



Senyawa Bioaktif Serbuk Propagul Mangrove *Rhizophora* sp.

Jawiana Saokani¹, Harianti², Anni Mujahidah³, Sri Wulandari^{4*}

^{1,2,3,4}Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa

*Email: ririsriwulandari@itbm.ac.id

Abstract

Mangroves have various benefits for human life and the surrounding environment. The use of mangroves for various purposes has been done for a long time, but the use of *Rhizophora* sp. propagules into value-added products has not been widely developed due to limited studies on the bioactive compounds of mangrove propagule powder. The purpose of this study was to determine the content of bioactive compounds of *Rhizophora* sp. mangrove propagule powder, and *Rhizophora* sp. mangrove propagule powder with added arabica coffee powder. Bioactive compounds focus on alkaloids, fenolics, saponins, flavanoids and triterpenoids. This research is classified as experimental research, where *Rhizophora* sp. mangrove propagules are taken directly from the Lantebung Mangrove Ecotourism Area of Makassar City which are then peeled, cut, soaked for four consecutive days with water changes every day, then roasted, ground, presented and tested for phytochemicals to detect the content of bioactive compounds. The results of the phytochemical test showed that sample one, which represented *Rhizophora* sp. mangrove fruit powder, and sample two, which represented *Rhizophora* sp. mangrove fruit powder with added arabica coffee powder, both contained alkaloid, fenolic, and saponin compounds that showed antioxidant activity, and no flavanoid and triterpenoid compounds were found, so that it can be used as an alternative food ingredient and allows it to be used as a natural medicine because it has the ability as antibacterial, anticholesterol, antihyperlipidemia, antiviral, antidiabetic, anti-inflammatory, anticancer and antioxidant.

Keywords: Bioactive compounds; Phytochemistry; Propagule; *Rhizophora* sp.

1. PENDAHULUAN

Mangrove merupakan ekosistem yang sangat produktif, berbagai produk dari mangrove dapat dihasilkan baik secara langsung maupun tidak langsung, diantaranya: kayu bakar, bahan bangunan, keperluan rumah tangga, kertas, kulit, obat-obatan dan dibidang perikanan (Noor et al., 2012). Selain itu, Pramunandar et al. (2023) juga menjelaskan bahwa mangrove merupakan habitat berbagai satwa liar, termasuk primata, reptil, dan burung. Mangrove tidak hanya tempat berlindung dan mencari makan, tetapi juga tempat berkembang biak burung air. Biota lainnya yang mendiami ekosistem mangrove adalah ikan. Mangrove sebagai tempat yang aman bagi ikan agar terhindar dari serangan predator, ekosistem mangrove dapat menyediakan sumber makanan bagi ikan seperti kepiting dan serangga dan juga daun-daun mangrove yang jatuh dalam bentuk materi

organik (Wulandari et al., 2023). Salah satu ikan endemik di mangrove adalah ikan glodok. Wulandari et al. (2023) menyatakan bahwa kajian mengenai ikan glodok masih terbatas. Ekosistem mangrove berpotensi menyediakan lebih banyak keanekaragaman hayati jika pengelolaan mangrove dilakukan secara komperhensif (Wulandari dan Suprianto, 2023)

Rhizophora sp. merupakan spesies mangrove yang dominan di Indonesia. Propagulnya biasa digunakan sebagai bahan baku produksi kopi dan teh. Selain itu, *Rhizophora* sp. telah ditemukan mengandung antioksidan kuat, seperti yang dilaporkan dalam berbagai penelitian sebelumnya yang mengeksplorasi makanan dan minuman fungsional dari mangrove (Miranti et al., 2018). Kopi diketahui memiliki kapasitas antioksidan 5-8 kali lebih tinggi dibandingkan teh (Natella et al., 2002). Jumlah total polifenol dalam secangkir kopi rata-rata

berkisar antara 200-550 mg. Salah satu komponen polifenol yang melimpah pada kopi adalah asam klorogenat (Nardini *et al.*, 2002). Peminum kopi biasanya mengonsumsi lebih banyak asam klorogenat, sekitar 500 mg hingga 1 gram per hari, dibandingkan peminum non-kopi yang mengonsumsi kurang dari 100 mg per hari (Clifford, 1999). Pengolahan serbuk kopi dapat mempengaruhi ketersediaan polifenol dan aktivitas antioksidannya. Polifenol dipercaya dapat memberikan perlindungan terhadap perkembangan kanker, penyakit jantung, diabetes, osteoporosis, dan penyakit neurodegeneratif (Pandey dan Rizvi, 2009). Hal ini karena polifenol yang berasal dari tumbuhan memiliki aktivitas antioksidan (Sreeramulu *et al.*, 2013).

