

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 (*Etilingera 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 (*Etilingera 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 *Etilingera elatior* memiliki aktivitas antioksidan yang potensial dengan nilai IC₅₀ 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 IC₅₀ sebesar 3,787 mg/L.

Kata kunci: Wualae (*Etilingera 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* (*Etilingera 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* (*Etilingera 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* *Etilingera 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 *Etilingera elatior* menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dari α -tokoferol.

Profil fitokimia *Etilingera 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-hydroxyabda-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 3×24 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

Pegujian 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)

Pengujian 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)

Pengujian 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 (IC₅₀) 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%* (IC₅₀) yaitu konsentrasi sampel yang dapat meredam radikal DPPH sebanyak 50%. Nilai IC₅₀ 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

rimpang *wualae E. elatior* diekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Pemilihan etanol sebagai pelarut adalah karena etanol relatif kurang toksik dibandingkan metanol, murah, mudah didapat dan ekstrak yang diperoleh tidak mudah ditumbuhi jamur dan bakteri serta umum digunakan dalam pembuatan ekstrak. Etanol bersifat semipolar sehingga memungkinkan senyawa polar maupun non polar yang terdapat dalam simplisia dapat tertarik.

Maserasi dilakukan selama 3x24 jam, dimana setiap 1x24 jam dilakukan penyaringan untuk memisahkan filtrat dan residu. Pengulangan proses maserasi ini diharapkan pelarut dapat menarik senyawa yang terkandung dalam batang, daun, rimpang dan buah *wualae* sebanyak-banyaknya. Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan pelarutnya menggunakan *Rotary Vacuum Evaporator*. Ekstrak cair yang diperoleh disimpan dalam cawan porselen dan dipekatkan menggunakan *water bath* pada suhu 60°C untuk menguapkan sisa pelarut etanol sehingga terpisah dari ekstrak. Masing-masing ekstrak ditimbang dan dihitung persen rendemennya terhadap berat simplisia awal. (Tabel 1)

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia

Sampel	Bagian yang diuji	Metabolit sekunder				
		Alkaloid	Flavonoid	Tanin	Saponin	Triterpenoid
<i>Wualae (E. Elatior)</i>	Buah	+	+	+	-	+
	Daun	+	+	+	+	-
	Batang	+	+	+	+	-
	Rimpang	+	+	+	+	+

Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan secara kuantitatif dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (2,2 difenil 1 pikrilhidrazil). Metode DPPH ini dipilih karena merupakan metode yang sederhana, mudah, cepat dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel untuk evaluasi aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam (Molyneux, 2004)

Prinsip pengukuran aktivitas antioksidan secara kuantitatif menggunakan metode DPPH ini adalah adanya perubahan intensitas warna ungu DPPH yang sebanding dengan konsentrasi larutan DPPH tersebut. Radikal bebas DPPH yang memiliki

Tabel 1. Berat ekstrak yang diperoleh

Sampel	Serbuk sampel (g)	Ekstrak kental (g)	Rendemen (%)
<i>Wualae (E. elatior)</i>	Buah	1870	96,214
	Daun	2740	119,962
	Batang	3635	5,417
	Rimpang	710,6	24,740

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang sedang diteliti secara kualitatif. Komponen yang terdapat dalam sampel *wualae* dianalisis golongan senyawanya dengan tes uji tabung dengan beberapa pereaksi untuk golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid. Hasil skrining fitokimia buah *wualae* disajikan pada Tabel 2.

elektron tidak berpasangan akan memberikan warna ungu. Warna akan berubah menjadi kuning saat elektronnya berpasangan. Perubahan intensitas warna ungu ini terjadi karena adanya peredaman radikal bebas yang dihasilkan oleh bereaksinya molekul DPPH dengan atom hidrogen yang dilepaskan oleh molekul senyawa sampel sehingga terbentuk senyawa difenil pikrilhidrazil dan menyebabkan terjadinya perubahan warna DPPH dari ungu menjadi kuning. Perubahan warna ini akan memberikan perubahan absorbansi pada panjang gelombang maksimum DPPH menggunakan spektrofotometri UV-Vis sehingga akan diketahui nilai aktivitas peredaman radikal bebas yang

dinyatakan dengan nilai IC_{50} (*Inhibitory Concentration*) (Molyneux, 2004).

