

## KADAR SAPONIN EKSTRAK BUAH MANGROVE (*Sonneratia alba*) DAN DAYA HAMBATNYA TERHADAP RADIKAL BEBAS DPPH

Repli Labagu<sup>1</sup>; Asri Silvana Naiu<sup>\*1</sup>; Nikmawatususanti Yusuf<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl.Jenderal Sudirman No.06, Kota Gorontalo 96128, Gorontalo, Indonesia

\*Korespondensi : [asri.silvana@ung.ac.id](mailto:asri.silvana@ung.ac.id)

(Diterima 27-10-2021; Direvisi 17-12-2021; Dipublikasi 06-01-2022)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar saponin dalam ekstrak buah mangrove (*Sonneratia alba*) hasil ekstraksi dengan pelarut berbeda, serta mengetahui daya hambat senyawa saponin terhadap radikal bebas DPPH. Perlakuan pada penelitian ini yaitu variasi pelarut, yakni methanol (P1), etanol (P2) dan air (P3). Parameter yang di uji adalah kadar saponin, yang di uji menggunakan KLT, serta daya hambatnya terhadap radikal bebas yang diuji menggunakan metode DPPH. Pengaruh variasi perbedaan pelarut terhadap kadar saponin dan daya hambat dianalisis menggunakan *Anova* dan di uji lanjut *Duncan*. Hasil uji kromatografi KLT menunjukkan bahwa kadar saponin buah *S. alba* menunjukkan bercak noda ikatan rangkap dua dengan nilai Rf 0,80-0,85 yang menegaskan bahwa buah *S. alba* mengandung saponin. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan jenis pelarut berpengaruh nyata terhadap kadar saponin. *S. alba* yang diekstraksi dengan pelarut P1, P2, dan P3 masing-masing menghasilkan kadar saponin sebesar 20,25 mg/g, 18,80 mg/g, dan 10,65 mg/g. Daya hambat senyawa saponin dari ekstrak methanol, ekstrak etanol, dan ekstrak air buah *S. alba* terhadap radikal bebas DPPH berturut-turut, yaitu 60,94 %, 63,31 % dan 23,88 %.

**Kata kunci:** *Antioksidan; Fitokimia; Kromatografi lapis tipis; Rendemen; Spektrofotometri*

## LEVELS OF SAPONIN IN MANGROVE FRUIT (*Sonneratia alba*) EXTRACT AND ITS INHIBITION AGAINST DPPH FREE RADICAL

### ABSTRACT

This study aims to analyze the levels of saponins in extracts of mangrove fruit (*Sonneratia alba*) extracted with different solvents, and to determine the inhibitory power of saponins against DPPH free radicals. The treatments in this study were solvent variations, namely methanol (P1), ethanol (P2) and water (P3). The parameters tested were the levels of saponins, which were tested using TLC, and their inhibition against free radicals which were tested using the DPPH method. The effect of different solvent variations on saponin levels and free radical inhibition was analyzed using *Anova* and further tested by *Duncan*. TLC chromatography test results showed that the levels of saponins in *S. alba* fruit showed double bond stains with an Rf value of 0.80-0.85 which confirmed that *S. alba* fruit contained of saponins. *S. alba* fruit extracted with solvents P1, P2, and P3 yielded saponin content of 20.25 mg/g, 18.80 mg/g, and 10.65 mg/g, respectively. The inhibition of saponin compounds from methanol extract, ethanol extract, and water extract of *S. alba* against DPPH free radicals were 60.94%, 63.31% and 23.88%, respectively.

**Keywords:** *Antioxidant; KLT; Phytochemicals; Spectrophotometry; Yield*

## PENDAHULUAN

Keseimbangan antara kandungan radikal bebas dan antioksidan dalam tubuh merupakan salah satu faktor yang memengaruhi kesehatan manusia. Secara alami tubuh menghasilkan senyawa antioksidan, namun tidak cukup kuat untuk berkompetisi dengan radikal bebas yang dihasilkan oleh tubuh sendiri setiap harinya (Hernani dan Raharjo, 2005), menyebabkan radikal bebas menjadi lebih dominan di dalam tubuh. Radikal bebas merupakan molekul yang tidak stabil karena memiliki elektron yang tidak berpasangan pada orbital luarnya sehingga molekul ini dapat menyerang makromolekul sel. Makromolekul yang terserang oleh radikal bebas dapat mengalami oksidasi yang menyebabkan terjadinya kerusakan protein, DNA, penuaan dini, kanker, serangan jantung, dan penyakit degeneratif lainnya (Middleton *et al.*, 2000). Radikal bebas dapat dihambat dengan antioksidan.

Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat menyumbangkan elektron yang dikandungnya kepada radikal bebas untuk menghambat atau mencegah terjadinya oksidasi pada substrat yang mudah teroksidasi (Middleton *et al.*, 2000). Kekurangan antioksidan dalam tubuh dapat diatasi melalui asupan makanan dari luar yang cukup mengandung antioksidan. Salah satu sumber antioksidan yang berasal dari luar tubuh dapat diperoleh dari tumbuhan yang banyak mengandung senyawa metabolit sekunder. Tumbuhan mengandung senyawa metabolit sekunder berupa fenolik yang memiliki kemampuan menghambat kerja radikal bebas (Duenas *et al.*, 2009). Salah satu jenis tumbuhan yang potensial sebagai sumber antioksidan alami berasal dari ekosistem mangrove, yaitu *Sonneratia alba*. Ekstrak *Sonneratia alba* yang diaplikasikan pada kitosan memiliki antioksidan IC<sub>50</sub> sebesar 98.00 ppm (Nuraeni dan Sulistijowati, 2021); Dotulong *et al.*, (2020) menyatakan bahwa *S. alba* yang diekstrak dengan air panas suhu 40°C mengandung metabolit sekunder flavonoid, tannin, alkaloid, terpenoid, dan saponin; Mile *et al.*, (2021) menyebutkan bahwa buah mangrove *Rhizophora mucronata* yang diekstrak menggunakan pelarut metanol teridentifikasi senyawa bioaktif flavonoid, saponin, tanin, tripertenoid, dan fenol hidroquinon; Syarif *et al.*, (2016) mengungkap bahwa saponin memiliki potensi sebagai senyawa antioksidan.

Pengambilan senyawa aktif dalam tumbuhan dapat dilakukan dengan ekstraksi yang sesuai. Pembuatan sediaan ekstrak dimaksudkan agar zat berkhasiat yang terdapat pada simplisia terdapat dalam bentuk yang mempunyai kadar tinggi dan hal ini memudahkan zat berkhasiat dapat diatur dosisnya (Arief, 1987). Ekstraksi adalah suatu cara untuk mengambil pigmen/pewarna alami dari bagian tumbuhan dengan menggunakan pelarut yang sesuai kepolarannya dengan zat yang akan diekstrak. Ekstraksi dapat dilakukan dengan pelarut air maupun pelarut organik (Sintha *et al.*, 2008). Pemilihan pelarut merupakan faktor

yang menentukan dalam ekstraksi. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi harus dapat menarik komponen aktif dari campuran. Hal-hal penting yang harus diperhatikan dalam memilih pelarut adalah selektivitas, sifat pelarut, kemampuan untuk mengekstraksi, tidak bersifat racun, mudah diuapkan dan harganya relatif murah (Sa'adah & Nurhasnawati, 2017)

Penelitian yang membedakan pengaruh jenis pelarut terhadap kadar saponin yang diekstrak dari buah *S. alba* dan daya hambatnya terhadap radikal bebas DPPH belum pernah dilaporkan. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini dibuat dengan mengujicobakan kemampuan pelarut methanol, etanol, dan air dalam mengekstrak saponin dari *S.alba*, sekaligus menguji daya hambat dari masing-masing ekstrak saponin tersebut.

