

## **AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAN FRAKSI ETIL ASETAT DAUN SENDUDUK (*Melastoma malabathricum* L.) DENGAN METODE FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*)**

### **ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT AND ETHYL ACETATE FRACTION OF SENDUDUK LEAF (*Melastoma malabathricum* L.) USING FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) METHOD**

Nurliyasman<sup>1</sup>, Mona Khusnul Khotima<sup>2</sup>, Srihainil<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Batam

<sup>2,3</sup>Program Studi Sarjana Farmasi, Institut Kesehatan Mitra Bunda Batam  
*e-mail* : nurliyasman@univbatam.ac.id

#### **ABSTRAK**

**Latar Belakang** : Daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) merupakan salah satu tanaman liar yang dapat dijadikan sebagai sumber antioksidan alami karena memiliki banyak khasiat untuk mengobati berbagai penyakit dan telah banyak digunakan oleh masyarakat sebagai pengobatan tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun senduduk dengan metode Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP).

**Metode** ; penentuan aktivitas antioksidan dilakukan secara kuantitatif menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dan diperoleh panjang gelombang serapan maksimum pada 511,5 nm dengan persamaan regresi linear dari kurva kalibrasi yaitu  $y = -0,1683 + 1,275x$  dengan  $r = 0,9864$ .

**Hasil** ; penentuan aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun senduduk sebesar 43,40 mmol Fe(II)/100 gr sedangkan pada ekstrak fraksi etil asetat daun senduduk sebesar 42,84 mmol Fe(II)/100 gr. Aktivitas antioksidan pada asam askorbat (sebagai pembanding) sebesar 53,82 mmol Fe(II)/100 gr.

**Kesimpulan** ; Nilai aktivitas antioksidan ekstrak etanol lebih tinggi dibandingkan ekstrak fraksi etil asetat daun senduduk tetapi apabila nilai kedua ekstrak tersebut dibandingkan dengan nilai aktivitas antioksidan asam askorbat, maka nilai aktivitas antioksidan kedua ekstrak tersebut dikatakan rendah.

**Kata Kunci** : Antioksidan, Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.), Ekstrak Etanol, Ekstrak Fraksi Etil Asetat, Asam Askorbat.

#### **ABSTRACT**

**Background** : *Senduduk leaf (Melastoma malabathricum L.) is one of the wild plants that can be used as a natural source of antioxidants because of its many medicinal properties and has been widely used by communities as traditional medicine. The study aims to identify antioxidant activities of ethanol and ethyl acetate in Senduduk leaf by Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP).*

**Methods** : *In quantitatively quantifying antioxidant activity using the Spectrofotometri UV-Vis and obtained a maximum absorption wavelength at 511,5 nm with the linear regression equation of the calibration curve  $y = -0,1683 + 1,275x$  with  $r = 0,9864$ .*

**Results** : *Antioxidant activity in the Senduduk leaf ethanol extracts is 43,40 mmol Fe (II)/100 gr, while the extract of ethyl acetate of Senduduk leaf is 42,84 mmol Fe (II)/100 gr. The antioxidant activity of ascorbic acid (as comparison), 53,82 mmol Fe (II)/100 gr.*

**Conclusions** : *The value of the antioxidant activity extracted from ethanol is higher than the ethyl acetate of Senduduk leaf but when both of their value is compared with the antioxidant activity of ascorbic acid, the value of the antioxidant activity of these two extracts is said to be low.*

**Keywords** : *Antioxidant, Senduduk Leaf (Melastoma malabathricum L.), Ethanol Extract, Ethyl Acetate Fractions, Ascorbic Acid.*

## PENDAHULUAN

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memberikan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas untuk menstabilkan radikal bebas dan mampu mengeluarkan senyawa radikal bebas dari dalam tubuh sehingga tidak menimbulkan penyakit. Antioksidan secara alami terkandung dalam tumbuhan dan seiring dengan perkembangan penggunaan senyawa antioksidan maka banyak dilakukan penelitian pada tumbuhan yang mengandung flavonoid yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan. Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami adalah daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) (1).

Daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) berasal dari suku Melastomataceae dan merupakan tanaman yang banyak digunakan sebagai pengobatan tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit. Daun senduduk diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, saponin, glikosida, steroida atau terpenoida (2).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Fransiska (2017), menunjukkan hasil aktivitas antioksidan buah senduduk dengan metode DPPH pada ekstrak etil asetat 8,785 mg/L, ekstrak metanol 14,33 mg/L, ekstrak n-heksan 57,51 mg/L, ekstrak aquades 129,823 mg/L dan yang memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat terletak pada ekstrak etil asetat dan ekstrak metanol buah senduduk. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Roni et al., 2018), menunjukkan hasil aktivitas antioksidan tanaman karamunting dengan metode DPPH pada ekstrak etanol daun 13,836 ppm, ekstrak etanol batang 58,420 ppm, ekstrak etanol kulit batang 53,585 ppm sedangkan hasil fraksi dari ekstrak etanol daun yaitu fraksi metanol-air 9,147 ppm, fraksi etil asetat 14,60 ppm, fraksi n-heksan 88,206 ppm. Aktivitas antioksidan yang sangat kuat terletak pada bagian daun karamunting yaitu pada ekstrak etanol daun, fraksi metanol-air dan fraksi etil asetat daun karamunting.

Berdasarkan latar belakang dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan mengenai tumbuhan senduduk maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) dengan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*).

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi wadah kaca coklat, gelas kimia (Pyrex®), tabung reaksi (Pyrex®), rak tabung, penjepit tabung, batang pengaduk, labu ukur (Iwaki®), gelas ukur (Pyrex®), beker glass (Pyrex®), erlenmeyer (Pyrex®), krus porselin, furnace, oven, desikator, corong pisah (Pyrex®), pipet tetes, pipet volume, pipet mikro (Pyrex®), spatula, kertas saring whatman no 42, blender, sendok tanduk, timbangan analitik (Kenko®), aluminium foil, ayakan 65 mesh, vortex, rotary evaporator (Heidolp®), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu 1800).

Bahan yang digunakan meliputi daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.), etanol 70%, aquadest, etil asetat, n-heksan, amoniak, kloroform, pereaksi Mayer, asam sulfat pekat, asam asetat glasial, FeCl<sub>3</sub>, HCl pekat, serbuk Mg, besi (III) klorida heksahidrat, besi (II) sulfat heptahidrat, natrium asetat trihidrat, ortho fenantrolin monohidrat, vitamin C.

### Prosedur Penelitian

Ekstrak kental etanol ditimbang sebanyak 10 gram lalu ditambahkan aquadest 100 ml, diaduk hingga homogen kemudian dimasukkan kedalam corong pisah dan dilakukan fraksinasi dengan pelarut n-heksan sebanyak 100 ml dan dikocok dalam corong pisah secara perlahan-lahan kemudian campuran dibiarkan hingga terbentuk dua lapisan yang terdiri dari fraksi n-heksan dan fraksi air. Lapisan fraksi n-heksan dan fraksi air dipisahkan, ekstraksi dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Kemudian fraksi air difraksinasi lagi dengan pelarut etil asetat sebanyak 100 ml. Lapisan fraksi etil asetat dipisahkan dari fraksi air, proses ekstraksi dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Fraksi etil asetat dipekatkan dengan rotary evaporator sampai diperoleh ekstrak kental fraksi etil asetat (Rahmawati dan Sari, 2018).

