

STUDI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK METANOL DAN ETIL ASETAT PADA DAUN BANGUN-BANGUN (*Plectranthus amboinicus*)

Alfin Surya, Christine Jose, Hilwan Yuda Teruna*

Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau
Kampus Binawidya KM 12,5 Simpang Baru Pekanbaru, 28293 Indonesia
Email :hyt@unri.ac.id

Abstract

The aims of this study was to determine the antioxidant activity of the methanol and ethyl acetate extracts of *Plectranthus amboinicus* (bangun-bangun). By DPPH test the IC_{50} of methanol extract : 59,26 $\mu\text{g/mL}$ and ethyl acetate extracts: 87,84 $\mu\text{g/mL}$. Test the antioxidant activity of NO radicals obtained IC_{50} : methanol extract 33.88 $\mu\text{g/mL}$ and ethyl acetate extract 37.64 $\mu\text{g/mL}$. The FTC test showed : methanol extract of 29.58% and 26.84% ethyl acetate extract. FRAP test the antioxidant activity of the methanol extract showed 18,98 mmol /g and ethyl acetate extract 17,89 mmol /g.

Keywords: Antioxidant, DPPH, FRAP, FTC, NO Radicals, *P.amboinicus*.

Abstrak

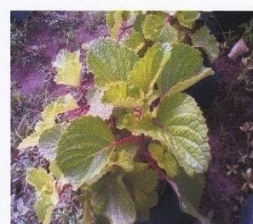
Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antioksidan pada ekstrak metanol dan ekstrak etil asetat dari tanaman *Plectranthus amboinicus* (bangun-bangun). Aktivitas antioksidan dengan uji DPPH menghasilkan IC_{50} ekstrak metanol: 59,26 $\mu\text{g/mL}$ dan IC_{50} ekstrak etil asetat: 87,84 $\mu\text{g/mL}$. Aktivitas antioksidan uji Radikal NO diperoleh IC_{50} : ekstrak metanol 33,88 $\mu\text{g/mL}$ dan ekstrak etil asetat 37,64 $\mu\text{g/mL}$. Uji FTC didapat % hambatan: ekstrak metanol 29,58% dan ekstrak etil asetat 26,84%. Uji FRAP menunjukkan aktivitas antioksidan ekstrak metanol 18,98 mmol/g dan ekstrak etil asetat 17,89 mmol/g.

Kata kunci: Antioksidan, DPPH, FRAP, FTC, *P.amboinicus*, Radikal NO

PENDAHULUAN

Tanaman bangun-bangun merupakan spesies dari genus *Plectranthus* dengan nama latin *Plectranthus amboinicus*. Masyarakat Sumatra Utara telah lama memanfaatkan tanaman ini untuk mening-katkan kualitas dan kuantitas air susu ibu. Pemanfaatan tanaman tersebut seperti air perasan daun segarnya jika diminum dapat mempercepat penyembuhan ibu pasca melahirkan (Damanik *et al.* 2006). Ekstrak bangun-bangun banyak digunakan untuk pengobatan asma, batuk kronis, luka bakar dan sengatan serangga (Hole *et al.* 2009). Senyawa-senyawa yang terdapat pada

tanaman bangun-bangun tersebut berpotensi terhadap aktivitas biologi, misalnya sebagai antioksidan, antibakteri dan antijamur (Hole *et al.* 2009). Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan besarnya aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol dan ekstrak etil asetat dari tanaman bangun-bangun.



Gambar 1. *Plectranthus amboinicus*

BAHAN DAN METODA

Sebagai sampel yang digunakan diperoleh dari penelitian Hazimah (2013) yaitu ekstrak total etil asetat 25 g dan ekstrak metanol 55 g dari daun bangun-bangun (*Plectranthus amboinicus*) yang telah mengalami proses maserasi selama 24 jam pada setiap pelarut, dengan berat awal sebanyak 900 g berat kering. Bahan yang digunakan adalah *n*-heksan, metanol, akuades, diklorometan, etil asetat, silika gel (Merck®). Semua pelarut yang digunakan untuk HPLC (metanol p.a, etanol p.a, aseton p.a, air, asam format). 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), natrium nitroprusida, asam linoleat, TPTZ (2,4,6-tripidyl-s-triazine) dan asam askorbat yang diproduksi oleh Sigma-Aldrich, Merck dan Fluka. Asam asetat, reagen FRAP, HCl, FeCl₃, KSCN, FeSO₄. reagen Gries.

Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (1,1- diphenyl-2- picrylhydrazyl)

Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan *microplate reader two fold delution* dengan metode DPPH (Taie *et al.*, 2008). Sebanyak 150 mL larutan DPPH 30 µg/mL dimasukkan ke dalam 96 well clear polystyrene microplate yang didalamnya telah terdapat 50 mL ekstrak sampel (100; 50; 25; 12,5; 6,25; 3,125 µg/mL). Untuk kontrol, campuran berisi 150 mL larutan DPPH 30 µg/mL dan 50 mL metanol. Campuran diinkubasi selama 30 menit pada temperatur ruang. Absorbansi diukur pada panjang gelombang 520 nm. Untuk *inhibition concentration 50* (IC₅₀) ditentukan dengan memvariasikan konsentrasi sampel. Larutan asam askorbat digunakan sebagai kontrol (+). Nilai % inhibisi dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Hambatan} = \frac{(A_{\text{kontrol}} - A_{\text{sampel}})}{A_{\text{kontrol}}} \times 100\%$$

Ket :

A_{kontrol} = Absorbansi tidak mengandung sampel

A_{sampel} = Absorbansi sampel

Uji aktivitas antioksidan dengan metode penangkapan radikal NO.

Uji aktivitas antioksidan penangkapan radikal NO (Sonawane *et al.*, 2010). Reagen Gies disiapkan terlebih dahulu dengan mencampurkan larutan sulfanilamida 1% dan larutan N-1-naftil etilendiamin dihidroklorida 0,1% dengan perbandingan 1:1. Kemudian sebanyak 300 µL supernatan ditambahkan dengan 100 µL Na-nitroprusida 50 mM. Campuran didiamkan pada ruang terbuka selama 2,5 jam. Sebanyak 50 µL campuran dan 50 µL reagen Gies dimasukkan ke dalam 96 well clear polystyrene microplate. Absor-

bansi diukur pada panjang gelombang 550 nm. Untuk *inhibition concentration 50* (IC₅₀) ditentukan dengan memvariasikan konsentrasi sampel. Larutan asam askorbat digunakan sebagai kontrol (+).

Uji aktivitas antioksidan dengan metode FTC (Ferric Thiocyanate).

Metode FTC (Lindsey *et al.* 2002). Sebanyak 30 µL asam linoleat ditambahkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 3 mL metanol. Sebanyak 30 µL supernatan ditambahkan ke dalam campuran kemudian divortex. Campuran diinkubasi selama 24 jam di tempat gelap pada suhu ruang. Sebanyak 30 µL FeCl₂ 0,014 M dan 30 µL KSCN 30% ditambahkan pada campuran. Absorbansi diukur pada panjang gelombang 500 nm. Untuk tabung kontrol, dilakukan pengujian yang sama terhadap vitamin C sebagai control positif.

Uji aktivitas antioksidan dengan metode FRAP(Ferric Reducing Antioxidant Power).

Analisis total aktivitas antioksidan dengan metode FRAP, FeSO₄.7H₂O sebagai standar (Vichitphan, 2007). Pada pembuatan reagen FRAP, larutan buffer asetat 0,1 M (pH 3, 6), larutan TPTZ (2,4,6-tripidyl-s-triazine) 10 mM dalam HCl 40 mM dan larutan FeCl₃.6H₂O 20 mM disiapkan terlebih dahulu kemudian larutan tersebut dicampur dengan perbandingan 10:1:1. Sebanyak 50 µL larutan sampel dan 150 µL akuades ditambahkan ke dalam tabung yang telah berisi 1,5 mL reagen FRAP. Campuran diinkubasi selama 8 menit di tempat gelap pada suhu ruang. Absorbansi sampel diukur pada panjang gelombang 594 nm dan hasilnya dihitung dalam Fe⁺² ekuivalen (Fe⁺²mM) menggunakan kurva standar FeSO₄.7H₂O (0,4; 0,8; 1,2; 1,6; dan 2 mM).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil uji antioksidan dengan metode DPPH dengan *microplate reader* terhadap ekstrak metanol dan etil asetat dapat dilihat pada Tabel 1. Ekstrak metanol mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC₅₀: 59,26 µg/mL.

