

Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Metanol Buah *Rhizophora apiculata* yang dikoleksi dari Lingkungan Mangrove Tahura Ngurah Rai

Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Methanol Extract of Rhizophora apiculata Fruit Collected from the Mangrove Environment of Tahura Ngurah Rai

¹Mia Dwi Lestari, ^{1*}Putu Angga Wiradana

¹Program Studi Biologi, Universitas Dhyana Pura, Badung, Bali.

*Email: angga.wiradana@undhirabali.ac.id

ABSTRAK

Rhizophora apiculata merupakan tanaman mangrove yang memiliki potensi sebagai sumber senyawa bioaktif dengan manfaat kesehatan, namun kajian terhadap kandungan fitokimia dan aktivitas antioksidan dari bagian buahnya masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kandungan senyawa metabolit sekunder serta menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol buah *Rhizophora apiculata* yang dikoleksi dari kawasan mangrove Tahura Ngurah Rai, Bali. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol, dan hasil ekstrak diuji menggunakan skrining fitokimia serta uji aktivitas antioksidan melalui metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol buah *Rhizophora apiculata* memiliki nilai rendemen sebesar 40%. Skrining fitokimia mengidentifikasi adanya senyawa flavonoid, tanin, terpenoid, dan fenolik, sementara alkaloid, saponin, dan steroid tidak terdeteksi. Uji aktivitas antioksidan menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 18,4356 ppm, yang tergolong dalam kategori sangat kuat berdasarkan klasifikasi efektivitas antioksidan ($IC_{50} < 50$ ppm). Temuan ini mengindikasikan bahwa buah *Rhizophora apiculata* memiliki potensi sebagai sumber bahan alam yang kaya antioksidan dan dapat dikembangkan sebagai bahan baku untuk produk farmasi atau suplemen kesehatan alami. Keberadaan senyawa bioaktif tersebut mendukung pemanfaatan sumber daya mangrove secara berkelanjutan sekaligus meningkatkan nilai ekonomis tanaman mangrove di wilayah pesisir.

Kata kunci: *Rhizophora apiculata*, mangrove, antioksidan, DPPH, fitokimia.

ABSTRACT

Rhizophora apiculata is a mangrove plant with potential as a source of bioactive compounds with health benefits; however, studies on the phytochemical content and antioxidant activity of its fruit are still limited. This study aims to explore the content of secondary metabolites and test the antioxidant activity of methanol extracts from *Rhizophora apiculata* fruit collected from the Tahura Ngurah Rai mangrove area in Bali. The extraction process was carried out using the maceration method with methanol as the solvent, and the extract was tested using phytochemical screening and antioxidant activity testing via the DPPH method. The results showed that the methanol extract of *Rhizophora apiculata* fruit had a yield of 40%. Phytochemical screening identified the presence of flavonoids, tannins, terpenoids, and phenolics, while alkaloids, saponins, and steroids were not detected. The antioxidant activity test yielded an IC_{50} value of 18.4356 ppm, which falls into the very strong category based on the antioxidant efficacy classification ($IC_{50} < 50$ ppm). These findings indicate that *Rhizophora apiculata* fruit has potential as a natural source rich in antioxidants and can be developed as raw material for pharmaceutical products or natural health supplements. The presence of these bioactive compounds supports the sustainable utilization of mangrove resources while enhancing the economic value of mangrove plants in coastal areas.

Keywords: *Rhizophora apiculata*, mangrove, antioxidant, DPPH, phytochemistry.

PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan komunitas pantai tropis yang didominasi oleh beberapa jenis mangrove yang dapat tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Tanaman mangrove memiliki berbagai fungsi strategis di wilayah pesisir pantai seperti mengurangi dampak kerusakan terhadap ombak, angin, dan faktor lingkungan perairan (Warsidi & Endayani, 2007). Fungsi ekologis hutan mangrove yaitu daerah pemijahan (*spawning ground*), daerah mencari makan (*feeding ground*), dan daerah asuhan (*nursery ground*) bagi biota laut, serta sebagai sumber keanekaragaman biota akuatik dan nonakuatik (Sari, 2018). Ekosistem mangrove juga memiliki nilai ekonomi sebagai ekowisata mangrove (Alwi *et al.*, 2019).

Rhizophora apiculata merupakan anggota famili *Rhizophoraceae* dari ekosistem mangrove Asia Tenggara (Zhang *et al.*, 2019). Anggota famili *Rhizophora* telah diketahui memiliki beberapa senyawa biomedis (Hamzah *et al.*, 2018). Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Abubakar (2008) dalam Abubakar *et al.*, (2019) di Desa Tadupi dan Madjowa (1998) di Pulau Mantehage Manado, khasiat jenis mangrove yang digunakan sebagai obat hampir sama yaitu *Rhizophora sp.* dan *Bruguiera gymnorizha* sebagai luka baru, obat muntah, rematik dan nyeri otot, luka dalam, TBC dan mangir di lidah. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Akasia *et al.*, (2021) dengan menggunakan daun *Rhizophora apiculata* menunjukkan hasil positif mengandung fenol, alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, serta negative mengandung senyawa terpenoid.