Aktivitas Antioksidan dengan Metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) ditentukan dengan cara, masing-masing ekstrak etanol dan ekstrak fraksi etil asetat ditimbang sebanyak 10 mg, kemudian dilarutkan dengan pelarut etanol (untuk ekstrak etanol) dan pelarut etil asetat (untuk ekstrak fraksi etil asetat) didalam labu ukur 10 ml (dikatakan dengan larutan uji). Larutan uji sebanyak 0,1 ml

dan 0,3 ml aquadest ditambahkan kedalam tabung yang telah berisi 3 ml reagen FRAP. Kemudian campuran divortek dan didiamkan selama 30 menit ditempat gelap pada suhu ruangan. Absorban larutan uji diukur pada panjang gelombang serapan maksimum 511,5 nm. Larutan blanko yang digunakan adalah larutan reagen FRAP dengan aquadest tanpa larutan uji. Lakukan 3 kali pengulangan sehingga aktivitas antioksidan larutan uji dinyatakan dalam besi (II) ekuivalen menggunakan standar besi 0,35 ; 0,45 ; 0,55 ; 0,65 dan 0,75 mmol/L (4).

### Analisa Data

Aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) ditentukan dengan persamaan regresi linear yaitu  $y = a + bx$  dari kurva kalibrasi konsentrasi larutan standar besi (II) sulfat heptahidrat. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan statistik menggunakan uji Paired Sample T Test. Penyajian data aktivitas antioksidan disajikan dalam bentuk diagram batang, hasil dan pembahasan akan dinarasikan serta diambil kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan pada ekstrak apa yang memiliki nilai aktivitas antioksidan yang lebih tinggi. Sampel daun senduduk diperoleh dari Pulau Dabo Singkep Kepulauan Riau. Pengambilan daun senduduk bisa dilakukan kapan saja tetapi yang perlu diperhatikan saat proses pengambilan daun senduduk yaitu daun senduduk sudah berwarna hijau tua, daun senduduk dalam keadaan segar dan tidak memiliki banyak lubang pada bagian daunnya.

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis ekstraksi dingin yaitu metode maserasi. Maserasi merupakan perendaman sampel dengan menggunakan pelarut yang cocok atau pelarut tertentu. Metode maserasi digunakan dalam penelitian ini karena cara kerjanya yang mudah dan sederhana (5). Proses maserasi ini menggunakan pelarut etanol 70% karena sampel yang digunakan adalah sampel dalam bentuk serbuk kering yang memiliki kandungan air relatif sedikit. Adanya kandungan air sebanyak 30% pada pelarut etanol ini berfungsi untuk membantu memecahkan dinding sel sehingga mempermudah proses difusi dan penarikan senyawa metabolit sekunder pada sampel. Pelarut etanol merupakan jenis pelarut polar yang memiliki tingkat kepolaran yang tinggi dan merupakan pelarut yang cocok untuk semua jenis zat aktif karena selain menarik senyawa yang bersifat polar, pelarut etanol juga dapat menarik senyawa-senyawa dengan tingkat kepolaran yang lebih rendah. Etanol dikatakan sebagai cairan penyari karena lebih selektif, netral, memiliki absorpsi yang baik dan tidak beracun (6).

Fraksinasi dilakukan dengan metode ekstraksi cair-cair yaitu merupakan proses pemisahan yang didasarkan atas perbedaan distribusi komponen yang dipisahkan antara dua fase cair, proses pemisahan tersebut dilakukan di dalam dua macam pelarut yang tidak saling bercampur. Hal tersebut memungkinkan karena adanya sifat senyawa yang dapat terlarut dalam air maupun senyawa yang dapat larut dalam pelarut organik (7). Pada penelitian ini fraksinasi dilakukan secara bertingkat dengan menggunakan pelarut non polar (n-heksan) terlebih dahulu kemudian dilakukan fraksinasi dengan menggunakan pelarut semi polar (etil asetat) hingga didapatkan ekstrak kental fraksi etil asetat sebesar 3,065 gr.