Aktivitas antioksidan biasa dinyatakan sebagai konsentrasi yang menyebabkan hilangnya 50% aktivitas DPPH (Dewi *et al.*, 2014) atau dikenal dengan nilai IC_{50} . Pengukuran dilakukan dengan panjang gelombang 517 nm, karena panjang gelombang ini merupakan panjang gelombang dari DPPH. DPPH memberikan serapan kuat pada 517 nm dikarenakan adanya elektron yang tidak berpasangan. Ketika elektronnya menjadi

berpasangan oleh keberadaan penangkapan radikal bebas, maka absorbansinya akan menurun (Dehpour, dkk, 2009).

Uji antioksidan dilakukan 3 kali pengulangan pada masing-masing konsentrasi sampel ekstrak etanol buah, daun, batang dan rimpang *Etlingera elatior*. untuk mendapatkan keakuratan data dan memperoleh data yang baik, sehingga dapat dihitung secara statistik dari data yang diperoleh. Hasil uji aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Tabel 3, 4, 5, 6 dan 7

Tabel 3. Nilai konsentrasi, % penghambatan buah *E. elatior* pada panjang gelombang maksimal 517 nm.

Kontrol	Konsentrasi sampel	Absorbansi buah			Rata-rata	% penghambatan
0.899	10	0.541	0.542	0.543	0.542	39.710
	50	0.478	0.478	0.479	0.478	46.792
	100	0.415	0.416	0.417	0.416	53.726
	150	0.335	0.336	0.337	0.336	62.625
	200	0.254	0.255	0.256	0.255	71.635

Tabel 4. Nilai konsentrasi, % penghambatan daun *E. elatior* pada panjang gelombang maksimal 517 nm.

Kontrol	Konsentrasi Sampel	Absorbansi daun			Rata-rata	% penghambatan
0.865	10	0.659	0.658	0.659	0.658	23.853
	50	0.512	0.513	0.514	0.513	40.693
	100	0.452	0.451	0.452	0.451	47.784
	150	0.301	0.302	0.303	0.302	65.086
	200	0.212	0.213	0.214	0.213	75.375

Tabel 5. Nilai konsentrasi, % penghambatan batang *E. elatior* pada panjang gelombang maksimal 517 nm.

Kontrol	Konsentrasi Sampel	Absorbansi batang			Rata-rata	% penghambatan
0.892	10	0.532	0.533	0.534	0.533	40.246
	50	0.421	0.422	0.423	0.422	52.690
	100	0.374	0.375	0.376	0.375	57.959
	150	0.287	0.288	0.289	0.288	67.713
	200	0.201	0.202	0.203	0.202	77.354

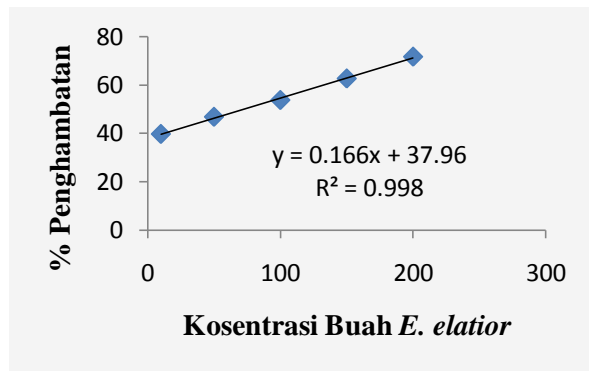
Tabel 6. Nilai konsentrasi, % penghambatan rimpang *E. elatior* pada panjang gelombang maksimal 517 nm.

Kontrol	Konsentrasi Sampel	Absorbansi rimpang			Rata-rata	% penghambatan
	10	0.512	0.513	0.514	0.513	41.438
	50	0.442	0.443	0.444	0.443	49.429
0.876	100	0.376	0.377	0.378	0.377	56.963
	150	0.313	0.314	0.315	0.314	64.155
	200	0.221	0.222	0.223	0.222	74.657

