



## Eksplorasi Potensi Ekstrak Etanol Batang Dan Daun Mangrove (*Rhizophora mucronate Poir*) Sebagai Antioksidan Alami

Desi Sri Rejeki<sup>\*1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bhamada Slawi

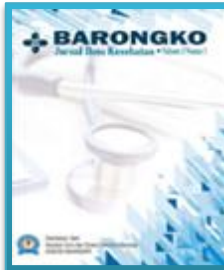
### Abstract

Mangroves are common plants found in coastal areas that are affected by the tides of sea water and river estuaries. Most mangrove plants have therapeutic properties. Secondary metabolite chemical compounds found in mangroves include alkaloids, flavonoids, phenols, terpenoids, steroids, and saponins. Antioxidant chemicals are one of the substances produced by mangroves. Antioxidant chemical compounds are available in two types which are synthetic and natural and aim to ward off free radicals. The purpose of this study was to determine the yield of stem and leaf extracts of mangrove plants (*Rhizophora mucronate Poir.*), and to determine the antioxidant potential value of mangrove plant stem and leaf extracts (*Rhizophora mucronate Poir.*) by the FRAP method. The results of phytochemical screening tests of mangrove stem and leaf plants contain compounds of Flavonoids, Saponins, Tannins, Terpenoids and Alkaloids. The antioxidant potential in the stem sample was 116.84 mgAAE/gram Extract and the leaves were 126.22 mgAAE/g Extract. The antioxidant yield of mangrove stems and leaves has a strong category.

**Keywords:** Antioxidant Activity, Secondary Metabolites, *Rhizophora Mucronate Poir*

### Abstrak

Mangrove adalah tanaman umum yang ditemukan di wilayah pesisir yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut dan muara sungai. Sebagian besar tanaman bakau memiliki khasiat terapeutik. Senyawa kimia metabolit sekunder yang ditemukan di bakau meliputi alkaloid, flavonoid, fenol, terpenoid, steroid, dan saponin. Zat kimia antioksidan merupakan salah satu zat yang diproduksi oleh bakau. Senyawa kimia antioksidan tersedia



# Barongko

## Jurnal Ilmu Kesehatan

dalam dua jenis yaitu sintetis dan alami dan bertujuan untuk menangkal radikal bebas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui rendemen ekstrak batang dan daun tanaman mangrove (*Rhizophora mucronate Poir.*), dan untuk mengetahui nilai potensi antioksidan ekstrak batang dan daun tanaman mangrove (*Rhizophora mucronate Poir.*) dengan metode FRAP. Hasil uji skrining fitokimia batang dan daun tanaman mangrove mengandung senyawa Flavonoid, Saponin, Tanin, Terpenoid dan Alkaloid. Dan hasil uji potensi antioksidan pada sampel batang sebanyak 116,84 mgAAE/gram Ekstrak dan daun 126,22 mgAAE/g ekstrak. mgAAE/gram Ekstrak. Hasil antioksidan sampel batang dan daun bakau memiliki kategori kuat.

**Kata Kunci :** Mangrove, Aktivitas Antioksidan, *Rhizophora Mucronate Poir*

*Koresponden : Desi Sri Rejeki*

*Email : desi.sri.rejeki@bhamada.ac.id*

### I. PENDAHULUAN

Bakau merupakan flora pesisir tropis yang sebagian besar didominasi oleh berbagai pohon dan tumbuhan yang bergantung pada pasang surut air laut. Ada dua hal yang dapat merusak hutan bakau: manusia dan alam (Hutasoit, Melki & Sarno., 2017). Sebagian besar ekosistem mangrove memiliki manfaat terapeutik. Zat kimia metabolit sekunder, seperti alkaloid, flavonoid, steroid, dan saponin, ditemukan di mangrove (Renaldi, Rozirwan & Ulqody., 2018).

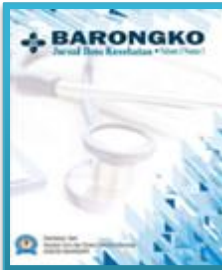
Antioksidan adalah suatu zat yang dapat menurunkan radikal bebas dengan memberikan mereka satu atau lebih elektron (Rachmawati et al., 2014). Berbagai metode pengukuran aktivitas antioksidan akan merujuk pada pengamatan mekanisme fungsi antioksidan yang berbeda karena teknik tersebut mendeteksi beragam fitur antioksidan dalam sampel. Metode seperti DPPH, CUPRAC, dan FRAP digunakan.

