

**PENENTUAN KADAR ALKALOID DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
EKSTRAK KULIT BATANG MANGROVE *Bruguiera ghimnorhiza*  
DARI WILAYAH PERAIRAN DESA POHUWATO TIMUR  
KECAMATAN MARISA KABUPATEN POHUWATO**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Perikanan Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Negeri Gorontalo**

**OLEH**

**MIRANTIKA ABUBAKAR  
NIM : 632413041**



**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
2020**

**PENENTUAN KADAR ALKALOID DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
EKSTRAK KULIT BATANG MANGROVE (*Bruguiera ghimnorhiza*)  
DARI WILAYAH PERAIRAN DESA POHUWATO TIMUR  
KECAMATAN MARISA KABUPATEN POHUWATO**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Perikanan Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Negeri Gorontalo**

**OLEH**

**MIRANTIKA ABUBAKAR  
NIM : 632413041**

**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
2020**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mirantika Abubakar

NIM : 632413041

Jurusan : Teknologi Hasil Perikanan


Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Angkatan : 2013

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang berjudul “Penentuan Kadar Alkaloid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Batang Mangrove *B.ghimnorhiza* Dari Wilayah Perairan Desa Pohuwato Timur Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato” benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing, bukan merupakan tulisan atau pemikiran orang lain. Semua sumber data dan informasi yang dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan oleh penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik/hukum atas perbuatan tersebut.

Gorontalo, Februari 2020



  
Mirantika Abubakar  
NIM.632413041

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**PENENTUAN KADAR ALKALOID DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
EKSTRAK KULIT BATANG MANGROVE (*Bruguiera ghimnorhiza*)  
DARI WILAYAH PERAIRAN DESA POHUWATO TIMUR  
KECAMATAN MARISA KABUPATEN POHUWATO**

**SKRIPSI**

Oleh

**MIRANTIKA ABUBAKAR  
NIM. 632 413041**

Telah Disetujui dan Memenuhi Syarat Untuk Diterima Oleh :

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**



**Dr. Rahim Husain, S.Pi, M.Si  
NIP. 197105162005011003**



**Nikmawatusanti Yusuf, S.IK, M.Si  
NIP. 197702082005012004**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Teknologi Hasil Perikanan**



**Dr. Rahim Husain, S.Pi, M.Si  
NIP. 197105162005011003**

LEMBAR PENGESAHAN

PENENTUAN KADAR ALKALOID DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
EKSTRAK KULIT BATANG MANGROVE (*Bruguiera ghimnorhiza*)  
DARI WILAYAH PERAIRAN DESA POHUWATO TIMUR  
KECAMATAN MARISA KABUPATEN POHUWATO

SKRIPSI

OLEH

MIRANTIKA ABUBAKAR  
NIM. 632 413041

Telah memenuhi syarat dan dipertahankan didepan komisi penguji pada :

Hari/Tanggal : Senin 24, Februari 2020  
Waktu : 11.00 s/d 13.00  
Tempat : Ruang Ujian Komprehensif

Komisi Penguji

1. Dr. Rahim Husain, S.Pi, M.Si (.....)  
NIP. 197105162005011003
2. Nikmawatususanti Yusuf, S.IK, M.Si (.....)  
NIP. 197702082005012004
3. Dr. Rieny Sulistijowati S, S.Pi, M.Si (.....)  
NIP. 197110092005012001
4. Asri Silvana Naiu, S.Pi, M.Si (.....)  
NIP. 197008172005012001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan



Dr. Abd. Hafidz Olii, S.Pi, M.Si  
NIP. 197308102001121001

## ABSTRAK

**Mirantika Abubakar. 632413041. Penentuan Kadar Alkaloid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Batang Mangrove (*Bruguiera ghimnorhiza*) dari Wilayah Perairan Desa Pohuwato Timur Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato. Dibawah Bimbingan Bapak Dr. Rahim Husain, S.Pi, M.Si Selaku Pembimbing I dan Ibu Nikmawatisusanti Yusuf S.IK, M.Si Selaku Pembimbing II**

