

# Potensi Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) yang Berasal dari Salah Satu Rawa di Palembang, Indonesia

MAUIZATUL HASANAH, MUHAMAD RIZKYAH. A.P., DAN KIKI AMELIA

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFI) Bhakti Pertiwi Palembang, Jl. Ariodillah III No.22A Palembang, Sumatera Selatan

**Intisari:** Potensi antioksidan dari ekstrak dan fraksi daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) yang berasal dari salah satu rawa di Palembang, Indonesia, telah diketahui. Sampel segar eceng gondok diperoleh dari rawa di Seduduk Putih, Palembang. Ekstraksi dilakukan terhadap 1000 g daun segar menggunakan pelarut etanol. Ekstrak kental kemudian difraksinasi menggunakan pelarut dengan berbagai tingkat kepolaran (n-heksan, etil asetat, air). Uji fitokimia dilakukan terhadap ekstrak dan fraksi yang diperoleh. Potensi antioksidan diketahui dengan menguji aktifitas ekstrak dan fraksi dalam menghambat radikal bebas difenilpicrilhidrazil (DPPH), dengan pengamatan absorbansinya pada alat Spektrofotometri UV-Vis. Hasil rendemen ekstrak kental diperoleh 2,68 % (b/b), sedangkan rendemen masing – masing fraksi berturut – turut untuk tiap pelarut adalah 30,94 % (b/b) (pelarut air), 39,65 % (b/b) (pelarut etil asetat), 5,80 % (b/b) (pelarut n-heksan). Hasil uji fitokimia terhadap fraksi, senyawa kimia yang terlarut di fraksi air dan etil asetat adalah golongan flavonoid, fenolik dan saponin, sedangkan n-heksan melarutkan steroid. Hasil uji antioksidan menunjukkan bahwa kekuatan potensi antioksidan dari ekstrak total etanol sebesar 164  $\mu\text{g/ml}$ , fraksi air sebesar 367,70  $\mu\text{g/ml}$ , fraksi etil asetat sebesar 104,40  $\mu\text{g/ml}$ , fraksi n-heksan sebesar 611,51  $\mu\text{g/ml}$ . Kesimpulan, fraksi etil asetat memiliki potensi yang paling tinggi sebagai antioksidan.

**Kata kunci:** eceng gondok, *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms, ekstrak, fraksi

**Abstract:** The research was designed to evaluate the potential of antioxidant of ethanol extract and its fractions (heksan fraction, ethyl acetate fraction, and water fraction) from fresh waterhyacinth (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) leaf by the diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging activity assay. 1000 g sample fresh leaf were prepared using maceration method and ethanol as solvent, produced 20.68 g extract ethanol. The result of phytochemical screened, extract ethanol was contained flavonoid, phenolic, saponin and steroid. Phytochemical screened of ethyl acetate fraction and water fraction were flavonoid and phenolic, and heksan fraction was contained steroids. Antioxidant potential of extract ethanol, heksan fraction, ethyl acetate fraction and water fraction were showed from the value of %inhibition from each sample and  $\text{IC}_{50}$  as the value of ability of the sample as antioxidant. The research showed that  $\text{IC}_{50}$  of extract ethanol, heksan fraction, ethyl acetate fraction and water fraction were 164  $\mu\text{g/ml}$ , 611.51  $\mu\text{g/ml}$ , 104.40  $\mu\text{g/ml}$  and 367.70  $\mu\text{g/ml}$ . the best antioxidant potential was from ethyl acetate fraction that was 104.4  $\mu\text{g/ml}$ .