FRAP atau *Ferric Reducing Antioxidant Power* adalah suatu teknik untuk menilai antioksidan tanaman. Biaya yang murah, kesederhanaan, kecepatan, dan kemudahan penyediaan reagen merupakan manfaat dari pendekatan FRAP. Dengan menggunakan kemampuan senyawa antioksidan untuk mereduksi ion  $Fe^{3+}$  menjadi  $Fe^{2+}$ , pendekatan ini dapat memperkirakan kandungan antioksidan suatu zat secara keseluruhan. Dengan cara ini, kapasitas antioksidan dan kapasitas reduksi senyawa tersebut sama (Maryam et al., 2016).

Berdasarkan uraian diatas tanaman mangrove belum banyak dimanfaatkan untuk bahan obat alami maupun keragaman genetiknya. Kajian dan penelitian tentang zat bioaktif, khususnya antioksidan, masih diperlukan karena belum banyak dilakukan. Sehingga hasil dari penelitian ini dijadikan sebagai informasi bagi warga sekitar. Dari latar belakang tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk menguji potensi antioksidan dari ekstrak batang dan daun tanaman mangrove.

### II. METODE

#### Alat dan Bahan



# Barongko

## Jurnal Ilmu Kesehatan

Neraca analitik (*Ohaus*), vortex (*Labnet*), mikropipet (*Dragon lab*), blender (*Philips*), rak tabung reaksi, Spektrofotometri UV-Vis (*Shimadzu UV Mini 1240*), Oven (*yenaco drying oven*), Sonikator (*fengyu*) dan Waterbaths (*Dfs, SY-218H*). Batang, dan daun tanaman mangrove (*Rhizophora mucronate Poir*), etanol 96%,  $K_3Fe(CN)_6$  1%,  $KH_2PO_4$  NaOH, Vit C, aquadest, TCA 10%, dan  $FeCl_3$  0,1 %.

### Prosedur Penelitian

#### 1. Pengambilan Sampel

Bagian tanaman yang digunakan adalah bagian batang dan daun tanaman mangrove yang diperoleh dari Kabupaten Brebes Provinsi Jawa Tengah. Sampel diambil dari batang dan daun yang berusia muda (Warsinah, et al., 2007).

#### 2. Preparasi Sampel

Batang dan daun tanaman mangrove (*Rhizophora mucronate Poir*) di timbang sebanyak 5kg, lalu cuci dengan air bersih dan tiriskan, kemudian dikeringkan dan setelah kering, selanjutnya dihaluskan, dan ayak mesh 30 untuk menghasilkan serbuk halus.

#### 3. Ekstraksi Sampel

Proses ekstraksi pada sampel menggunakan metode sonikasi. Dalam volume 450 mL etanol 96%, 100 gram serbuk simplisia batang dan daun mangrove dilarutkan sesuai dengan perbandingan (1:3). Serbuk yang terlarut selanjutnya disonikasi dalam sonikator yang diatur pada suhu  $35^{\circ}C$  selama 30 menit. Selanjutnya ekstrak yang diperoleh dari hasil ekstraksi dilakukan penyaringan dan pemekatan pada filtrat dengan alat rotary evaporator pada suhu  $40^{\circ}C$ . Selanjutnya diuapkan menggunakan water bath sampai didapat ekstrak etanol batang dan daun dengan tipe kental (Sholihah, Ahmad and Budiastira, 2017).

#### 4. Analisa kualitatif

##### a. Uji Flavonoid

Ekstrak batang dan daun tanaman mangrove diambil 0,5 gram dan dimasukkan dalam tabung reaksi kemudian larutkan dengan 5 mL Aquadest, lalu

tambahkan serbuk magnesium sebanyak 0,2 gram dan asam klorida pekat 3 tetes (Hasma & Winda, 2019).

Selanjutnya identifikasi senyawa flavonoid dengan Kromatografi Lapis Tipis dielusi dengan Fase Gerak ( $\text{CH}_3\text{COOH}$  Glacial : N-butanol : Air) dengan perbandingan (1:4:5), dan semprot dengan penampak noda ammoniak (Yuda, Cahyaningsih and Winariyanthi, 2017).

b. Uji saponin

Ekstrak batang dan daun mangrove sebanyak 0,5 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi dengan 10 mL air mendidih, didinginkan, kemudian campuran diaduk selama 15 detik. Setelah ditambahkan satu tetes asam klorida 2N, busa mulai terbentuk dan tidak hilang (Yuda, Cahyaningsih and Winariyanthi, 2017).