Pelarut yang digunakan adalah pelarut yang dapat menyaring sebagian besar metabolit sekunder yang diinginkan dalam simplisia (Depkes RI, 2008). Pemilihan pelarut yang sesuai merupakan faktor penting dalam proses ekstraksi. Metanol merupakan pelarut yang bersifat universal sehingga dapat melarutkan analit yang bersifat polar dan nonpolar. Metanol dapat menarik alkaloid, steroid, saponin, dan flavonoid dari tanaman (Thompson, 1985). Etanol merupakan pelarut yang banyak digunakan untuk mengekstrak komponen polar suatu bahan alam dan dikenal sebagai pelarut universal. Komponen polar dari suatu bahan alam dalam ekstrak etanol dapat diambil dengan teknik ekstraksi melalui proses pemisahan (Santana *et al.*, 2009). Etanol mempunyai titik didih yang rendah yaitu 79 °C sehingga memerlukan panas yang lebih sedikit untuk proses pemekatan. Sedangkan menurut Hardiningtyas (2009), meskipun air mempunyai konstanta dielektrikum paling besar (paling polar) namun penggunaannya sebagai pelarut pengestak jarang digunakan karena mempunyai beberapa kelemahan seperti menyebabkan reaksi fermentatif (mengakibatkan perusakan bahan aktif lebih cepat), pembekakan sel dan larutannya mudah terkontaminasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh jenis pelarut terhadap kadar saponin dalam ekstrak buah mangrove *S. alba* serta daya hambat masing-masing ekstrak terhadap radikal bebas DPPH.

## **METODE PENELITIAN**

### ***Alat dan Bahan***

Alat yang digunakan adalah neraca analitik (Metler Toledo), kompor (Hitachi), alat hidrolisis/ pendingin balik, *magnetic stirrer* (Biosan MSH 300), oven (Memmert), penangas air, atomizer, mikropipet, *sintered glass*, lampu UV 254 nm, spektrofotometer UV-Vis Lambda 20 (Perkin Elmer) dan kuvet (Quartz), serta peralatan gelas (pipet, tabung reaksi, *Erlenmeyer*, corong pisah, gelas Baker, dan lain-lain).

Bahan yang digunakan untuk mengekstraksi buah mangrove (*S.alba*), yaitu: methanol 99,9% (Merck), etanol 95% (Pudak scientific), dan akuades (Pudak scientific). Bahan untuk menguji fitokimia yaitu: silika gel GF<sub>254</sub>, akuades, HCl 1 N (Merck), metanol 99,9% (Merck), etanol 95% (Pudak scientific), dan akuades (Pudak scientific).

### **Prosedur Penelitian**

#### **Pengambilan sampel dan preparasi buah *S. alba***

Buah *S. alba* dikumpulkan dari hutan mangrove di Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara. Preparasi sampel diawali dengan mengeluarkan kelopak buah, mencuci buah dengan air yang mengalir, mengiris tipis lalu mengering anginkan diruang terbuka selama 7-10 hari sampai membentuk simplisia kering

#### **Proses ekstraksi buah *S. alba***

Ekstraksi buah *S. alba* menggunakan metode maserasi yang mengacu pada Permadi (2018). Sebanyak 100g simplisia dilarutkan dengan masing-masing pelarut (metanol, etanol dan air) dalam gelas ukur 1000 ml. Maserasi dilakukan dalam suhu ruang selama 2x24 jam sambil sesekali diaduk. Filtrat hasil filtrasi dipisahkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50-60 °C.

#### **Uji kualitatif saponin secara fitokimia dan penegasan dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)**

Uji kualitatif fitokimia mengacu pada Astuti *et al.*, (2011). Ekstrak buah *S.alba* sebanyak 0,5 mL dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 0,5 mL akuades sambil dikocok selama 1 menit, lalu ditambahkan 2 tetes HCl 1 N. Apabila busa terbentuk tetap stabil  $\pm$  7 menit, maka ekstrak positif mengandung saponin. Identifikasi juga dilakukan menggunakan KLT yang mengacu pada Alen *et al.*, (2017). Pemisahan dengan kromatografi lapis tipis (KLT) dilakukan menggunakan beberapa eluen dengan tingkat kepolaran yang berbeda yaitu metanol : N-heksan (3:2) untuk mendapatkan pelarut yang mampu memberikan pemisahan yang baik serta noda zat warna yang bagus. Penentuan golongan senyawa pada uji KLT dilakukan dengan penyemprotan plat KLT dengan pereaksi. Komponen kimia yang dievaluasi dari ekstrak meliputi uji saponin dengan menggunakan pereaksi HCl 1 N. Noda atau bercak pada permukaan plat diamati dengan lampu UV pada panjang gelombang 366 nm. Kemudian disemprot dengan penampak noda dari masing-masing golongan senyawa dan dipanaskan di oven pada suhu 60 °C selama 10 menit. Selanjutnya diamati masing-masing noda yang terbentuk, meliputi jumlah noda, warna noda dan jarak perpindahan noda dari tempat asalnya, dan dihitung nilai R<sub>f</sub> nya.