Kopi merupakan minuman yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, karena kopi dapat menghilangkan rasa lelah, dan meningkatkan konsentrasi yang membuat kerja lebih efisien. Kopi juga menjadi gaya hidup dan kebiasaan banyak orang, dengan sekitar 40% orang di dunia memulai harinya dengan meminum kopi di pagi hari (Wolska *et al.*, 2017).

Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku serbuk adalah propagul mangrove *Rhizophora* sp. Selain ketersediaannya yang melimpah, mangrove juga mengandung senyawa bioaktif yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan dan konsumsi makanan fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan manusia contohnya adalah antioksidan (Miranti *et al.*, 2018).

Senyawa bioaktif merupakan senyawa yang terkandung dalam tubuh hewan dan tumbuhan. Senyawa-senyawa tersebut memiliki berbagai manfaat bagi kehidupan manusia, antara lain sebagai sumber antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, dan antikanker (Prabowo *et al.*, 2014). Menurut Firdiyani *et al.*, (2015) senyawa bioaktif banyak terkandung di dalam tubuh hewan maupun tumbuhan. Penelitian terkait senyawa bioaktif pada propagul mangrove *Rhizophora* sp. masih terbatas, sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan senyawa bioaktif pada serbuk

propagul mangrove *Rhizophora* sp., dan pada serbuk propagul mangrove *Rhizophora* sp. dengan tambahan serbuk kopi arabika.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini digolongkan sebagai eksperimental laboratorium. Penelitian ini melibatkan dua sampel, yakni yang pertama merupakan 100% serbuk propagul mangrove *Rhizophora* sp., dan yang kedua merupakan campuran serbuk propagul mangrove dan serbuk kopi arabika dengan perbandingan 83:17.

1. Tahap persiapan bahan dan alat, dimana propagul *Rhizophora* sp. diambil di sekitar kawasan Ekowisata Mangrove Lantebung Makassar.
2. Pembuatan serbuk propagul Mangrove *Rhizophora* sp.
 - a. Tahap pengupasan, yakni propagul dari tumbuhan mangrove *Rhizophora* sp. dikelupas dan dibelah menjadi dua bagian untuk mengeluarkan biji dan batang tunas yang masih melekat pada propagul.
 - b. Tahap pemotongan, yakni propagul yang telah dibagi menjadi dua bagian akan diiris tipis dengan arah irisan yang melintang, untuk mempercepat pelepasan getahnya pada saat direndam.
 - c. Setelah direndam selama beberapa hari dan setelah getah serta rasa asinnya hilang sepenuhnya, langkah selanjutnya adalah menjemur irisan propagul mangrove *Rhizophora* sp. tersebut selama dua hingga tiga hari, tergantung kondisi cuaca.
 - d. Ketika irisan propagul mangrove *Rhizophora* sp. telah mengering, maka proses sangrai dilakukan. Sangrai berlangsung selama satu hingga dua jam atau sampai irisan propagul tersebut berubah menjadi warna hitam dengan menggunakan api kecil. Penting untuk menghindari terlalu banyak asap selama proses sangrai.
 - e. Langkah berikutnya adalah penggilingan dan penyajian. Propagul yang telah disangrai akan digiling dua hingga tiga kali menggunakan mesin penggiling kopi khusus. Setelah selesai, serbuk propagul

mangrove *Rhizophora* sp. siap untuk disajikan.

3. Tahap pengamatan berupa uji fitokimia

Pengamatan dilakukan setelah proses pembuatan serbuk propagul mangrove *Rhizophora* sp. selesai. Pengujian fitokimia dilakukan untuk mendeteksi kandungan senyawa bioaktif. Senyawa bioaktif berfokus pada alkaloid, fenolik, saponin, flavanoid dan triterpenoid. Metode skrining fitokimia dilakukan dengan mengamati reaksi warna yang dihasilkan menggunakan pereaksi warna tertentu. Pengujian fitokimia ini menggunakan pendekatan kualitatif, dimana larutan pereaksi digunakan untuk mengungkap senyawa yang ada dalam serbuk propagul mangrove *Rhizophora* sp.

1) Uji Alkaloid

Ambil 1 ml sampel dan pipetkan ke dalam tabung, tambahkan beberapa tetes reagen dragendorff. Jika uji positif, akan terbentuk endapan berwarna jingga.

