

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA AKAR, BATANG
DAN DAUN MANGROVE *Bruguiera cylindrica*
MENGUNAKAN METODE DPPH DI PESISIR BANYUASIN,
PROVINSI SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Oleh :

CHAIRUNNISA INDA ARSIKA

08051381722086



**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKLUTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2021**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA AKAR, BATANG DAN
DAUN MANGROVE *Bruguiera cylindrica* MENGGUNAKAN
METODE DPPH DI PESISIR BANYUASIN, PROVINSI
SUMATERA SELATAN**

Oleh :

CHAIRUNNISA INDA ARSIKA

08051381722086

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKLUTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA**

2021

LEMBAR PENGESAHAN

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA AKAR, BATANG DAN
DAUN MANGROVE *Bruguiera cylindrica* MENGGUNAKAN
METODE DPPH DI PESISIR BANYUASIN, PROVINSI
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Ilmu Kelautan**

Oleh :

CHAIRUNNISA INDA ARSIKA

08051381722086

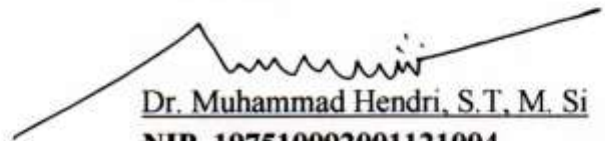
Indralaya 23 September 2021

Pembimbing II



Fitri Agustiriani, S.Pi., M.Si
NIP. 197808312001122003

Pembimbing I



Dr. Muhammad Hendri, S.T., M. Si
NIP. 197510092001121004

Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D
NIP. 197909112001121006

Tanggal Pengesahan :

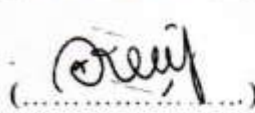
LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi Ini Diajukan Oleh :

Nama : Chairunnisa Inda Arsika
NIM : 08051381722086
Jurusan : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antioksidan Pada Akar, Batang Dan Daun Mengorove *Bruguiera cylindrica* Menggunakan Metode DPPH Di Pesisir Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

DEWAN PENGUJI

Ketua	: Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si NIP 197510092001121004	()
Anggota	: Fitri Agustiriani, S.Pi., M.Si NIP197808312001122003	()
Anggota	: Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc NIP197905212008011009	()
Anggota	: Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si NIP197601052001122001	()

Ditetapkan di : Indralaya

Tanggal : September 2021

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **CHAIRUNNISA INDA ARSIKA, 08051381722086** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah/Skripsi ini yang berasal dari penulisan lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulisan secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Inderalaya, 23 September 2021



Chairunnisa Inda Arsika
NIM 08051381722086

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chairunnisa Inda Arsika
NIM : 08051381722086
Jurusan : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Uji Aktivitas Antioksidan Pada Akar, Batang dan Daun Mangrove *Bruguiera cylindrica* Menggunakan Metode DPPH di Pesisir Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, 23 September 2021



Chairunnisa Inda Arsika
NIM 08051381722086

ABSTRAK

CHAIRUNNISA INDA ARSIKA. 08051381722086. Uji Aktivitas Antioksidan Pada Akar, Batang Dan Daun Mangrove *Bruguiera cylindrica* Menggunakan Metode DPPH di Pesisir Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.

(Pembimbing : Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si. dan Fitri Agustriani, M.Si)

Radikal bebas di dalam tubuh manusia dapat menyebabkan terjadinya reaksi yang berantai, hal itu disebabkan karena radikal bebas memiliki 1 elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya, sehingga akan merusak sel-sel tubuh manusia dan menimbulkan berbagai macam penyakit berbahaya. Antioksidan diperlukan tubuh untuk menghentikan reaksi yang disebabkan oleh radikal bebas. Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan memiliki keanekaragaman mangrove yang sangat beragam sehingga berbagai jenis mangrove dapat ditemui di kawasan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk melihat potensi aktivitas antioksidan dari ketiga bagian mangrove *Bruguiera cylindrica* yaitu akar, batang dan daun. Hasil pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan konsentrasi sampel 1000, 500, 250, 125 dan 62.5 memiliki nilai IC50 sebesar 131 ppm untuk bagian akar, 178 ppm bagian batang dan 294 ppm untuk bagian daun.

Kata kunci: Radikal Bebas, Uji Aktivitas Antioksidan, *Bruguiera cylindrica*, Pesisir Banyuasin.

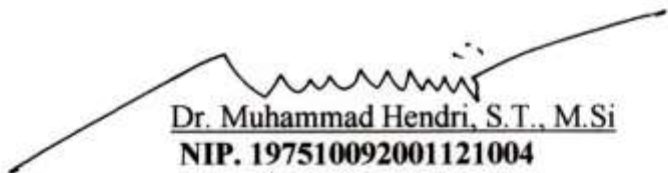
Pembimbing II



Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si.
NIP.197808312001122003

**Indralaya,
Pembimbing I**

2021



Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si
NIP. 197510092001121004

**Mengetahui
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D
NIP. 197909112001121006

ABSTRACT

CHAIRUNNISA INDA ARSIKA. 08051381722086. *Antioxidant Activity Test on Roots, Stems and Leaves of Mangrove Bruguiera cylindrica Using DPPH Method in Banyuasin Coast, South Sumatra Province.*

(Supervisors : Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si. dan Fitri Agustriani, M.Si)

Free radicals in the human body can cause a chain reaction, it is because free radicals have 1 unpaired electron in their outermost orbitals, which will damage the cells of the human body and cause various dangerous diseases. Antioxidants are needed by the body to stop reactions caused by free radicals. Banyuasin Coast of South Sumatra has a very diverse mangrove diversity so that various types of mangroves can be found in the area. This study aims to look at the potential antioxidant activity of all three parts of bruguiera cylindrica mangroves, namely roots, stems and leaves. The results of antioxidant activity testing using the DPPH method with sample concentrations of 1000, 500, 250, 125 and 62.5 have IC50 values of 131 ppm for the root part, 178 ppm for the stem part and 294 ppm for the leaf part.