**Keywords:** Waterhyacinth, *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms, extract, fraction

**Email:** mauizatulhasanah@gmail.com

## 1 PENDAHULUAN

Radikal bebas dipicu dari zat – zat yang dikonsumsi manusia melalui makanan, minuman, pernafasan dan radiasi ultraviolet melalui kulit. Ketika radikal bebas dihasilkan melalui sistem tubuh manusia, ia dapat menyebabkan kerusakan yang kadang dapat mengakibatkan berbagai penyakit hingga kematian dalam waktu singkat. Beberapa penelitian melaporkan bahwa asupan antioksidan yang tepat, dapat membantu penyerapan radikal bebas di dalam tubuh manusia, sehingga meningkatkan kualitas kesehatan, serta menurunkan risiko berbagai penyakit seperti kanker, serta membantu

melindungi kulit dari paparan sinar matahari, dan penuaan dini pada kulit (Shindi dkk, 2013).

Antioksidan bisa diperoleh dari bahan alam, tanaman yang banyak terdapat di Indonesia, dan berpotensi sebagai antioksidan alami salah satunya adalah eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.). Daun, batang dan akar tumbuhan eceng gondok yang diekstrak dengan pelarut polar yaitu air dan metanol memiliki kandungan fenolik, flavonoid dan tanin (Edi, 2010). Ekstrak etanol dari eceng gondok segar (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.) dilaporkan baik sebagai antioksidan, dari penelitian uji ekstrak dalam mereduksi  $\text{Fe}^{3+}$  menjadi  $\text{Fe}^{2+}$  dan uji penghambatan difenilpicrilhidrazil (P. Lalitha dan Jayanthi, 2012).

Penelitian ini dilakukan untuk melakukan uji antioksidan dari daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) pada ekstrak etanol dan berbagai fraksi dari pelarut dengan berbagai tingkat kepolaran, dengan proses pengerjaan dan mudah dan sederhana, sehingga diketahui potensi antioksidan dari daun eceng gondok, dan pelarut yang menghasilkan fraksi dengan antioksidasi terbaik.

## 2 METODE PENELITIAN

### Alat

Alat maserator, corong pisah, seperangkat alat destilasi vakum, *rotary evaporator*, alat-alat gelas, Spektrofotometri UV-Vis.

### Bahan

Daun segar eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms), etanol (teknis), etil asetat teknis, n-heksan teknis, metanol PA, vitamin C, aquadest dan pereaksi difenilpikrilhidrazil (DPPH).

### Sampel

Daun segar eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) diambil (Gambar 1) di salah satu rawa di Seduduk Putih, Palembang, Sumatera Selatan, dideterminasi di Herbarium Jurusan Biologi Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat.



Gambar 1. Sampel penelitian di salah satu rawa di Seduduk Putih, Palembang

### Prosedur Penelitian

#### Preparasi Sampel

Daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) segar dirajang, dikeringkan, dihaluskan hingga menjadi sampel serbuk, ditimbang 1000 g.

#### Pembuatan Ekstrak Kental

Ekstrak kental diperoleh dengan mengekstraksi 1000 g serbuk sampel yang telah dipersiapkan sebelumnya, dengan metode perendaman atau maserasi, selama 3 x 5 hari, menggunakan pelarut etanol,

pada suhu ruangan. Maserat, berupa ekstrak cair yang didapat, kemudian dipisahkan dari pelarut dengan mendestilasi pelarut, lalu dipekatkan hingga diperoleh ekstrak kental dengan alat *rotary evaporator*.

#### Fraksinasi Ekstrak dengan Pelarut Berdasarkan Kepolaran

Ekstrak kental difraksinasi menggunakan pelarut dengan berbagai tingkat kepolaran, dengan terlebih dahulu melarutkannya dengan pelarut polar aquadest 300 mL, lalu dilakukan fraksinasi di dalam alat corong pisah menggunakan pelarut dengan kepolaran rendah yaitu sebanyak 200 mL n-heksan, diperoleh fraksi cair n-heksan dan fraksi cair air. Fraksi air difraksinasi lagi menggunakan pelarut semi-polar, 200 mL etil asetat, diperoleh fraksi cair etil-asetat dan fraksi air. Fraksi cair air, fraksi cair etil-asetat dan fraksi cair n-heksan, masing – masing kemudian dipisahkan dari pelarutnya dan dikentalkan menjadi fraksi air, fraksi etil-asetat, fraksi n-heksan.

