

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S (2009) Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Aminah, Maryam St, Baits M, dan Kalsum U. Perbandingan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sirsak (*Annona Muricata L*) berdasarkan tempat tumbuh dengan metode peredaman DPPH. Jurnal Fitofarmaka Indonesia.3(1).146-150.
- Agestia R, Sugrani A. Makalah kimia organik bahan alam flavonoid (quercetin).Program S2 Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.Universitas Hasanuddin.Makassar; 2009.11-2.
- Gandjar GI, Rohman A. Spektroskopi molekuler untuk analisis farmasi.Yogyakarta: Gadjah Mada University Press;2018.11-12.
- Departemen Kesehatan RI. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan. Jakarta: Kementrian Kesehatan RI: 2009.
- Direktorat Obat Asli Indonesia. Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak Volume 2.Badan Pengawas Obat dan Makanan; 2013.3,9-13.
- Dwiatun I. Uji aktivitas antioksidan fraksi n-heksan, etil asetat, dan fraksi air ekstrak metanol daun mangga kasturi (*mangifera casturi* kosterm) terhadap DPPH.[Skripsi].Surakarta:Universitas Setia Budi; 2018.14-5.
- Farida, S., & Maruzy, A. (2016). KECOMBRANG (*Etlingera elatior*): SEBUAH TINJAUAN PENGGUNAAN SECARA TRADISIONAL, FITOKIMIA DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGINYA. Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia, 9(1), 19–28. <https://doi.org/10.22435/toi.v9i1.6389.19-28>.
- Jabbar A, Wahyuni, Malaka A, Apriliani. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah, daun, batang dan rimpang pada tanaman wualae (*etlingera elatior* (*jack*) *r.m smith*).Jurnal Farmasi Galenika.2019;5(2):189-97.
- Khaerunisa, 2015. Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas Ekstrak Etil Asetat, Etanolik, dan Air Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (park.) Fosberg) Serta Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Totalnya. Skripsi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Kurniasih, N., Kusmiyati, M., Nurhasanah, Sari, R. P., & Wafdan, R. (2015). Potensi Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn), Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis), dan Daun Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra*) Sebagai Antioksidan Pencegah Kanker. *Jurnal ISTEK*, 9(1), 162–184.
- Kusriani H, Subarnas A, Diantini A. Aktivitas antioksidan dan sitotoksik serta penetapan kadar senyawa fenol total ekstrak daun, bunga, dan rimpang kecombrang (*etlingera elatior*).Pharmacy.2017;14(1):51-6

- Levita Jutti, dkk. Perspektif molekular aktivitas antiinflamasi tanaman kecombrang (*etlingera elatior jack rm smith*). Deepublish; 2019.4,5.
- Marjoni R. Dasar-Dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmasi. Jakarta: Trans Info Media; 2016
- Muchtadi D. Antioksidan & kiat sehat di usia produktif. Bandung: Alfabeta; 2013.35-6,83.
- Nabillah DA. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II; 2016.
- Parwata AO. Buku ajar antioksidan. Bukit Jimbaran: Universitas Udayana; 2016.4.22.
- Pramiastuti O, Zen AD, Prastiyo AB. Penetapan kadar total fenolik dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 96% daun kecombrang (*etlingera elatior*) dengan metode 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). Jurnal Farmasi & Sains Indonesia. 2018;1(2):43-55.
- Priyanto A, Hendrawati YT. Pengaruh kecepatan sentrifugasi terhadap karakteristik ekstrak aloe chinensis baker. TK-13. 2018;3.
- Rauf Rusdin. Kimia Pangan. Yogyakarta : Penerbit Andi. 2015.
- Sayuti K, Yenrina R. Antioksidan alami dan sintetik. Padang: Andalas University Press; 2015.
- Setiawati KR. Keragaan morfologi dan profil metabolit sekunder terhadap kecombrang (*etlingera elatior (jack) r.m.sm.*) di Jawa Barat. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2018.2-12.
- Siagian P. Keajaiban antioksidan. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2012. 1-6.
- Uron MA. Ekstraksi dan Real Kromatografi. Yogyakarta: Deepublish; 2017.
- Wijayanti NM. 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]. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma; 2016.
- Yuslianti ER. Pengantar radikal bebas dan antioksidan. Yogyakarta: Deepublish; 2018