2) Uji Flavanoid

Ambil 1 ml sampel dan masukkan ke dalam tabung, tambahkan beberapa tetes Pb (CH₃COO)₂. Jika uji positif, akan terjadi endapan berwarna kuning.

3) Uji Terpenoid

Ambil 1 ml sampel dan masukkan ke dalam tabung, tambahkan beberapa tetes reagen liberman-burchard. Hasil uji positif ditunjukkan oleh larutan berwarna hijau/biru untuk steroid dan ungu/merah untuk triterpenoid.

4) Uji Fenolik

Ambil 1 ml sampel dan masukkan ke dalam tabung, tambahkan beberapa tetes FeCl₃. Tanda uji positif dapat terlihat dari terbentuknya endapan berwarna hijau kehitaman.

5) Uji Saponin

Ambil 1 ml sampel dan masukkan ke dalam tabung, tambahkan beberapa tetes akuades, kemudian kocok dengan kencang. Hasil uji positif dapat dikenali dari hadirnya buih atau busa yang tetap stabil selama lebih dari 30 detik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji fitokimia dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi keberadaan senyawa metabolit sekunder dalam propagul mangrove *Rhizophora* sp. Adapun hasil pengujian akan dipaparkan sebagai berikut:

a) Alkaloid

Alkaloid merupakan golongan metabolit sekunder yang bersifat basa dan memiliki efek farmakologi pada manusia maupun hewan dan dalam dosis yang kecil, alkaloid sudah dapat memberikan aktivitas biologi yang cukup kuat (Endarini, 2016).

Pengujian alkaloid dilakukan dengan menggunakan pereaksi pengendapan yaitu pereaksi meyer yang mengandung kalium iodide dan merkuri klorida untuk memisahkan jenis alkaloid. Indikator positif dari pengujian alkaloid menggunakan pereaksi meyer yaitu terbentuknya warna jingga setelah ditambahkan pereaksi. Menurut Widi dan Indriati (2007) alkaloid mempunyai manfaat dalam bidang kesehatan antara lain adalah memicu sistem saraf, menaikkan atau menurunkan tekanan darah dan melawan infeksi mikroba.

Tabel 1.
Hasil Skrining Alkaloid

Sampel penelitian	Ulangan	Kandungan senyawa	Pereaksi	Warna sampel
SPM	1	+++	Dragendorff f	Jingga
SPM	2	+++	Dragendorff f	Jingga
SPM	3	++	Dragendorff f	Jingga
SPM+A	1	+++	Dragendorff f	Jingga
SPM+A	2	+++	Dragendorff f	Jingga
SPM+A	3	+++	Dragendorff f	Jingga

Sumber: hasil penelitian

Keterangan :

SPM = Serbuk propagul mangrove
SPM+A = SPM dicampur kopi arabika
+ = Ada sedikit
++ = Ada sedang
+++ = Ada banyak
- = Tidak ada

Berdasarkan hasil uji fitokimia pada Tabel 1. menunjukkan bahwa terjadi perubahan warna pada hasil uji fitokimia alkaloid menggunakan pereaksi dragendorff. Hasil uji fitokimia jenis

alkaloid setiap ulangan 0,01 ml. Ketiga ulangan pada kedua sampel tersebut menunjukkan bahwa penambahan dragendorff pada serbuk buah mangrove *Rhizophora* sp. mengalami perubahan warna putih ke jingga. Dengan kata lain tidak ada perbedaan antara kedua sampel. Hasil uji alkaloid pada serbuk buah mangrove menghasilkan nilai positif karena terbentuknya warna jingga.

Warna jingga yang dihasilkan setelah ditambahkan pereaksi dragendorff merupakan pereaksi warna untuk mendeteksi alkaloid dalam sampel uji atau sebagai pewarna untuk pelat kromatografi. jika larutan sampel mengandung alkaloid, akan bereaksi dengan pereaksi dragendorff dan menghasilkan endapan jingga atau jingga-merah.