Uji KLT pada senyawa saponin dengan fase gerak kloroform : metanol : aquades dengan perbandingan (14:6:1), dan semprot dengan penampak noda anisaldehyd-asam sulfat (Ngginak, Apu and Sampe, 2021).

c. Uji Tanin

Ekstrak batang dan daun sampel tambahkan 10 mL aquadest panas kemudian disaring dan tambahkan besi (III) klorida 1% sebanyak 4 tetes (Hasma & Winda, 2019).

Selanjutnya uji KLT pada senyawa tanin dengan fase gerak Metanol : Aquadest dengan perbandingan (6:4), dan semprot dengan penampak noda besi (III) klorida 5 % (La, Sawiji and Yuliawati, 2020).

d. Uji Steroid

Ekstrak etanol batang dan daun ditambahkan 3 mL kloroform, 9 tetes  $\text{CH}_3\text{COOH}$  anhidrat dan asam sulfat pekat sebanyak 3 tetes (Mahmiah and Sudjarwo, 2019).

Selanjutnya uji KLT pada senyawa steroid dengan Fase Gerak N-Heksana : Etil Asetat dengan perbandingan (6:4), kemudian disemprot dengan pereaksi

liebermann burchard, selanjutnya lakukan pemanasan dengan Oven selama 3 menit pada suhu 106oC (Fajriaty et al., 2018).

e. Uji Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan pereaksi Wagner, Mayer, dan Dragendorff dengan mencampurkan 1 mililiter HCl 2N dan 2 mL air ke dalam ekstrak etanol batang dan daun (Larumpaa et al., 2022).

Selanjutnya identifikasi senyawa alkaloid dilakukan dengan menjenuhkan Fase Gerak Metanol : Etil Asetat : Aquadest dengan perbandingan (100 :13,5:10) kemudian semprot dengan penampak bercak Dragendorff (La, Sawiji and Yuliawati, 2020).

### 5. Penyiapan Larutan

a. Penyiapan Larutan Baffer Fosfat 0,2 M pH 6,6

Sebanyak 2 gram natrium hidroksida dengan Aquadest bebas CO<sub>2</sub>, dilarutkan menggunakan labu ukur 250 mL. Selanjutnya, larutkan 6,8 gram kalium hidrogen fosfat dalam Aquadest bebas CO<sub>2</sub>. Setelah itu, pipet 17 mililiter Natrium Hidroksida dan 50 mL kalium hidrogen fosfat ke dalam labu ukur. Atur pH menjadi 6,6 dan tambahkan 200 mililiter Aquadest bebas CO<sub>2</sub> (Ilyas, Dwijayanti & Bariun., 2022).

b. Penyiapan Larutan Kalium Ferrisianida 1%

Larutkan 1 gram K<sub>3</sub>Fe(CN)<sub>6</sub> dalam aquades pada labu ukur 100 mL (Ilyas, Dwijayanti & Bariun., 2022).

c. Penyiapan Larutan Klorida 0,1%

Larutkan 0,1 gram besi (III) klorida dalam aquades pada labu ukur 100 mL (Ilyas, Dwijayanti & Bariun., 2022).

d. Penyiapan Larutan Asam Trikloroasetat 10%

Larutkan 10 gram asam trikloroasetat dalam aquades pada labu ukur 100 mL (Ilyas, Dwijayanti & Bariun., 2022).

### 6. Uji Aktivitas Antioksidan Metode FRAP

a. Penyiapan Larutan Kurva Baku Vitamin C

Sebanyak 50 miligram vitamin C dibuat 1000 ppm dengan etanol p.a dalam labu ukur 50 mL (Ilyas, Dwijayanti & Bariun., 2022).