#### Uji Potensi Antioksidan

Uji potensi antioksidan dilakukan dengan metode standar, dengan mereaksikan sampel antioksidan dan radikal bebas (pereaksi DPPH).

#### Larutan Sampel

Larutan sampel dibuat dari ekstrak total, fraksi air, fraksi etil-asetat, fraksi n-heksan, yang dilarutkan di dalam metanol menjadi larutan dengan seri konsentrasi 250  $\mu\text{g/mL}$ , 200 $\mu\text{g/mL}$ , 150 $\mu\text{g/mL}$ , 100 $\mu\text{g/mL}$  dan 50 $\mu\text{g/mL}$ .

#### Pereaksi DPPH dan Pembanding Vitamin C

Pereaksi DPPH disiapkan dari 5mg DPPH dilarutkan dengan metanol hingga 250mL, menjadi konsentrasi 0,05 mM. Vitamin C sediaan antioksidan yang digunakan sebagai pembanding dilarutkan dalam metanol menjadi seri konsentrasi ( $\mu\text{g/mL}$ ) : 25, 20, 15, 10 dan 5.

#### Penentuan Serapan DPPH Sebelum Reaksi

Pereaksi DPPH 0,05 mM, ditentukan serapannya sebelum direaksikan dengan sampel. Serapan ditentukan menggunakan alat Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum yang telah diperiksa pada 518 nm.

#### Penentuan Serapan DPPH Setelah Reaksi

Serapan DPPH setelah reaksi ditentukan dengan terlebih dahulu mereaksikan 3,8 mL DPPH dengan 0,2 mL sampel dan pembanding yang telah dipersiapkan sebelumnya. DPPH dan sampel direaksikan

di wadah gelap pada tempat terlindung cahaya, selama 30 menit. Serapan diukur dengan spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang serapan maksimum DPPH. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan untuk masing-masing konsentrasi larutan sampel.

#### Penentuan Potensi Antioksidan

Potensi antioksidan diketahui tingkat kekuatannya dari nilai persen penghambatan radikal bebas DPPH pada konsentrasi sampel 50%, yang dikenal sebagai  $IC_{50}$  yang diperoleh dari kurva nilai penghambatan DPPH terhadap variasi konsentrasi sampel. Nilai penghambatan radikal bebas (%inhibisi) diperoleh dengan ((serapan DPPH sebelum reaksi – serapan DPPH setelah reaksi)/serapan DPPH sebelum reaksi) yang dikalikan 100%.

### 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum ekstraksi dilakukan dalam penelitian ini terlebih dahulu dilakukan uji pendahuluan atau dengan nama lain uji fitokimia. Uji fitokimia yang dilakukan antara lain adalah uji kandungan alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, steroid dan terpenoid. Hasil uji fitokimia dari sampel daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) menunjukkan bahwa daun eceng gondok segar positif mengandung senyawa flavonoid, fenolik, saponin.

Hasil uji fitokimia pada ekstrak total etanol menunjukkan positif mengandung senyawa flavonoid, fenolik, saponin dan steroid. Untuk fraksi etil asetat hasil uji fitokimiannya menunjukkan positif mengandung senyawa flavonoid, fenolik, dan saponin. Sedangkan pada fraksi n-heksan mengandung senyawa steroid.

Proses maserasi pada ekstraksi sampel daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) sebanyak 1000 g didapatkan ekstrak kental sebanyak 20,68 gram, dengan persen rendemen dari ekstrak daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) sebesar 2,068 % b/b. Selanjutnya ekstrak kental daun eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) di fraksinasi dengan menggunakan pelarut n-heksan (non polar), etil asetat (semi polar) dan air (polar), tujuan dari fraksinasi ialah untuk mengelompokkan senyawa kimia berdasarkan kepolarannya barulah selanjutnya masing-masing fraksi dikentalkan menggunakan alat *rotary evaporator* sehingga didapat fraksi kental dari masing-masingnya.

