



KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BATANG KECOMBRANG (*Etlingera elatior*) BERDASARKAN TINGKAT KEPOLARAN PELARUT

[The Antioxidant Activity of Kecombrang (*Etlingera elatior*) Stem Extract Base on Various Levels of Polar Solvent]

Ivtri Susana¹, Ahmad Ridhay^{1*}, Syaiful Bahri¹

¹ Jurusan Kimia Fakultas MIPA, Universitas Tadulako
Jl. Soekarno Hatta Km.9, Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Telp. 0451- 422611

*)Corresponding author: ahmadridhay@yahoo.co.id

Diterima 20 November 2017, Disetujui 17 Januari 2018

ABSTRACT

A research on the antioxidant activity of the stem extract of kecombrang (*Etlingera elatior*) based on the level of polar solvent has been performed. The method used was gradual extractions started from n-hexane, following with ethyl acetate, and ethanol solvents. Antioxidant activity of each extract was measured using DPPH. Results showed that the IC₅₀ values of each n-hexane, ethyl acetate, and ethanol was 711.67 ppm, 760.73 ppm, 535.78 ppm, respectively and 51.78 ppm for ascorbic acid as reference. As conclusion, stem extracts of kecombrang is categorized as very weak antioxidant.

Keywords: Stem kecombrang, Extraction, Antioxidant

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang aktivitas antioksidan ekstrak batang kecombrang (*Etlingera elatior*) berdasarkan tingkat kepolaran pelarut. Penelitian ini diawali dengan melakukan ekstraksi menggunakan pelarut n-heksan, selanjutnya dengan pelarut etil asetat, dan etanol. Hasil ekstraksi dengan masing-masing pelarut diuji aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH. Hasil penelitian menyatakan bahwa nilai IC₅₀ pada ekstrak n-heksan, etil asetat, etanol masing – masing adalah 711,67 ppm, 760,73 ppm, 535,78 ppm dan sebagai pembanding asam askorbat diperoleh nilai IC₅₀ 51,78 ppm. Berdasarkan hasil yang diperoleh, aktivitas antioksidan terbaik adalah pada tingkat pelarut bersifat polar (ekstrak etanol) dibandingkan dengan tingkat kepolaran pelarut lainnya.

Kata Kunci : Batang Kecombrang, Ekstraksi, Antioksidan

LATAR BELAKANG

Pengetahuan akan efek radikal bebas terhadap munculnya penyakit degenerative yang terus berkembang mendorong pada semakin bertambahnya penggunaan senyawa antioksidan (Boer, 2000). Reaksi autooksidasi senyawa radikal bebas dalam oksidasi lipid dapat dihentikan dengan menggunakan antioksidan. Kehadiran senyawa antioksidan di dalam bahan pangan akan mempertahankan mutu produk pangan tersebut, seperti mencegah perubahan warna dan aroma atau ketengikan.

Senyawa antioksidan dapat diperoleh dari berbagai sumber, salah satunya adalah dari tanaman. Tanaman kecombrang (*Etlintera elatior*) adalah satu dari sekian banyak jenis tanaman yang memiliki potensi sebagai antioksidan alami. Hampir seluruh bagian tanaman kecombrang mulai dari rimpang, batang, daun, hingga bunga mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan, seperti fenolik, flavonoid, triterpen, saponin, tanin, steroid, alkaloid, dan glikosida (Naufalin, 2005).

Ekstraksi senyawa antioksidan dari tanaman umumnya menggunakan jenis pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda, seperti etanol, etil asetat, dan *n*-heksan. Pemilihan pelarut berdasarkan tingkat kepolarannya sangat bermanfaat untuk mendapatkan ekstrak dengan rendemen yang lebih besar dan juga dimaksudkan agar golongan senyawa

antioksidan yang memiliki aktivitas tertinggi dapat terekstrak (Lestario *et al.*, 2001).

Aktivitas antioksidan dapat ditentukan dengan menggunakan beberapa metode, salah satunya adalah metode DPPH. Metode ini sangat umum digunakan karena sangat sesuai untuk mengukur aktivitas total antioksidan baik dalam pelarut polar atau larut air maupun dalam pelarut nonpolar atau larut minyak (Prakash, 2001). Alasan lain dari penggunaan metode ini adalah lebih sederhana, cepat, akurat, dan tidak memerlukan banyak sampel.