Keywords: *Free Radicals, Antioxidant Activity Test, Bruguiera cylindrica, Banyuasin Coast.*

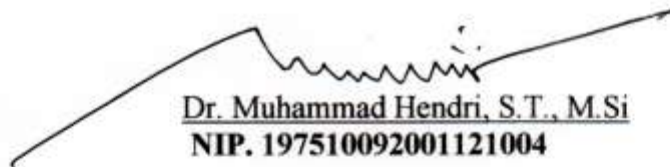
Supervisor II



Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si
NIP.197808312001122003

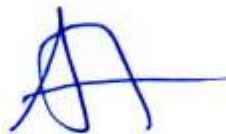
**Indralaya,
Supervisor I**

2021



Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si
NIP. 197510092001121004

**Sincerely,
Head of Marine Science Department**



T. Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D
NIP. 197909112001121006

RINGKASAN

CHAIRUNNISA INDA ARSIKA. 08051381722086. Uji Aktivitas Antioksidan pada Akar, Batang dan Daun Mangrove *Bruguiera cylindrica* Menggunakan Metode DPPH di Pesisir Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan.

Molekul atau atom yang hanya mempunyai satu elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya disebut sebagai radikal bebas, karena memiliki satu elektron yang tidak berpasangan radikal bebas akan merebut elektron yang ada di sekitarnya dan menyebabkan reaksi berantai, antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah serangan radikal bebas di dalam tubuh manusia. Antioksidan dari bahan alam sangat diperlukan tubuh untuk mencegah berbagai macam penyakit, salah satu penyakit yang disebabkan oleh reaktivitas radikal bebas adalah kanker. Senyawa antioksidan alami yang saat ini banyak diteliti adalah dari tanaman mangrove. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis nilai IC_{50} dan yang terdapat pada ekstrak kering akar, batang dan daun mangrove *B. cylindrica*

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2021 di wilayah Pesisir Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian dilakukan dalam dua tahapan, tahap pertama yaitu melakukan pengambilan sampel mangrove *B. cylindrica* di lapangan, tahap kedua yaitu pengolahan sampel mangrove di Laboratorium Bioekologi. Penelitian ini menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil). Metode DPPH dipilih untuk uji antioksidan pada daun, batang dan akar mangrove *B. cylindrica* dikarenakan metode tersebut sederhana dalam pengerjaannya dan memiliki hasil yang akurat untuk melihat nilai aktivitas antioksidan pada sampel.

IC_{50} ekstrak akar *B. cylindrica* memiliki nilai terbaik dibandingkan dengan ekstrak daun dan batang *B. cylindrica* yaitu sebesar 131 ppm dan termasuk ke dalam kategori sedang, karena nilai IC_{50} ekstrak akar berada di rentang 100-150 ppm, kemudian nilai IC_{50} dari ekstrak batang *B. cylindrica* sebesar 178 ppm termasuk ke dalam kategori lemah dan ekstrak daun mangrove *B. cylindrica* memiliki nilai IC_{50} terkecil yaitu 294 ppm dan termasuk ke dalam kategori sangat lemah karena nilai IC_{50} ekstrak daun *B. cylindrica* lebih dari 200 ppm.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamualaikum Wr Wb

Puji dan syukur kepada Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya sehingga skripsi yang berjudul “**Uji Aktivitas Antioksidan pada Akar, Batang dan Daun Mangrove *Bruguiera cylindrica* Menggunakan Metode DPPH di Pesisir Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan**” ini dapat terselesaikan. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar sarjana Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari di dalam penelitian maupun penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada :

- **Allah SWT** atas nikmat kesehatan, waktu, rezeki dan kesempatan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
- **Mama (Yuli) dan Papa (Husin)** terimakasih atas segalanya, kasih sayang, dukungan moral dan material yang terus–menerus kalian berikan kepada saya. Terima kasih telah menjadi penguat dan menjadi seseorang yang tidak pernah meninggalkan saya di saat tersulit. Terimakasih atas pengertiannya selama ini, tidak pernah menuntut banyak dari anaknya, tetapi selalu memberikan dukungan agar saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan lancar. Terima kasih sudah setia menunggu sampai saya menyelesaikan jenjang perkuliahan ini, Maaf jika saya belum bisa menjadi anak yang sempurna untuk mama dan papa. Semoga semua ini menjadi pembuka langkah saya menuju kesuksesan, dan menjadi langkah awal untuk saya membahagiakan mama dan papa. Semoga Allah SWT memberikan mama dan papa umur yang panjang, diberikan nikmat sehat, dan bahagia di dunia dan akhirat.
- **Bapak Dr. Muhammad Hendri, S.T., M. Si.** Sebagai pembimbing skripsi sekaligus pembimbing akademik. Terimakasih banyak bapak telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing saya, memberikan ilmu, arahan, motivasi dan kepercayaan kepada saya dalam menyelesaikan penelitian serta penulisan skripsi ini, Terima kasih pak atas seluruh bantuan yang telah

bapak berikan kepada saya selama ini. Semoga Bapak selalu sehat, bahagia, panjang umur dan selalu dalam lindungan Allah SWT.