**Uji kadar saponin sperektrofotometri**

Uji kadar saponin menggunakan spektrofotometri dengan terlebih dahulu membuat larutan standard saponin dari Sigma. Larutan sampel masing-masing ekstrak mengikuti cara pembuatan larutan standard, kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang serapan maksimum. Konsentrasi saponin dalam sampel ditentukan berdasarkan persamaan regresi dari kurva baku kalibrasi standard.

**Uji daya hambat saponin terhadap radikal bebas DPPH.**

Uji aktivitas antioksidan menggunakan radikal 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) mengacu pada Molyneux (2004).

**Analisis Data**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian yaitu jenis pelarut berbeda yakni Metanol (P1), Etanol (P2), dan air/akuades (P3). Parameter uji yaitu rendemen, keberadaan saponin (secara fitokimia dan KLT), kadar saponin, dan daya hambat saponin terhadap DPPH. Data hasil pengamatan dianalisis dengan Analisis Varians (ANOVA) dan diuji lanjut dengan Duncan. Semua data ditabulasi dengan bantuan aplikasi SPSS 24.

**HASIL DAN PEMBAHASAN****Rendemen Ekstrak Buah Mangrove *S. alba***

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen simplisia kering buah mangrove *S. alba* sebesar 15,09%. Hasil ini diperoleh dari perbandingan berat buah *S. alba* setelah dikeringkan yaitu 300 gr dengan berat basah sebesar 1988 gr. Rendemen dari masing-masing ekstrak pelarut berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rendemen ekstrak *S. alba* dari pelarut berbeda

| Sampel (pelarut)     | Berat serbuk simplisia (g) | Ekstrak (g) | % Rendemen               |
|----------------------|----------------------------|-------------|--------------------------|
| Pelarut metanol (P1) | 100                        | 24,51       | 24,51±1,39 <sup>a</sup>  |
| Pelarut etanol (P2)  | 100                        | 20,72       | 20,72±1,71 <sup>ab</sup> |
| Pelarut air (P3)     | 100                        | 14,65       | 14,65±0,98 <sup>b</sup>  |

Keterangan: huruf yang berbeda pada histogram menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $p < 0,05$ )

Tabel 1 memperlihatkan bahwa ekstrak metanol lebih tinggi persentasinya dibandingkan ekstrak pelarut lainnya. Berdasarkan uji Anova jenis pelarut memberikan pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap persen rendemen ekstrak buah *S. alba*. Uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa ekstrak metanol dan air menghasilkan rendemen yang berbeda nyata. Hal ini dapat disebabkan karena metanol yang lebih bersifat

sebagai pelarut universal, yaitu dapat menarik senyawa-senyawa baik yang bersifat polar maupun non polar. Sedangkan pelarut air hanya dapat menarik senyawa yang bersifat polar dari buah *S.alba*. (Sirait, 2007) menyatakan bahwa saponin mengandung dua molekul yang terdiri dari molekul hidrofil yang merupakan glikonnya dan hidrofob yang merupakan aglikonnya. Molekul aglikon ini yang sukar larut dalam air, sehingga tidak dapat terekstrak oleh pelarut air. Persentasi rendemen ekstrak air penelitian ini lebih tinggi dari yang dihasilkan oleh (Sendukh *et al.*, 2019) yang mengekstrak buah *S.alba* dari Desa Wori Minahasa menggunakan air panas. Hasil penelitian (Cahyadi *et al.*, 2018) menunjukkan rendemen yang lebih rendah pada ekstrak etanol *S. alba* dari Kota Tarakan, Kalimantan yang hanya sebesar 6,59%. 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. Rendemen ekstrak etanol buah *S. alba* juga jauh melampaui rendemen ekstrak daun maupun kulit batang yang dihasilkan pada penelitian (Delta & Hendri, 2021) yang berada pada kisaran 2,29% hingga 9,47%.