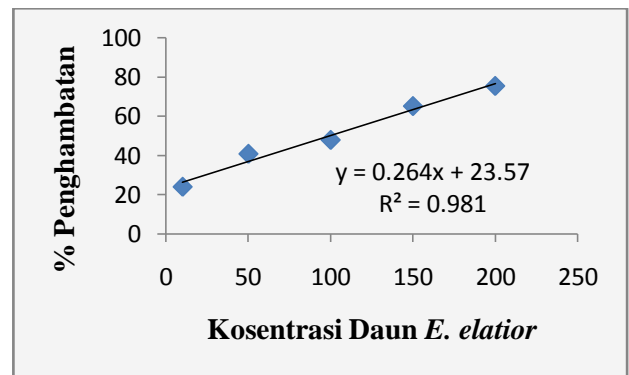
Tabel 7. Nilai konsentrasi, % penghambatan vitamin C pada panjang gelombang maksimal 517 nm.

Kontrol	Konsentrasi Sampel	Absorbansi vitamin C			Rata-rata	% penghambatan
	2	0.512	0.512	0.513	0.512	42.947
0.898	4	0.431	0.432	0.433	0.432	51.893
	6	0.376	0.376	0.377	0.376	58.092
	8	0.326	0.327	0.328	0.327	63.585

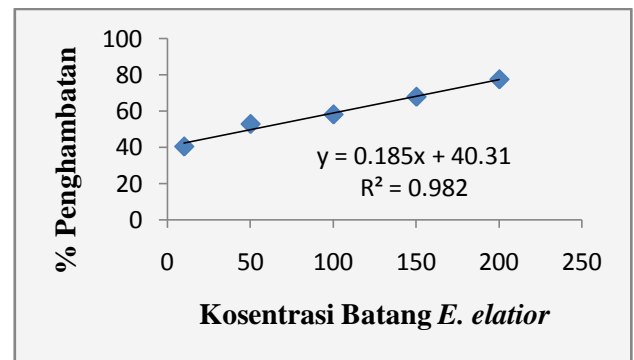
Hasil pengujian menunjukkan bahwa peredaman radikal DPPH meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi larutan. Hal ini ditandai dengan semakin pudarnya warna DPPH dan semakin besarnya nilai persen penghambatan. Setelah mendapatkan data persen penghambatan maka dibuat grafik antara konsentrasi sampel (x) dan persen penghambatan (y) dan didapatkan persamaan regresi linearnya yang dapat dilihat pada (Gambar 1, 2, 3, 4, dan 5).



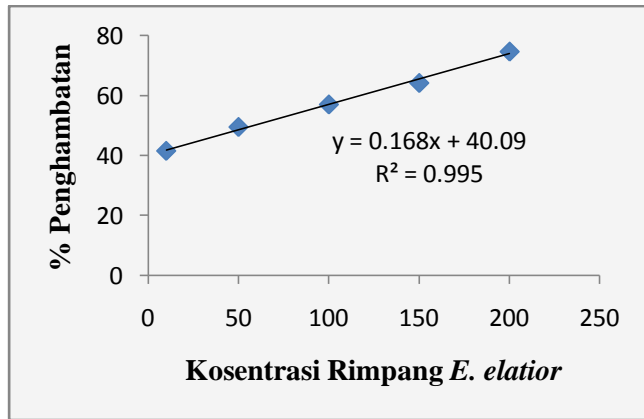
Gambar 1. Kurva Penentuan IC₅₀ ekstrak Buah *Etilingera elatior*



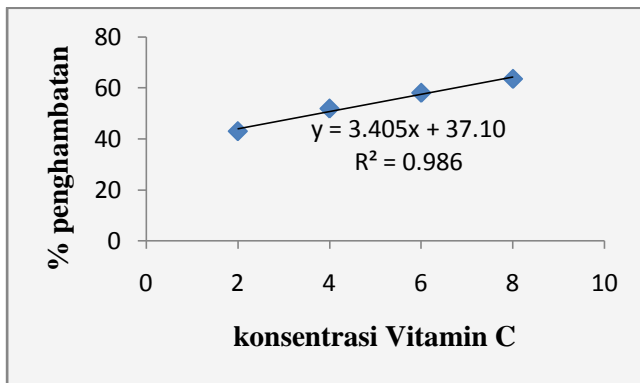
Gambar 2. Kurva Penentuan IC₅₀ ekstrak Daun *Etilingera elatior*



