Alt Med Rev*1:103 – 111.
- Molyneux P. 2004. The Use of the Stable Free Radical diphenpicrylhydrazyl (DDPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakar J. Sci. Technol* vol 26. Hlm : 212-213.
- Muhammad AY, I. H. 2020. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Journal of Halal Product and Research*, 106-112.
- Pambayun, R., Gardjito, M., Sudarmadji, S., Kuswanto, K.R. 2007. Kandungan fenol dan sifat antibakteri dari berbagai jenis ekstrak produk gambir (*Uncaria gambir* Roxb). *Majalah Farmasi Indonesia*. 18: 141 – 146.
- Permadi A, Sutanto S, Wardatun S. 2018. Perbandingan Metode Ekstraksi Bertingkat Dan Tidak Bertingkat Terhadap Flavonoid Total Herba Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Secara Kolorimetri. *Jurnal Online Mahasiswa (Jom) Bidang Farmasi*. 1(1). 1-10
- Prematellie JL, S. G. 2019. Uji fitokimia dan perbandingan efek antioksidan pada daun teh hijau, teh hitam, dan teh putih (*Camellia sinensis*) dengan metode

- DPPH (2,2-difenil-1- pikrilhidrazil). *Tarumanagara Medical Journal*, 383-388.
- Rabiatul A, M. I. 2018. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Akar Kalakai (*Stenochlaena palustris* Bedd) Asal Kalimantan Tengah. *Jurnal Pharmascience*, 71-77.
- Rida DU, K. M. 2015. Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan Daun Sukun (*Artocarpus Atilis* (Parkinson) Fosberg). *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba*, 280-286.
- Rizkayanti, Diah, A. W. M., & Jura, M. R. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* LAM). *Jurnal Akademika Kimia*, 6(2), 125– 131. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JA K/article/view/9244>.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerbit ITB. Bandung. Hal 71- 285.
- Sarastani D, Soekarto ST, Muchtadi TR., Fardiaz D, Apriyantono A. 2002. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi Ekstrak Biji Atung. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 13(2), 149-156.
- Setyowati WAE, Sri RDA, Ashadi, BM dan Cici PR. 2014. Skrining Fitokimia Dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio ibethinus* Murr) Varietas Petruk. Dalam: *Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia VI*. Surakarta. Hlm 274-276.
- Simaremare ES. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). Dalam: *Jurnal Pharmacy*. Vol. 11. Hlm. 98-107.
- Sudarmadji S., B. Haryono, dan Suhardi. 1998. *Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta. Hal. 171
- Supomo, Wardhani H., Sahid BM. 2019. Perbandingan Metode Ekstraksi Ekstrak Umbi Bawang Rambut (*Allium chinense* G.Don.) Menggunakan Pelarut Etanol 70% Terhadap Rendemen dan Skrining Fitokimia. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 30-40.
- Verawati, D. N. 2017. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Fenolat Total dan Aktivitas Antioksidan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.). *Jurnal Katalisator*, 53-60.
- Vikram, P., Chiruvella, K. K., Ripain, I. H. A., & Arifullah, M. 2014. A recent review on phytochemical constituents and medicinal properties of kesum (*Polygonum minus* Huds.). *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 4(6), 430–435. <https://doi.org/10.12980/APJTB.4.2014C1255>.

- Vimala S., R. S. 2011. Antioxidant Evaluation in Malaysian Medicinal Plant: *Persicaria minor* (Huds.) Leaf. *Science Journal Publication*, 9-16.
- Wardhani, L. K. Dan N. Sulistyani. 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera Scandens* (L.)).1-16
- Wibowo, M.A., 2008, Uji Antimikroba Fraksi Metanol dan Dietil-eter Daun Tanaman Kesum (*Polygonum cf minus* Huds), *Agripura*, 4, 26-31.
- Yunahara F, D. R. 2018. Uji Aktivitas Antiinflamasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dengan Metode Penghambatan Denaturasi Protein. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 225-230.