LAMPIRAN

Lampiran 1

Lampiran 1 Ethical Clearance



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01.156/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2021

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul:

**“Studi Literatur Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kecombrang
(Etlingera elatior)”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Nana Hul Jannah**
Dari Institusi : **Jurusan D-III Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan**

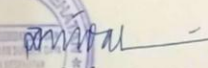
Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

- Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian kesehatan
- Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
- Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
- Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
- Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, April 2021
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,



Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001



Lampiran 2

Lampiran 2 Kartu Bimbingan KTI

FOLIO TEKNIK KESEHATAN
JURUSAN FARMASI
JL. AIRLANGGA NO. 20 MEDAN

KARTU LAPORAN PERTEMUAN BIMBINGAN KTI MAHASISWA TA. 2020/2021

Nama : Nana Hui Jannah

NIM : 207529018022

Pembimbing : Dra. Masniah, M.Kes., Apt



NO	TGL	PERTEMUAN	PEMBAHASAN	PARAF MAHASISWA	PARAF PEMBIMBING
1	21/01/21	1	Pengenalan dan arahan	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
2	24/01/21	2	Diskusi Judul	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
3	26/01/21	3	Koreksi dan Acc judul	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
4	10/02/21	4	Diskusi proposal Bab I	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
5	15/02/21	5	Diskusi proposal Bab II	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
6	24/02/21	6	Diskusi proposal Bab III	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
7	12/03/21	7	Perbaikan proposal	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
8	29/04/21	8	Diskusi KTI Bab IV	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
9	6/05/21	9	Diskusi KTI Bab V	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
10	12/05/21	10	Koreksi PPT KTI	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
11	4/06/21	11	Perbaikan KTI	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
12	7/06/21	12	Acc KTI	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

Ketua,

Dra. Masniah, M.Kes., Apt
NIP. 196204281995032001

Lampiran 3

Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian

Jurnal Farmasi & Sains Indonesia, November 2018
ISSN 2621-9360

Vol. 1 No. 2
<http://journal.akfarnusaputera.ac.id/>

Penetapan Kadar Total Fenolik Dan Uji Aktivitas antioksidan Ekstrak Etanol 96% Daun Kecombrang (*Etlingera elatior*) Dengan Metode 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil (DPPH)

Oktariani Pramiastuti^{1*}, Dinar Anggia Zen², Bayu Aji Prastiyo³

^{1,2,3} Program Studi S1 Farmasi STIKes Bhamada Slawi

*Korespondensi: oktariani.pram@gmail.com 085640253017

ABSTRAK

Daun kecombrang (*Etlingera elatior*), adalah tanaman obat tradisional yang memiliki potensi sebagai antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang mampu memperlambat, menunda dan mencegah proses oksidasi lipid oleh radikal bebas. Ekstraksi daun kecombrang dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan kadar total fenolik dan aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol 96% daun kecombrang. Penetapan kadar total fenolik dengan standar asam galat menggunakan reagen folin- Ciocalteu. Prinsip uji ini terbentuknya senyawa kompleks berwarna biru pada panjang gelombang 755,5 nm dengan nilai absorbansi sebesar 0,369. Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode perendaman DPPH (2,2-Diphenyl-1-picryl Hidrazil) diukur serapan pada panjang gelombang 516 nm. Seri kadar ekstrak etanol 96% daun kecombrang yang digunakan adalah 20,40, 60, 80 dan 100 ppm, sedangkan pembanding asam galat dengan konsentrasi 4, 6, 8, 10, 12 ppm. Hasil kadar total fenolik yang diperoleh yaitu sebesar 48,223 mgGAE/g. Hasil IC_{50} dari ekstrak daun kecombrang adalah 4,7645 ppm dan asam galat sebagai pembanding adalah 3,3698 ppm, ekstrak daun kecombrang dan asam galat termasuk dalam antioksidan sangat kuat. Hasil yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS dengan uji normalitas dan *Independent T-Test*, hasil dari uji normalitas berdasarkan *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa terdistribusi normal karena nilai $p > 0,05$, sedangkan pada uji *Independent T-Test* diperoleh nilai signifikansi $0,152 > 0,05$ sehingga tidak ada perbedaan bermakna antara asam galat dengan ekstrak etanol 96% daun kecombrang.