Hingga saat ini, laporan bioaktif fitokimia dan aktivitas antioksidan dari buah *Rhizophora apiculata* masih sangat kurang, sehingga sangat penting dilakukan penelitian awal mengenai uji skrining fitokimia bahan alam yang bersumber dari lingkungan mangrove. Sehingga potensi bioaktivitas dari buah *Rhizophora apiculata* dapat lebih dimanfaatkan secara komperhensif guna menjaga ketahanan pangan dan Kesehatan masyarakat.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian pemanfaatan buah

Rhizophora apiculata untuk mengetahui kandungan skrining fitokimia dan aktivitas antioksidannya yang dikoleksi dari Tahura Ngurah Rai. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan informasi terkait kandungan senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan dari buah *Rhrizophora apiculata*.

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, tabung reaksi, gelas ukur, gelas baker, ayakan 60 mess , batang pengaduk, corong, pipet tetes, pipet ukur, erlenmeyer, kertas saring, spatula, kertas label, kertas saring, neraca analitik, *vaccum rotary evaporator*, dan spektrofotometer UV-Vis.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel buah mangrove *Rhrizophora apiculata* yang diperoleh dari Tahura Ngurah Rai, Denpasar, Bali. Methanol, HCl 2 N, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, H₂SO₄ pekat, FeCl₃, Mg, pereaksi *Lieberman Baucard*, dan pereaksi DPPH (1,1- *Di phenyl-2-picrylhydrazyl*).

Metode Penelitian

Penelitian analisis fitokimia dan aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol buah *Rhizophora apiculata* yang dikoleksi dari lingkungan mangrove Tahura Ngurah Rai, Kemudian di ekstraksi di Laboratorium Sains Dasar Universitas Dhyana Pura dan skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan dilakukan di Laboratorium Ran Research pada bulan Mei sampai Juni 2022.

1. Persiapan Bahan

Sampel buah mangrove *Rhrizophora apiculata* yang diperoleh dari Tahura Ngurah Rai, Denpasar, Bali. Tanaman *Rhrizophora apiculata* yang digunakan adalah bagian buah, kemudian pisahkan daging buah dengan kulit buah, dicuci dengan air mengalir hingga bersih, dipotong-potong menjadi ukuran yang lebih kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Kemudian simplisia buah mangrove *Rhrizophora apiculata* dihaluskan dengan menggunakan blender

hingga menjadi serbuk, kemudian serbuk di ayak menggunakan ayakan 60 mesh.

2. Ekstraksi Buah mangrove *Rhizophora apiculata*

Pembuatan ekstrak buah *Rhizophora apiculata* dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk buah mangrove menggunakan pelarut metanol dengan perbandingan antara buah dengan metanol 1:6 selama 3x24 jam. Buah *Rhizophora apiculata* ditimbang sebanyak 300 gr lalu dimasukkan ke dalam wadah maserasi kemudian direndam dengan metanol sebanyak 1800 ml metanol.

Tahap berikutnya adalah proses penyaringan sampel menggunakan kertas saring, lalu dievaporasi menggunakan rotary evaporator IKA RV 8 dengan suhu 45C dan tekanan 760 Hg hingga semua pelarut berpindah ke labu bulat. Lakukan hingga semua pelarut berpindah atau ter evaporasi ke labu bulat dan tersisa ekstrak kentalnya.

Setelah di peroleh ekstrak kental, kemudian dihitung nilai rendemennya. Rendemen diperoleh dari perbandingan berat ekstrak yang didapat dibagi dengan berat awal sampel yang digunakan. Rendemen menyatakan efektivitas suatu pelarut terhadap bahan yang diekstraksi namun tidak menunjukkan tingkat aktivitas ekstrak tersebut (Sari, 2008 dalam Akasia *et al.*, 2021). Dalam Akasia *et al.*, (2021) Rendemen hasil ekstraksi dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat awal sampel}} \times 100\%$$

3. Analisis Senyawa Pada Sampel

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui keberadaan kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak buah *Rhizophora apiculata* secara kualitatif, skrining fitokimia dilakukan dengan mengamati perubahan warna yang terjadi setelah ekstrak diberi larutan uji (Prihanto *et al.*, 2011).

a. Uji Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan mencampurkan 5 ml HCl 2 N. Larutan yang diperoleh dibagi ke dalam 3 tabung reaksi. Pada tabung pertama ditambahkan 3 tetes HCl 2 N dan pereaksi Mayer, tabung kedua ditambahkan 3 tetes HCl 2 N dan pereaksi Wagner. Kemudian diamati perubahan warna yang terjadi. Indikator positif dari uji alkaloid adalah terbentuknya endapan putih, endapan kuning keemasan pada pereaksi Wagner dan endapan merah bata pada pereaksi dragendroff.