Menurut Priyanto (2012), kadar alkaloid yang dihasilkan oleh tumbuhan hijau tidak sama pada semua jaringan dan setiap tahap pertumbuhannya. Mekanisme dari alkaloid yaitu menghentikan pembelahan sel pada tahap metaphase sehingga sel kanker dapat dihambat pertumbuhannya. Alkaloid memiliki mekanisme sitotoksi dengan cara berikatan dengan tubulin (protein yang menyusun mikrotubulus) sehingga polimerisasi protein menjadi mikrotubulus terhambat dan menyebabkan pembentukan benang *splindle* terhambat. Hal tersebut menyebabkan siklus berhenti pada tahap metaphase sehingga tidak terjadi pembelahan sel dan memicu terjadinya apoptosis (Bertomi, 2011).

b) Flavanoid

Flavanoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang termasuk ke dalam kelompok fenol terbesar yang ditemukan di alam. Flavanoid berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh, pengatur proses fotosintesis, zat antimikroba dan antivirus (Endarini, 2016). Senyawa ini biasanya dihasilkan oleh jaringan tumbuhan sebagai bentuk respon terhadap infeksi (Endarini, 2016). Hasil dari pengujian flavanoid terhadap propagul *Rhizophora* sp. menunjukkan hasil positif yang ditunjukkan dengan terbentuknya warna jingga. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa metanol dapat melarutkan senyawa flavanoid. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Markham (1988) bahwa flavanoid memiliki ikatan dengan gugus

gula yang menyebabkan flavanoid lebih mudah larut dalam pelarut polar yaitu metanol.

Tabel 2.
Hasil skrining flavanoid

Sampel Penelitian	Ulangan	Kandungan Senyawa	Pereaksi
SPM	1	-	Fb(CH ₃ COO) ₂
SPM	2	-	Fb(CH ₃ COO) ₂
SPM	3	-	Fb(CH ₃ COO) ₂
SPM+A	1	-	Fb(CH ₃ COO) ₂
SPM+A	2	-	Fb(CH ₃ COO) ₂
SPM+A	3	-	Fb(CH ₃ COO) ₂

Sumber: Hasil penelitian

Keterangan :

SPM	=	Serbuk propagul mangrove
SPM+A	=	SPM dicampur kopi arabika
+	=	Ada sedikit
++	=	Ada sedang
+++	=	Ada banyak
-	=	Tidak ada

Berdasarkan hasil uji fitokimia pada Tabel 2. menunjukkan bahwa tidak terjadi perubahan warna pada hasil uji fitokimia flavanoid menggunakan pereaksi Fb (CH₃COO)₂. Hasil uji fitokimia jenis flavanoid setiap ulangan pada perlakuan 0,01 ml. Pada ketiga ulangan untuk kedua sampel menunjukkan bahwa penambahan Fb (CH₃COO)₂ pada serbuk buah mangrove *Rhizophora* sp. tidak mengalami perubahan warna putih ke kuning. Dengan kata lain kedua sampel tersebut tidak mengandung senyawa flavanoid, hal ini dikarenakan senyawa golongan flavanoid ini lebih larut dalam pelarut polar seperti methanol (Ncube *et al.*, 2008). Meskipun senyawa flavanoid merupakan senyawa yang bersifat non polar, namun flavonoid mempunyai gugus gula yang menyebabkan mudah larut dalam pelarut polar ataupun semi polar.

Flavanoid merupakan salah satu senyawa bioaktif yang dapat berperan sebagai antioksidan. Menurut Purwaningsih *et al.*, (2013) bahwa salah satu buah yang mengandung antioksidan tinggi dari tanaman bakau adalah buah bakau hitam (*R. mucronata*). Lebih lanjut menurut Kumar *et al.* (2009) flavanoid dapat berlaku sebagai antioksidan karena sifatnya sebagai akseptor yang baik terhadap radikal bebas, yaitu suatu spesies yang memiliki satu atau lebih elektron tak berpasangan dalam orbitalnya seperti hidroksi radikal dan superoksida yang biasa

disebut sebagai ROS (*Reactive Oxygen Species*). Selain sebagai sumber antioksidan, flavanoid juga memiliki aktivitas biologi seperti sebagai anti bakteri, anti kolesterol, anti hiperlipidemia, anti virus, anti diabetes, anti radang, anti kanker (Neldawati *et al.*, 2013). Dalam tubuh manusia flavanoid berfungsi sebagai antioksidan sehingga sangat baik untuk mencegah kanker. Berdasarkan hasil penelitian Sungkar *et al.* (2018), pada pengujian flavonoid menghasilkan nilai positif dengan hasil sebanyak 65,630 ppm.

c) Terpenoid

Terpenoid merupakan bentuk senyawa dengan struktur yang besar dan diturunkan dari unit isoprena (C₅). Terpen dan terpenoid pada tumbuhan menghasilkan minyak atsiri dan memiliki fungsi sebagai antiseptik, antimikroba, dan antibiotik (Heliawati, 2018).