- **Ibu Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si.** Sebagai pembimbing kedua saya yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan di sela-sela waktu ibu yang sangat padat. Bimbingan dan arahan dari ibu Fitri sangatlah membantu sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Semoga ibu sehat dan selalu dalam lindungan Allah SWT.
- **Bapak Dr. Rozirwan, M.Sc Ibu Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si.** Sebagai dosen pembahas yang telah memberikan banyak masukan, saran dan arahan yang sangat bermanfaat untuk saya. Terimakasih bapak dan ibu sudah menyempatkan diri untuk mengoreksi skripsi saya sehingga saya dapat menyelesaikannya dengan baik. Semoga bapak dan ibu selalu sehat dan selalu dalam lindungan Allah SWT.
- **Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Kelautan Bapak Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si, Bapak Dr. Rozirwan, M.Sc, Bapak Tengku Zia Ulqodry, M.Si., P.hD, Bapak Dr. Melki, S.Pi., M.Si, Bapak Gusti Diansyah, M.Sc, Bapak Andi Agussalim, M.Si, Bapak Heron Surbakti, M.Si, Bapak Beta Susanto Barus, M.Si, Bapak Rezi Apri, M.Si, Bapak Hartoni, S.Pi., M.Si, Ibu Dr Riris Aryawati, S.T., M.Si, Ibu Dr Fauziyah, S.Pi, Ibu Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si, Ibu Dr Wike Ayu Eka Putri, M.Si, Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si, Ibu Isnaini, S.Pi., M.Si** yang telah memberikan ilmu, waktu, tenaga dan bantuan selama saya menuntut ilmu di Jurusan Ilmu Kelautan, sehingga saya bisa menyelesaikan studi dengan baik dan lancar. Semoga Allah SWT membalas Kebaikan bapak dan ibu.
- ❖ **Babe Marsay dan Pak Minarto** yang telah banyak membantu saya, memberikan arahan, mendidik saya, dan mengajarkan saya bersikap selayaknya mahasiswa yang telah desawa dalam berfikir dan bertindak. Terima kasih atas perhatian yang telah babe dan pak min berikan selama saya menuntut ilmu di Jurusan Ilmu Kelautan. Terima kasih telah mengingatkan saya dalam banyak hal atau ketika saya lupa akan sesuatu yang berkaitan dengan proses belajar saya di Ilmu Kelautan. Semoga Babe

dan pak min selalu sehat, dilancarkan rezekinya. Saya sangat beruntung bisa bertemu dan mengenal Babe serta Pak min.

- ❖ **Ayuk (Sibilya) dan Abang (Yusa)** yang selalu memberikan tumpangan ketika bis bukit tidak bersedia mengantar saya ke Indralaya ataupun pada situasi yang sangat genting. Terimakasih telah memberikan waktu dan saran yang sangat bermanfaat untuk saya. Semoga Ayuk dan abang bahagia selalu.
- ❖ **Yuyun Trifiani dan Helen Febrosa** sahabat terbaik, yang selalu setia menemani dalam keadaan susah dan bahagia. Untuk yuyun Terima kasih sudah jadi sahabat yang paling baik, selalu kasih saran ke cia, dengerin curhatan cia mulai dari yang sedih sampe yang bahagia, PP bareng, pecahan bareng, ngekost bareng, sampe lupa isi KRS juga bareng. Semoga penelitiannya lancar dan cia selalu dukung pilihan yuyun. Untuk Helen, sahabat yang paling sabar, paling lucu, tempat cia berteduh kalo nginep di Indralaya. Terima kasih sudah mau jadi temen cia dan semoga penelitian helen cepet selesai, tapi jangan cepet-cepet pindah ke Jambi.
- ❖ **Sri Wulandari** temen pemberkasan dadakan, makasi sriwul sudah nemenin cia pemberkasan semoga kita yudisium dan wisuda bareng yes, semangat!
- ❖ **Gian Nuryanti, Rimi Aprisures, Nanda Dwi Septiani, Nyimas Nabila S** terimakasih sudah jadi temen-temen cia yang paling lucu, temen makan di kantin, temen cerita tentang drakor dan film, temen gossip, temen dalam segala hal. Untuk eonni Gian makasih sudah banyak menyadarkan dan mengingatkan cia kalo lagi males-malesan, semoga wacana main ke Kerinci dan Jambi bisa terwujud, Aamiin.
- ❖ **Madu dan Asta Kintari** tandem penelitian, makasi sudah nemenin ngambil sampel jauh-jauh, ngevap bareng, ngelab bareng. Semoga Madu dan Asta cepet selesai yeu. Untuk madu temen kerja praktek dan penelitian cia, makasi sudah nemenin cia dalam banyak hal, mulai dari tinggal di wisma bango sampe bimbingan pun selalu bareng. Terimakasih eonni.
- ❖ **Yosi, Gabby, Nopiya, Hamid** pejuang antioksidan, terimakasih sudah banyak bantu cia selama ngelab, untuk yosi makasi sudah bagi-bagi

metanol, nganterin ke terminal, nungguin sampe selesai nguji. Untuk hamid makasi sudah ngajarin perhitungan, ngolah data sampe ngajarin pake spektrofotometer. Untuk Gabby dan Nopiya semangat nyelesain skripsinya hihi.

- ❖ **Shahnaz Nadira Q, Herliansyah, M Alexander A, Adjie FP** sahabat SMA yang selalu kasih kabar, nyempetin ketemu walaupun sama–sama sibuk kuliah. Terimakasih untuk cerita–cerita lucunya, semoga kalian cepet selesai kuliahnya biar bisa kumpul bareng lagi dan untuk Alex semoga tenang di sisi Allah SWT, kami selalu rindu.
- ❖ **Agung** terimakasih banyak Agung sudah banyak bantu cia selama kuliah, walaupun kadang kata–kata atau perilaku cia bikin Agung sakit hati, tapi Agung tetep selalu bantuin cia. Semoga nanti Agung bisa ketemu sama seseorang yang lebih tepat. Cia belajar banyak hal dari Agung, salah satunya untuk selalu berhati–hati dalam berbicara. Terimakasih atas 3 tahunnya dan semoga tahun ini bisa wisuda bareng, cia beruntung bisa ketemu Agung. Sukses selalu dengan apa yang Agung kerjakan, sehat, bahagia dan panjang umur, serta selalu dalam lindungan-Nya.
- ❖ **Mahasiswa Ilmu Kelautan Angkatan 2017 (TRITEIA)** terimakasih teman-teman atas bantuan dan kerjasamanya sejak pengumuman diterima di Jurusan Ilmu Kelautan. Sukses selalu dengan apa yang dikerjakan, sehat, bahagia dan panjang umur, serta selalu dalam lindungan-Nya, semoga bisa bertemu lagi di lain waktu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur selalu penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “**Uji Aktivitas Antioksidan Pada Akar, Batang dan Daun Mangrove *Bruguiera cylindrica* Menggunakan Metode DPPH di Pesisir Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan**”. Penulisan Skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Ilmu Kelautan, dan tidak lupa penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang terkait dalam pembuatan skripsi ini, terkhusus kepada bapak dan ibu Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis untuk membuat skripsi yang baik dan benar.

Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi yang membacanya. Penulis menyadari masih banyak kekurangan di dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu, jika ada kesalahan atau kekurangan pada penulisan di dalam skripsi ini mohon dimaafkan dan agar dapat memberikan masukan kritik ataupun saran. Demikian, saya ucapkan terimakasih dan semoga kita semua selalu berada di dalam lindungan Allah SWT.

Palembang, 23 September 2021



Chairunnisa Inda Arsika

DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
RINGKASAN	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xiv
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Kerangka Pemikiran Penelitian	4
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat.....	5
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Mangrove (<i>Bruguiera cylindrica</i>)	6
2.1.1 Taksonomi <i>B. cylindrica</i>	6
2.1.2 Morfologi <i>B. cylindrica</i>	7
2.2 Pelarut.....	9
2.2.1 Metanol	10
2.3 Antioksidan	11
III METODOLOGI	13
3.1 Waktu dan Tempat	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.2.1 Bahan Laboratorium	13
3.2.2 Alat Laboratorium.....	14
3.2.3 Alat di Lapangan.....	14
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.3.1 Preparasi Sampel.....	15
3.3.2 Ekstraksi Sampel.....	16
3.3.3 Evaporasi	17
3.3.4 Uji Potensi Aktivitas Antioksidan	17

3.4 Analisis Data	18
3.4.1 Uji Aktivitas Antioksidan	18
3.4.2 Perhitungan IC ₅₀	18
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Hasil Ekstraksi Mangrove <i>B. cylindrica</i>	20
4.2 Uji Aktivitas Antioksidan Mangrove <i>B. cylindrica</i>	22
V KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Bahan yang digunakan di laboratorium dan fungsinya.....	13
2. Alat yang digunakan di laboratorium dan fungsinya	14
3. Alat yang digunakan di lapangan dan fungsinya	14
4. Karakteristik ekstrak mangrove <i>B. cylindrica</i>	20
5. Hasil rata-rata absorbansi ekstrak mangrove <i>B. cylindrica</i>	23
6. Hasil rata-rata absorbansi asam askorbat	24
7. Nilai IC ₅₀ asam askorbat dan ekstrak mangrove <i>B. cylindrica</i>	25
8. Karakteristik nilai IC ₅₀	25
9. Perbedaan nilai IC ₅₀ berbagai jenis mangrove	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran Penelitian.....	4
2. Bentuk Bunga <i>B. cylindrica</i>	8
3. Bentuk Buah <i>B. cylindrica</i>	8
4. Bentuk Akar <i>B. cylindrica</i>	8
5. Peta Lokasi Pengambilan Sampel	13
6. Ekstrak Kental Sampel Mangrove <i>B. cylindrica</i>	21
7. Perubahan Warna Sampel	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Persentase Rendemen Ekstrak	37
2. Susut Pengeringan Sampel Mangrove <i>B. cylindrica</i>	38
3. Nilai Absorbansi Sampel dan Asam Askorbat.....	39
4. Tabel % Inhibisi Asam Askorbat dan Esktrak <i>B. cylindrica</i>	40
5. Pengambilan Sampel di Lapangan	42
6. Bentuk Bagian Mangrove <i>B. cylindrica</i>	44
7. Penelitian di Laboratorium.....	45

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Molekul atau atom yang hanya mempunyai satu elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya disebut sebagai radikal bebas, karena memiliki satu elektron yang tidak berpasangan radikal bebas akan merebut elektron yang ada di sekitarnya dan menyebabkan reaksi berantai, antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah serangan radikal bebas di dalam tubuh manusia. Menurut Astuti (2008) Radikal bebas akan merebut elektron dari molekul yang ada di sekitarnya, hal itu disebabkan karena radikal bebas memiliki sifat yang sangat reaktif. Sadikin (2001) dalam Winarsi (2007) menyatakan reaksi berantai yang disebabkan oleh radikal bebas akan menghasilkan senyawa radikal yang baru, kerusakan jaringan tubuh dan penyakit autoimun merupakan dampak dari reaktivitas radikal bebas

Antioksidan dari bahan alam sangat diperlukan tubuh untuk mencegah berbagai macam penyakit, salah satu penyakit yang disebabkan oleh reaktivitas radikal bebas adalah kanker. Menurut Youngson (2005) antioksidan merupakan bahan yang dapat mencegah kerusakan akibat oksidasi radikal bebas. Jacob *et al.* (2013) menyatakan antioksidan terbagi menjadi dua yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami, antioksidan yang berasal dari bahan alam cenderung lebih aman untuk digunakan, menyebabkan antioksidan alami mendapat perhatian cukup besar dari masyarakat. Menurut Abidin *et al.* (2013) dalam Ridlo *et al.* (2017) antioksidan alami lebih aman digunakan dan dapat menambah nutrisi pada makanan. Senyawa antioksidan alami yang saat ini banyak diteliti adalah dari tanaman mangrove.