b. Uji Fenolik

Uji Fenolik dilakukan dengan cara menambahkan 2 ml ekstrak buah *Rhizophora apiculata* yang ditambahkan FeCl₃ 10%, kemudian diamati perubahan warna yang terjadi. Indikator positif dari uji fenol adalah terbentuknya warna biru kehitaman.

c. Uji Saponin

Uji Saponin dilakukan dengan cara mencampurkan 2 ml ekstrak buah *Rhizophora apiculata* kemudian ditambahkan 5 ml air panas, selanjutnya dikocok hingga terbentuk busa stabil, kemudian ditambahkan 1 tetes HCl 2N. Indikator positif dari uji saponin adalah terbentuknya busa yang tetap stabil.

d. Uji Flavonoid

Uji Flavonoid dilakukan dengan cara mencampurkan beberapa ml ekstrak buah *Rhizophora apiculata* dengan 5 ml etanol, kemudian ditambahkan beberapa tetes HCl pekat dan serbuk magnesium. Indikator positif dari uji flavonoid adalah terbentuknya warna merah.

e. Uji Tanin

Uji Tanin dilakukan dengan cara mencampurkan 2 ml ekstrak buah *Rhizophora apiculata* dengan FeCl₃ dan air panas, kemudian diamati perubahan warna yang terjadi. Indikator positif dari uji tanin adalah terbentuknya larutan berwarna kuning kecoklatan.

f. Uji Steroid dan Terpenoid

Uji Triterpenoid dan Steroid dilakukan dengan cara menambahkan filtrat pada plat tetes dan dibiarkan sampai kering, kemudian ditambahkan satu tetes asam sulfat pekat (Pereaksi Libermann

Burchard). Indikator positif dari uji terpenoid adalah terbentuknya warna merah atau ungu dan positif steroid apabila larutan berwarna biru atau hijau.

4. Uji aktivitas antioksidan

Aktivitas antioksidan ditentukan menggunakan metode penangkapan radikal bebas DPPH (Dewanto *et al.*, 2018 dan Molyneux, 2004). Uji antioksidan menggunakan metode *1,1-difenil-2-pikrilhidrazil* (DPPH) terhadap ekstrak metanol buah *R. apiculata* dengan variasi konsentrasi masing-masing larutan uji 0,012, 0,024, dan 0,036 ppm dan menggunakan konsentrasi larutan standar asam galat sebagai kontrol dengan 0,01, 0,02, 0,03 dan 0,04. Pengujian dilakukan dengan mengambil 1 mL dari masing – masing larutan sampel dimasukkan ke dalam vial, lalu ditambahkan 1 mL DPPH 40 ppm, dan 2 mL metanol, kemudian diinkubasi selama 30 menit. Setelah itu diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada Panjang gelombang 517 nm. Nilai absorbansi larutan DPPH juga diukur dan ditentukan berdasarkan nilai IC_{50} (*The half maximal inhibitory concentration*). Lalu, persentase inhibisi diplot pada sumbu y dan sumbu x sebagai konsentrasi ekstrak yang dilarutkan, untuk memperoleh persamaan regresi linier ($y=a+bx$). Nilai IC_{50} ditentukan sebagai konsentrasi larutan ekstrak yang diperlukan untuk menangkap radikal bebas DPPH sebesar 50% (Dewanto *et al.*, 2021). Persentase inhibisi sampel dihitung menggunakan persamaan (Dewanto *et al.*, 2021):

$$\frac{\text{Absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100\%$$

5. Analisis Data

Analisis data skrining fitokimia ekstrak buah *Rhizophora apiculata* dilakukan secara kualitatif dan disajikan dalam bentuk tabel dan dinyatakan dengan nilai (+) apabila terdapat kandungan senyawa metabolit sekunder

pada ekstrak buah mangrove, sebaliknya dinyatakan dengan nilai (-) apabila tidak. Sedangkan Analisis data hasil rendeman dan uji aktivitas antioksidan ekstrak buah *Rhizophora apiculata* dilakukan secara kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak Buah Mangrove *Rhizophora apiculata*

Ekstraksi buah mangrove *Rhizophora apiculata* dilakukan secara maserasi menggunakan pelarut metanol sebanyak 1800 ml, dengan berat simplisia sebanyak 300 gram dan berat ekstrak 120 gram. Sehingga diperoleh presentase rendeman dari ekstrak metanol buah *Rhizophora apiculata* yaitu sebesar 40 %.