Kata Kunci: Kecombrang (*Etlingera elatior*), Total Fenolik, Antioksidan, IC_{50} , *Independent T-Test*

Studi literatur 1

PENDAHULUAN

Kerusakan pada sel dan jaringan yang merupakan akar dari sebagian besar penyakit disebabkan oleh radikal bebas. Radikal bebas reaktif sangat berbahaya karena akan mengikat elektron dari senyawa lain seperti protein, lipid dan juga DNA. DNA adalah senyawa yang ada dalam inti sel, apabila mengalami kerusakan akan menyebabkan berbagai macam penyakit seperti katarak, kanker dan penyakit degeneratif (Kumalaningsih, 2006).

Radikal bebas adalah suatu atom, gugus atom atau molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital paling luar, termasuk diantaranya adalah atom hidrogen, logam-logam transisi dan molekul oksigen. Radikal bebas merupakan molekul yang tidak stabil karena kehilangan elektronnya (Holistic, 2011).

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menunda dan mencegah kerusakan yang disebabkan oleh proses oksidasi. Antioksidan ini mampu mengubah sel-sel tubuh menjadi pengaman untuk melawan radikal bebas sebagai penyebab berbagai penyakit (Pokorny *et al.*, 2001).

Alternatif tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan adalah tanaman kecombrang. Penelitian tentang tanaman kecombrang dalam bentuk ekstrak telah banyak dilakukan. Komponen kimia dari bunga kecombrang terdiri dari alkaloid, flavonoid, polifenol, minyak atsiri, saponin dan steroid. Senyawa golongan fenol diketahui sangat berperan terhadap aktivitas antioksidan, semakin besar kandungan senyawa golongan fenolnya maka semakin besar aktivitas antioksidannya (Kiessoun *et al.*, 2010).

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, botol maserasi, batang pengaduk, *rotary evaporator*, tabung reaksi, pipet tetes, rak tabung reaksi, *waterbath*, silika gel, penjepit (pinset), bejana kromatografi (*Chamber*), Lampu UV₂₅₄ nm dan UV₃₆₅ nm, pipa kapiler, pensil dan penggaris, oven, cawan porselen, botol timbang, eksikator, *Moisture Analyzer*, kurs dan *Chamber Furnace*, kertas saring, penangas api, *micropipet*, Spektrofotometri UV-Vis mini-1240 Shimadzu.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Tanaman Kecombrang (*Etlingera elatior*), n-heksan, etil asetat, etanol, aseton p, serbuk halus asam borat p, serbuk halus asam oksalat p, eter p, aquades, FeCl_3 2,5%, air hangat, asam klorida 2N, larutan Besi (III) klorida 10%, metanol, pereaksi *dragendorff*, butanol, asam asetat glasial, uap amonia, kloroform, asam formiat, pereaksi anisaldehyd, asam galat, pereaksi folin ciocalteu, Na_2CO_3 7,5%, serbuk DPPH (2,2-difenil-1- pikrilhidrazil).

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 50 gram serbuk daun kecombrang dalam bejana dimaserasi dengan etanol 96% sebanyak 750 mL selama 3 hari dan diaduk selama sesekali. Kemudian disaring ampasnya menggunakan kain flannel dan kertas saring. Ekstrak cair dikentalkan dengan *rotary evaporator* sehingga akan diperoleh ekstrak kental (Syarif et al., 2016).