Mangrove umumnya di jumpai di kawasan Pesisir Indonesia, khususnya Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan, Pesisir banyuasin merupakan kawasan hutan mangrove terbesar di Indonesia bagian barat. Mangrove merupakan tumbuhan yang bersifat vivipar atau buah berkecambah di atas pohon, mangrove *B. cylindrica* di kawasan pesisir Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan dapat dijumpai di zona tengah dan zona belakang. Akar mangrove *B. cylindrica* memiliki saringan di dalamnya yang berfungsi untuk mencegah masuknya garam pada tubuh mangrove. Hutching dan Saenger (1987) dalam Yusniawati *et al.* (2017) menyatakan mangrove *B. cylindrica* umumnya memiliki mekanisme toleransi terhadap salinitas dengan mencegah masuknya NaCl melalui saringan yang terdapat pada akarnya.

Mangrove memiliki beragam fungsi, selain fungsi ekologi, biologi dan ekonomi, tumbuhan ini juga berpotensi sebagai sumber senyawa bahan alam, atau senyawa metabolit sekunder dan mangrove *B. cylindrica* belum banyak diteliti tentang potensi sumber senyawa antioksidannya. Menurut Purwanti (2016) dalam Abubakar *et al.* (2019) menyatakan tumbuhan mangrove sudah sejak dahulu digunakan oleh masyarakat pesisir untuk pengobatan tradisional. Bagian mangrove yang banyak digunakan adalah propagul, daun dan batang. Warpur (2016) menyatakan mangrove yang sering dimanfaatkan sebagai obat yaitu dari jenis mangrove *Sonneratia alba*, sedangkan mangrove *B. cylindrica* banyak dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir sebagai bahan bangunan.

Kawasan Pesisir Banyuasin memiliki keragaman yang tinggi akan tumbuhan mangrove. Sarno *et al.* (2013) menyatakan masyarakat Semenanjung Banyuasin belum banyak menggunakan mangrove sebagai obat tradisional, dikarenakan kawasan mangrove yang sulit dijangkau dan kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai khasiat mangrove. Penelitian ini dilakukan untuk melihat potensi dari mangrove jenis *Bruguiera* sp, kekayaan dan keragaman genetiknya merupakan suatu keuntungan yang seharusnya bisa dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan. Penelitian dan kajian senyawa antioksidan dari mangrove *Bruguiera* sp masih belum banyak dilakukan, selain itu hasil dari penelitian ini dapat menjadi informasi yang bermanfaat di bidang farmakologi dan kesehatan.

1.2 Rumusan Masalah

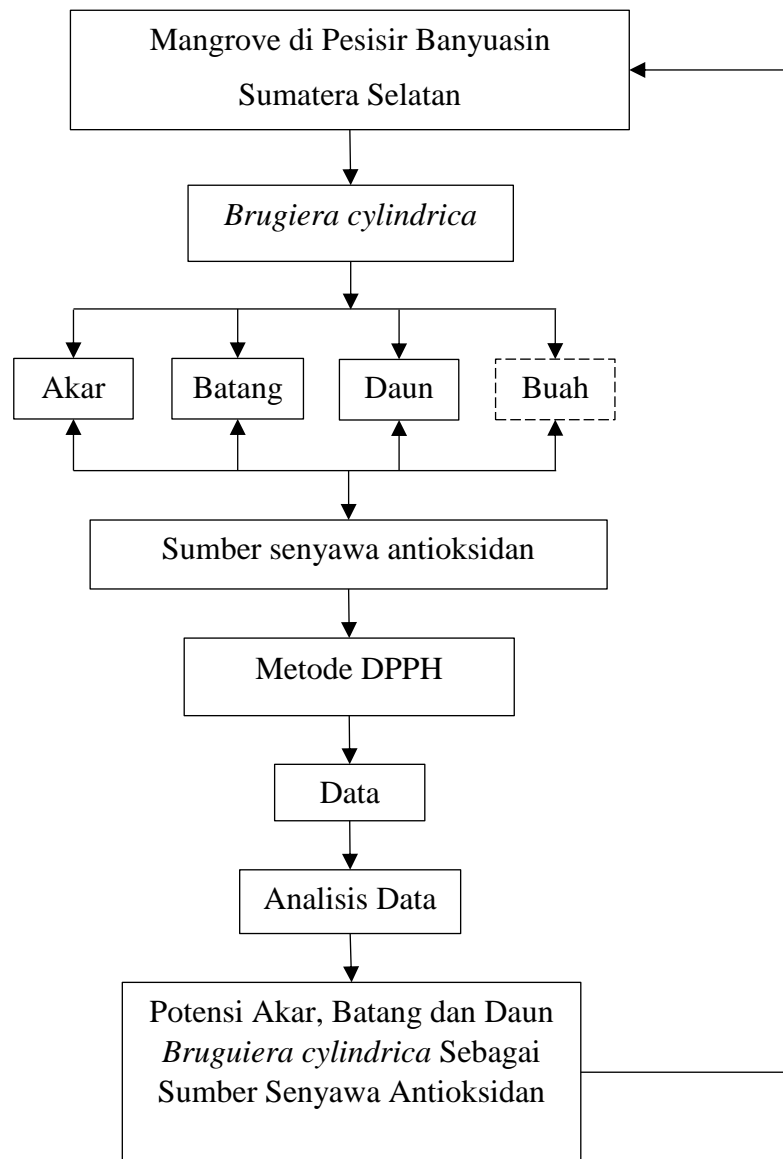
Polusi, asap rokok dan sinar UV yang sering terpapar pada tubuh manusia menyebabkan radikal bebas masuk dan menempel pada tubuh. Lama-kelamaan akan memberikan efek yang buruk bagi tubuh manusia. Antioksidan dapat menghindari rusaknya sel tubuh akibat radikal bebas, untuk itu diperlukan sumber antioksidan alami untuk memenuhi kebutuhan manusia dan tidak memberikan dampak buruk jika dikonsumsi dalam jangka panjang.