Mekanisme dari pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH, yaitu terjadinya perubahan warna ungu dari senyawa DPPH menjadi lebih pudar (kuning). Serapan senyawa DPPH yang telah berubah warna akan terdeteksi pada panjang gelombang 517 nm (Hanani, 2005). Hasil pengukuran pada panjang gelombang tersebut akan berakhir pada perhitungan nilai IC_{50} melalui persamaan regresi. Nilai ini akan menunjukkan kemampuan ekstrak sampel uji untuk menghambat radikal bebas sebanyak 50 %. Nilai IC_{50} yang lebih kecil akan menjadi indikator bahwa suatu ekstrak uji memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi (Rohman, 2005).

METODE PENELITIAN

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang kecombrang yang tumbuh didesa Bomba. Bahan lain

juga yaitu *n*-heksan teknis, etil asetat teknis, etanol teknis, DPPH, HCl pekat, FeCl₃ 5%, pereaksi dragendorf, anhidrat asetat, asam sulfat pekat, kloroform, asam askorbat, serbuk magnesium, aquades, tissue, kertas saring dan aluminium foil.

Peralatan yang digunakan terdiri atas blender, ayakan 80 mesh, talam aluminium, neraca analitik, *rotari vakum evaporator*, alat penyaring vakum, Spektrofotometer UV-VIS, erlenmeyer, plat tetes, gelas kimia, kuvet, rak dan tabung reaksi, gelas kimia, gelas ukur, labu ukur, pipet tetes, corong kaca, cawan petri, sendok zat, pipet volum, dan botol reagen.

Prosedur Penelitian

Tahap pengolahan batang kecombrang

Batang kecombrang dipisahkan dari umbi dan daunnya, dirajang kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari, lalu dihaluskan dengan blender dan diayak dengan ayakan 60 mesh untuk mendapatkan batang kecombrang dalam bentuk tepung. Tepung batang kecombrang disimpan untuk digunakan pada penelitian selanjutnya.

Tahap ekstraksi batang kecombrang

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi secara bertingkat dengan menggunakan tiga jenis pelarut sebagaimana yang telah dilakukan oleh Purwanto *et al.* (2017). Ekstraksi pertama digunakan pelarut *n*-heksan dengan cara menimbang tepung batang kecombrang sebanyak 100 g, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer 1000 ml lalu

ditambahkan 1000 ml *n*-heksan (perbandingan pelarut dan sampel 1 : 10). Campuran disimpan selama 48 jam sambil sesekali diaduk, kemudian disaring dengan penyaringan vakum. Filtrat yang diperoleh pelarutnya dipisahkan dengan rotari vakum evaporator sehingga didapatkan ekstrak kental batang kecombrang. Residu yang diperoleh dikering-anginkan, dan selanjutnya dimasukkan ke dalam erlenmeyer untuk diekstrak kembali dengan pelarut etil asetat dan kemudian pelarut etanol dengan perlakuan yang sama pada ekstrak menggunakan *n*-heksan. Ekstrak tiap pelarut dianalisis kandungan fitokimianya dengan metode Harborne (1987).

Uji Aktivitas Antioksidan dengan Menggunakan Metode DPPH (Pratiwi et al., 2010)

Ekstrak *n*-heksan, etil asetat dan etanol masing - masing ditimbang sebanyak 25 mg dan dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL kemudian dilarutkan dengan etanol dan ditepatkan volume sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Kemudian lakukan pengenceran dengan menambahkan etanol sehingga diperoleh sampel dengan konsentrasi (10, 30, 50, 70, dan 90 ppm). Untuk penentuan aktivitas antioksidan masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 0,2 ml larutan sampel dengan pipet mikro dan masukan ke dalam vial, kemudian tambahkan 3,8 ml larutan DPPH 50 µM. Campuran dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit ditempat gelap, serapan

diukur dengan spektrofotometer UV - Vis pada panjang gelombang 517 nm. Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase inhibisi serapan DPPH dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. kontrol} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. kontrol}} \times 100\%$$

Abs. Kontrol = Absorbansi DPPH 50 μ M

Abs. Sampel = Absorbansi Sampel Uji

(Pratiwi *et al.*, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak Batang Kecombrang

Tahap ekstraksi batang kecombrang dilakukan secara bertahap menggunakan tiga jenis pelarut yaitu non polar, dilanjutkan dengan pelarut semi polar dan pelarut polar dengan metode ekstraksi secara maserasi. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi menggunakan 3 jenis pelarut yang berbeda tingkat kepolarannya. Karena pelarut yang berbeda berpengaruh terhadap senyawa yang akan terlarut dalam proses ekstraksi berdasarkan sifat kepolarannya.