2. Uji Pendahuluan

Standardisasi ekstrak dalam penelitian ini meliputi identitas, organoleptis, kadar air, kadar abu, kadar abu tidak larut asam dan susut pengeringan. Skrining Fitokimia dalam

penelitian ini meliputi flavonoid, alkaloid, fenol, saponin, dan tanin sedangkan pada uji KLT (Kromatografi Lapis Tipis) dilakukan identifikasi pada flavonoid, fenol, alkaloid, triterpenoid/steroid.

3. Penetapan kadar total fenolik

a. Pembuatan Reagen

1) Pembuatan larutan induk asam galat (200 ppm)

Sebanyak 2 mg asam galat dilarutkan dalam 10 mL etanol p.a kemudian diencerkan dengan air suling sampai volume 10 mL (Alfian, 2012).

2) Pembuatan larutan Na_2CO_3 7,5%

Sebanyak 7,5 gram Na_2CO_3 ditambah 80 mL air suling, kemudian dididihkan sampai serbuk Na_2CO_3 larut sempurna. Setelah itu diamkan selama 24 jam, disaring dan diencerkan dengan air suling sampai volume 100 mL (Alfian, 2012).

b. Tahapan penentuan kadar total fenolik

1) Penentuan *Operating time*

Sebanyak 0,2 mL larutan asam galat konsentrasi 40 ppm ditambah 0,2 mL reagen folin-ciocalteu, kemudian digojog dan didiamkan selama 3 menit. Kedalam larutan tersebut ditambah 2 mL larutan Na_2CO_3 7,5%, digojog homogen, dan diukur absorbansinya

Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian

Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) 2019; 5 (2): 189 – 197

ISSN: 2442-8744 (electronic)

<http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/Galenika/index>

DOI: 10.22487/j24428744.2019.v5.i2.13671

Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah, Daun, Batang Dan Rimpang Pada Tanaman *Wualae* (*Etilingera Elatior* (Jack) R.M Smith)

(*Antioxidant Activity of Ethanol Extract of Fruits, Leaves, Stems and Rhizome of Wualae (Etilingera elatior (Jack) R.M Smith)*)

Asriullah Jabbar*, Wahyuni, Muh Hajrul Malaka, Apriliani

Jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Halu Oleo, Kendari 93232.

Article Info:

Received: 12 September 2019
in revised form: 26 September 2019
Accepted: 14 October 2019
Available Online: 14 October 2019

Keywords:

Wualae
Etilingera elatior
Antioxidants
2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl

Corresponding Author:

Asriullah Jabbar
Jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi,
Universitas Halu Oleo
Kendari, 93232
Indonesia
email: asriullah.jabbar@gmail.com

ABSTRACT

Wualae (*Etilingera elatior* (Jack) R.M Smith) is one of the plants in the Zingiberaceae family, widely used in medicine ranging from rhizomes, fruits, and flowers. Empirically Wualae are usually used by people for treating skin diseases, flavoring food, a natural soap, and in Southeast Sulawesi, it is used to treat typhoid fever. This study aims to examine the antioxidant activity of Wualae (*Etilingera elatior*) plant. The plant extracts were extracted by maceration method, antioxidant activity test was performed by 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) method. The results showed that ethanol extracts of fruits, leaves, stems and rhizomes of Wualae (*Etilingera elatior*) has the potential antioxidant activity with the IC₅₀ values of 72.518 mg/L, 99.890 mg/L, 52.345 mg/L and 58.638 mg/L, respectively. and Vitamin C has IC₅₀ value of 3,787 mg/L.