Ekstraksi buah *Rhizophora apiculata* dilakukan dengan metode maserasi karena pengerjaannya lebih mudah dan peralatan yang digunakan sederhana, serta proses maserasi sangat menguntungkan dalam ekstraksi senyawa bahan alam karena dengan perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara didalam dan diluar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna (Wullur *et al.*, 2012). Penggunaan metanol sebagai pelarut adalah karena secara umum pelarut ini paling banyak digunakan dalam proses isolasi senyawa organik karena dapat melarutkan hampir seluruh golongan metabolit sekunder (Darwis, 2000 dalam Oktavianus, 2013). Proses maserasi 300 gram serbuk buah *Rhizophora apiculata* dilakukan selama 3 hari dan sehari sekali sampel diaduk sehingga sampel bagian bawah berada pada bagian atas, maserat yang diperoleh kemudian diuapkan dengan rotavapor kemudian diuapkan kembali diatas tangas air sampai di dapatkan ekstrak kental (Wullur *et al.*, 2012). Ekstrak dari buah *Rhizophora apiculata* berwarna coklat dengan tekstur kental seperti pasta yang dapat dilihat pada (Gambar 1).



Gambar 1. Ekstrak Buah Mangrove *Rhizophora apiculata* (Sumber: Pribadi)

Rendemen hasil ekstraksi dari buah *Rhizophora apiculata* adalah sebesar 40%. Dan hal tersebut menunjukkan jika nilai rendemen yang semakin besar menandakan semakin efektif ekstrak yang dapat dimanfaatkan (Priyanto, 2012 dalam Akasia *et al.*, 2021). Menurut Suciati *et al.*, (2012), komponen yang terbawa pada saat proses ekstraksi merupakan komponen yang sesuai dengan pelarutnya sehingga jenis pelarut yang digunakan dapat memengaruhi jumlah rendemen yang didapatkan. Hasil penelitian (Labagu *et al.*, 2022) menunjukkan rendemen yang lebih rendah pada ekstrak metanol *S. alba* yang

hanya sebesar 24,51%. Perbedaan metode preparasi sampel, jenis pelarut, maupun asal bahan dapat menyebabkan perbedaan hasil rendemen. Perendaman suatu bahan dalam pelarut dapat meningkatkan permeabilitas dinding sel dalam tiga tahapan, yaitu masuknya pelarut kedalam dinding sel tanaman atau pembengkakan sel, kemudian senyawa yang terdapat dalam dinding sel akan terlepas dan masuk ke dalam pelarut, diikuti oleh difusi senyawa yang terekstraksi oleh pelarut keluar dari dinding sel (Labagu *et al.*, 2022). Rendemen ekstrak metanol buah *Rhizophora apiculata* juga jauh melampaui rendemen ekstrak metanol daun *Rhizophora apiculata* yang dihasilkan pada penelitian Akasia *et al.*, (2021) sebesar 5,5%.

Hasil Uji Fitokimia Buah Mangrove *Rhizophora apiculata*

Ekstrak buah mangrove *Rhizophora apiculata* yang diperoleh dan diuji skrining fitokimia untuk mengetahui adanya golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin terpenoid, steroid, fenolik yang ditunjukkan pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Hasil uji fitokimia buah mangrove *Rhizophora apiculata*

Uji	Pereaksi	Sampel uji	Hasil pengamatan
Alkaloid	HCl 1N + Mayer	-	Larutan merah tanpa endapan putih
	HCl 1N + Wagner	-	Larutan merah tanpa endapan coklat
	Dragendroff	-	Larutan merah tanpa endapan merah bata
Flavonoid	HCl pekat + serbuk Mg	+	Larutan berwarna merah
Saponin	Air panas	-	Tidak terbentuk busa
Tanin	Air panas + FeCl ₃ 1%	+	Larutan Hitam
Terpenoid	Lieberman Baucard	+	Larutan merah kecoklatan
Steroid	Lieberman Baucard	-	Larutan merah kecoklatan
Fenol	FeCl ₃ 10%	+	Larutan hitam

Keterangan:

+ : mengandung senyawa metabolit sekunder

- : tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Skrining fitokimia dilakukan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak. Hasil skrining fitokimia ekstrak metanol buah

Rhizophora apiculata yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa senyawa flavonoid, tanin, terpenoid, fenolik dapat tertarik dalam pelarut metanol.

Hasil uji alkaloid pada *Rhizophora apiculata* menghasilkan nilai negatif karena tidak terbentuknya endapan putih. Endapan putih yang dihasilkan setelah ekstrak ditambahkan pereaksi Meyer merupakan kompleks kalium-alkaloid. Alkaloid mengandung atom nitrogen yang memiliki pasangan electron bebas dan akan beraksi dengan ion logam K^+ dari pereaksi Meyer (McMurry, 2004 dalam Wullur *et al.*, 2012).

Hasil dari pengujian flavonoid terhadap *Rhizophora apiculata* menunjukkan hasil positif yang ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa metanol dapat melarutkan senyawa flavonoid. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Markham (1988) dalam Akasia *et al.*, (2021), menyatakan bahwa saponin dapat membentuk larutan koloidal dalam air dan menghasilkan buih atau busa bila dikocok.