Hasil uji terpenoid pada propagul *Rhizophora* sp. bernilai positif jika terbentuk warna ungu kemerahan setelah ditambahkan pereaksi lieberman burchard. Namun hasil uji fitokimia yang dilakukan oleh Purwaningsih *et al.*, (2013) tidak mendeteksi adanya senyawa triterpenoid dalam ekstrak hipokotil bakau. Senyawa tersebut dapat berasal dari bagian kotiledon yang terdapat dalam ekstrak buah mangrove. Adanya senyawa biokatif dalam buah mangrove tersebut bisa dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pengobatan tradisional alami maupun sebagai bahan sediaan antioksidan. Triterpenoid merupakan senyawa tanpa warna berbentuk kristal, sering kali mempunyai titik leleh tinggi dan aktif optik yang umumnya sukar dicirikan karena tidak ada kereaktifan kimianya (Harbone, 1987).

Pada hasil pengujian pada penelitian pada gambar 4.3 juga tidak terjadi perubahan warna pada hasil penapisan fitokimia flavonoid menggunakan pereaksi reagen liberman-burchard. Hasil penapisan fitokimia jenis flavonoid setiap ulangan pada perlakuan 0,01 ml. Pada ketiga ulangan untuk kedua sampel menunjukkan bahwa penambahan reagen liberman-burchard pada serbuk propagul mangrove *Rhizophora* sp. tidak mengalami

perubahan warna putih ke merah. Dengan kata lain kedua sampel tersebut tidak mengandung senyawa triterfenoid karena tritefenoid merupakan senyawa tanpa warna berbentuk kristal, seringkali memiliki titik leleh tinggi dan aktif optik yang sulit diidentifikasi karena kurangnya reaktivitas kimianya (Harbone, 1987).

Tabel 3.
Hasil Skrining Triterpenoid

Sampel penelitian	Ulangan	Kandungan senyawa	Pereaksi
SPM	1	-	Reagen liberman-burchard
SPM	2	-	Reagen liberman-burchard
SPM	3	-	Reagen liberman-burchard
SPM+A	1	-	Reagen liberman-burchard
SPM+A	2	-	Reagen liberman-burchard
SPM+A	3	-	Reagen liberman-burchard

Sumber: Hasil penelitian

Keterangan :

SPM = Serbuk propagul mangrove
SPM+A = SPM dicampur kopi arabika
+ = Ada sedikit
++ = Ada sedang
+++ = Ada banyak
- = Tidak ada

Terpenoid termasuk triterpenoid dan steroid merupakan senyawa bioaktif yang memiliki fungsi sebagai anti jamur. Ismaini (2011) mengungkapkan bahwa senyawa triterpenoid ikut berperan dalam menghasilkan zona hambat karena sifat toksik yang dimiliki oleh triterpenoid pada sampel tersebut sehingga organel-organel sel menghambat kinerja enzim dalam sel dan pada akhirnya akan terjadi penghambatan pertumbuhan jamur pathogen. Dalam pengobatan, senyawa ini berfungsi sebagai antibiotik diantaranya anti jamur, bakteri dan virus (Vickery dan Vickery, 1981).

d) Fenolik

Senyawa fenolik merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki fungsi biologis seperti antioksidan, antinflamasi dan sebagai antiseptik (Primadini, 2010). Fenolik merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam suatu organisme berfungsi sebagai mencegah terjadinya kerusakan atau

menurunnya kemampuan bertahan hidup suatu organisme (Setianingrum, 2016).

Tabel 4.
Hasil Skrining Fenolik

Sampel penelitian	Ulangan	Kandungan senyawa	Pereaksi	Warna sampel
SPM	1	++	Akuades dan FeCl_3	Hijau
SPM	2	++	Akuades dan FeCl_3	Hijau
SPM	3	++	Akuades dan FeCl_3	Hijau
SPM+A	1	+++	Akuades dan FeCl_3	Hijau
SPM+A	2	+++	Akuades dan FeCl_3	Hijau
SPM+A	3	+++	Akuades dan FeCl_3	Hijau

Sumber: Hasil Penelitian

Keterangan :

- SPM = Serbuk propagul mangrove
- SPM+A = SPM dicampur kopi arabika
- +
- ++ = Ada sedikit
- +++ = Ada sedang
- +++ = Ada banyak
- = Tidak ada

Hasil dari pengujian fenol terhadap propagul *Rhizophora* sp. menunjukkan hasil positif yang ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau kehitaman. Ekstrak yang ditambahkan FeCl_3 akan membentuk warna hijau kehitaman karena FeCl_3 akan bereaksi dengan gugus -OH aromatis (Haryati *et al.*, 2015).