Copyright © 2019 JFG-UNTAD

This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

How to cite (APA 6th Style):

Jabbar, A., Wahyuni, Malaka, M. H., & Apriliani. (2019). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah, Daun, Batang Dan Rimpang Pada Tanaman *Wualae* (*Etilingera Elatior* (Jack) R.M Smith). *Jurnal Farmasi Galenika :Galenika Journal of Pharmacy*, 5(2), 189-197. doi:10.22487/j24428744.2019.v5.i2.13671

ABSTRAK

Wualae (*Etlingera elatior* (Jack) R.M Smith) merupakan salah satu jenis tanaman dari family *Zingiberaceae* yang banyak digunakan dalam pengobatan mulai dari rimpang, batang, buah, dan bunga. Secara empiris tana,an wualae biasanya digunakan masyarakat untuk mengobati penyakit kulit, menambah cita rasa pada makanan, dapat dijadikan sebagai sabun alami, dan di Sulawesi Tenggara digunakan untuk mengobati demam tifoid. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas antioksidan tanaman Wualae (*Etlingera elatior*). Penelitian ini menggunakan ekstrak dari tanaman dengan metode maserasi. Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah, daun, batang dan rimpang *Etlingera elatior* memiliki aktivitas antioksidan yang potensial dengan nilai IC_{50} masing-masing sebesar 72,518 mg/L, 99,890 mg/L, 52,345 mg/L dan 58,638 mg/L. sedangkan Vitamin C mempunyai nilai IC_{50} sebesar 3,787 mg/L.

Kata kunci: Wualae (*Etlingera elatior*), antioksidan, 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH).

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang mempunyai beragam jenis tanaman obat yang belum sepenuhnya diteliti kandungan dan khasiatnya. Penduduk Indonesia telah sejak lama menggunakan berbagai tanaman secara tradisional dalam bentuk ramuan untuk pengobatan atau bahan olahan pangan sehari-hari (Lanre, 2007). Penggunaan obat tradisional sebagian besar berbahan dasar alami yaitu berasal dari buah, daun, batang dan rimpang.

Pengetahuan tentang khasiat dan keamanan tanaman obat di Indonesia biasanya hanya berdasarkan pengalaman empiris yang diwariskan secara turun temurun dan belum teruji secara ilmiah. Agar peranan obat tradisional dalam pelayanan kesehatan dapat ditingkatkan, maka perlu dilakukan upaya penelitian suatu tanaman obat sehingga nantinya obat tersebut dapat digunakan dengan aman dan efektif dalam mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit (Jenova, 2009).

Salah satu penyakit yang dapat dicegah adalah penyakit degeneratif. Pemicu terjadinya penyakit degeneratif adalah radikal bebas yang disebabkan oleh atom atau molekul yang bersifat reaktif. Radikal dengan kereaktifan yang tinggi ini dapat memulai sebuah reaksi berantai dalam pembentukannya, sehingga dapat menimbulkan senyawa abnormal dan memulai reaksi berantai yang dapat merusak sel-sel penting dalam tubuh (Badarinath *et al.*, 2010). Radikal bebas dapat diatasi dengan penggunaan antioksidan (Mandal, 2009)

Salah satu sumber senyawa antioksidan adalah tanaman dengan kandungan senyawa polifenol yang tinggi. Tanaman yang memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami adalah wualae, Wualae (*Etlingera elatior* (Jack) R.M Smith) yang merupakan salah satu jenis tanaman dari famili *zingiberaceae* banyak digunakan dalam pengobatan mulai dari rimpang, buah, dan bunga. Secara empiris wualae biasanya digunakan masyarakat untuk mengobati penyakit kulit, menambah cita rasa pada makanan, dapat dijadikan sebagai sabun alami, dan di daerah Sulawesi Tenggara dapat mengobati demam tifoid. Buah, daun, batang, dan rimpang wualae (*Etlingera elatior*) mengandung senyawa bioaktif seperti polifenol, alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, dan minyak atsiri yang memiliki potensi sebagai antioksidan yang mampu menangkap adanya radikal bebas (Handayani *et al.*, 2014)

Aktivitas farmakologi dari tanaman wualae *Etlingera elatior* dilaporkan oleh beberapa peneliti diantaranya bahwa ekstrak metanol daun wualae memiliki aktivitas antioksidan yang kuat (Handayani *et al.*, 2014). Chan *et al.*, (2011) juga melaporkan bahwa ekstrak etanol bunga dan rimpang diisolasi dari *Etlingera elatior* menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dari α -tokoferol.