Golongan Senyawa Ekstrak *n*-Heksana, Etil asetat dan etanol

Hasil analisis (Tabel 1) menunjukkan bahwa sampel dengan pelarut etanol menunjukkan reaksi positif pada uji golongan senyawa flavonoid dan tanin yang ditandai dengan munculnya warna jingga pada uji senyawa flavonoid dan munculnya endapan warna coklat pada uji senyawa tanin. Untuk pelarut etil asetat

menunjukkan reaksi positif pada uji senyawa flavonoid dan polifenol yang ditandai dengan adanya warna jingga pada uji senyawa flavonoid dan endapan warna coklat pada uji senyawa tanin. Sedangkan pelarut *n*-heksan menunjukkan reaksi positif untuk uji senyawa alkaloid dan steroid yang ditandai dengan munculnya endapan berwarna merah jingga pada uji senyawa alkaloid dan munculnya warna hijau pada uji senyawa steroid.

Tabel 1 Kandungan metabolit sekunder ekstrak batang kecombrang

Golongan senyawa	Jenis Pelarut		
	<i>n</i> -heksan	etil asetat	Etanol
Flavonoid	-	+	+
Saponin	-	-	-
Polifenol/tanin	-	+	+
Alkaloid	+	-	-
Steroid	+	-	-
Terpenoid	-	-	-

Profil senyawa fenolik dalam ekstrak sampel dapat berubah dengan perbandingan tingkat kepolaran pelarut yang digunakan (Kahkonen *et al.* 2001). Perbedaan tingkat kepolaran pelarut tentunya berpengaruh pada jenis metabolit sekunder yang terekstrak (Soeksmanto *et al.*, 2007). Traithip (2005) melaporkan bahwa penggunaan pelarut etanol ekstrak daun beluntas menghasilkan fraksi dengan kandungan flavonoid dan polifenol.

Aktivitas antioksidan ekstrak batang kecombrang dengan menggunakan metode DPPH

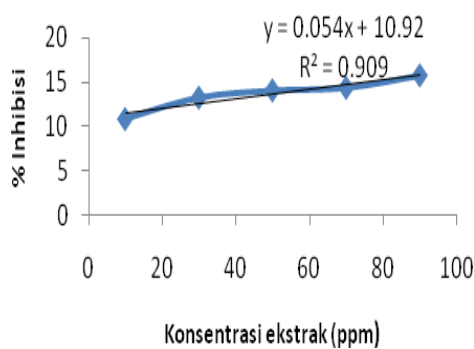
Pengujian aktivitas antioksidan batang kecombrang dilakukan melalui penentuan % inhibisi fraksi *n*-heksan, etil

asetat dan etanol pada masing – masing konsentrasi yaitu 10 ppm ; 30 ppm ; 50 ppm ; 70 ppm dan 90 ppm.

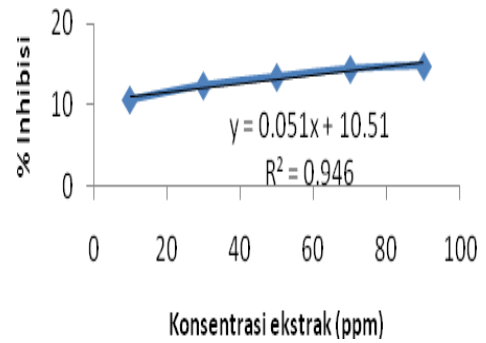
Tabel 2 Persen inhibisi fraksi *n*-heksan, etil asetat, dan etanol pada berbagai konsentrasi.

Fraksi	Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi
<i>n</i> -Heksan	10	10,8509
	30	13,2715
	50	14,0836
	70	14,3823
	90	15,7864
Etil Asetat	10	10,5976
	30	12,3694
	50	13,4206
	70	14,4056
	90	14,7692
Etanol	10	11,9132
	30	14,6502
	50	16,3427
	70	17,1228
	90	17,7707

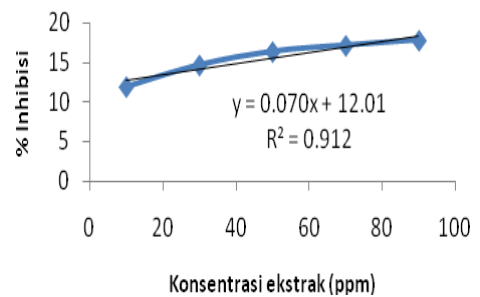
Aktivitas antioksidan (IC₅₀) pada masing – masing ekstrak hasil fraksinasi dengan pelarut *n*-heksan, etil asetat dan etanol ditentukan dengan menggunakan persamaan regresi linier dari kurva hubungan konsentrasi sampel terhadap persen inhibisi (Gambar 1-3).