Hasil pengujian pada Tabel 4. terjadi perubahan warna pada hasil uji fitokimia alkaloid menggunakan pereaksi akuades dan FeCl_3 . Pada ketiga ulangan untuk kedua sampel menunjukkan bahwa penambahan akuades dan FeCl_3 pada serbuk propagul mangrove *Rhizophora* sp. dengan tambahan kopi mengalami perubahan warna putih ke hijau. Dengan kata lain tidak adanya perbedaan antara kedua sampel. Fenolik membentuk warna karena FeCl_3 bereaksi dengan gugus -OH aromatis (Haryati *et al.*, 2015). Kompleks berwarna yang terbentuk diduga sebagai besi (III) heksafenolat. Ion Fe^{3+} mengalami hibridisasi orbital d^2sp^3 sehingga ion Fe^{3+} memiliki enam orbital kosong yang diisi oleh pendonor pasangan elektron, yaitu atom oksigen pada senyawa fenolik yang memiliki pasangan elektron bebas (Marliana dan Saleh, 2011). Fenolik berfungsi sebagai mencegah terjadinya

kerusakan atau menurunnya kemampuan bertahan hidup suatu organisme.

Berdasarkan hasil penelitian Sungkar *et al.* (2018), pada pengujian flavonoid menghasilkan nilai positif dengan hasil sebanyak 65,630 ppm. Flavonoid memiliki kemampuan sebagai antibakteri karena mampu mentransfer elektron ke senyawa radikal bebas dan dapat membentuk kompleks yang sifatnya stabil. Hasil uji total fenol pada ekstrak buah *Rhizophora mucronata* adalah sebesar 4333 ppm yang menunjukkan bahwa ekstrak buah tersebut mengandung senyawa fenol yang tinggi.

e) Saponin

Saponin merupakan senyawa bioaktif yang termasuk ke dalam golongan senyawa glikosida. Saponin memiliki rasa pahit dan dapat menghancurkan sel-sel darah merah (Tyler *et al.*, 1989).

Hasil dari pengujian saponin terhadap propagul *Rhizophora* sp. menunjukkan hasil positif yang ditunjukkan dengan terbentuknya busa atau buih yang tetap stabil setelah ditambahkan satu tetes akuades. Hal ini sesuai dengan pernyataan Anggraito *et al.* (2018), yang menyatakan bahwa saponin dapat membentuk larutan koloidal dalam air dan menghasilkan buih atau busa bila dikocok.

Tabel 5. menunjukkan terjadinya perubahan warna pada hasil penapisan fitokimia alkaloid menggunakan pereaksi akuades. Hasil penapisan fitokimia jenis alkaloid pada ketiga ulangan untuk kedua sampel pada perlakuan 0,01 ml menunjukkan bahwa penambahan pada serbuk propagul mangrove *Rhizophora* sp. mengalami perubahan ditandai dengan adanya busa. Dengan kata lain tidak adanya perbedaan antara kedua sampel. Saponin memiliki glikosil sebagai gugus polar serta gugus steroid atau triterpenoid sebagai gugus nonpolar sehingga bersifat aktif permukaan dan membentuk misel dikocok dengan air. Pada struktur misel gugus polar menghadap keluar sedangkan gugus nonpolar menghadap ke dalam dan keadaan inilah yang tampak seperti busa (Sangi *et al.*, 2018).

Tabel 5.
Hasil Skrining Saponin

Sampel penelitian	Ulangan	Kandungan senyawa	Pereaksi	Warna sampel
SPM	1	++	Akuades	Busa
SPM	2	+	Akuades	Busa
SPM	3	++	Akuades	Busa
SPM+A	1	++	Akuades	Busa
SPM+A	2	++	Akuades	Busa
SPM+A	3	++	Akuades	Busa

Sumber: Hasil penelitian

Keterangan :

SPM = Serbuk propagul mangrove
SPM+A = SPM dicampur kopi arabika
+ = Ada sedikit
++ = Ada sedang
+++ = Ada banyak
- = Tidak ada

Berdasarkan hasil penelitian Sungkar et al. (2018), pada pengujian saponin pada sampel buah *Rhizophora mucronata* adalah sebesar 9.41%. Sifat yang dimiliki saponin antara lain mempunyai rasa pahit, membentuk busa yang stabil dalam larutan air. Ditinjau dari rasa buahnya, *Rhizophora mucronata* memiliki rasa pahit. Namun hanya terdapat sedikit saponin pada buah karena adanya proses pengeringan yang mengurangi kandungan saponin tersebut.