b. Pembuatan Larutan Seri Kadar Asam Askorbat

Larutan 1000 ppm dibagi menjadi lima dengan volume masing-masing yaitu 0,6 mL, 0,7 mL, 0,8 mL, 0,9 mL, dan 1 mL. Masing-masing larutan ini kemudian diencerkan dalam labu ukur 10 mililiter untuk menghasilkan konsentrasi 60; 70; 80; 90; dan 100 ppm. Setiap larutan kemudian digabungkan dengan 1 mililiter buffer fosfat pH 6,6 dan 1 mililiter larutan kalium ferisianida 1%, dan campuran tersebut dipanaskan hingga 500°C selama 20 menit. Selanjutnya ambil 1 mililiter asam trikloroasetat 10% ditambahkan ke dalam larutan yang dipanaskan, dan disentrifugasi pada 3000 rpm selama 10 menit. Kemudian 1 mililiter supernatan dipindahkan ke dalam labu ukur 5 mililiter ditambahkan juga 1 mililiter Aquadest bebas CO<sub>2</sub> dan 4 mililiter besi (III) klorida. Setelah itu tambahkan Etanol p.a. sampai tanda garis, dan absorbansi diukur pada 689 nm (Ilyas, Dwijayanti & Bariun., 2022).

c. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan vitamin C 80 ppm kemudian larutan ditambahkan dapar fosfat pH 6,6 sebanyak 1 mililiter dan larutan kalium ferisianida 1% sebanyak 1 mililiter dan larutan dipanaskan selama 20 menit diinkubasi pada suhu 500C. Setelah dilakukan pemanasan larutan, ditambahkan 1 mililiter asam trikloroasetat 10%, selama 10 menit larutan disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama, setelah proses sentrifugasi diambil 1 mililiter bagian atasnya kedalam labu ukur 5 mililiter dan tambahkan 1 mililiter aquadest bebas CO<sub>2</sub> dan 0,4 mL besi (III) klorida dan ditambahkan etanol p.a. hingga mencapai tanda garis. Pengujian panjang gelombang antara 400 - 800 nm (Ilyas, Dwijayanti & Bariun., 2022).

d. Penentuan operating time (OT)

Ukur serapan pada menit ke 0, 30, dan 60 menit setelah menambahkan 80 ppm larutan vitamin C 0,2 M buffer fosfat (pH 6,6), dan 1 mililiter kalium ferisianida 1% ke dalam labu ukur 10 mL (Rahayu, Vifta and Susilo, 2021).

e. Uji Aktivitas Antioksidan Sampel dengan Metode FRAP

Sebanyak 5 miligram sampel ekstrak etanol batang dan daun dilarutkan dalam 5 mililiter etanol 96%. Selanjutnya tambahkan 1 mililiter buffer fosfat pH 6,6 dan 1 mililiter larutan kalium ferisianida 1% ditambahkan ke dalam campuran. Kemudian campuran tersebut dipanaskan hingga 50°C selama 20 menit dan dibiarkan terinkubasi. Tambahkan 1 mililiter asam trikloroasetat dan campuran tersebut kemudian disentrifugasi selama 10 menit dengan kecepatan 3000 rpm. setelah proses sentrifugasi diambil 1 mililiter bagian atasnya ke dalam labu ukur 5 mililiter dan tambahkan 1 mililiter aquadest bebas CO<sub>2</sub> dan 0,4 mililiter besi (III) klorida dan ditambahkan etanol p.a sampai tanda garis. Kemudian diukur absorbansinya. Nilai FRAP dinyatakan dalam mg equivalen asam askorbat/ gr sampel (Ilyas, Dwijayanti & Bariun., 2022).

## 7. Analisis Data

Perangkat lunak IBM SPSS Statistics Versi 25 kemudian digunakan untuk menganalisis data, dan uji One Way ANOVA digunakan untuk memastikan signifikansi variasi potensi sampel batang dan daun mangrove.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Di Desa Kaliwlingi, Provinsi Jawa Tengah, Kecamatan Brebes, Kabupaten Brebes, ditemukan tumbuhan mangrove dengan ruas batang dan daun. Tabel 1 menunjukkan hasil rendemen ekstrak etanol kental dari batang dan daun.

Tabel 1.  
Hasil Rendemen Ekstrak Batang dan Daun Tanaman Mangrove

| Sampel | Berat simplisia | Berat ekstrak | Rendemen |
|--------|-----------------|---------------|----------|
| Batang | 100 g           | 15,14 g       | 15,14 %  |
| Daun   | 100 g           | 13,64 g       | 13,64 %  |

## Skrining Fitokimia

Langkah pertama dalam studi penyaringan fitokimia adalah menentukan komposisi senyawa kimia suatu tanaman. Tabel 2 menampilkan temuan skrining fitokimia batang dan daun.

