

**PENETAPAN KADAR ALKALOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70%
DAUN PLETEKAN (*Ruellia tuberosa* L.) SECARA REFLUKS DAN UJI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN METODE ABTS ((2,2-Azinobis(3-
ethylbenzothiazoline)6-sulfonic acid)**

Skripsi

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

Oleh:

JUMEI INDAH


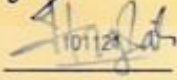




1704015303



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

Skripsi dengan Judul
**PENETAPAN KADAR ALKALOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70%
DAUN PLETEKAN (*Ruellia tuberosa* L.) SECARA REFLUKS DAN UJI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN METODE ABTS ((2,2-Azinobis(3-
ethylbenzothiazoline)6-sulfonic acid)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Jumei Indah , NIM 1704015303

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>25/11/21</u>
Penguji I Dr. apt. Hariyanti, M.Si.		<u>10-11-2021</u>
Penguji II apt. Sofia Fatmawati, M.Si.		<u>09-11-2021</u>
Pembimbing: Pembimbing I Dr. Adia Putra Wirman, M.Si.		<u>17-11-2021</u>
Pembimbing II apt. Yeni, M.Si.		<u>11-11-2021</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Farmasi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>10-11-2021</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **15 Oktober 2021**

ABSTRAK

PENETAPAN KADAR ALKALOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% DAUN PLETEKAN (*Ruellia tuberosa* L.) SECARA REFLUKS DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN METODE ABTS ((2,2-Azinobis(3- *ethylbenzothiazoline*)6-sulfonic acid)

**Jumei Indah
1704015303**

Tanaman pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) diketahui mengandung senyawa yang dapat berpotensi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar alkaloid total serta aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol 70% daun Pletekan. Daun Pletekan diekstraksi secara refluks. Penetapan kadar dilakukan dengan metode spektrofotometri *visible* menggunakan pengompleks *Bromocresol Green* dengan reserpin sebagai standar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun Pletekan secara refluks memiliki kadar alkaloid total sebesar $4,761 \pm 0,0585$ mg ekuivalen reserpin/g dan aktivitas antioksidan terhadap ABTS menghasilkan IC_{50} sebesar $222,23 \pm 7,8466$ μ g/ml. Ekstrak etanol 70% daun Pletekan berpotensi sebagai antioksidan alami.

Kata kunci: Alkaloid Total, Antioksidan, Daun Pletekan (*Ruellia tuberosa* L.), ABTS, Spektrofotometri.

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 ALKALOID TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% DAUN PLETEKAN (*Ruellia tuberosa* L.) SECARA REFLUKS DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN METODE ABTS” ((2,2-Azinobis(3-ethylbenzothiazoline)6-sulfonic acid).**

Penulisan skripsi ini dimaksud 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. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan rasa syukur kepada setiap umatnya.
2. Bapak Dr. Apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.
3. Bapak apt. Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.
4. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.
5. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.
6. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.
7. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.
8. Ibu Dr.apt. Hariyanti, M.Si., selaku Pembimbing Akademik Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.
9. Bapak Dr. Adia Putra W, M.Si., selaku Pembimbing I yang telah mencurahkan segala doa, ilmu motivasi, serta ruang dan waktu dalam penulisan skripsi ini.
10. Ibu apt. Yeni, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah mencurahkan segala doa, ilmu motivasi, serta ruang dan waktu dalam penulisan skripsi ini.
11. Keluarga tercinta, Ayahanda Syahrir Gultom S.H dan Ibu Rusni Hasibuan M.Pd yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, semangat dan doa yang tiada henti-hentinya, serta Kakak-kakak dan adikku tersayang

Tanthia S.Tr.Keb, Lady Nanda M.Pd dan Bripda Rizky Perdana yang selalu memberikan masukan, kasih sayang dan dukungan sampai dititik ini.

12. Sahabat-sahabat seperjuangan Ima, Ella, Ala, Risda, Devi, Putri, Denyra, Alifa, Cici serta teman-teman angkatan 2017 atas kebersamaan selama ini yang telah memberikan dukungan, doa dan semangat.