Tanin merupakan senyawa bioaktif yang termasuk kedalam golongan polifenol dan berperan sebagai pertahanan terhadap mikroorganisme (Anggraito *et al.*, 2018 dalam Akasia *et al.*, 2021). Tanin dapat larut dalam pelarut metanol berdasarkan uji fitokimia. Hasil dari pengujian tanin terhadap *Rhizophora apiculata* menunjukkan bahwa positif yang diperlihatkan dengan terbentuknya warna larutan hitam. Kondisi tersebut terjadi karena senyawa tanin bersifat polar sehingga dapat larut dalam metanol yang memiliki sifat polar juga. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prabowo (2014) dalam Akasia *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa senyawa tanin memiliki banyak gugus OH sehingga tanin yang bersifat polar dapat larut dalam pelarut polar seperti metanol sehingga dapat terekstrak dengan baik. Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringen, anti diare, anti bakteri dan antioksidan (Malanggi, 2012 dalam Papatungan *et al.*, 2017).

Terpenoid merupakan bentuk senyawa dengan struktur yang besar dan diturunkan dari unit isoprena (C_5). Terpenoid pada tumbuhan menghasilkan minyak atsiri dan memiliki fungsi sebagai antiseptik, antimikroba, dan antibiotik (Heliawati, 2018 dalam Akasia *et al.*, 2021). Hasil uji terpenoid pada *Rhizophora apiculata* menghasilkan nilai positif diperlihatkan dengan terbentuknya larutan

bahwa flavonoid memiliki ikatan dengan gugus gula yang menyebabkan flavonoid lebih mudah larut dalam pelarut polar yaitu metanol. flavonoid berpotensi menyembuhkan penyakit, flavonoid adalah zat aktif yang terdapat pada tumbuhan yang mempunyai struktur kimia $C_6-C_3-C_6$ yang tiap bagian C_6 merupakan rantai alifatik dan dalam tanam senyawa flavonoid bisa digunakan sebagai antioksidan (Rompas, 2012).

Saponin merupakan senyawa bioaktif yang termasuk kedalam golongan senyawa glikosida. Hasil dari pengujian saponin terhadap *Rhizophora apiculata* hasil negatif karena tidak terbentuknya busa atau buih. Menurut Anggraito dkk, (2018) dalam Akasia *et al.* (2021)

merah kecoklatan. Menurut Wulansari *et al.*, (2020) Kandungan terpenoid merupakan komponen yang berpotensi sebagai antibakteri, sehingga akan dihasilkan agen antibakteri yang juga mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang resisten terhadap antibiotik yang ada.

Steroid merupakan kelompok senyawa metabolit sekunder yang strukturnya terdiri atas 17 karbon dan secara biogenetik berasal dari triterpen (Endarini, 2016 dalam Akasia *et al.*, 2021). Steroid banyak terdapat dalam tumbuhan dan berasal dari molekul isoprene. Steroid terdapat dalam bentuk glikosida atau senyawa yang terdiri dari gula dan aglikon. Gula yang terikat dan bersifat polar akan larut dalam pelarut yang bersifat polar juga sehingga steroid dapat dilarutkan oleh metanol yang bersifat polar. Hasil uji steroid pada *Rhizophora apiculata* menghasilkan nilai negatif karena tidak terbentuknya warna biru kehijauan setelah ekstrak ditambahkan pereaksi Liebermann-Burchard.

Senyawa fenolik merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki fungsi biologis seperti antioksidan, antiinflamasi dan sebagai antiseptik (Primadini, 2010 dalam Akasia *et al.*, 2021). Hasil dari pengujian fenol terhadap *Rhizophora apiculata* menunjukkan hasil positif yang ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam. Ekstrak yang ditambahkan $FeCl_3$ akan membentuk warna biru kehitaman karena $FeCl_3$ akan bereaksi dengan gugus -OH aromatis (Haryanti & Diba, 2015). senyawa fenolik yang berperan dalam

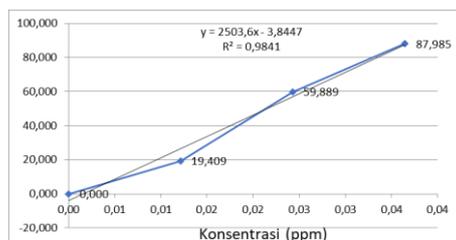
berbagai proses fisiologi dan metabolik pada manusia, senyawa ini menunjukkan kapasitas mengikat radikal bebas dan kemampuan untuk berinteraksi dengan protein (Diniyah & Lee, 2020). Senyawa tersebut memiliki banyak manfaat kesehatan seperti antioksidan, antikarsinogenik, antimikrobia dan sebagainya (Balasundram *et al.*, 2006 dalam Diniyah & Lee, 2020).