Pengujian efek antioksidan dilakukan menggunakan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dengan alat Spektrofotometri UV – Vis. Aktivitas antioksidan

terhadap pereaksi DPPH ditunjukkan oleh hambatan serapan radikal DPPH pada panjang gelombang 518 nm. Sebelum pengujian sampel uji yang telah ditambahkan preaksi DPPH, sampel uji didiamkan terlebih dahulu selama 30 menit ditempat gelap dan terlindung dari cahaya matahari karena DPPH sangat mudah teroksidasi. Pemilihan waktu 30 menit ini dengan alasan bahwa pada waktu tersebut pengamatan absorbansi sudah cukup untuk memberikan kesempatan terjadinya reaksi (Molyneux, 2003).

Pereaksi DPPH berwarna ungu pekat, apabila terjadi proses reduksi antara DPPH dan sampel uji maka akan terjadi perubahan warna preaksi DPPH menjadi warna ungu pudar sampai kuning hal ini berarti sampel uji memiliki aktivitas penangkap radikal bebas (Molyneux, 2003).

Setelah pengukuran didapat data adsorbansi kemudian dihitung persen inhibisinya. Persen inhibisi adalah kemampuan suatu sampel untuk menghambat aktivitas radikal bebas yang berhubungan dengan konsentrasi suatu sampel. Persen inhibisi didapatkan dari perbedaan serapan antara adsorbansi kontrol negatif dengan adsorbansi sampel yang diukur dengan spektrofotometri UV-Vis (Molyneux, 2003).

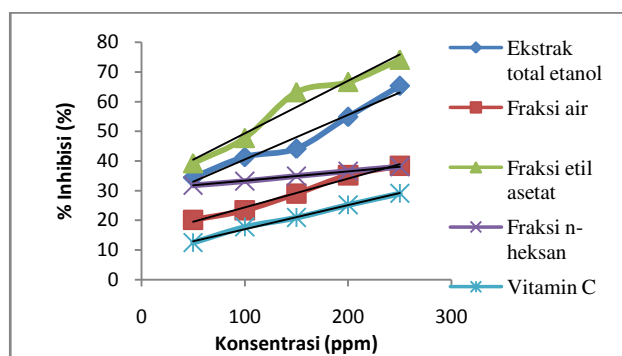
Pengukuran aktivitas antioksidan dari ekstrak total daun eceng gondok (*eichornia crassipes*) ini dibuat pada beberapa konsentrasi yaitu 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm dan 250 ppm, diperoleh % inhibisi untuk sampel dan pembanding Vitamin C seperti dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil perhitungan % Inhibisi dari sampel dan pembanding berbagai konsentrasi

Sampel Uji	Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi (%)
Ekstrak total etanol	250	65,28
	200	54,84
	150	44,13
	100	41,30
	50	34,41
Fraksi Air	250	38,34
	200	35,16
	150	28,96
	100	23,35
	50	20,11
Fraksi Etil Asetat	250	74,07
	200	66,58
	150	63,12
	100	47,69
	50	39,18
Fraksi N-Heksan	250	38,02
	200	36,53
	150	34,91
	100	33,18
	50	31,79

Vitamin C	250	29,01
	200	25,16
	150	20,89
	100	17,69
	50	12,46

Hasil perhitungan persen inhibisi masing-masing hasil ekstraksi kemudian dihitung  $IC_{50}$ . Untuk menentukan  $IC_{50}$  dari ekstrak eceng gondok hasil ekstraksi secara maserasi dari beberapa fraksi air, fraksi etil asetat dan fraksi n-heksan dengan memasukkan nilai hasil perhitungan kedalam persamaan linier dengan konsentrasi (ppm) sebagai absis (X) dan nilai persentase inhibisi sebagai ordinat (Y). Nilai  $IC_{50}$  dari perhitungan pada saat persen inhibisi sebesar 50% dengan persamaan  $y = ax + b$ , ditunjukkan perbedaannya antara sampel dan pembanding pada grafik Gambar 2, Nilai  $IC_{50}$  ekstrak daun eceng gondok dengan ekstraksi secara maserasi terhadap ekstrak total, fraksi air, fraksi etil asetat dan fraksi n-heksan dijelaskan pada Tabel 2.