Penelitian ini bertujuan menentukan kadar alkaloid dan aktivitas antioksidan ekstrak kulit batang mangrove *Bruguiera ghimnorhiza* dari wilayah perairan Desa Pohuwato Timur Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato. Tahap penelitian dimulai dari proses pengambilan sampel yang diawali dengan observasi lokasi penelitian sampel kulit batang mangrove *Bruguiera ghimnorhiza* diambil pada tiga stasiun yang berbeda. Preparasi sampel dengan melakukan pencucian menggunakan air tawar yang dilanjutkan dengan proses pengeringan menggunakan sinar matahari selama kurang lebih 3 sampai 5 hari dengan waktu pengeringan selama 7 jam. Prosedur pengujian penelitian ini menggunakan metode analisis data deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis deskriptif secara kualitatif diawali dengan ekstraksi menggunakan metode maserasi, fitokimia dan kromatografi lapis tipis diidentifikasi dengan spektrofotometer UV-Vis. Deskriptif secara kuantitatif yakni penentuan kadar alkaloid dan aktivitas antioksidan menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis. Tahap ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol 98% selama 24 jam dengan 3 kali ulangan. Hasil ekstrak dari 3 stasiun menghasilkan berat ekstrak pada stasiun I sebesar 52,82 g dengan rendemen 17,61% untuk stasiun II berat ekstrak 81,31 g dengan rendemen 27,10 % dan stasiun III berat ekstrak sebesar 80,73 g dengan rendemen 26,91 %. Identifikasi alkaloid metode fitokimia menunjukkan hasil positif (+) terbentuk endapan menggunakan pereaksi *dragendorff* dan *wagner*. Pengujian metode kromatografi lapis tipis yakni melihat pemisahan senyawa alkaloid adanya bercak noda pada plat silica menggunakan eluen dengan perbandingan pelarut yang digunakan adalah N-heksan (8 ml): etil asetat (2ml) menghasilkan nilai Rf sebesar 0,7 diidentifikasi dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 200-400 nm. Hasil kadar alkaloid pada stasiun I menghasilkan kadar sebesar 5,41 % stasiun II sebesar 2,87 % dan stasiun III sebesar 3,61 %. Aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH diperoleh hasil sebesar 63,93 mg/l atau nilai  $IC_{50}$  63,93 ppm yang berarti kuat, stasiun II sebesar 2795,06 mg/l atau nilai  $IC_{50}$  2795,06 ppm menghasilkan aktivitas antioksidan sangat lemah dan stasiun III diperoleh hasil sebesar 110,31mg/l atau nilai  $IC_{50}$  110,30 ppm tergolong aktivitas antioksidan yang sedang.

**Kata Kunci : Alkaloid, Aktivitas Antioksidan DPPH, Ekstrak Kulit Batang Mangrove (*Bruguiera ghimnorhiza*)**

## ABSTRACT

**Mirantika Abubakar. 632413041. Determination of Alkaloid Levels and Antioxidant Activity of Mangrove Stem Bark Extract (*Bruguiera ghimnorhiza*) from the Sea of Pohuwato Timur Village, Subdistrict of Marisa, District of Pohuwato. The principal supervisor is Dr. Rahim Husain, S.Pi, M.Si, and Co supervisor is Nikmawatisusanti Yusuf S.IK, M.Si.**