Hasil uji aktivitas antioksidan penangkapan radikal NO dengan *microplate reader* terhadap ekstrak metanol dan etil asetat dapat dilihat pada Tabel 2. Ekstrak metanol mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC₅₀: 33,88 µg/mL.

Hasil persen hambatan dari uji FTC dapat dilihat pada Tabel 3. Ekstrak metanol memiliki % hambatan sebesar 29,58% yang lebih kuat dari pada ekstrak etil asetat 26,84%.

Hasil aktivitas antioksidan dari uji FRAP (mmol/g) dapat dilihat pada Tabel 3. Ekstrak metanol memiliki aktivitas antioksidan lebih kuat yaitu 18,98 mmol/g, etil asetat 17,89 mmol/g.

Pembahasan

Uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol dan etil asetat dari daun bangun-bangun dilakukan dengan metode DPPH menggunakan alat *Microplate reader 96 well* pada panjang gelombang 520 nm dengan *two fold dilution*. DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), dinyatakan dengan IC₅₀ sebagai indikator kemampuan hambatan sebesar 50% dari sampel uji, dengan menggunakan vitamin C sebagai kontrol positif, seperti terlihat pada Tabel 1 dan 2. Aktivitas antioksidan senyawa pembanding yaitu vitamin C yang memiliki aktivitas antioksidan 20,16 µg/mL pada uji DPPH dan 12,36 µg/mL dari radikal NO. Nilai IC₅₀ yang diperoleh dari ekstrak metanol dan etil asetat,

menunjukkan bahwa ekstrak tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, karena memiliki nilai IC₅₀ kurang dari 200 µg/mL (Blois, 1958).

Metode FTC (*Ferric Thiocyanate*) untuk mengetahui aktivitas antioksidan suatu senyawa dengan mengukur daya penghambatan terhadap senyawa-senyawa radikal yang bersifat reaktif, dengan menggunakan asam lenoleat yang mengalami oksidasi setelah masa inkubasi. Kekuatan aktivitas antioksidan dalam menghambat teroksidasinya asam lenoleat dari ekstrak dapat dilihat Tabel 3. Ekstrak metanol sebesar 29,58%, ekstrak etil asetat 26,84%, sedangkan vitamin C sebesar 97,05%. Teroksidasinya lemak menjadi peroksida akan mengoksidasi Fe²⁺ menjadi Fe³⁺. Selanjutnya Fe³⁺ akan membentuk kompleks dengan SCN⁻ menjadi ferritiosianat yang berwarna merah.

Analisis total aktivitas antioksidan dengan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) dengan FeSO₄.7H₂O sebagai standar pada kondisi asam. Mengukur kemampuan antioksidan dengan mereduksi Fe³⁺ menjadi Fe²⁺ sehingga membentuk kompleks Fe³⁺-TPTZ dengan cara mendonorkan elektron yang dihasilkan dari senyawa antioksidan. Pada uji ini aktivitas terbaik ditunjukkan oleh ekstrak metanol dibandingkan ekstrak etil asetat seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 1. Nilai IC₅₀ dari metode DPPH

Metode	Jenis ekstrak	Konsentrasi (µg/mL)	% hambatan	IC ₅₀ (µg/mL)
DPPH	metanol	100	77,94	59,26
		50	43,67	
	etil asetat	100	55,56	87,84
		50	32,89	
	vitamin C	25	67,05	20,16
		12,5	22,11	