Kebutuhan antioksidan alami saat ini sangat populer berasal dari tumbuhan pesisir seperti mangrove, banyak penelitian yang telah mengkaji setiap bagian tumbuhan mangrove seperti akar, batang dan daun agar dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan. Mangrove *Bruguiera cylindrica* saat ini lebih banyak

dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir untuk bahan bangunan dibandingkan sebagai obat tradisional.

B. cylindrica di Pesisir Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan saat ini belum banyak ditemukan informasi dalam pemanfaatannya, diperlukan informasi lebih untuk mengetahui apakah ekstrak daun, batang dan akar mangrove *B. cylindrica* memiliki potensi sebagai sumber antioksidan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan acuan dalam penelitian selanjutnya ataupun untuk pengembangan ekosistem mangrove di Pesisir Banyuasin.

1.3 Kerangka Pemikiran Penelitian



Keterangan :

————— : Cakupan Penelitian

----- : Diluar Cakupan Penelitian

Gambar 1. Kerangka Pemikiran Penelitian

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis nilai IC₅₀ yang terdapat pada ekstrak kering akar, batang dan daun mangrove *B. cylindrica*
2. Menganalisis potensi aktivitas antioksidan dari ekstrak kering akar, batang dan daun mangrove *B. cylindrica*

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi tentang ekstrak kering akar, batang dan daun mangrove *B. cylindrica* yang dapat digunakan sebagai sumber antioksidan alami
2. Potensi daun, batang, dan akar mangrove *B. cylindrica* dapat dikembangkan dan dimanfaatkan dalam bidang farmasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar S, Kadir MA, Wibowo ES, Akbar N. 2019. Manfaat mangrove bagi peruntukan sediaan farmastika di Desa Mamuya Kecamatan Galela Timur Kabupaten Halmahera Timur. *Jurnal Enggano* Vol 4 (1) : 12-25
- Adawiah , Sukandar D, Muawanah A. 2015. Aktivitas antioksidan dan kandungan komponen bioaktif sari buah namnam. *Jurnal Kimia Valensi* Vol 1 (2) : 134
- Agussalim A, Hartoni. 2014. Potensi kesesuaian mangrove sebagai daerah ekowisata di Pesisir Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin. *Maspuri Journal* Vol 6 (2) :149
- Agustina E, Andriana F, Lusiana N, Purnamasari R, Hadi MI. 2018. Identifikasi senyawa aktif dari ekstrak daun jambu air (*Syzygium aqueum*) dengan perbandingan beberapa pelarut pada metode maserasi. *Biotropic the Journal of Tropical Biology* Vol 2 (2) : 108-118
- Akasia AI, Putra IDNN, Putra ING. 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* Vol 4 (1) : 16
- Ariansyah A, Batubara I, Lestari Y, Egra S. 2019. Antioxidant and antiglycation activity of *Rhizophora* and endophytic antinobacteria of *Xylocarpus granatum*. *Biosaintifika* Vol 11 (2) : 202-210
- Astarina NWG, Astuti KW, Warditiani NK. 2013. Skrining fitokimia ekstrak metanol rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxv). *Jurnal Farmasi Udayana* Vol 2 (4) : 1-3
- Astuti S. 2008. Isoflavon kedelai dan potensinya sebagai penangkap radikal bebas. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian* Vol 13 (2) : 126-127
- Bahriul P, Rahman N, Diah AWM. 2014. Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dengan menggunakan 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil. *Jurnal Akademia Kim 3* Vol 3 (3) : 371
- Bastable SB. 1997. Perawat Sebagai Pendidik. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC. 442 hlm.
- Binuni R, Maarisit W, Hariyadi, Soroinsong Y. 2020. Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun mangrove *Sonneratia alba* dari Kecamatan Tagulandang, Sulawesi Utara menggunakan metode DPPH. *Jurnal Biofarmasetikal* Vol 3 (1) : 79-85

- Damanis FVM, Wewengkang DS, Antasionasti I. 2020. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol ascidian *Herdmania momus* dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal Pharmachon* Vol 9 (3) :1-5
- Dia SPS, Nurjanah, Jacob AM. 2015. Komposisi kimia dan aktivitas antioksidan akar, kulit batang dan daun lindur. *JPHPI* Vol 18 (2) : 209
- Evriana L, Malik A, Najib A. 2016. Uji aktivitas antiradikal bebas ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan menggunakan metode dpph. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* Vol 3 (2) : 166
- Faouzia H, Soumya H. 2019. A study on morphological and anatomical features of *Bruguiera cylindrica* (L.) Bl. And *Rhizophora mucronata* Lam. selected from Mundrothuruth of Kollam district, Kerala. *The Pharma Innovation Journal* Vol 8 (6) : 503-506
- Gawali P, Jadhav BL. 2011. Antioxidant activity and antioxidant phytochemical analysis of mangrove species *Sonneratia alba* and *Bruguiera cylindrical*. *Asian Jr of Microbial Biotech* Vol 13 (2) :257-261
- Hanapi A, Fasya AG, Syakuro A. 2019. Aktivitas antioksidan ekstrak n-heksana, etil asetat, methanol daun dan akar bakau merah (*Rhizophora sylosa*) dengan metode dpph. *Journal of Chemistry* Vol 7 (1) : 20-24
- Handarni D, Putri SH, Tensiska. 2020. Skrining kualitatif fitokimia senyawa antibakteri pada ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem* Vol 8 (2) : 185
- Hanriko R, Putra AF, Karima N. 2019. Pengaruh pemberian ekstrak buah bakau hitam (*Rhizophora mucronata*) terhadap gambaran histopatologi hepar tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi *methanyl yellow*. *Jurnal Kesehatan Unila* Vol 3 (2) : 303-304
- Herawati N. 2011. Potensi antioksidan ekstrak kloroform kulit batang tumbuhan mangrove (*Sonneratia alba*) *Jurnal Chemica* Vol 12 (1) : 9-13
- Idrus AA, Mertha IG, Hadiprayitno G, Ilhamdi ML. 2014. Kekhasan morfologi spesies mangrove di Gili Sulat. *Jurnal Biologi Tropis* Vol 14 (2) : 120-121
- Karim K, Jura MR, Sabang SM. 2015. Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun patikan kebo (*Euphorbia birta* L.). *Jurnal Akademia Kimia* Vol 4 (2) : 59
- Jacob AM, Purwaningsih S, Ritno. 2011. Anatomi, komponen bioaktif dan aktivitas antioksidan daun mangrove api-api (*Avicennia marina*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* Vol 14 (2) : 143-152
- Jacob AM, Suptijah P, Zahidah. 2013. Komposisi kimia, komponen bioaktif dan aktivitas antioksidan buah lindur. *JPHPI* Vol 16 (1) : 86-88