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, 26 September 2021

Penulis



DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Pletekan	4
2. Ekstraksi	5
3. Radikal Bebas	7
4. Senyawa Alkaloid	8
5. Metode ABTS	9
6. Spektrofotometri UV-Vis	10
B. Kerangka Berfikir	11
C. Hipotesis	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
B. Pola Penelitian	12
C. Alat dan Bahan Penelitian	12
1. Alat Penelitian	12
2. Bahan Penelitian	12
D. Prosedur Penelitian	13
1. Pengambilan dan Determinasi Tanaman	13
2. Penyiapan Sampel	13
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Pletekan	13
4. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	13
5. Skrining Fitokimia Ekstrak	14
6. Penetapan Kadar Alkaloid Total	15
7. Uji Aktivitas Antioksidan	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Hasil Determinasi Daun Pletekan	19
B. Hasil Ekstraksi Etanol 70%	19
C. Hasil Identifikasi Senyawa	20
D. Penetapan Kadar Alkaloid Total	22
E. Aktivitas Antioksidan	25

BAB V SIMPULAN DAN SARAN	27
A. Simpulan	27
B. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	32



DAFTAR TABEL

		Hlm.
Tabel 1.	Hasil Ekstraksi Ekstrak Etanol 70%	19
Tabel 2.	Hasil Karakteristik Mutu Ekstrak Etanol 70% Daun Pletekan	20
Tabel 3.	Hasil Identifikasi Senyawa	20
Tabel 4.	Hasil Absorbansi Kurva Kalibrasi Reserpin	23
Tabel 5.	Kadar Alkaloid Total Ekstrak Etanol 70%	24
Tabel 6.	Hasil IC ₅₀ Vit C Dan Ekstrak Etanol 70%	26



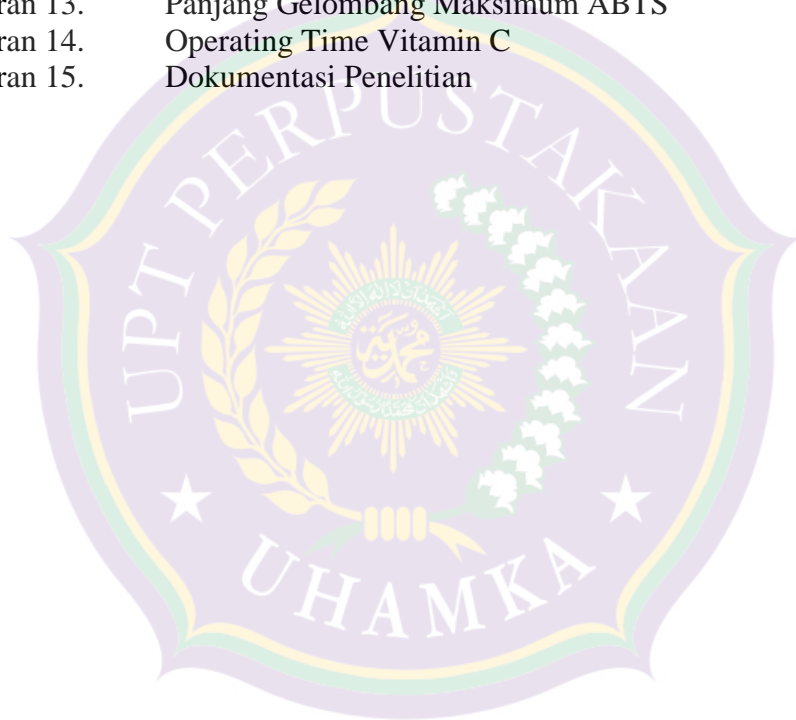
DAFTAR GAMBAR

		Hlm.
Gambar 1.	Tanaman Pletekan	4
Gambar 2.	Reaksi ABTS dengan Kalium Persulfat	10
Gambar 2.	Kurva Kalibrasi Reserpin	23
Gambar 3.	Kurva Regresi Antioksidan Vit C Metode ABTS	25
Gambar 4.	Kurva Regresi Antioksidan Ekstrak Daun Pletekan	26