### **Kandungan Fitokimia Saponin dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)**

Ekstrak buah *S. alba* dengan pelarut berbeda diuji secara kualitatif untuk melihat keberadaan saponin dengan cara menambahkan 2 tetes HCl 1 N dalam larutan ekstrak. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semua perlakuan pelarut menghasilkan busa selama lebih dari tujuh menit, hal ini menunjukkan bahwa semua ekstrak dari tiga pelarut berbeda mengandung saponin. Busa terbentuk karena adanya glikosida yang mampu membentuk busa dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya. Sirait (2007) menyebutkan bahwa glikosida saponin dapat membentuk larutan koloidal dalam air yang jika dikocok akan membuih membentuk busa.

Hasil profil KLT senyawa saponin yang dilihat pada dengan lampu UV pada panjang gelombang 366 nm, menghasilkan bercak noda yang berbeda-beda, serta menghasilkan perhitungan nilai Rf yang berbeda. Nilai Rf menunjukkan bahwa nilai Rf yang teridentifikasi menunjukkan adanya senyawa saponin dengan bercak noda seperti ikatan rangkap, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan ketiga pelarut dalam hasil kromatografi KLT menghasilkan nilai Rf yang berbeda tergantung tingkat kepolaran pelarut yang digunakan. Penggunaan pelarut metanol menghasilkan nilai Rf paling besar dimana lompatan berdasarkan penotolan menunjukkan nilai 0,85, dan pada pelarut etanol nilai Rf 0,80, berbeda dengan pelarut lainnya,

penggunaan pelarut air menghasilkan nilai Rf yang cukup kecil dengan hasil lompatan sebesar 0,60. Keadaan tersebut dapat disebabkan oleh sifat kepolaran ketiga pelarut yang digunakan, serta kemampuan daya serap adsorben terhadap komponen-komponen kimia tidak sama sehingga komponen kimia dapat bergerak dengan jarak yang berbeda berdasarkan tingkat kepolarannya. Jika dikaitkan dengan hasil uji kadar saponin dengan tiga pelarut ini, memiliki kaitan dengan besaran nilai Rf yang dihasilkan dari uji KLT, dimana pada hasil spektrofotometri UV-Vis lompatan hasil penotolan berbanding lurus dengan nilai Rf yang dihasilkan.

Menurut Stahl (2013) analisis menggunakan KLT merupakan pemisahan komponen kimia berdasarkan prinsip adsorpsi dan partisi yang ditentukan oleh fase diam (adsorben) dan fase gerak (eluen). Komponen kimia bergerak naik mengikuti fase gerak karena daya serap adsorben terhadap komponen-komponen kimia tidak sama sehingga komponen kimia dapat bergerak dengan jarak yang berbeda berdasarkan tingkat kepolarannya. Kromatografi lapis tipis (KLT) adalah memisahkan beberapa sampel secara bersamaan (Depkes RI, 2008). Beberapa kelebihan dengan menggunakan KLT yaitu cepat, mudah digunakan pada penapisan awal dengan penelitian semi kuantitatif dari pada kromatografi lainnya, sederhana, murah, persiapan sampel yang mudah serta dapat mendeteksi dalam jumlah yang besar (Liang *et al.*, 2004). Pengamatan adanya saponin pada bahan lain dengan metode KLT juga dilakukan oleh (Pusparini, 2007) yang menggunakan silica gel GF<sub>254</sub> sebagai fase diam dan kloroform:methanol (95:5% v/v) sebagai fase gerak. Penggunaan kloroform sebagai fase gerak sama halnya dalam penelitian ini yang menggunakan N-heksan dengan pertimbangan bahwa saponin juga memiliki gugus non polar sehingga diharapkan saponin akan terelusi dengan baik.