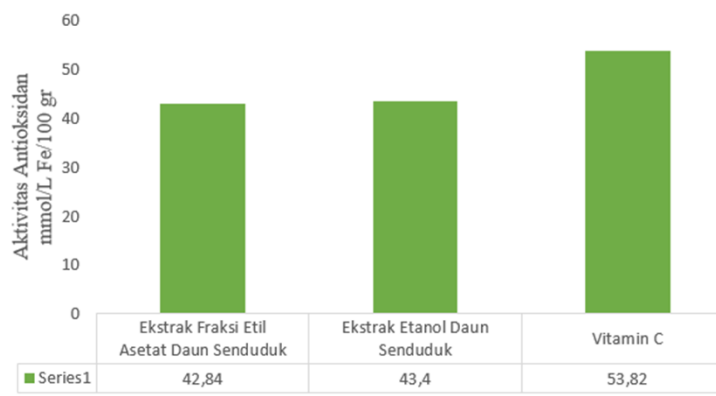
Pada uji penentuan panjang gelombang maksimum larutan Besi (II) Sulfat Heptahidrat dengan konsentrasi larutan 0,35 mmol/L dengan rentang gelombang 400-800 menghasilkan panjang gelombang maksimum 511,5 nm. Penentuan panjang gelombang maksimum pada penetapan kadar digunakan untuk pembuatan kurva kalibrasi, menghasilkan serapan maksimum, menghasilkan kepekaan dan keakuratan yang lebih tinggi, mengurangi kesalahan penempatan atau pembacaan panjang gelombang.

Pada uji pembuatan kurva kalibrasi yang pertama kali dilakukan adalah membuat larutan induk Besi (II) Sulfat Heptahidrat 10 mmol/L, kemudian dibuat larutan seri konsentrasi untuk menentukan linearitas larutan induk melalui persamaan garis lurus, sebagai parameter adanya hubungan linier digunakan koefisien korelasi  $r$  pada analisis regresi linier yaitu  $y = a + bx$ . Hubungan linier yang  $r = +1$  atau  $-1$  bergantung pada arah garis (8). Hasil persamaan dari kurva baku Besi (II) Sulfat Heptahidrat adalah  $y = -0,1683 + 1,275x$  dengan  $r = 0,9864$ . Nilai koefisien  $r$  hampir mendekati

1 yang berarti hubungan yang linear antara konsentrasi Besi (II) Sulfat Heptahidrat dengan absorbansi yang dihasilkan.

Uji aktivitas antioksidan ini dilakukan dengan menggunakan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). Antioksidan merupakan reduktor yang dapat mereduksi  $Fe^{3+}$  menjadi  $Fe^{2+}$ .  $Fe^{2+}$  yang tereduksi ini akan dikomplekskan dengan pengompleks orto fenantrolin. Pengompleksan besi dengan menggunakan orto fenantrolin akan menghasilkan larutan yang berwarna merah jingga. Penggunaan orto fenantrolin sebagai pengompleks memiliki keuntungan seperti harganya yang relatif murah, penggunaan reagen yang lebih sedikit, proses analisis yang cepat dan sederhana (2,9).

Hasil penelitian dari analisis aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa nilai antioksidan pada ekstrak etanol daun senduduk lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak fraksi etil asetat daun senduduk dengan kandungan antioksidan total pada ekstrak etanol daun senduduk sebesar 43,40 mmol Fe(II)/100 gr sedangkan pada ekstrak fraksi etil asetat daun senduduk sebesar 42,84 mmol Fe(II)/100 gr. Kemudian jika kedua sampel ekstrak daun senduduk dibandingkan dengan nilai aktivitas antioksidan asam askorbat (vit c) sebesar 53,82 mmol Fe(II)/100 gr, maka nilai aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol dan ekstrak fraksi etil asetat daun senduduk memiliki nilai aktivitas antioksidan yang lebih rendah.