DAFTAR LAMPIRAN

		Hlm.
Lampiran 1.	Skema Prosedur Kerja	32
Lampiran 2.	Hasil Determinasi Tumbuhan	33
Lampiran 3.	Surat Keterangan Bahan Baku Reserpin	34
Lampiran 4.	Surat Keterangan Bahan Baku ABTS	35
Lampiran 5.	Perhitungan Rendemen	36
Lampiran 6.	Perhitungan Susut Pengeringan	37
Lampiran 7.	Hasil Perhitungan Kadar Alkaloid Total	38
Lampiran 8.	Hasil Perhitungan Nilai IC ₅₀ Vitamin C	41
Lampiran 9.	Hasil Perhitungan Nilai IC ₅₀ Ekstrak	44
Lampiran 10.	Panjang Gelombang Maksimum Reserpin	47
Lampiran 11.	Operating Time Reserpin	48
Lampiran 12.	Operating Time Ekstrak	49
Lampiran 13.	Panjang Gelombang Maksimum ABTS	50
Lampiran 14.	Operating Time Vitamin C	51
Lampiran 15.	Dokumentasi Penelitian	52



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan mega-senter keragaman hayati dunia, dan menduduki urutan terkaya kedua dunia setelah Brazilia. Jika biota laut ikut diperhitungkan, maka Indonesia menduduki urutan terkaya pertama di dunia. Di bumi kita ini diperkirakan hidup sekitar 40.000 spesies tumbuhan, dimana 30.000 spesies hidup di Kepulauan Indonesia. Di antara 30.000 spesies tumbuhan yang hidup di Kepulauan Indonesia, diketahui sekurang-kurangnya 9.600 spesies tumbuhan berkhasiat sebagai obat dan kurang lebih 300 spesies telah digunakan sebagai bahan obat tradisional oleh industri obat tradisional (Kemenkes, 2017).

Salah satu tanaman obat yang banyak ditemukan di Indonesia yaitu tanaman pletekan (*Ruellia tuberosa* L.). *Ruellia tuberosa* dilaporkan mengandung senyawa flavonoid, steroid, triterpenoid, dan alkaloid (Chothani *et al.*, 2011). Tanaman pletekan berkhasiat sebagai antidiabetes, antihipertensi, antipiretik, dan analgesik (Rosak *et al.*, 2012).

Radikal bebas adalah suatu atom atau molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan. Radikal bebas dapat masuk ke dalam tubuh dan menyerang sel-sel yang sehat dan menyebabkan sel-sel tersebut kehilangan fungsi dan strukturnya (Liochev, 2013). Efek negatif radikal bebas terhadap tubuh dapat dicegah dengan senyawa antioksidan. Antioksidan merupakan zat yang dapat menetralkan radikal bebas sehingga atom dengan elektron yang tidak berpasangan mendapat pasangan elektron (Kosasih, 2004).

Antioksidan adalah zat penghambat reaksi oksidasi akibat radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan asam lemak tak jenuh, membran dinding sel, pembuluh darah, basa DNA, dan jaringan lipid sehingga dapat menimbulkan penyakit (Widyastuti, 2010). Antioksidan adalah unsur kimia yang dapat menetralkan potensi kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Beberapa antioksidan endogen (seperti enzim *superoxide-dismutase* dan katalase) dihasilkan oleh tubuh, sedangkan antioksidan eksogen (vitamin A, C, dan E) harus didapat dari luar tubuh seperti buah-buahan dan sayur-sayuran (Iorio, 2017).

Alkaloid adalah senyawa metabolit sekunder terbanyak yang memiliki atom nitrogen, yang ditemukan dalam jaringan tumbuhan dan hewan. Sebagian besar senyawa alkaloid bersumber dari tumbuh-tumbuhan, terutama angiosperm. Lebih dari 20% spesies angiosperm mengandung alkaloid (Wink, 2008).

Alkaloid dapat ditemukan pada berbagai bagian tanaman seperti bunga, biji, daun, ranting, akar dan kulit batang (Ningrum *et al.*, 2016). Dalimunthe Aminah dkk, (2018) melaporkan bahwa alkaloid merupakan metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antioksidan.

Dalam penelitian ini untuk pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode ABTS. Metode ABTS atau asam 2,2'-azino-bis (3-etilbenzotiazolin-6-sulfonat) memiliki kelebihan dibandingkan dengan metode lain, yaitu pengujian sederhana, mudah diulang, menggunakan alat yang sederhana, fleksibel dan dapat digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan yang bersifat hidrofilik maupun lipofilik dalam ekstrak makanan dan cairan (Apak dkk, 2007). Penelitian yang dilakukan oleh Aktsar (2012) pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH menunjukkan nilai IC₅₀ pada ekstrak diklorometana 14,57; metanol 11,55; etil asetat 8,79; n-butanol 7,45; dan air 21,69 µg/ml. Sementara itu pada uji aktivitas antioksidan yang dilakukan Khachitpongpanit et al (2016) metode FRAP didapatkan hasil 11,93 ± 0,48 µg/ml kuersetin ekuivalen dan metode DPPH dengan nilai IC₅₀ 4,71 mg/ml.