Gambar 1 Hubungan konsentrasi ekstrak *n*-heksan terhadap persentase inhibisi.



Gambar 2. Hubungan konsentrasi ekstrak *n*-heksan terhadap persentase inhibisi.



Gambar 3. Hubungan konsentrasi ekstrak etanol terhadap persentase inhibisi.

Dari data Tabel 2 dan Gambar 1-3 dapat diketahui bahwa % Inhibisi tertinggi masing – masing untuk pelarut *n*-heksan, etil asetat, dan etanol yaitu sebesar 15,7864 ; 14,7692 dan 17,7707. Nilai IC₅₀ secara berturut – turut untuk pelarut *n*-heksan, etil asetat dan etanol adalah : 711,6758 ppm ; 760,7322 ppm dan 535,7828 ppm. Nilai IC₅₀ diperoleh dari data % Inhibisi yang diperoleh pada masing – masing pelarut dengan cara memasukkan nilai hasil perhitungan ke dalam persamaan linear dengan konsentrasi (ppm) sebagai absis (X) dan nilai persentase inhibisi sebagai ordinat (Y), nilai IC₅₀ dari perhitungan pada saat % inhibisi sebesar 50% dengan persamaan Y

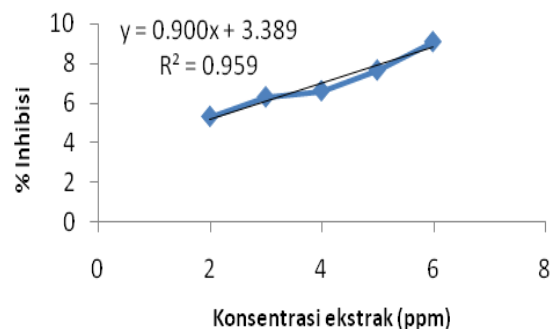
= $aX + b$. Perbandingan nilai IC_{50} pada ketiga jenis pelarut yang berbeda-beda menurut tingkat kepolarnya menunjukkan bahwa pelarut etanol memiliki aktivitas antioksidan tertinggi karena memiliki nilai IC_{50} yang paling kecil jika dibandingkan dengan pelarut etil asetat serta *n*-heksan. Hal ini diduga karena didalam sampel batang kecombrang banyak terdapat senyawa bioaktif yang bersifat polar jika dibandingkan dengan senyawa bioaktif yang bersifat nonpolar dan semi polar sehingga pelarut polar (etanol) lebih banyak menarik komponen bioaktif yang ada pada batang kecombrang tersebut.

Adapun sebagai pembanding, dilakukan pengujian aktivitas antioksidan terhadap asam askorbat (Vitamin C) dengan masing – masing konsentrasi 2, 3, 4, 5 dan 6 ppm pada Tabel 3.

Tabel 3 Persen (%) inhibisi asam askorbat (vitamin C) pada berbagai konsentrasi.

Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi
2	5,2536
3	6,2322
4	6,5670
5	7,6229
6	9,0651

Untuk aktivitas antioksidan (IC_{50}) pada asam askorbat dapat juga ditentukan dengan menggunakan persamaan regresi linier dari kurva hubungan konsentrasi sampel terhadap persen inhibisi (Gambar 4).



Gambar 4 Hubungan konsentrasi asam askorbat dengan persentase inhibisi

Dari data tabel diketahui bahwa % Inhibisi tertinggi untuk asam askorbat adalah 9,065. Dan untuk nilai IC_{50} asam askorbat adalah 51,78 ppm. Hasil ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai aktivitas antioksidan etanol (535,78 ppm). Hal ini menunjukkan bahwa sifat antioksidan pada batang kecombrang bersifat sangat lemah jika dibandingkan dengan asam askorbat.

Tresna dan Ruswanto (2015) menyatakan bahwa pada bunga kecombrang nilai IC_{50} ekstrak *n*-heksan adalah 372,117 ppm lebih tinggi dibanding dengan IC_{50} ekstrak etil asetat 455,263 ppm dan metanol 448,389 ppm. Hal ini mengindikasikan bahwa senyawa-senyawa yang bersifat non polar dari bunga kecombrang memiliki aktivitas yang lebih poten dibanding dengan senyawa-senyawa yang bersifat semi polar atau polar.