- Leksono WB, Pramesti R, Santosa GW, Setyati WA. 2018. Jenis pelarut metanol dan n-heksana terhadap aktivitas antioksidan ekstrak rumput laut *Gelidium* sp. dari Pantai Drini Gunungkidul Yogyakarta. *Jurnal Kelautan Tropis* Vol 21 (1) : 9-16
- Lestario LN. 2017. Antosianin. Yogyakarta : *Gadjah Mada University Press*. 208 hlm
- Liem AF, Holle E, Gemnafle IY, Wakum S. 2013. Isolasi senyawa saponin dari mangrove tajang (*Bruguiera gymnorrhiza*) dan pemanfaatannya sebagai pestisida nabati pada larva nyamuk. *Jurnal Biologi Papua* Vol 5 (1) : 27-34
- Marliani L, Sari NI, Yuniarti S. 2014. Aktivitas antioksidan dan kandungan senyawa fenolat biji jamblang (*Syzgium cumini* (L.) Skeels). *Jurnal Farmasi Galenika* Vol 1 (2): 45
- Maryam S, Baits M, Nadia A. 2015. Pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) menggunakan metode frap (*Ferric reducing antioxidant power*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* Vol 2 (2) : 117
- Mughofar A, Masykuri M, Setyono P. 2018. Zonasi dan komposisi vegetasi hutan mangrove pantai Cengkong Desa Karanggandu Kabupaten Trenggalek Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* Vol 8 (1) : 77-85
- Mukti RC, Amin M, Sari MI. 2020. Kandungan nutrisi dan aktivitas antioksidan daun nipah (*Nypa fruticans wurmb*) sebagai bahan pakan ikan. *Jurnal Ilmiah Jurusan Budidaya Perairan* Vol 5 (3) : 111
- Mulyono M, Fidaus R, Akla CMN, Anda H. 2018. Sebuah Pengantar Sumberdaya Hayati Laut Indonesia. Jakarta Selatan : *STP Press*. 114 hlm.
- Mutiara R, Djangi MJ, Herawati N. 2016. Isolasi dan uji aktivitas antioksidan senyawa metabolit sekunder ekstrak metanol kulit buah mangrove pidada (*Sonneratia caseolaris*). *Jurnal Chemical* Vol 17 (2) : 52-62
- Naiym J, Analuddin, Sabilu Y. 2019. Analisis kandungan mineral (makro dan mikro) buah mangrove *Avicennia lanata*, *Bruguiera gymnorrhiza* dan *Xylocarpus moluccensis* sebagai sumber bahan pangan masyarakat pesisir. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan* Vol 4 (6) : 2599-2600
- Najihah VH, Mugiyanto E, Permadi YW. 2018. Aktivitas antioksidan total fenol dan total flavonoid tanaman kedondong (*Spondias dulcis Solan ex park*). *Farmasains* Vol 5 (2) : 63
- Noor YR, Khazali M, Suryadiputra IN. 2006. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Bogor : *Wetlands International*

- Nurhasnawati H, Sukarni, Handayani F. 2017. Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jambu bol (*Syzygium malaccense* L.) *Jurnal Ilmiah Manuntung* Vol 3 (1) : 94
- Nurjanah, Izzati L, Abdullah A. 2011. Aktivitas antioksidan dan komponen bioaktif kerang pisau (*Solen* spp). *Jurnal Ilmu Kelautan* Vol 16 (3) : 119-124
- Nurkin B. 2019. Buku Ajar Silvikultur. Makassar : Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin. 52 hlm.
- Paputungan Z, Wonggo D, Kaseger BE. 2017. Uji fitokimia dan aktivitas antioksidan buah mangrove *Sonneratia alba* di Desa Nunuk Kecamatan Pinolosian Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan* Vol 5 (3) : 97-98
- Prasetya IWGA, Putra GPG, Wrasiasi LP. 2020. Pengaruh jenis pelarut dan waktu maserasi terhadap ekstrak kulit biji kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai sumber antioksidan. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* Vol 8 (1) : 153
- Putri AA, Hidajati N. 2015. Aktivitas antioksidan senyawa fenolik ekstrak methanol kulit batang tumbuhan nyiri batu (*Xylocarpus moluccensis*). *Journal of Chemistry* Vol 4 (1) : 37-41
- Putri IJ, Fauziyah, Elfita. 2013. Aktivitas antioksidan daun dan biji buah nipah (*Nypa fruticans*) asal Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan dengan metode DPPH. *Jurnal Maspari* Vol 5 (1) : 17-18
- Purba NE, Suhendra L, Wartini NM. 2019. Pengaruh suhu dan lama ekstraksi dengan cara maserasi terhadap karakteristik pewarna dari ekstrak alga merah (*Gracilaria* sp.). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* Vol 7 (1) : 491
- Puspitasari D. 2018. Pengaruh metode perebusan terhadap uji fitokimia daun mangrove *Excoecaria agallocha*. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sosial Humaniora* Vol 3 (2) : 424
- Rahayu S, Kurniasih N, Amalia V. 2015. Ekstraksi dan identifikasi senyawa flavonoid dari limbah kulit bawang merah sebagai antioksidan alami. *Al Kimiya* Vol 2 (1) : 4
- Rahmawati, Muflihunna A, Sarif LM. 2015. Analisis aktivitas antioksidan produk sirup buah mengkudu (*Moringa citrifolia* L.) dengan metode DPPH. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* Vol 2 (2) : 98