Profil fitokimia *Etlingera elatior* antara lain rimpang mengandung diarilheptanoids, diterpenoid, dan steroid. Beberapa senyawa yang berhasil diisolasi adalah demethoxycurcumin, stigmast-4-en-3-one, stigmast-4-ene-3,6-dione, stigmast-4-en-6 β -ol-3-one, 5 α , 8 α -epidioxyergosta-6,22-dien-3 β -ol, dan

1,7-bis- (4- hidroksifenil) -1,4,6-heptatrien- 3-one. Sedangkan senyawa-senyawa baru adalah 1,7-bis (4-hidroksifenil) -2,4,6-heptatrienone dan 16-hydroxylabda-8-(17), 11,13-trien-16,15-olide. Bunga, batang, rimpang, dan daun *wualae* mengandung senyawa bioaktif seperti polifenol, alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan minyak atsiri (Naufalin et al., 2005 ; Chan et al., 2011; Handayani et al., 2014).

Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antioksidan pada Buah, Daun, Batang Dan Rimpang Pada Tanaman *Wualae* (*Etilingera elatior* (Jack) R.M Smith).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rotary vacuum evaporator* (Buchi®), Inkubator (*Froilabo*®), Spektrofotometer UV- Vis 20D (*Thermo*®), Timbangan analitik (*Precisa*®), Blender (*philips*), *Vortex* (*Stuart*®), Erlenmeyer (*Pyrex*®), Gelas kimia (*Pyrex*®), Gelas ukur (*Pyrex*®), Tabung reaksi (*Pyrex*®), Pipet tetes.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah, daun, batang, dan rimpang *wualae* (*Etilingera elatior*(Jack) R.M Smith), Etanol 96% (Merck®), Aluminium foil (Bagus®), Asam askorbat (Braco®), Radikal DPPH (Sigma-Aldrich).

Metode

Ekstraksi maserasi

Sampel *wualae E. elatior* dimaserasi menggunakan pelarut etanol selama 3x24 jam. Setelah proses ekstraksi pertama selesai, ampas sisa penyaringan dimaserasi kembali dengan menggunakan pelarut yang sama sebanyak tiga kali. Filtrat dari sampel yang diperoleh masing-masing digabungkan dan dipekatkan menggunakan evaporator hingga diperoleh ekstrak kental. Kemudian sebagian ekstrak kental diuji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH.

Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Pengukuran daya antioksidan DPPH

Peguajian dilakukan dengan memipet 4 mL DPPH kemudian divortex dan diinkubasi pada suhu 37°C

pada ruang gelap selama 30 menit. Selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm (Handayani et al., 2014).

Pengukuran daya antioksidan ekstrak etanol buah, daun, batang, dan rimpang *wualae* (*Etilingera elatior* (Jack) R.M Smith)

Penguajian dilakukan dengan memipet 0,5 mL larutan sampel dari berbagai konsentrasi (10 ppm, 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm dan 200 ppm) kemudian masing-masing ditambahkan 3,5 mL DPPH. Kemudian divortex dan diinkubasi pada suhu 37°C pada ruang gelap. Diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm (Handayani et al., 2014).

Pengukuran daya antioksidan sampel pembanding Asam askorbat (Vitamin C)

Penguajian dilakukan dengan memipet 0,5 mL larutan asam askorbat dari berbagai konsentrasi (2 ppm, 4 ppm, 6 ppm dan 8 ppm). Kemudian masing-masing ditambahkan 3,5 mL DPPH. Kemudian divortex dan diinkubasi pada suhu 37°C pada ruang gelap. Diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm (Handayani et al., 2014).