Berdasarkan uraian diatas, belum ada laporan penelitian terkait penentuan kadar alkaloid total dengan metode ekstraksi secara refluks dan uji antioksidan metode ABTS, maka akan dilakukan penetapan kadar alkaloid total ekstrak etanol 70% daun Pletekan secara refluks dan aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode ABTS. Ekstraksi dilakukan dengan penyarian secara refluks dengan menggunakan etanol 70%. Kadar alkaloid total dan uji antioksidan dari tanaman ini dengan menggunakan spektrofotometer UV-Visible.

B. Permasalahan Penelitian

Penelitian ini untuk mengetahui seberapa besar kadar alkaloid total yang terdapat dalam ekstrak etanol 70% daun (*Ruellia tuberosa* L.) dengan metode ekstraksi secara refluks dan untuk mengetahui kadar antioksidan pada daun Pletekan dengan metode ABTS.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini mengetahui kadar alkaloid total yang terdapat dalam ekstrak etanol 70% daun Pletekan (*Ruellia tuberosa* L.) dengan metode ekstraksi secara refluks dan untuk mengetahui kadar antioksidan pada daun Pletekan dengan metode ABTS.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan informasi mengenai kadar alkaloid total (*Ruellia tuberosa* L.) secara refluks dan kadar antioksidan metode ABTS.



DAFTAR PUSTAKA

- Aji, R. M., 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Daging Lidah Buaya (Aloe vera) Menggunakan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl), *Skripsi*, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta.
- Aksar, R., A, Mun'im., A., dan Elya, B. 2012. Study of Antioxidant Activity with Reduction of DPPH Radical and Xanthine Oxidase Inhibitor of the Extract of *Ruellia tuberosa* L. Leaf. *International Research Journal of Pharmacy*. Jakarta. Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia.
- Apak, et al. 2007. *Comparative Evaluation of Various Total Antioxidant Capacity Assay Applied to Phenolic Compounds with the CUPRAC Assay Molecules*. 12:1496-1547.
- Arun S, Giridharan P, Suthar A, Kulkarni-Almeida A, Naik V, Velmurugan R, Ram V, et al, 2008. *Isolation of Tylocrebrine from Ruellia tuberosa through bioassay directed column chromatography and elucidating its anticancer and anti-inflammatory potential*. Book of Abstracts, 7th Joint Meeting of GA, AFERP, ASP, PSI & SIF, Athens, Greece p. 25.
- Chothani, D.L., Patel, M.B., & Mishra, S.H., 2011. *HPTLC Fingerprint Profile and Isolation of Marker Compound of Ruellia tuberosa Chromatography Research International*, 2012, 180103.
- Dalimunthe. A, dkk. 2018. *Antioxidant Activity of Alkaloid Compounds from Litsea cubeba* Lour. Vol. 34. No. (2). Pg. 1149-1152.
- Damayanthi, E. Kustiyah, L. Khalid, M. Farizal, H. 2010. Aktivitas Antioksidan Bekatul Lebih Tinggi Daripada Jus Tomat dan Penurunan Aktivitas Antioksidan Serum Setelah Intervensi Minuman Kaya Antioksidan. *Journal of Nutrition and Food*: 5(3).
- Ditjen POM. 2009. *Materi Medika Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Departemen Kesehatan RI, 1986, *Sediaan Galenik, 2 & 10*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal 1003.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm 13.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi I. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hal 165, 169-171, 174 s.
- Departemen Kesehatan RI. 2014. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 5*. Jakarta: Depkes RI, p441-448.
- Fitriana, W.D., Fatmawati, S., & Ersam, T. (2015). Uji Aktivitas Antioksidan Terhadap DPPH dan ABTS dari Fraksi-fraksi Daun Kelor (*Mornga oleifera*). *SNIP Bandung*, 2015.
- Hanani E. 2014. *Analisa Fitokimia*. EGC. Jakarta. Hlm. 10-13, 20, 103-104.
- Hanani. M.S.E., (2015). *Analisa Fitokimia*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Harborne, J.B., (1987), *Metode Fitokimia*, Edisi ke dua, ITB, Bandung.
- Haryati, N.A., C. S. E. (2015). Uji Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah (*Syzygium mytifolium* Walp) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Indonesia Journal of Chemical Science*, 7(1), 1-

4.