Gambar 1. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Senduduk dan Vitamin C

Analisa data yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji Paired Sample T Test dengan menggunakan data absorbansi sampel ekstrak daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.). Uji Paired Sample T Test digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata antara dua sampel yang berpasangan, dua sampel yang dimaksud adalah sampel yang sama namun memiliki dua data. Syarat suatu data dapat diuji dengan uji Paired Sample T Test yaitu bahwa data harus berdistribusi normal. Jika nilai signifikansi > 0,05 maka data penelitian berdistribusi normal dan jika nilai signifikansi < 0,05 maka data penelitian tidak berdistribusi normal. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini yaitu data normalitas ekstrak etanol daun senduduk sebesar 0.434 dan pada ekstrak fraksi etil asetat daun senduduk sebesar 0.598 yang artinya absorbansi kedua ekstrak tersebut terdistribusi normal karena lebih besar dari 0,05. Selanjutnya dapat dilakukan analisa data absorbansi menggunakan uji Paired Sample T Test, dasar pengambilan keputusan pada uji ini yaitu jika nilai signifikansi < 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil penelitian dan jika nilai signifikansi > 0,05 maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil penelitian. Hasil yang didapatkan pada uji Paired Sample T Test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.002 yang artinya lebih kecil dari 0,05 maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil absorbansi ekstrak etanol dan ekstrak fraksi etil asetat daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Ekstrak etanol daun senduduk memiliki nilai aktivitas antioksidan yang

lebih tinggi yaitu sebesar 43,40 mmol Fe(II)/100 gr sedangkan pada ekstrak fraksi etil asetat daun senduduk sebesar 42,84 mmol Fe(II)/100 gr.

### Saran

Disarankan untuk melakukan uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode antioksidan lainnya.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu atas kelancaran penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Kamri A, Naid T, Dharmawat D, Pratama M. Analisa Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus* Lam) Dengan Metode Frap (Ferric Reducing Antioxidant Power). *Bionature*. 2019;20.
2. Dewi A. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma Affine* D.Don) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jops (Journal Pharm Sci)*. 2019;3:10–4.
3. Roni Aditia; Nawawi, Asari Aa. Uji Aktivitas Antioksidan, Penetapan Kadar Fenolik Dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Dari Daun, Batang, Dan Kulit Batang Karamunting (*Melastoma Malabathricum* L.). *Sainstech Farma [Internet]*. 2018;(Vol 11 No 1 (2018): *Sainstech Farma Jurnal Ilmu Kefarmasian*):1–6. Available From: <https://ejournal.istn.ac.id/index.php/sainstechfarma/article/view/404/321>
4. Wardi Es, R Zrz, Nurdianti D. Penentuan Kadar Fenolat Total Dan Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Daun Dadap Merah (*Erythrina Fusca* Lour) Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *J Ilm As-Syifaa*. 2019;
5. Depkes Ri. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. I. Jakarta: Departemen Kesehatan Ri; 2000.
6. Saadah H, Nurhasnawati H. Perbandingan Pelarut Etanol Dan Air Pada Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine Americana* Merr) Menggunakan Metode Maserasi. *J Ilm Manuntung; Vol 1 No 2 J Ilm Manuntung [Internet]*. 2017; Available From: <https://www.jurnal.akfarsam.ac.id/index.php/jim/article/view/27>
7. Alifa. Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Pepaya Gunung (*Carica Pubescens* Lenne & K. Koch) Terhadap Bakteri *Salmonella Typhi* Secara In Silico Dan In Vitro. Universitas Islam Negeri (Uin) Maulana Malik Ibrahim Malang; 2016.
8. Winahyu Da, Retnaningsih A, Aprillia M. Penetapan Kadar Flavonoid Pada Kulit Batang Kayu Raru(*Cotylelobiummelanoxylon*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. In 2019.
9. - Y, Ulfaningsih M, Loekman U. Validasi Metoda Penentuan Antioksidan Total (Dihitung Sebagai Asam Sitrat) Dalam Sampel Jeruk Secara Spektrofotometri Dengan Menggunakan Oksidator FeCl<sub>3</sub> Dan Pengompleks Orto-Fenantrolin. *J Ris Kim [Internet]*. 2014 Mar 10;7(2 *Se-Articles*):186. Available From: <http://jrk.fmipa.unand.ac.id/index.php/jrk/article/view/187>