4. KESIMPULAN

Hasil uji fitokimia menerangkan bahwa sampel satu yang mewakili serbuk propagul mangrove *Rhizophora* sp., dan sampel dua yang mewakili serbuk propagul mangrove *Rhizophora* sp. dengan tambahan serbuk kopi arabika, keduanya sama-sama mengandung senyawa alkaloid, fenolik, dan saponin yang menunjukkan adanya aktivitas antioksidan. Namun tidak ditemukan adanya senyawa flavanoid dan triterpenoid, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif bahan pangan dan memungkinkan untuk dijadikan sebagai bahan pengobatan alami karena memiliki kemampuan sebagai antibakteri, antikolesterol, antihiperlipidemia, antivirus, antidiabetes, antiradang, antikanker dan antioksidan.

5. REFERENSI

Anggraito, Y. U., Susanti, R., Iswari, R. S., Yuniastuti, A., Lisdiana, WH, N., Habibah, N. A., & Bintari, S. H. (2018). Metabolit Sekunder Dari Tanaman. In

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.1), 1-6.

Bertomi Ridho Panjaitan, "Uji Toksisitas Akut Ekstrak Kulit Batang Pulasari (*Alyxiae cortex*) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BST)", (Skripsi Sarjana, Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, 2011), h. 6.

Clifford. M. N., 1999. Chlorogenic acids and other cinnamates-nature, occurrence and dietary burden. *J. Sci. Food Agr.* 79, 362-372.

Endarini, L.H. (2016) *Farmakognosi Dan Fitokimia*. Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan.

Firdiyani, F., Agustini, T.W., & Ma'ruf, W.F. (2015). Ekstraksi senyawa bioaktif sebagai antioksidan alami *Spirulina platensis* segar dengan pelarut yang berbeda. *Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 18(1), 28-37.

Harborne, J.B. (1987). *Metode Fitokimia*. (Penerjemah K. Padmawinata dan I. Soediro. Penyunting S. Niksolihin). Bandung: Penerbit ITB.

Haryati, N.A., C.S. Erwin. 2015. Uji Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah (*Syzygium mytilifolium* Walp) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *J. Kimia Mulawarman*, 13(1): 35-39

Heliawati, Leny, Yudhie Suchyadi, and Ani Iryani. "Kimia Organik 2." (2018).

Ismaini, L. 2011. Aktivitas Antifungsi Ekstrak (*Centella asiatica* (L.)) Urban terhadap Fungsi Patogen pada Daun Anggrek (*Bulbophyllum flavidiflorum* Carr.). *Jurnal Penelitian Sains*. Vol 14 No 1.

Kumar TS, Sampath M, Sivachandran S, Shanmugam S, Rajasekaran P. 2009. Optimal process for the extraction and identification of flavonoids from the leaves of *Polyalthia longifolia* using L16 Orthogonal design of experiment. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 3 (4): 736-745.

Markham, K. R. 1988. Cara Mengidentifikasi Flavonoid. diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, Penerbit ITB, Bandung