- Huda, N. (2001). Pemeriksaan Kinerja Spektrofotometri UV-VIS. GBC 911A Menggunakan Pewarna Tartazine CL 19140. *Sigma Epsilon*, 20-21.
- Herawati, Susi. 2008. Kajian Materi Larutan Buffer Asam-Basa. *Tesis*. Institut Teknologi Bandung.
- Imrawati, Mus, S., Gani, S.A., & Bubua, K.I. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Ddaun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Menggunakan Metode ABTS. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2(2), 59-62.
- Iorio, E.L. 2017. *The Measurement of Oxidative Stress. Intertional Obeservatory pf Oxidative Stress, Free Radicals and Antioxidant Systems*. Special supplement to Bulletin.
- Kemkes RI. 2017. *Profil Kesehatan Indonesia 2016*. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Khachitpongpanit. S. et al. 2016. *Phytochemical study of Ruellia tuberosa chloroform extract: antioxidant and anticholinesterase activities*. *Der Pharmacia Lettre*. 8 (6): 238-244.
- Khaira, K. 2010. Menangkal Radikal Bebas Dengan Antioksidan. *Jurnal saintek*, II(2), pp. 183-4.
- Konan, K.V., Tien, L.C., dan Mareescu, M.A., 2016. *Electrolysis-induced Fast Activation of the ABTS Reagen for an Antioxidant Capacity Assay*. *Anal. Mehods*, Vol. 8, pp. 5638-5644.
- Kosasih, dkk. 2004. *Peranan Antioksidan pada lanjut usia*. Jakarta: pusat kajian Nasional masalah lanjut usia- hal 48.49, 56, 69.
- Liochev, S.I., 2013. *Reactive Oxygen Species and The Free Radical Theory of Aging*. *Free Radical Biology & Medicine*, 60:14.
- Lung, J.K.S., Destiani, D.P. 2007. Uji aktivitas antioksidan vitamin a, c, e dengan metode dpph. *Farmaka Suplemen*. 15(1): 53-62.
- Lenny, S., 2006, *Senyawa Flavonoid, Fenilpropanoida & Alkaloid*. Departemen Kimia FMIPA USU.
- Mabruroh, A.I. (2015). Uji aktivitas antioksidan ekstrak tanin dari daun rumput bambu (*Iopatherum gracile brongn*) dan identifikasinya. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(1), 57-64.
- Marjoni, R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia*. CV. Trans Info Media. Jakarta.
- Miller, N.J., Rice-Evans, C., Davies, M.J., Gopinathan, V., and Milner, A. A. 1993. *Novel method for measuring antioxidant capacity and its aplication to monitoring the antioxidant status in premature nenonates*. *Clin. Scin*. 84: 401-412..
- Ningrum R., Purwanti E., dan Sukarsono. 2016. Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Batang Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) Sebagai Bahan Ajar Biologi Untuk SMA Kelas X, *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 3, No.2,231-236.
- Pisoschi, A.M., & Negulescu, G.P., 2011, *Methods for Total Antioxidant Activity Determination: A Review*, *Biochem & Anal Biochem.*, 1(1).
- Pradana, F. 2014. Identifikasi Flavonoid dengan pereaksi Geser dan pengaruh ekstrak etanol 70% umbi binahong (*Anredera codifolia Ten. Steenis*) terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Induksi Aloksan. *Skripsi*. UIN Maulana malik ibrahim. Malang.