- Ridlo A, Pramesti R, Koesoemadji, Supriyantini E, Soenardjo. 2017. Aktivitas antioksidan ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata*. *Buletin Oseanografi Marina* Vol 6 (2) : 110-116
- Rizki, Safitri E, Asroen. 2015. Morfologi *Bruguiera cylindrica* (L.) Blume yang tumbuh di hutan mangrove Kecamatan Siberut Utara Kabupaten Kepulauan Mentawai. *Jurnal Saintek* Vol 07 (1) : 26-32
- Rosyada A, Anwari MS, Muflihati. 2018. Pemanfaatan tumbuhan mangrove oleh masyarakat Desa Bakau Besar Laut Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah. *Jurnal Hutan Lestari* Vol 6 (1) : 62-70
- Saputra TR, Ngatin A, Sarungu YN. 2018. Penggunaan metode ekstraksi maserasi dan partisi pada tumbuhan cocor bebek (*Kalanchoe pinnata*) dengan kepolaran berbeda. *Journal of Chemistry* Vol 3 (1) : 3
- Sarno, Marisa H, Sa'idah S. 2013. Beberapa jenis mangrove tumbuhan obat tradisional di Taman Nasional Sembilang, Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains* Vol 16 (3) : 92-93
- Savitri I, Suhendra L, Wartini NM. 2017. Pengaruh pelarut pada metode maserasi terhadap karakteristik ekstrak *Sargassum polycystum*. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* Vol 5 (3) : 96
- Sipahelut P, Wakano D, Sahertian DE. 2019. Keanekaragaman jenis dan dominasi mangrove di Pesisir Pantai Desa Sehati Kecamatan Amahai, Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Biology Science and Education* Vol 8 (2) : 160-167
- Sophia P, Nagarajan B, Krishnamoorthy M, Pandiarajan C. 2010. Phenology and reproduction *Bruguiera cylindrica* (L.) Blume. *Zoological Survey of India*. 267-272
- Srikanth S, Lum SKY, Chen Z. 2015. Mangrove root adaptation dan ecological importance. *Trees* Vol 30 (2) : 1-15
- Supriatna D, Mulyani Y, Rostini I, Agung MUK. 2019. Aktivitas antioksidan, kadar total flavonoid dan fenol ekstrak metanol kulit batang mangrove berdasarkan stadia pertumbuhannya. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* Vol 10 (2) : 38
- Syah ANA. 2006. Biodiesel Jarak Pagar. Tangerang : PT Agromedia Pustaka. 116 hlm.
- Syafrida M, Darmanti S, Izzati M. 2018. Pagaruh suhu pengeringan terhadap kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan daun dan umbi tumpuk teki (*Cyperus rotundus* L.). *Bioma* Vol 20 (1) : 2

- Tefarani R, Martuti NKT, Ngabekti S. 2019. Keanekaragaman spesies mangrove dan zonasi di wilayah Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tugu Kota Semarang. *Life Science* Vol 8 (1) : 42
- Verdiana M, Widarta IWR, Permana IDGM. 2018. Pengaruh jenis pelarut pada ekstraksi menggunakan gelombang ultrasonik terhadap aktivitas antioksidan ekstrak buah lemon *Citrus limon* (Linn) Burm F. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* Vol 7 (4) : 216
- Warpur M. 2016. Struktur vegetasi hutan mangrove dan pemanfaatannya di Kampung Ababiadi Distrik Supiori Selatan Kabupaten Supiori. *Jurnal Biodjati* Vol 1 (1) : 19-26
- Werdhasari A. 2014. Peran antioksidan bagi kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia* Vol 3 (2) : 59-68
- Widarta IWR, Wiadnyani AAIS. 2019. Pengaruh metode pengeringan terhadap aktivitas antioksidan daun alpukat. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* Vol 8 (3) : 81
- Winarsi H. 2007. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Yogyakarta : Kanisius : 20 hlm.
- Youngson R. 2005. Antioksidan. Jakarta : Penerbit Arcan. 131 hlm.
- Yuliani NY, Dienina DP. 2015. Uji aktivitas antioksidan infusa daun kelor (*Moringa oleifera*, Lamk) dengan metode *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH). *Jurnal Info Kesehatan* Vol 14 (2) : 1068
- Yuliarti W, Kusri D, Fachriyah E. 2013. Isolasi, identifikasi dan uji antioksidan asam fenolat dalam daun tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) dengan metode *1,1-difenil-2-2-pikrilhidrasil* (DPPH). *Chem Info* Vol 1 (1) : 294-304
- Yusniawati, Mukarlina, Wardoyo ERP. 2017. Pertumbuhan semai bakau putih (*Bruguiera cylindrica* (L.) Bl.) pada tingkat salinitas yang berbeda. *Jurnal Protobiont* Vol 6 (3) : 31-36
- Zulharmitta, Elrika D, Rivai. 2010. Penentuan pengaruh jenis pelarut ekstraksi terhadap perolehan kadar senyawa fenolat dan daya antioksidan dari herba miniran (*Phyllanthus niruri* L.). *Jurnal Farmasi Higea* Vol 2 (1) : 37