Hasil Uji Antioksidan Buah Mangrove *Rhizophora apiculata*

Tabel 2 dan Gambar 2 menunjukkan hasil pengukuran absorbansi ekstrak metanol buah *Rhizophora apiculata*.

Tabel 2. Pengukuran Absorbansi Ekstrak Metanol Buah *Rhizophora apiculata*

No	Konsentrasi Standar	Absorbansi Sampel	IC ₅₀
1	0,00	0,615	0,000
2	0,012	0,436	19,409
3	0,024	0,217	59,889
4	0,036	0,065	87,985



Gambar 2. Grafik % Peredaman vs Konsentrasi Ekstrak Metanol Buah *Rhizophora apiculata*

Persamaan garis regresi dan nilai IC₅₀ yang diperoleh dari ekstrak metanol buah *Rhizophora apiculata* dapat ditunjukkan pada Tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Persamaan Garis Regresi dan Nilai IC₅₀ yang diperoleh dari Ekstrak Metanol buah *Rhizophora apiculata*

No	Sampel	Persamaan Garis Regresi	IC ₅₀
1	Ekstrak metanol buah <i>Rhizophora apiculata</i>	$y = 2503,6x - 3,8447$ $R^2 = 0,9841$	18,4356 ppm

Pada uji DPPH, peredaman radikal DPPH diikuti dengan pemantauan penurunan absorbansi pada panjang gelombang maksimum yang terjadi karena pengurangan radikal oleh antioksidan yang ditandai dengan berubahnya warna ungu pada larutan menjadi warna kuning pucat, data yang sering digunakan sebagai IC₅₀ merupakan konsentrasi antioksidan yang dibutuhkan untuk 50% peredaman radikal DPPH pada periode waktu tertentu (15-30 menit) (Pokornya *et al.*, 2001 dalam Berutu, 2017).

Tabel 4.2 dan tabel 4.3 menunjukkan telah terjadi peredaman radikal bebas setelah penambahan ekstrak metanol dimana semakin tinggi konsentrasi maka % peredaman semakin besar yang ditandai dengan menurunnya absorbansi. Dari persamaan $Y = ax + b$ dapat diketahui nilai IC₅₀ dengan memasukkan nilai 50 sebagai sumbu Y, sehingga diperoleh berapa besar nilai x yang akan mempresentasikan besaran IC₅₀. Hasil dari Pengujian ekstrak metanol buah *Rhizophora apiculata* didapatkan hasil yaitu sebesar 18,4356 ppm. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya oleh Asha *et al.*, (2012) pada akar *R. Apiculata* aktivitas antioksidan sebesar 11,4 ppm dan akar *Acanthus allicifolius* sebesar 27,6 ppm. Adanya perbedaan aktivitas antioksidan tersebut dikarenakan mangrove memiliki karakteristik dan komposisi spesies dari setiap hutan mangrove dipengaruhi oleh faktor-faktor cuaca, bentuk lahan pesisir, jarak antara pasang surut air laut, ketersediaan air, oksigen dan tipe tanah (LPP Mangrove, 2006 dalam Paputungan *et al.*, 2017).

Berdasarkan literatur Ionita, (2005) dalam Berutu, (2017) dapat diketahui bahwa jika nilai IC₅₀ yang dihasilkan <50 ppm maka senyawa tersebut dapat dikatakan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dan >150 ppm memiliki aktivitas antioksidan lemah. Dari data hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah *Rhizophora apiculata* termasuk kategori sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 18,4356 ppm. Tingkat kekuatan senyawa antioksidan menggunakan DPPH dapat digolongkan seperti tabel 4 berikut:

Tabel 4. Tingkat kekuatan senyawa antioksidan

Intensitas	Nilai IC50
Sangat kuat	<50 ppm
Kuat	50-100 ppm
Sedang	101-150 ppm
Lemah	>150 ppm