- Prior, R.L., Wu, X., & Schaich, K. 2005. Standardized Methods for Determination of Antioxidant Capacity and Phenolics in Foods and Dietary Supplements. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. Vol. 53:4290-4302.
- Qoriati, Yani. 2018. Optimasi Ekstraksi Ultrasonik Dengan Variasi Pelarut dan Lama Ekstraksi Terhadap Kadar Alkaloid Total Pada Tanaman Anting-Anting (*Acalypha indica* L.) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Skripsi*. Malang. Jurusan Kimia Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Rahmi N.A., Sujiatmo B.A., dan Vikasari N.S. 2014. Efek Hipoglikemik Ekstrak Daun Kencana Ungu (*Ruellia tuberosa* L.) Pada Tikus *Wistar* Jantan. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(2), 50-53.
- Rohman, A. 2016. *Lipid: sifat fisika-kimia dan analisisnya*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Halaman 228-240.
- Romadhani, H. 2016. Validasi Metode Penetapan Kadar Tablet Floating Metformin Hidroklorida Dengan Spektrofotometri. *Univ Muhammadiyah Purwokerto*. Jawa Tengah.
- Rosak, C., & Mertes. (2012). Critical evaluation of the role of acarbose in the treatment of diabetes: patient considerations. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 357.
- Salamah., N., Rozak, M., & Al Abror, M. (2017). Pengaruh metode penyarian terhadap kadar alkaloid total daun jembrit (*Tabernaemontana sphaerocarpa*. BL) dengan spektrofotometri visible. *Pharmaciana*, 7(1), 113.
- Sandhiutami dan Dwi, N. (2010). Uji Aktivitas Antioksidan Minyak Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lam). Secara In Vitro dan In Vivo pada Tikus yang diberi Beban Aktivitas Fisik Maksimal. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 23(2), 48-51.
- Sangi, M., M.RJ. Runtuwene., H. E. I. S., & Makang., V. M. A. (2008). Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Garuda Portal*, 961,5.
- Simaremare, E.S. (2014). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). *Pharmacy*, 11(01).
- Susanty, S., & Bachmid, F. (2016). PERBANDINGAN METODE EKSTRAKSI MASERASI DAN REFLUKS TERHADAP KADAR FENOLIK DARI EKSTRAK TONGKOL JAGUNG (*Zea mays* L.). *Jurnal Konversi*, 5(2), 87.
- Shalaby, E.A., and Shanab, S.M.M. 2013. *Antioxidant Compounds, Assays of Determination and Mode of Action*. AJPP. 7(10). Pp.535-537.
- Syamsuhidayat, Srisugati. 2000. *Inventoris Tanaman Obat Indonesia: Citrus Aurantium*. Jakarta: Bakti Husada.
- Tatang, SJ. 2019. *Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*. Universitas Islam Indonesia.
- Tiwari, Prashant., Bimlesh Kumar, Mandeep Kaur, Gurpreet Kkaur, Harlen Kaur, 2011. Phytochemical Screening and Extraction: A Review. *International Pharmaceutical Scienca*. 1(1): 98-106.
- Utami, F.N. 2020. *Potensi ANTIOKSIDAN dari Biji Kopi Robusta 9 Daerah di Pulau Jawa*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat. Universitas Pakuan.
- Wardana Andika Pramudya, T. (2016). Jurnal riset kefarmasian indonesia vol.1. no.1, 2019. *PERBANDINGAN METODE EKSTRAKSI EKSTRAK UMBI*

BAWANG RAMBUT (Allium Chinense G.Don.) MENGGUNAKAN PELARUT ETANOL 70% TERHADAP RENDEMEN DAN SKRINING FITOKIMIA.

- Warono, D., & Syamsudin. (2013). *Untuk Kerja Spektrofotometer untuk Analisa Zat Aktif Ketrofen*. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas teknik Universitas Jakarta, (2), 57-65.
- Wuart C, Hannah M, Yassim M, Hamimah H, Sulaiman M. 2005. *Anti-microbial activity of Ruellia tuberosa L. American Journal of Chinese Medicine*, 33(4): 683-685.
- Widyastuti, N. (2010). Pengukuran Aktivitas Antioksidan dnegan Metode CUPRAC, DPPH, dan FRAP serta korelasinya dengan Fenol dan Flavonoida pada Enam Tanaman. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wink, M (2008). *Ecological Roles of Alkaloids*. Wink, M. (Eds)*Modern Alkaloids, Structure, Isolation Synthesis and Biology*, Wiley, Jerman: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA.
- Werdhasari, A, 2014. Peran antioksidan bagi kesehatan, *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, vol. 3, no. 2, hh. 59-68.