Andini (2013) melaporkan aktivitas antioksidan ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) menggunakan pelarut etanol, etil asetat, dan *n*-heksan dengan metode emulsi minyak kedelai, bahwa ekstrak etanol mempunyai aktivitas

antioksidan paling tinggi yakni (72,14%), kemudian ekstrak etil asetat yakni (60,69%), dan ekstrak *n*-heksan yakni (48,81%).

Blois (1985) dalam Molyneux (2004) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan dapat dibagi menjadi beberapa kategori yaitu sangat kuat, kuat, sedang dan lemah. Antioksidan sangat kuat memiliki nilai IC_{50} kurang dari 0,05mg/ml (<50 ppm), antioksidan kuat memiliki nilai IC_{50} berada pada kisaran 0,05 – 0.1 mg/ml (50 ppm – 100 ppm) , antioksidan sedang memiliki nilai IC_{50} berkisar antara 0,1 – 0,15 mg/ml (100 ppm – 150 ppm), antioksidan lemah memiliki kisaran 0,15 ppm hingga 0,2 ppm (150 ppm – 200 ppm) dan antioksidan sangat lemah memiliki nilai IC_{50} lebih dari 0,2 ppm (>200 ppm).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa pada pelarut polar terdapat senyawa flavonoid dan tanin. Pelarut semi polar terdapat senyawa flavonoid dan polifenol sedangkan pada pelarut non polar terdapat senyawa alkaloid dan steroid. IC_{50} ekstrak batang kecombrang untuk ekstrak *n*-heksan, etil asetat dan etanol masing - masing adalah 711,67 ppm ; 760,73 ppm dan 535,78 ppm. Aktivitas antioksidan (IC_{50}) batang kecombrang pada ekstrak *n*-heksan, etil asetat dan etanol bersifat sangat lemah jika dibandingkan dengan aktivitas antioksidan asam askorbat.

DAFTAR PUSTAKA

- Boer, Y. (2000). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Kandis (*Garcinia parvifolia* Miq). *Jurnal Matematika dan IPA*, 1(1): 26-33
- Andini. (2013). Penggunaan Jenis Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Komponen Kimia Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*, L). *Skripsi*. Palu: Program Studi Kimia FMIPA Universitas Tadulako.
- Hanani, E. (2005). Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam *Sponscallispongia Sp*, dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 2(3):127 – 133.
- Harborne, JB. (1987). Metode *Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB
- Kahkonen, M.P., Hopia, A.I., Heinonen. (2001). Berry phenolics and their antioxidant activity. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 49: 4076-4082.
- Lestario, L.N., P. Hastuti., S. Raharjo, Tranggono. (2001). Sifat Antiksoadatif ekstrak buah duwet (*Synzigium cumini*). *J. Agritech*. 25(1):24-31.
- Molyneux, P. (2004). The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarinn J. Sci. Technol*. 26(2): 211-219.
- Naufalin, R. (2005). Kajian Sifat Antimikroba Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior*) Terhadap Berbagai Mikroba Patogen dan Perusak pangan. *Tesis*. Bogor: Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian IPB.
- Prakash, A. (2001). Medallion Laboratories: Analytical Progress, Antioxidant Activity. [www.terranostrachocolate.com /files/](http://www.terranostrachocolate.com/files/)

Comparative_and_General_Antioxidant_Information.pdf, diunduh pada 21 Maret 2017.

- Pratiwi, P., M Suzery, B Cahyono. (2010). Total Fenolat Dan Flavonoid Dari Ekstrak Dan Fraksi Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* B.) Jawa Tengah Serta Aktivitas Antioksidannya. *Jurnal Sains & Matematika*. 18 (4) : 140-148.
- Purwanto, D., Bahri, S., & Ridhay, A. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Purnajiwa (*Kopsia arborea* Blume.) Dengan Berbagai Pelarut. *KOVALEN*, 3(1): 24-32.
- Rohman, A., Riyanto. (2005). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.). *J. Agritech*. 25 (3):131-136.
- Soeksmanto, A., Hapsari, Y., Simanjuntak P. (2007). Kandungan Antioksidan pada Beberapa Bagian Tanaman Mahkota Dewa *Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl. (Thymelaceae). *Biodiversita*. 8(2):92-95.
- Traithip, A. (2005). Phytochemistry and antioxidant activity of *Pluchea indica*. *Thesis*. Thailand: Mahidol University.
- Tresna, L., Ruswanto. (2015). Potensi Antikanker Dari Ekstrak Bunga Kecombrang Dengan Berbagai Tingkat Kepolaran Terhadap Sel T47D. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*. 14(1): 8-11.