Analisa Data

Persentase hambatan (IC_{50}) terhadap radikal DPPH dari masing-masing konsentrasi larutan sampel dapat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

Nilai persentase hambatan (%) dan konsentrasi ekstrak etanol buah, batang, daun, dan rimpang *wualae* diplot masing-masing pada sumbu x dan y, sehingga didapatkan persamaan $y = a + bx$ dengan perhitungan regresi linear. Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan *Inhibition Concentration 50%* (IC_{50}) yaitu konsentrasi sampel yang dapat meredam radikal DPPH sebanyak 50%. Nilai IC_{50} didapatkan dari nilai x setelah mengganti $y = 50$ (Zakky & Wahyu, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi

Sampel yang telah kering kemudian dihaluskan hingga diperoleh serbuk simplisia untuk batang 3635 gram, daun 2740 gram, rimpang 710,6 gram, dan buah 1870 gram. Sampel buah, daun, batang dan

Lampiran 5

Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian

PHARMACY, Vol.14 No. 01 Juli 2017

p-ISSN 1693-3591; e-ISSN 2579-910X

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SITOTOKSIK
SERTA PENETAPAN KADAR SENYAWA FENOL TOTAL
EKSTRAK DAUN, BUNGA, DAN RIMPANG KECOMBRANG (*Etlingera elatior*)**

**ANTIOXIDANT AND CYTOTOXIC ACTIVITIES,
TOTAL PHENOLIC CONTENT OF LEAVE, FLOWER, AND RHIZOME
EXTRACTS OF TORCH GINGER (*Etlingera elatior*)**

Herni Kusriani^{1,2}, Anas Subarnas¹, Ajeng Diantini¹,
Yoppi Iskandar¹, Shinta Marpaung², Mega Juliana², Fransiska Silalahi²

¹Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Jatinangor –Sumedang

²Sekolah Tinggi Farmasi Bandung, Jl. Sukarno Hatta 754 Bandung 40625

Email: herni.kusriani@stfb.ac.id (Herni Kusriani)

ABSTRAK

Kecombrang (*Etlingera elatior*) merupakan tanaman suku Zingiberaceae yang memiliki potensi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan sitotoksik terhadap larva udang dari ekstrak daun, bunga, dan rimpang kecombrang, serta menetapkan kadar senyawa fenol totalnya. Sampel daun, bunga, dan rimpang kecombrang dimaserasi dengan pelarut etanol 70% selama 3x24 jam dalam suhu ruangan. Ekstrak yang didapat selanjutnya dievaporasi pada suhu 50 °C sehingga menghasilkan ekstrak kental. Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode peredaman radikal bebas 1,1-difenil-2-pikrihidrazil (DPPH), dan uji sitotoksik menggunakan metode BSLT (*Brine Scrimp Lethality Test*). Penetapan kadar fenol total dengan standar asam galat menggunakan reagen Folin Ciocalteu yang diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 765 nm. Aktivitas antioksidan dari ekstrak daun, bunga, dan rimpang kecombrang ditunjukkan oleh nilai IC₅₀ masing-masing 52,05; 457,54; dan 310,69 ppm. Aktivitas sitotoksik yang dinyatakan dalam nilai LC₅₀ dari ketiga bahan tersebut berturut-turut adalah 859,039; 418,022; dan 1261,202 ppm. Kadar senyawa fenol total ekstrak daun, bunga, dan rimpang kecombrang dihitung sebagai asam galat ekuivalen berturut-turut sebesar 0,339% ± 0,006; 0,144% ± 0,024; dan 0,074% ± 0,018. Ekstrak daun kecombrang menunjukkan aktivitas antioksidan yang paling baik dan kadar fenol total paling tinggi dibandingkan ekstrak bunga dan rimpang kecombrang. Ekstrak daun dan bunga kecombrang menunjukkan potensi sebagai agen antikanker karena menunjukkan nilai LC₅₀ ≤ 1000 ppm.

Kata kunci: kecombrang (*Etlingera elatior*), kadar senyawa fenol, aktivitas antioksidan, sitotoksik.