### **Nilai Kadar Saponin Ekstrak Buah *S.alba* dengan Spektrofotometri**

Kadar saponin yang diperoleh dari buah *S. alba* berdasarkan pengukuran dengan spektrofotometri berkisar 10,65 mg/g – 20,25 mg/g. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa perlakuan variasi pelarut berbeda berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap kadar saponin yang dihasilkan. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa semua perlakuan pelarut P1, P2 dan P3 menunjukkan kadar saponin yang berbeda nyata.

Berdasarkan hasil pengujian, penggunaan pelarut metanol menghasilkan kadar saponin tertinggi dibandingkan pelarut lain yaitu sebesar 20,25 mg/g, sedangkan kadar saponin terendah pada penggunaan pelarut air yaitu sebesar 10,65 mg/g. Perbedaan ini disebabkan karena sifat kelarutan ketiga pelarut yang berbeda dimana metanol lebih bersifat universal sehingga dapat meraih saponin yang memiliki gugus polar dan gugus nonpolar. Berbeda dengan pelarut etanol, walaupun etanol juga seringkali digunakan sebagai pelarut karena sifatnya yang dapat melarutkan polar maupun non polar, namun hasil penelitian menunjukkan

bahwa penggunaan metanol memiliki kemampuan dan sifat yang paling baik untuk memperoleh saponin dalam *S. alba*. Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Lazuarid, (2006) bahwa metanol merupakan senyawa bersifat polar, sehingga saponin dapat diekstrak secara baik dengan menggunakan pelarut metanol.

Keunggulan dari pelarut metanol sendiri yaitu memiliki kecenderungan menarik analit-analit yang bersifat polar maupun nonpolar, sementara saponin sendiri memiliki sifat polar maupun nonpolar, sehingga keduanya memiliki keterikatan yang kuat. Berbeda dengan penggunaan pelarut lain seperti etanol dan air, keduanya juga merupakan pelarut yang baik digunakan dalam proses ekstraksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelarut etanol dan air tidak dapat menghasilkan kadar saponin dalam jumlah yang lebih besar, karena kemampuan dalam menarik analit dalam ekstrak lebih kecil serta dapat dibuktikan pada hasil uji kadar saponin hanya terdeteksi dalam jumlah yang lebih kecil dibandingkan penggunaan pelarut metanol. Astarina *et al.*, (2013) bahwa gugus hidroksil dan metil pada metanol memberikan kecenderungan menarik analit-analit yang bersifat polar dan nonpolar. Oleszek, (2000) mengungkapkan bahwa saponin merupakan senyawa glikosida yang tersusun atas dua jenis molekul sebagai kerangka utama yaitu steroid atau triterpenoid yang bersifat nonpolar serta memiliki gugus hidroksil yang mampu berikatan dengan gula sederhana yang bersifat polar. Sehingga saponin mampu terlarut lebih baik dalam pelarut metanol. Metanol merupakan senyawa bersifat polar, saponin dapat diekstrak secara baik dengan menggunakan pelarut metanol dengan konsentrasi lebih dari 40% (Oleszek, 2000).

Hasil penelitian (Sa'adah & Nurhasnawati, 2017) mengungkap bahwa saponin sedikit larut dalam etanol. Lebih lanjut dijelaskan bahwa etanol merupakan molekul yang sangat polar karena adanya gugus hidroksi (OH) dengan keelektronegatifan oksigen yang sangat tinggi yang menyebabkan terjadinya ikatan hydrogen dengan molekul lain, sehingga etanol dapat berikatan dengan molekul polar dan molekul ion. Gugus etil (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>) pada etanol bersifat non-polar, sehingga etanol dapat berikatan juga dengan molekul non-polar (Schiller M., 2010). Menurut Azizah (2011) bahwa senyawa polar dapat larut dalam air dan membentuk ikatan hydrogen dengan air. Ikatan hydrogen dapat terjadi karena electron bebas pada atom yang memiliki elektronegatifan tinggi seperti N, O, F menarik proton yang dimiliki oleh atom H. Air memiliki berat molekul 18 gr/mol, titik didih 100 °C, viskositas 1,005 cP, dan konstanta dielektrik sebesar 80,37 pada 20 °C.