Gambar 2. Kurva % inhibisi pada berbagai konsentrasi sampel ekstrak, fraksi dan pembanding Vitamin C

Tabel 2. Hasil perhitungan  $IC_{50}$  sampel dan pembanding

Sampel	Nilai $IC_{50}$ (ppm)
Ekstrak etanol	164
Fraksi Air	367,70
Fraksi Etil asetat	104,40
Fraksi N- heksan	611,51
Vitamin C	50,71

Aktivitas antioksidan fraksi etil asetat daun eceng gondok disebabkan karena adanya kandungan golongan senyawa flavonoid dan fenolik yang terdeteksi positif berdasarkan uji fitokimia. Senyawa flavonoid memiliki aktivitas yang sangat beragam namun pada umumnya bersifat sebagai antioksidan (Djamal, 2010). Flavonoid berperan sebagai antiok-

sidan disebabkan oleh kemampuan flavonoid mendonasikan atom hidrogen yang dimilikinya (Redha, 2010).

Fraksi etil asetat yang bersifat semipolar juga mengandung lebih banyak komponen senyawa antioksidan seperti isoflavon. Pada fraksi air dan fraksi n-heksan mempunyai aktivitas antioksidan yang memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 367,70 ppm dan 611,51 ppm. Aktivitas antioksidan pada ekstrak total diketahui dari nilai  $IC_{50}$  sebesar 164 ppm lebih rendah dari fraksi etil asetat.

#### 4 SIMPULAN

Hasil uji fitokimia dari daun eceng gondok dan ekstrak total etanol (*Eichornia crassipes*) menunjukkan bahwa pada daun eceng gondok mengandung senyawa flavonoid, fenolik, saponin dan steroid. Hasil uji fitokimia dari fraksi air dan fraksi etil asetat sama-sama mengandung senyawa flavonoid, fenolik, dan saponin. Sedangkan pada fraksi n-heksan mengandung senyawa steroid.

Aktivitas antioksidan ekstrak kental etanol, fraksi air, fraksi etil asetat, fraksi n-heksan daun eceng gondok berturut-turut adalah 164 ppm, 367,70 ppm, 104,40 ppm, 611,51 ppm.

Aktivitas antioksidan yang tertinggi dari ekstrak daun eceng gondok (*Eichornia crassipes*) terdapat pada fraksi etil asetat dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 104,40 ppm.

#### REFERENSI

- [1] Djamal, Rusdi. 2010. Kimia bahan alam: Prinsip – prinsip dasar isolasi dan identifikasi. Padang: Universitas Baiturrahmah.
- [2] Molyneux, P. 2003. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakar J. Sci. Technol*, 26, 211-219.
- [3] P. Lalitha, T. and Jayanthi, P. 2012. Study of antioxidant activity of ethanolic extract of fresh *Eichornia crassipes* (Mart.) Solms. *Der pharmacia sinica*, 3(2), 271 – 277.
- [4] Redha, Abdi. 2010. Flavonoid: Struktur, sifat antioksidatif dan peranannya dalam sistem biologis. *Jurnal Belian*, 9(2), 196-202.
- [5] Sindhi, V., Gupta, V., Sharma, K., Bhatnagar, S., Kumari, R., and Dhaka, N. 2013. Potential applications of antioxidants, a review. *Journal of pharmacy research*, 7, 828 – 835.