KESIMPULAN

Ekstraksi buah mangrove *Rhizophora apiculata* dilakukan secara maserasi menggunakan pelarut metanol sehingga diperoleh presentase rendeman dari ekstrak metanol buah *Rhizophora apiculata* yaitu sebesar 40%. Berdasarkan uji skrining fitokimia ekstrak metanol buah *Rhizophora apiculata* mengandung golongan senyawa flavonoid, tannin, terpenoid dan fenolik. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah *Rhizophora apiculata* termasuk golongan antioksidan yang sangat kuat dimana ekstrak tersebut memiliki nilai IC₅₀ sebesar 18,4356 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, S., Kadir, M.A., Wibowo, E.S. and Akbar, N. (2019). Manfaat mangrove bagi peruntukan sediaan farmasitika di Desa Mamuya Kecamatan Galela Timur Kabupaten Halmahera Timur (tinjauan etnofarmakologis). *Jurnal Enggano*, 4(1), 12–25.
- Akasia, A. I., Nurweda Putra, I. D. N., & Giri Putra, I. N. (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora mucronata* dan *Rhizophora apiculata* yang Dikoleksi dari Kawasan Mangrove Desa Tuban, Bali. *Journal of Marine Research and Technology*, 4(1), 16. <https://doi.org/10.24843/jmrt.2021.v04.i01.p03>
- Alwi, D., Koroy, K., & Laba, E. (2019). Struktur Komunitas Ekosistem Mangrove di Desa Daruba Pantai Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 5(4), 33–46. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3551741>
- Asha, K. K., Mathew, S., & Lakshmanan, P. T. (2012). Flavonoids and phenolic compounds in two mangrove species and their antioxidant property. *Indian Journal of Marine Sciences*, 41(3), 259–264.
- Berutu, R. (2017). Uji skrining fitokimia, aktivitas antioksidan dan antibakteri ekstrak metanol daun benalu mengkudu (*dendrophthoe pentandra* (L.) miq.). *Universitas Sumatera Utara*, 7.
- Danata, R. H., & Yamindago, A. (2014). Analysis of antibacterial activity of *Avicennia marina* mangrove leave extract from Trenggalek Regency and Pasuruan Regency on the growth of *Staphylococcus aureus* and *Vibrio alginolyticus*. *Jurnal Kelautan*, 7(1), 12–19.
- Dewanto, D. K., Hermawan, R., Muliadin, M., Riyadi, P. H., Aisiah, S., & Tanod, W. A. (2021). Profil Gc-Ms Dari Ekstrak Daun *Rhizophora Apiculata* Dari Pesisir Teluk Tomini, Sulawesi Tengah Dengan Aktivitas Antibakteri Dan Antioksidan. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 14(1), 30–42. <https://doi.org/10.21107/jk.v14i1.8904>
- Diniyah, N., & Lee, S.-H. (2020). Komposisi Senyawa Fenol Dan Potensi Antioksidan Dari Kacang-Kacangan: Review. *Jurnal Agroteknologi*, 14(01), 91. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v14i01.17965>
- Hamzah, T. N. T., Lee, S. Y., Hidayat, A., Terhem, R., Faridah-Hanum, I., & Mohamed, R. (2018). Diversity and characterization of endophytic fungi isolated from the tropical mangrove species, *Rhizophora mucronata*, and identification of potential antagonists against the soil-borne fungus, *Fusarium solani*. *Frontiers in Microbiology*, 9(JUL), 1–17. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.01707>
- Haryanti, E. S., & Diba, F. (2015). Etnobotani tumbuhan berguna oleh masyarakat sekitar kawasan kph model kapuas hulu. *Jurnal Hutan Lestari*, 3(3), 434–445.

- Haryoto, H., & Frista, A. (2019). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Fraksi Polar, Semipolar dan Non Polar dari Daun Mangrove Kacangan (*Rhizophora apiculata*) dengan Metode DPPH dan FRAP. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(2), 131–138.
- Kitamura, S., Anwar, C., Chaniago, A., & Baba, S. (1997). Handbook of Mangroves. *The Development of Sustainable Mangrove Management Project*.
- Labagu, R., Asri, Naiu, S., & Yusuf, N. (2022). Kadar Saponin Ekstrak Buah Mangrove (*Sonneratia alba*) dan Daya Hambatnya Terhadap Radikal Bebas DPPH. *Jambura Fish Processing Journal*, 4(1), 1–11.
<http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jfpj/issue/archive>
- Mukhlis, D. K., & Hendri, M. (2018). Isolasi dan Aktivitas Antibakteri Jamur Endofit Pada Mangrove *Rhizophora apiculata* Dari Kawasan Mangrove Tanjung Api-Api Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Maspri Journal*, 10(2), 151–160.
- Mukhtarini. (2011). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal of Pharmacy*, VII(2), 361.
- Mustika, D. ., Omo, R., & Andi, S. (2014). Pertumbuhan Baku Minyak (*Rhizophora apiculata*) dipersemaian Mangrove Desa Muara Teluk Naga, Tanggerang, Banten. *Bonorowo Wetlands*, 4(2), 108–116.
<https://doi.org/10.13057/bonorowo/w040204>
- Oktavianus, S. (2013). Uji daya hambat ekstrak daun mangrove jenis *Avicennia marina* terhadap bakteri *Vibrio parahaemolyticus*. In *Universitas Hasanuddin, Makassar*.
<https://core.ac.uk/download/pdf/25490782.pdf>
- Paju, N., Yamlean, P. V. Y., & Kojong, N. (2013). Uji efektivitas salep ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten .) Steenis) pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi - UNSRAT*, 2(01), 51–61.
- Paputungan, Z., Wonggo, D., & Kaseger, B. E. (2017). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Buah Mangrove *Sonneratia alba* Di Desa Nunuk Kecamatan Pinolosian Kabupaten Bolaang Mangondow Selatan Sulawesi Utara. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 5(3), 96.
<https://doi.org/10.35800/mthp.5.3.2017.16866>
- Prayoga, dkk. (2019). Antioksidan Ekstrak Kasar Daun Pepe (*Gymnema Reticulatum* Br .) Pada Berbagai Jenis Pelarut. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 8(2), 111–121.
- Prihanto, A. A., Firdaus, M., & Nurdiani, R. (2011). Penapisan Fitokimia Dan Antibakteri Ekstrak Metanol Mangrove (*Excoecaria agallocha*) Dari Muara Sungai Porong. *Berkala Penelitian Hayati*, 17(1), 69–72.
<https://doi.org/10.23869/bphjbr.17.1.201113>
- Purnobasuki, H., Pengajar, S., Fmipa, B., Airlangga, U., Mulyorejo, J., & Unair, K. C. (2001). *Potensi Mangrove Sebagai Tanaman Obat Prospect of Mangrove as Herbal Medicine Daftar Pustaka*. 1998.
- Rahmi, H. (2017). Review: Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 34–38.
<https://doi.org/10.33661/jai.v2i1.721>
- Relani, N. I. (2016). BAB II Tinjauan Pustaka. *Fakultas Farmasi UMP*.
- Ridlo, A., Pramesti, R., Koesoemadji, K., Supriyantini, E., & Soenardjo, N. (2017). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora mucronata*. *Buletin Oseanografi Marina*, 6(2), 110.
<https://doi.org/10.14710/buloma.v6i2.16555>
- Rompas, R. A. E. H. J. Y. A. (2012). Isolasi dan Identifikasi Flavonoid Dalam

Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Metanol Buah *Rhizophora apiculata* yang dikoleksi dari Lingkungan Mangrove Tahura Ngurah Rai

- Daun Lamun (*Syringodium isoetifolium*). *Pharmakon*, 1(2).
- Saputri, N. F. M. (2021). *Artikel Review: Sitotoksisitas Ekstrak Etanol Daun Mangrove (Rhizophora) Terhadap Sel Kanker*.
- Saragih, D. E., & Arsita, E. V. (2019). Kandungan fitokimia *Zanthoxylum acanthopodium* dan potensinya sebagai tanaman obat di wilayah Toba Samosir dan Tapanuli Utara, Sumatera Utara. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 5(1), 71–76. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m050114>
- Sari, U. R. K. (2018). Analisis Fungsi Ekologis Mangrove Berdasarkan Kemampuan Penyerapan Karbondioksida (CO₂) dan Daya Simpan Karbon Di Cengkong, Kabupaten Trenggalek Sebagai Kajian Sumber Belajar Biologi. *Doctoral Dissertation, University of Muhammadiyah Malang*.
- Suciati, A., Wardiyanto, W., & Sumino, S. (2012). Efektifitas Ekstrak Daun *Rhizophora mucronata* dalam Menghambat Pertumbuhan *Aeromonas salmonicida* dan *Vibrio harveyi*. *Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1(1), 1–8.
- Warsidi & Endayani. (2007). Komposisi Vegetasi Mangrove Di Teluk Balikpapan Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal AGRIFOR*, XVI(9), 115–124.
- Wulansari, E. D., Lestari, D., & Khoirunissa, M. A. (2020). Kandungan Terpenoid Dalam Daun Ara (*Ficus carica* L.) Sebagai Agen Antibakteri Terhadap bakteri Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*. *Pharmakon*, 9(2), 219. <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.29274>
- Wullur, A., Schadu, J., & Wardhani, A. (2012). Identifikasi Alkaloid Pada Daun Sirsak (*Annona muricata* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi Poltekkes Manado*, 3(2), 96483.
- Yulia, W., & Leilani, I. (2013). *Populasi Rhizophora Apiculata Bi Di Hutan Mangrove Teluk Buo Padang Sumatera Barat*. 6(3), 1–6. [Http://Library.Gpntb.Ru/Cgi-Bin/Irbis64r/62/Cgiirbis_64.Exe?C21com=S&I21dbn=Rsk&P21dbn=Rsk&S21fmt=Fullwebr&Z21id=&S21stn=1&S21ref=10&Z21mfn=856891](http://Library.Gpntb.Ru/Cgi-Bin/Irbis64r/62/Cgiirbis_64.Exe?C21com=S&I21dbn=Rsk&P21dbn=Rsk&S21fmt=Fullwebr&Z21id=&S21stn=1&S21ref=10&Z21mfn=856891)
- Zhang, H., Jacob, J. A., Jiang, Z., Xu, S., Sun, K., Zhong, Z., Varadharaju, N., & Shanmugam, A. (2019). Hepatoprotective effect of silver nanoparticles synthesized using aqueous leaf extract of *Rhizophora apiculata*. *International Journal of Nanomedicine*, 14, 3517–3524. <https://doi.org/10.2147/IJN.S198895>