Gambar 3. Kurva Penentuan IC₅₀ ekstrak Batang *Etilingera elatior*



Gambar 4. Kurva Penentuan IC₅₀ ekstrak rimpang *Etilingera elatior*



Gambar 5. Kurva Penentuan IC₅₀ Vitamin C

Nilai IC₅₀ dapat ditentukan menggunakan nilai dari persamaan regresi linear. Semakin kecil nilai IC₅₀ maka semakin besar aktivitas antioksidan (Molyneux, 2004). Dilihat dari persamaan regresi linear yang diperoleh pada Gambar 1, 2, 3, 4 dan 5, nilai IC₅₀ ekstrak buah, daun, batang, rimpang *Etilingera elatior* (Jack) RM Smith dan vitamin C dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai IC₅₀ ekstrak buah, daun, batang, rimpang *Etilingera elatior* (Jack) RM Smith dan vitamin C

No.	Sampel	Nilai IC ₅₀ (mg/L)
1	Buah	72,518
2	Daun	99,890
3	Batang	52,345
4	Rimpang	58,638
5	Vitamin C	3,787

Persamaan yang diperoleh dari kurva digunakan untuk menghitung nilai IC₅₀. Tabel 7, menunjukkan bahwa hasil pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol buah, daun, batang dan rimpang *E. elatior*. Memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC₅₀ masing-masing sebesar 72,518 mg/L, 99,890 mg/L, 52,345 mg/L dan 58,638 mg/L. Bila dibandingkan dengan vitamin C yang memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 3,787 mg/L.. Berdasarkan nilai *Inhibition Concentration* 50% (IC₅₀), aktivitas antioksidan termasuk sangat kuat < 50 µg/mL, kuat 50-100 µg/mL, sedang 100-150 µg/mL, lemah 150 - 200 µg/mL dan sangat lemah > 200 µg/mL (Blois, 1958).

Potensi aktivitas antioksidan tanaman *wualae* ini dikarenakan pada ekstrak etanol buah, daun, batang, dan rimpang *wualae* mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa polifenol mempunyai kemampuan untuk menyumbangkan atom hidrogen kepada senyawa radikal bebas (Yuhernita & Juniarti, 2011). Salah satu senyawa golongan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan adalah isoflavon senyawa bioaktif isoflavon yang mengandung gugus fenolik telah dilaporkan mempunyai kemampuan sebagai antioksidan dan mencegah terjadinya kerusakan akibat radikal bebas melalui dua mekanisme, yaitu :mendonorkan ion hidrogen (Saija, 1995; Arora *et al.*, 1998) dan bertindak sebagai scavenger radikal bebas secara langsung (Nijveldt, dkk, 2001).

Struktur meta 5,7-dihidroksil pada cincin A menunjukkan kemampuan isoflavon untuk berperan sebagai donor ion hidrogen sehingga terbentuk senyawa yang lebih stabil dan terbentuk radikal fenoksil yang kurang reaktif. Sedangkan gugus 4'-hidroksil pada cincin B senyawa isoflavon berperan sebagai scavenger senyawa ROS. Konfigurasi hidroksil pada cincin B senyawa flavonoid telah dilaporkan berperan sebagai scavenger senyawa ROS (Heim *et al.*, 2002). Dikemukakan lebih lanjut bahwa hidroksil pada cincin B dapat mendonorkan ion hidrogen dengan mendonorkan elektron ke radikal hidroksil dan peroksil; menstabilkan kedua radikal tersebut, serta membentuk radikal flavonoid yang relatif lebih stabil. Flavonoid efektif sebagai scavenger radikal hidroksil dan radikal peroksil (Lee *et al.*, 2004).

Flavonoid (flavonoid-OH) dilaporkan dapat beraksi sebagai scavenger radikal peroksil (ROO*) yang akan diregenerasi menjadi ROOH, dan bertindak sebagai scavenger radikal hidroksil (OH*) yang akan diregenerasi menjadi H₂O. Senyawa hasil regenerasi radikal peroksil dan radikal hidroksil bersifat lebih stabil, sedangkan radikal fenoksil yang terbentuk (flavonoid-O*) menjadi bersifat kurang reaktif untuk melakukan reaksi propagasi (Arora, dkk, 1998).