Tabel 2.  
Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Batang dan Daun Tanaman Mangrove

| Uji fitokimia      | Pereaksi  | Keterangan |      |
|--------------------|---|------------|------|
|                    |   | Batang     | Daun |
| Flavonoid          | Mg + HCl 2N   | +          | +    |
| Saponin            | Aquadest + HCl 2N   | +          | +    |
| Tannin             | FeCl <sub>3</sub> 1%  | +          | +    |
| Steroid/ Terpenoid | Kloroform+ asam asetat anhidrat+ H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | +          | +    |
| Alkaloid           | Mayer   | +          | +    |
|                    | Wagner  | +          | +    |
|                    | Dragendorf  | +          | +    |

Ket: (+) mengandung senyawa (-) tidak mengandung senyawa

Hasil uji flavonoid menggunakan pereaksi magnesium. Magnesium bertujuan untuk pereduksi dimana reduksi tersebut dilakukan dalam suasana asam dengan penambahan asam klorida. Dikatakan flavonoid jika ditunjukkan berubah warna menjadi jingga (Nurjannah, Mustariani & Suryani., 2022). Hasil positif ditemukan pada ekstrak batang dan daun tanaman mangrove karena terlihat perubahan warna menjadi jingga.

Ekstrak dari batang dan daun bakau diuji saponin dengan mencocok 10 ml air panas dengan kuat selama 5 menit. Ketahanan atau kestabilan busa setelah penambahan asam klorida 2N menunjukkan adanya zat kimia saponin. Busa yang stabil dengan tinggi 1-5 cm dapat dihasilkan dari ekstrak batang dan daun yang mengandung senyawa saponin (Simaremare, 2014).

Hasil uji senyawa tanin, timbang ekstrak batang dan daun mangrove tambahkan gram besi (III) klorida, tannin adalah Tujuan penambahan gram besi (III) klorida adalah untuk menentukan apakah zat kimia fenolik yang ditemukan pada daun

dan batang bakau yang cenderung larut dalam air dan pelarut polar ada dalam bahan tanaman. Kelompok fenolik menunjukkan bahwa rona berubah dari biru tua menjadi hijau kehitaman (Datu, Hasti & Pratiwi., 2021).

Pengujian senyawa Terpenoid/Steroid pada batang dan daun mangrove tambahkan sebanyak 3 tetes kloroform, 6 tetes  $\text{CH}_3\text{COOH}$  Glisial lalu 5 tetes asam sulfat. Tujuan penambahan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  Glisial terbentuk turunan Asetil, dan tujuan penambahan asam sulfat untuk membentuk larutan warna merah violet (Habibi, Firmansyah and Setyawati, 2018). Hasil yang diperoleh menunjukkan warna merah ungu yang menandakan adanya terpenoid.

Uji Senyawa Alkaloid pada batang dan daun mangrove dilakukan dengan menggunakan 3 jenis reagen yang berbeda: reagen Dragendroff, Wagner, dan Mayer. Adanya endapan jingga dalam reagen Dragendroff, terbentuknya endapan coklat dalam reagen Wagner, dan terbentuknya endapan putih dalam reagen Mayer merupakan tanda-tanda positif adanya senyawa alkaloid (Habibi, Firmansyah and Setyawati, 2018).

### Analisis Kualitatif Senyawa Fitokimia dengan KLT

Kromatografi lapis tipis adalah proses pemisahan komponen kimia menggunakan konsep adsorpsi dan partisi yang ditentukan oleh fase stasioner.

Tabel 3.  
Hasil Skrining Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Batang dan Daun

| Uji fitokimia     | Sampel | Hasil semprot     | Rf   | Keterangan |
|-------------------|--------|-------------------|------|------------|
| Flavonoid         | Batang | Kuning            | 0,93 | +          |
|                   | Daun   | Kuning            | 0,97 | +          |
| Saponin           | Batang | Kuning kecoklatan | 0,98 | -          |
|                   | Daun   | Kuning kecoklatan | 0,98 | -          |
| Tannin            | Batang | Hitam             | 0,82 | +          |
|                   | Daun   | Hitam             | 0,82 | +          |
| Terpenoid/steroid | Batang | Kuning            | 0,98 | -          |
|                   | Daun   | Kuning            | 0,98 | -          |