- Marliana, S.D., Saleh, C. 2011. Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi nHeksana, Etil asetat, dan Metanol dari Buah Labu Air (*Lagenaria Siceraria* (Morliana). J. Kimia Mulawarman, 8(2): 39-63
- Miranti, D. L. Ichiura, H. & Ohtani. (2018). The Bioactive Compounds and Antioxidant Activity of Food Products of *Rhizophora stylosa* Fruit (Coffee and Tea Mangrove). *International Journal of Forestry Research*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/2315329>
- Nardini, M., E. Cirillo, F. Natella and C. Scaccini 2002. Absorption of phenolic acids in humans after coffee consumption *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 50 : 5735-5741
- Natella, F., M. Nardini, I. Giannetti, C. Dattilo and C. Scaccini. 2002. Coffee drinking influence plasma antioxidant capacity in humans. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 50 : 6211-6216.
- Ncube, N.S., Afolayan A.J., Okoh A.I. 2008. Assessment Technique of Antimicrobial Properties of Natural Compound of Plant Origin: Current Methods and Future Trends. *African Journal of Biotechnology*, 7(12): 1797-1806
- Neldawati, Ratnawulan, Gusnedi. 2013. Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. *Pillar of Physics*. 2: 76-83.
- Noor, Y. R., Khazali, M., & Suryadiputra, I. N. N. (2012). Panduan pengelolaan mangrove di Indonesia. *Bogor: PHKA/WI-IP*.
- Pandey, K.B. and S. I. Rizvi. 2009. Plant Polyphenols as Dietary Antioxidants in Human Health and Disease. *Journal of Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2(5): 270-278.
- Prabowo, A.Y., T. Estiasih, I. Purwatinigrum. 2014. Umbi gembili (*Dioscorea esculenta* L.) sebagai bahan pangan mengandung senyawa bioaktif: kajian pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2 (3):129-135.
- Pramunandar, N., Tamti, H., & Wulandari, S. (2023). Kelimpahan ikan glodok (*Boleophthalmus boddarti* Pallas 1770) pada ekosistem mangrove di ekowisata Lantebung Kota Makassar. *Agrokompleks*, 23(1), 62-91.
- Primadini, R., D. (2010). Uji aktivitas pengkelatan besi pada ekstrak metanol tanaman obat pegagan (*Centella asiatica*), Bunga Merak (*Caesalpinia pulcherrima*) dan Sendilaw Udang (*Commersonia batramia*). Skripsi. Bengkulu : Universitas Bengkulu.
- Priyanto R.A, 2012. Aktivitas Antioksidan Dan Komponen Bioaktif Pada Buah Bakau (*Rhizophora mucronata* Lamk.). Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. [Skripsi] Bogor.
- Purwaningsih S, Et Al, Salamah, Prawira dan Deskawati 2013. Aktivitas Antioksidan Dari Buah Mangrove (*Rhizophora mucronata* Lamk.) Pada Suhu. Departemen Teknologi Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Vol.16 No. 3. Hal: 199-206.
- Sangi, M., Runtuwene, M.R.J., Simbala, H.E.I. & Makang, V.M.A. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*. 1, 47-53.
- Sreeramulu, D., C. V. K. Reddy, A. Chauhan, N. Balakrishna and M. Raghunath. 2013. Natural Antioxidant Activity of Commonly Consumed Plant Foods in India: Effect of Domestic Processing. *Journal of Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 369- 479.
- Setianingrum. A, 2016. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Fenolik Dari Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Tumbuhan Turi (*Sesbania grandiflora*) Serta Uji Bioaktivitas Antibakteri. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. [Skripsi]. Bandar Lampung.
- Sungkar OF, Khanza S, Pangestu RA. 2018. Aktivitas Antibakteri Bedak Yang Diperkaya Dengan Konsentrasi Ekstrak Buah *Rhizophora mucronata*. Departemen Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

- Tyler, V. E., Brady, L. R., & Robbers, J. E. 1989. Pharmacognoc. U.S.A: Lea & Febiger
- Vickery ML & Vickery B. 1981. Secondary Plant Metabolism. London And Basing Stoke. The Memillan Press Ltd.
- Widi, R.K, dan Indriati T, 2007, Penjaringan dan Identifikasi Senyawa Alkaloid dalam Batang Kayu Kuning (*Arcangelisia Flava* Merr), Jurnal Ilmu Dasar, Vol. 8, No. 1. hal. 24–29.
- Wolska, J., Janda, K., Jakubczyk, K., Szymkowiak, M., Chlubek, D., & Gutowska, I. (2017). Levels of Antioxidant Activity and Fluoride Content in Coffee Infusions of Arabica, Robusta and Green Coffee Beans in According to their Brewing Methods. *Biological Trace Element Research*, 179(2), 327–333. <https://doi.org/10.1007/s12011-017-0963-9>.
- Wulandari, S., Putri, T. W., Khairiyah, Z., Rapi, N. L., & Nursyahrhan, N. (2023). Optimalisasi pengelolaan ekosistem mangrove dengan aksi bersih di Kawasan Mangrove Lantebung Kota Makassar. *JatiRenov: Jurnal Aplikasi Teknologi Rekayasa dan Inovasi*, 2(1), 48-56.
- Wulandari, S., Nursyahrhan, N., Hasbi, I. M., & Pramunandar, N. (2023). Frekuensi Kemunculan dan Persepsi Masyarakat Terhadap Ikan Glodok (*Boleophthalmus boddarti* Pallas, 1770) di Ekowisata Mangrove Lantebung Makassar. *Lutjanus*, 28(1), 48-56.
- Wulandari, S., Suprianto. (2023). Keanekaragaman Hayati Ekosistem Mangrove Lantebung. *Jurnal Balik Diwa Marine and Fisheries Research*. 1(2), 81-89.