KESIMPULAN

Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah, daun, batang dan rimpang *Etlingera elatior* memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ masing-masing 72,518 mg/L, 99,890 mg/L, 52,345 mg/L dan 58,638 mg/L. dan Vitamin C dengan nilai IC₅₀ sebesar 3,787 mg/L

UCAPAN TERIMA KASIH

Laboratorium Fitokimia dan Teman-Teman Dosen dan laboran Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo yang ikut membantu dalam pelaksanaan Penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arora, A., Nair, M.G., & Strasburg, G.M. (1998). Structure – activity relationships for antioxidant activities of a series of flavonoids in a liposomal system. *Free Radic. Biol. & Med*, 24(9),1355-1363.
- Badarinath, A., Rao, K., Chetty, C. S., Ramkanth, S., Rajan, T., & Gnanaprakash K. (2010). A Review on In-vitro Antioxidant Methods : Comparisons, Correlations, and Considerations. *International Journal of PharmTech Research*,1276-1285.
- Blois, M. S. (1958). Antioxidant Determinations By The Use of a Stable Free Radical. *Nature*, 18(1), 1199-1200.
- Chan, E. W. C., Lim, Y. Y., Wong, S.K. (2011). Phytochemistry and Pharmacological Properties of *Etlingera elatior* : A Review. *Pharmacognosy Journal*, 2(22).
- Dehpour, A. A., Ebrahimzadeh, M. A., Fazel, N. S., & Mohamad, N.S. (2009). Antioxidant Activity of Metanol Extract of *Ferula*

assafoetida And Its Essential Oil Composition, *Grass Aceiles*, 60(4), 405-412.

- Dewi, N. Y. O. C., Ni, M. P., I Made, D. S., Asih, I. A. R., & Wiwik, S. R. (2014). Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Biji Terong Belanda (*Solanum Betaceum, Syn*) dalam Menghambat Reaksi Peroksidasi Lemak Pada Plasma Darah Tikus Wistar, *Cakra Kimia*, 2(1), 7-16.
- Handayani, V., Ahmad, A.R., & Sudir, M. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M (Smith) Menggunakan Metode DPPH. *Pharmaci Science Research*, 1(2).
- Heim, K.C., Heim, K.E., Tagliaferro, A.R., & Bobilya, D.J., (2002). Flavonoid Antioxidants: Chemistry, Metabolism and Structure-Activity Relationships. *Journal of Nutritional Biochemistry*.
- Jenova, R., (2009). Uji Toksisitas Akut Yang Diukur Dengan Penentuan LD₅₀ Ekstrak Herba Putri Malu (*Mimosa pudica* L.) Terhadap Mencit Balb/C. Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang
- Lanre, M. R. S. (2007). Pengaruh Ekstrak Tanaman Cemerai, Delima putih, Kecombrang, Kemuning, dan Jati Belanda Terhadap Penghambatan Hemolisis Sel eritrosit Manusia Secara In Vitro. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lee, J., N. Koo, & D.B. Min. (2004). Reactive oxygen species, aging, and antioxidative nutraceuticals. *Compre Rev. in Food Sci. and Food Safety*, 3, 21-33.
- Mandal ,Y. S. (2009). Antioxidants: A Review. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 102-104.
- Molyneux, P. (2004). The Use of The Stable Free Radical Diphenyl Picrylhydrazil (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklankarin J. Sci.Technol.*, 26(2), :211-219.
- Naufalin, R., Jenie, B. S. L., Kusnandar, F., Sudarwanto, M., & Rukmini, H. (2005). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga

Kecombrang terhadap bakteri patogen dan perusak pangan, *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 16(2).

Nijveldt, R. J. (2001). Flavonoids : a review of probable mechanism of action and potential applications. *Am. J. Clin. Nutr.* 74, 418-425.

Saija, A. (1995). Flavonoids as antioxidant agents : importance of their interaction with biomembranes. *Free Radic. Biol. & Med*, 19(4), 481- 486.

Yuhernita, & Juniarti. (2011), Analisa Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian Yang berpotensi Sebagai Antioksidan. *Makara Sains*, 15, 48-52.

Zakky, C., & Wahyu, U. (2008). Aktivitas Penangkap Radikal Ekstrak 70 % Biji Jengkol (*Archidendron Jiringa*), *Pharmacon*, 9(1).