Uji KLT pada Senyawa flavonoid menggunakan fase diam Silika Gel 60 F<sub>254</sub> dengan fase gerak n-butanol: asam asetat: air (4:1:5) dan penampak spot dengan

pereaksi amonia. Dari hasil KLT terbentuk spot berwarna kuning dengan Rf batang sebesar 0,93 dan daun sebesar 0,97. Berdasarkan literatur hasil Flavonoid dengan spot warna Hijau dan Kuning dengan nilai Rf 0,93 (Yuda, Cahyaningsih and Winariyanthi, 2017). Hasil uji KLT batang dan daun tanaman mangrove positif mengandung senyawa Flavonoid.

Menggunakan fase gerak kloroform, methanol, air (65:50:10) dan pengembangan bercak anisaldehyda-asam sulfat, senyawa saponin diidentifikasi dalam uji KLT. Hasil pengujian saponin terbentuk spot yang berwarna kuning kecoklatan dengan Rf batang sebesar 0,98 dan daun sebesar 0,98. Berdasarkan referensi hasil saponin spot warna kuning coklat dengan nilai Rf 0,71-0,85 (Ngginak, Apu and Sampe, 2021). Hasil uji KLT ekstrak tanaman mangrove negative tidak ada kandungan Saponin.

Identifikasi senyawa Tanin dengan pengujian KLT fase gerak Metanol: Air (6:4) dengan penampak spot  $\text{FeCl}_3$ . Hasil pengujian tannin terbentuk spot berwarna hitaman dengan Rf ekstrak batang sebesar 0,82 dan daun sebesar 0,82. Berdasarkan referensi Hasil tanin ditunjukkan dengan warna hitam dengan nilai Rf 0,70-0,87 (Yuda, Cahyaningsih and Winariyanthi, 2017). Hasil uji KLT ekstrak batang dan daun mangrove positif mengandung senyawa tannin.

Selanjutnya dilakukan uji KLT senyawa Terpenoid/Steroid dengan fase gerak metanol: air (6:4) dengan penampak spot yaitu pereaksi liberman burchard dan diperoleh pengujian KLT terbentuk spot berwarna kuning dengan nilai Rf batang sebesar 0,98 dan daun sebesar 0,98. Menurut literatur hasil terpenoid ditunjukkan spot warna merah kevioletan dan steroid spot warna hijau kebiru dengan nilai Rf 0,77 (Fajriaty et al., 2018). Hasil uji KLT batang dan daun tanaman mangrove negative tidak ada kandungan senyawa steroid.

Hasil uji KLT senyawa alkaloid dengan fase gerak methanol: etilasetat: air (100:13,5:10) dengan penampak spot yaitu pereaksi dragendroff dan diperoleh spot yang berwarna kuning dengan nilai Rf masing-masing ekstrak batang sebesar 0,95 dan

daun sebesar 0,96. Berdasarkan referensi positif alkaloid spot warna kuning dengan nilai Rf 0,94 (La et al., 2020). Hasil uji KLT ekstrak batang dan daun tanaman mangrove positif adanya senyawa alkaloid.

### Uji Potensi Antioksidan Ekstrak Etanol Batang dan Daun Mangrove

Mangrove adalah jenis tanaman yang ditemukan di dekat badan air, dan sebagian besar pohon bakau memiliki manfaat terapeutik. Alkaloid, flavonoid, steroid, dan saponin adalah contoh zat kimia metabolit sekunder yang ditemukan di bakau (Renaldi, Rozirwan & Ulqody., 2018).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan nilai antioksidan dari batang dan daun mangrove. Teknik *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP) digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan. Salah satu teknik uji antioksidan adalah metode FRAP, dengan transfer elektron yang tidak berpasangan untuk menentukan radikal bebas.