### **Daya Hambat Senyawa Saponin dari Ekstrak Buah *S.alba* Terhadap Radikal Bebas DPPH**

Daya hambat senyawa saponin buah *S.alba* terhadap radikal bebas dari hasil uji Anova menunjukkan bahwa perbedaan jenis pelarut berpengaruh terhadap persen daya hambat radikal bebas DPPH. Ekstrak



etanol menghasilkan daya hambat terhadap radikal bebas yang paling tinggi dan tidak berbeda nyata dengan ekstrak metanol, namun berbeda nyata dengan ekstrak air. Etanol memiliki molekul polar yang tinggi karena adanya gugus hidroksi (OH) dengan keelektronegatifan oksigen yang sangat tinggi menyebabkan terjadinya ikatan hidrogen dengan molekul lain, sehingga etanol dapat berikatan dengan molekul polar dan molekul ion. Namun, keberadaan gugus etil ( $C_2H_5$ ) pada etanol yang bersifat non-polar juga menyebabkannya dapat berikatan dengan molekul non-polar dari saponin. Sifat ini juga dimiliki oleh metanol yang mengandung gugus hidroksi dan gugus etil.

Oleszek, (2000) mengungkapkan bahwa saponin merupakan senyawa glikosida yang tersusun atas dua jenis molekul sebagai kerangka utama yaitu steroid atau triterpenoid yang bersifat nonpolar serta memiliki gugus hidroksil yang mampu berikatan dengan gula sederhana yang bersifat polar. Sehingga saponin mampu terlarut lebih baik dalam pelarut metanol. Tumbuh-tumbuhan mengandung senyawa metabolit sekunder berupa fenolik yang memiliki kemampuan menghambat kerja radikal bebas (Duenas *et al.*, 2009). Radikal bebas bersifat tidak stabil dan selalu berusaha mengambil elektron dari molekul lain. Suatu inisiator radikal bebas ialah segala zat yang dapat mengawali suatu reaksi radikal bebas. Senyawa yang mudah terurai menjadi radikal bebas dapat bertindak sebagai inisiator.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa buah *S. alba* mengandung saponin. Perbedaan jenis pelarut metanol, etanol, dan air berpengaruh terhadap rendemen, kadar saponin dan daya hambatnya terhadap radikal bebas DPPH. Metanol dan etanol memiliki kemampuan lebih tinggi dibandingkan air dalam mengekstrak saponin dari buah *S. Alba*. Daya hambat DPPH dari saponin dalam ekstrak metanol dan ekstrak etanol terukur paling tinggi dibandingkan dengan saponin dalam ekstrak air.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alen, Y., Agresa, F. L., & Yuliandra, Y. (2017). Analisis Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Rebung *Schizostachyum brachycladum* Kurz (Kurz) pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 3(2), 146–152. <http://jsfk.ffarmasi.unand.ac.id/index.php/jsfk/article/view/141/97>.
- Arief, M. (1987). *Ilmu Meracik Obat. Teori dan Praktek* (9th ed.). Gadjah Mada University Press.
- Astarina, N. W. G., Astuti, K. W., & Warditiani, N. . (2013). Skrining fitokimia ekstrak metanol rimpang bangle. *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(4), 1–6.
- Astuti, S. M., Sakinah A.M, M., Andayani B.M, R., & Risch, A. (2011). Determination of Saponin Compound from *Anredera cordifolia* (Ten) Steenis Plant (Binahong) to Potential Treatment for Several Diseases.