Tabel 2. Nilai IC₅₀ dari metode radikal NO

Metode	Jenis ekstrak	Konsentrasi (µg/mL)	% hambatan	IC ₅₀ (µg/mL)
Radikal NO	metanol	50	62,27	33,88
		25	43,28	
	etil asetat	50	52,84	37,64
		25	47,11	
	vitamin C	12,5	50,87	12,36
		6,25	12,37	

Studi Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Metanol dan Etil Asetat pada (*Plectranthus amboinicus*)

Tabel 3. Persen hambatan dari metode FTC

Metode	Jenis ekstrak	Konsentrasi (µg/mL)	% hambatan
FTC	metanol	10.000	29,58
	etil asetat	10.000	26,84
	vitamin C	10.000	97,05

Tabel 4. Jumlah aktivitas antioksidan dari metode FRAP

Metode	Jenis ekstrak	Konsentrasi	Aktivitas antioksidan
FRAP	metanol	100 (µg/mL)	18,98 (mmol/g)
	etil asetat	100 (µg/mL)	17,89 (mmol/g)
	vitamin C	0,2 mM	6,43 mmol Fe ⁺² /mmol Asam askorbat

KESIMPULAN

Hasil analisis pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan 4 metode yang berbeda, secara keseluruhan pada

ekstrak metanol dan ekstrak etil asetat dari tanaman bangun-bangun menunjukkan bahwa ekstrak metanol lebih baik aktivitas antioksidannya dari pada ekstrak etil asetat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arini S, Nurawan D, Alfiani F, & Hertiani T. 2003. Daya antioksidan dan kadar flavonoid hasil ekstraksi etanol-air daging buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa Scheff.*) Boerl.). Buletin Penalaran Mahasiswa UGM, **10 (1)**: 2-6.
- Blois, M.S. 1958. Antioxidant determination by the use of a stable, Free radical. *Nature* 181:1199-1200.
- Damanik R, Wahlqvist ML, Wattanapenpaiboon. N. 2006. Lactagogue effect of torbangun, a Batakese traditional cuisine. [www.healthyeatingclub.com/PJCN/Volume 15/vol 15.2/-Finished/Rizal.pdf](http://www.healthyeatingclub.com/PJCN/Volume_15/vol_15.2/-Finished/Rizal.pdf) [31 Jan 2008].
- Hole, R.C., Juvekar, A.R., Eapen, S., & D'Souza, S.F. 2009. Positive Inotropic Effect of The Leaf Extracts of Parent and Tissue Culture Plants of *Coleus amboinicus* on an Isolated Perfused Frog Heart Preparation. *Food Chemistry*. **1(14)**: 139–141.
- Lindsey, K.L., Motsei, M.L. & Joger, A.K. 2002. Screening of south African food plants for antioxidant activity. *Journal of Food Science*. Vol **67 (6)**: 2129-2131.
- Naznin Ara & Hasan Nur. 2009. *In vitro* antioxidant activity of methanolic leaves and flowers extracts of *lippia alba*, *Research Journal of Medicine and Medical Sciences*, **4(1)**: 107-110.
- Sonawane, I.L., Nirmal, S.A., Dhasade, V.V., Rub, R.A. dan Mandal, S.C. 2010. Antioxidant effect of *Tephrosia purpurea* L. roots. *International Journal of Pharmaceutical science and research* **1 (5)**: 57-60.

Studi Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Metanol dan Etil Asetat pada (*Plectranthus amboinicus*)

Taie,H.A.A, El-Mergawi, R. & Radwan, S. 2008. Isoflavonoid, flavonoid, phenolic acid, and antioxidant activity of soybean seeds as affected by organic and bioorganic fertilization. *Journal of Agricultural and Environmental Science* **4 (2)**: 207-213.

Vichitphan, S., Vichitphan, K.,& Sirikhansaeng, P. 2007. Flavonoid content and antioksidan activity of krachaidum (*Kaemferia parviflora*) Wine. *Journal of Science Technology* **(7)**: 97- 105.

Winarsi, H. 2007. *Antioksidan alami dan radikal bebas*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.