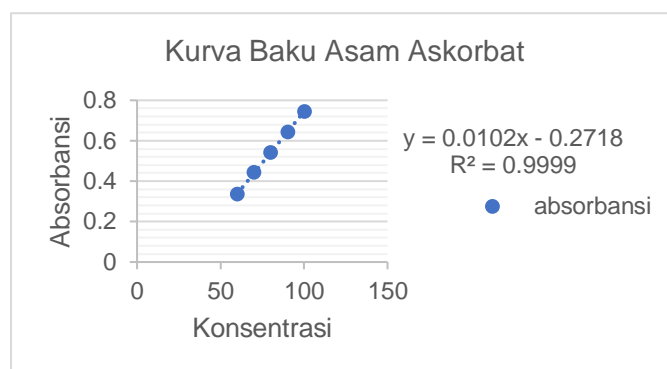
Antioksidan adalah zat yang menyediakan satu atom hidrogen atau satu elektron untuk reduksi. Uji FRAP pada kemampuan antioksidan untuk mereduksi  $Fe^{3+}$  menjadi  $Fe^{2+}$  dimana pengikat akan menghasilkan warna biru berlin (Maryam, Baits & Nadia (2016).

Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum pereaksi FRAP menggunakan spektrofotometer UV-VIS. Pengukuran dengan larutan konsentrasi 80 Ppm. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pereaksi FRAP menghasilkan panjang gelombang 688,0 nm. Selain panjang gelombang maksimum juga dilakukan penentuan *operating time* yang menunjukkan waktu pengukuran yang stabil Ketika vitamin C dapat direduksi seluruhnya untuk membentuk kompleks Biru Berlin yang stabil. Hasil penelitian menunjukkan *operating time* dipilih adalah menit ke 36.

Dari hasil pengujian potensi antioksidan menggunakan metode FRAP, terhadap larutan standar vitamin C diperoleh persamaan regresi linier  $y = 0,0102x - 0,2718$  dengan nilai  $R^2 = 0,9999$  seperti terlihat pada Gambar 1. Hasil yang diperoleh dapat dikatakan bahwa persamaan regresi dan datanya yang baik dan linier, yaitu nilai

koefisiennya mendekati 1 atau mendekati sempurna. Oleh karena itu persamaan regresi linier yang ada dapat digunakan untuk menentukan nilai kapasitas dalam suatu sampel.

Gambar 1 kurva baku asam askorbat



Tabel 4.

Nilai AAE Ekstrak Etanol Batang dan Daun dengan Metode FRAP

| Replikasi                    | Batang | Daun   |
|------------------------------|--------|--------|
| 1                            | 115,47 | 127,33 |
| 2                            | 117,82 | 125,96 |
| 3                            | 117,23 | 125,37 |
| Rata-rata mgAAE/gram ekstrak | 116,84 | 126,22 |
| Kategori                     | Kuat   | Kuat   |

Berdasarkan Tabel 5, nilai antioksidan tanaman mangrove adalah 116,84 mgAAE/gram ekstrak untuk batang dan 126,22 mgAAE/gram ekstrak untuk daun. Ini berarti bahwa satu miligram vitamin C sebanding dengan satu gram ekstrak. Ekstrak etanol batang dan daun menghasilkan nilai antioksidan dalam kategori tinggi. Berdasarkan data, kandungan antioksidan sampel meningkat dengan meningkatnya konsentrasi. Karena gugus hidroksil melekat pada karbon cincin aromatik dalam senyawa flavonoid, sehingga dapat efektif menyerap radikal bebas yang dihasilkan oleh proses yang terkait dengan peroksidasi lipid, menjadikannya antioksidan yang kuat. Uji One Way ANOVA satu mengungkapkan perbedaan yang signifikan dalam kekuatan antioksidan batang dan daun tanaman mangrove (*Rhizophora mucronate* Poir.) dengan kekuatan antioksidan tinggi.