- Journal of Agricultural Science*, 3(4), 224–232. <https://doi.org/10.5539/jas.v3n4p224>
- Cahyadi, J., Satriani, G. I., Gusman, E., Weliyadi, E., & Sabri. (2018). Skrining fitokimia ekstrak buah mangrove (*Sonneratia alba*) sebagai bioenrichment pakan alami *Artemia salina*. *Phytochemical. Jurnal Borneo Saintek*, 1, 33–39.
- Delta, M., & Hendri, M. (2021). Aktivitas antioksidan ekstrak daun dan kulit batang mangrove *Sonneratia alba* di Tanjung Carat, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal : Marine Science Research*, 13(2), 129–144. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/maspari/article/view/14577>
- Depkes RI. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia* (1st ed.). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dotulong, A. R., Dotulong, V., Wonggo, D., Montolalu, L. A. D. ., Harikedua, S. D., Mentang, F., & Damongilala, L. J. (2020). Metabolit Sekunder Ekstrak Air Mendidih Daun Mangrove *Sonneratia alba*. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 8(2), 66. <https://doi.org/10.35800/mthp.8.2.2020.28437>
- Duenas, M., Manzano, S., Paramas, A., & Buelga, S. (2009). Antioxidant evaluation of O-methylated metabolites of catechins, epicatechin, and quersetin. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*.
- Hernani, & raharjo, M. (2005). *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Penebar Swadaya.
- Lazuarid, M. (2006). *Aktifitas antiproliferatif ekstrak metanol daun benalu duku (Dendrophoe sp) terhadap sel mieloma secara in vitro*. Airlangga University.
- Liang, Y., Xie, P., & Chan, K. (2004). Quality control of herbal medicines. *Journals of Chromatography B*, 812(1–2), 53–70. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jchromb.2004.08.041>
- Middleton, E., Kandaswami, C., & Theoharides, T. (2000). The effects of plant flavonoids on mammalian cells: implications for inflammation, heart disease, and cancer. *Pharmacological*, 52, 673–751.
- Mile, L., Nursyam, H., Setijawati, D., & Sulistiyati, T.D. (2021) Studi Fitokimia Buah Mangrove (*Rhizophora mucronata*) Di Desa Langge Kabupaten Gorontalo Utara. *Jambura Fish Processing Journal*, 3(1), 1-8.
- Nuraeni, N., & Sulistijowati, R. (2021). Aktivitas Antioksidan Dan Antibakteri Sedian Edible Komplekas Kitosan-Ekstrak Buah Mangrove *Sonneratia alba*. *Jambura Fish Processing Journal*, 3(2), 51-59.
- Oleszek, W. . (2000). *Saponins*. CRC Press.
- Pusparini, Y. S. (2007). *Isolasi dan identifikasi saponin pada kecambah kedelai (Glycine max L.)*. [Skrpsi]. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma
- Sa'adah, H., & Nurhasnawati, H. (2017). Perbandingan pelarut etanol dan air pada pembuatan ekstrak umbi bawang tiwai (*Eleutherine americana merr*) menggunakan metode maserasi. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 1(2), 149. <https://doi.org/10.51352/jim.v1i2.27>
- Santana, C. M., Ferrera, Z. ., Padron, M. E. ., & Rodriquez, J. J. . (2009). Methodologies for The Extraction of Phenolic Compounds from Enviromental Samples : New Approaches. *Molecules*, 14, 298–320.
- Sendukh, T. W., Linggama, G. A., Kembaren, M. S., & Montolalu, L. A. (2019). Aktivitas antibakteri air rebusan daun mangrove *Sonneratia alba*. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 7(3), 68. <https://doi.org/10.35800/mthp.7.3.2019.23623>
- Sintha, Endro, & Puspitasari, A. (2008). Kulit Buah Manggis. *Seminar Nasional Soebardjo Brotohardjono*, 1978–0427, 1–4. <https://core.ac.uk/download/pdf/12218194.pdf>

Sirait, M. (2007). *Penuntun Fitokimia Dalam farmasi*. Penerbit ITB.

Stahl, E. (2013). *Thin-layer Chromatography. A Laboratory Handbook*. Springer.

Syarif, R. A., Muhajir, M., Ahmad, A. R., & Malik, A. (2016). Identifikasi golongan senyawa antioksidan dengan menggunakan metode peredaman radikal DPPH ekstrak etanol daun *Cordia myxa* L. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(1), 83–89. <https://doi.org/10.33096/jffi.v2i1.184>

Thompson, E. . (1985). *Drug Bioscreening*. America: Graceway Publishing Company, Inc.