Studi Literatur 3

ABSTRACT

Torch ginger (Etlingera elatior) is a Zingiberaceae plant that is considered to be potential as the source of natural antioxidant and anticancer. This research was conducted to determine the activities of antioxidant and cytotoxic of the extract of leave, flower, and rhizome of torch ginger, and also to determine their total phenolic compounds. Leaves, flower, and rhizome of torch ginger were macerated with 70% ethanol (3x24 hours) at room temperature and then the solvent is evaporated at 50 °C under pressure so that resulting concentrated extract. The whole extracts were tested for their antioxidant and cytotoxic activity activities and total phenolic contents. The antioxidant activity was evaluated with 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) method, while cytotoxic activity was determined using BSLT (Brine Scrimp Lethality) method. Determination of total phenolic content was carried out using Folin Ciocalteu reagent with gallic acid as standard and measured by spectrophotometer at wavelength of λ 765 nm. The IC_{50} of leave, flower, and rhizome extracts of torch ginger were 52.05; 457.54; and 310.69 ppm, respectively. The cytotoxic activity showed LC_{50} of those three extracts were 859.039; 418.022; and 1261.202 ppm, respectively. The total phenolic contents were $0.339\% \pm 0.006$, $0.144\% \pm 0.024$, and $0.074\% \pm 0.018$, respectively. Leave extract of torch ginger showed the best antioxidant activity and the highest at total phenolic content. Leave and flower extracts of torch ginger have a potency as anticancer agent with LC_{50} value ≤ 1000 ppm.

Key words: torch ginger (*Etlingera elatior*), antioxidant, total phenolic content, cytotoxic.

Pendahuluan

Penyakit degeneratif merupakan penyakit yang prevalensinya paling tinggi di Asia Tenggara. Berdasarkan data WHO tahun 2008, angka kematian di Asia Tenggara sekitar 14,5 juta, yaitu sekitar 55% (7,9 juta) disebabkan oleh penyakit degeneratif. Angka kematian akibat penyakit ini diprediksi akan meningkat 21% pada tahun 2018 (WHO, 2010). Penyakit degeneratif disebabkan oleh radikal bebas yang terbentuk melalui proses radiasi maupun oksidasi yang menghasilkan senyawa beracun yang dapat merusak sel sehingga fungsi organ menjadi sangat berkurang. Radikal bebas merupakan suatu atom atau molekul yang mengandung elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya, bersifat tidak stabil dan sangat reaktif. Radikal dengan kereaktifan yang tinggi menyebabkan reaksi berantai sehingga dapat merusak sel-sel penting dalam tubuh (Badarinath *et al.*, 2010). Radikal bebas dapat diatasi dengan penggunaan antioksidan (Mandal *et al.*, 2009).

Antioksidan adalah substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan

lemak (Vaya dan Aviram, 2001). Antioksidan dalam menghambat jalannya reaksi oksidasi dapat melalui beberapa cara, yaitu mekanisme donor proton, *radical scavenger*, *oxygenquencher*, dan inhibisi dengan enzim (Gordon, 1990). Kandungan antioksidan yang terdapat pada tanaman bertindak sebagai *radical scavenger* dan membantu mengkonversikan radikal bebas yang kurang reaktif. Antioksidan alami yang terdapat pada seluruh bagian tanaman berupa karotenoid, vitamin, flavonoid, dan fenol (Mandal *et al.*, 2009).

Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai antioksidan adalah *Etlingera elatior*. Tanaman ini merupakan salah satu famili zingiberaceae yang merupakan tanaman asli Indonesia (Sukandar *et al.*, 2010). Beberapa penelitian mengenai aktivitas antioksidan yang terdapat pada tanaman *Etlingera elatior* telah dilakukan. Hasil penelitian Handayani *et al.* (2014) menyebutkan bahwa pengujian antioksidan dengan metode DPPH pada ekstrak metanol bunga dan daun kecombrang memiliki nilai IC_{50} sebesar 30,65 $\mu\text{g/mL}$ untuk daun, dan bunga 101,84 $\mu\text{g/mL}$.