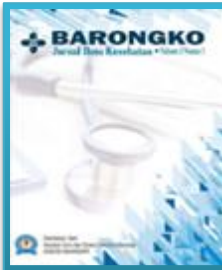


#### IV. KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol batang dan daun tanaman mangrove (*Rhizophora mucronate Poir.*) menghasilkan rendemen batang sebesar 15,14% dan daun sebesar 13,64%.
2. Hasil sampel batang sebesar 116,84 mgAAE/gram Ekstrak dan daun sebesar 126,22 mgAAE/gram ekstrak dengan kategori kuat.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Binuni, R. et al. (2019) 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangrove *Sonneratia alba* Dari Kecamatan Tagulandang, Sulawesi Utara Menggunakan Metode DPPH', *The Tropical Journal of Biopharmaceutical*, 2(2), pp. 158–169.
2. Datu, F.N., Hasri and Pratiwi, D.E. (2021) 'Identifikasi dan Uji Kestabilan Tanin dari Daging Biji Pangi (', *Jurnal Chemica*, 22(1), pp. 29–34.
3. Fajriaty, I. et al. (2018) 'Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis dari ekstrak etanol daun bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm. F.)', *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 7(1), pp. 54–67.
4. Habibi, A.I., Firmansyah, R.A. and Setyawati, S.M. (2018) 'Skrining fitokimia ekstrak n-Heksan korteks batang salam (*Syzygium polyanthum*)', *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(1), pp. 1–4.
5. Hutasoit, Y.H., Melki and Sarno (2017) 'Struktur Vegetasi Mangrove Alami Di Areal Taman Nasional Sembilang Banyuasin Sumatera Selatan Natural Mangrove Vegetation Structure in Sembilang National Park, Banyuasin South Sumatera', *Maspari Journal : Marine Science Research*, 9(1), pp. 1–8.
6. Ilyas, F.M., Dwijayanti, E. and Bariun, H. (2023) 'Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol Daun Kembang Telang (*Clitoria ternatae* L.) dengan metode frap', *Cjcs*, 5(1), pp. 1–8.
7. Kasitowati, R. D., Yamindago, A., & Safitri, M. (2017). Potensi Antioksidan Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora Mucronata*, Pilang Probolinggo. *Jfmr-Journal Of Fisheries And Marine Research*, 1(2), 72–77. <https://doi.org/10.21776/Ub.Jfmr.2017.001.02.4>
8. La, Jawa E.O., Sawiji, R.T. and Yuliawati, A.N. (2020) 'Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)', *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 3(1), pp. 45–58. Available at: <https://doi.org/10.35473/ijjnp.v3i1.503>
9. Larumpaa, S. et al. (2022) 'Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Akar Mangrove *Sonneratia alba* Dengan Menggunakan Metode DPPH', *The Tropical*



# Barongko

## Jurnal Ilmu Kesehatan

- Journal of Biopharmaceutical, 5(2), pp. 135–141.
10. Maryam, S., Baits, M., & Nadia, A. (2016). Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) Menggunakan Metode Frap (Ferric Reducing Antioxidant Power). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(2), 115–118. <https://doi.org/10.33096/jffi.v2i2.181>
  11. Ngginak, J., Apu, M.T. and Sampe, R. (2021) ‘Analisis Kandungan Saponin Pada Ekstrak Seratmatang Buah Lontar (*Borassus flabellifer* Linn)’, *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(2), p. 221. Available at: <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v12i2.4451>
  12. Nurjannah, I., Mustariani, B.A.A. and Suryani, N. (2022) ‘Spin Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia Skrining Fitokimia Dan Uji Antibakteri Ekstrak Kombinasi Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Dan Kelor (*Moringa Oleifera* L.) Sebagai Zat Aktif Pada Sabun Antibakteri’, *SPIN Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, 4(1), pp. 23–36. Available at: <https://doi.org/10.20414/spin.v4i1.4801>
  13. Rahayu, S., Vifta, R. laila and Susilo, J. (2021) ‘Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) dari Kabupaten Lombok Utara dan Wonosobo Menggunakan Metode FRAP’, *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, 1(2), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.14710/genres.v1i2.9836>
  14. Rachmawati, S.H. et al. (2014) ‘Penguji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Lotus (*Nelumbo nucifera*) [Antioxidant’, III(November), pp. 1–7.
  15. Renaldi, Rozirwan and Ulqody, T.Z. (2018) ‘Bioaktivitas Senyawa Bioaktif Pada Mangrove *Avicennia Marina* Dan *Bruguiera Gymnorrhiza* Sebagai Antibakteri Yang Diambil Dari Pulau Payung Dan Tanjung Api-Api’, *Maspari Journal : Marine Science Research*, 10(1), pp. 73–80.
  16. Sholihah, M., Ahmad, U. and Budiastira, I.W. (2017) ‘Aplikasi gelombang ultrasonik untuk meningkatkan rendemen ekstraksi dan efektivitas antioksidan kulit manggis’, *Jurnal Keteknikhan Pertanian*, 5(2), pp. 161–168.
  17. Warsinah, Lestari, P., & Trisnowati. (2007). 1, 2, 3. 2(1), 23–29.
  18. Yuda, P.E., Cahyaningsih, E. and Winariyanthi, N.L.P.. (2017) ‘Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.)’, *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 3(2), pp. 1–10.