This study aims to determine alkaloid levels and antioxidant activity of the stem bark extract of *Bruguiera ghimnorhiza* mangrove from the sea of Pohuwato Timur Village, Subdistrict of Marisa, District of Pohuwato. The research stage began with the sampling process that began with the observation of the research location. The sample of *Bruguiera ghimnorhiza* mangrove stem bark was taken at three different stations. Sample preparation by washing using freshwater followed by a drying process using sunlight for approximately 3 to 5 days with a drying time of 7 hours. This research testing procedure uses descriptive qualitative and quantitative data analysis methods. Qualitative descriptive analysis began with the extraction using maceration methods, phytochemical, and thin-layer chromatography identified by using a UV-Vis spectrophotometer. Quantitative descriptive was the determination of alkaloid levels and antioxidant activity using the UV-Vis spectrophotometer method. Extraction stage with maceration method using methanol 98% solvent for 24 hours with 3 repetitions. The results of the extract from 3 stations resulted an extract weight of 52.82 g with a yield of 17.61% at station I, 81.31 g with a yield of 27.10% at station II and 80.73 g with a yield of 26, 91% at station III. The identification of alkaloids by lithochemical method showed positive results (+) of sediment formation using dragendroff and Wagner reagents. Testing the thin layer chromatography method which observed the separation of alkaloid compounds with stains on the silica plate using eluent with the ratio of the solvent used was N-hexane (8 ml): ethyl acetate (2 ml) resulting in an Rf value of 0.7 identified by a UV-Vis spectrophotometer at the wavelength of 200-400 nm. The results of alkaloid levels resulted in 5.41% at station I, 2.87% at station II, and 3.61% at station III. An antioxidant activity using the DPPH method resulted in 63.93 mg /l or an IC<sub>50</sub> value of 63.93 ppm which means strong antioxidant activity at station I, 2795.06 mg/l or IC<sub>50</sub> value of 2795.06 ppm resulted in very weak antioxidant activity at station II, and 110.31 mg /l or IC<sub>50</sub> value of 110.30 which is classified as moderate antioxidant activity.

**Keywords: Alkaloids, DPPH Antioxidant Activity, Mangrove Stem Bark (*Bruguiera ghimnorhiza*) Extract**



## MOTTO

*“Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.  
(QS. Al-Maidah: 11)*

*Bukankah Kami telah melapangkan dadamu (Muhammad) dan Kami pun telah menurunkan bebanmu darimu yang memberatkan punggungmu dan Kami tinggikan sebutan (nama)mu bagimu sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan Jangan sampai gangguan musuhmu menyurutkanmu untuk menyebarkan risalah, karena bersama kesulitan ada jalan keluar,  
Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan),  
kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain  
dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.  
(QS. Al-Insyirah)*

*“Allah subhanawata’ala telah menuliskan atau menetapkan ketentuan takdir semua makhluk 50.000 tahun di lauh mahfuz jauh sebelum dia menciptakan langit dan bumi (HR. Muslim)*

*“Janganlah engkau merasa lemah disetiap kegagalanmu, berjuanglah dan perbaiki dengan usaha yang bersungguh-sungguh, sabar dan ikhlas untuk menghadapinya. Dan mintalah pertolongan kepada Allah subhana wata’ala karena segala sesuatu yang kita lakukan semua tidak akan sejalan dengan apa yang kita harapkan kecuali BIIDZINILALLAH*

*(Miranti Abubakar)*

*” siapa yang menghendaki kehidupan dunia maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa yang menghendaki kehidupan Akhirat, maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa menghendaki keduanya maka wajib baginya memiliki ilmu”.*  
*(HR. Turmudzi)*



## **PERSEMBAHAN**

Sembah sujud dan syukur kepada Allah Subhana watta a'la serta cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan akhirnya SKRIPSI ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad Sallallahu a'lai wassallam atas segala suri tauladanmu.

Kupersembakan karya kecil ini sebagai dharma baktiku untuk kedua orang tua tercinta kepada ibunda Herlina Ahmad dan ayahanda Hendrik Abubakar atas segala Pengorbanan, kasih sayang, serta do'a restu yang selama ini diberikan yang tidak akan pernah terbalaskan satu-persatu, semoga ALLAH Subhana Wata'ala akan selalu memberikan kebahagiaan lahir dan batin, dunia dan akhirat.

Dan untuk adikku tercinta, Wahyuni Palentain Abubakar, dan Abdul Harun Abubakar serta keluarga yang kucinta tidak sempat saya sebutkan satu persatu yang selalu memberikan dorongan dan semangat agar tetap terus berjuang untuk menempu suatu kesuksesan.

Bapak Dr. Rahim Husain, S.Pi, M.Si dan Ibu Nikmawatusanti Yusuf S.IK, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang sabar dan senantiasa memberikan motivasi, bimbingan, petunjuk dan arahan-arahan dalam penyempurnaan skripsi ini.

Para dosen yang tiada lelah mengajari dan memotivasi selama ini Teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu per satu, dan orang yang selalu ada untukku semoga persaudaraan kita tetap terjalin dan semoga kita masih diberikan kesempatan untuk bertemu kembali di lain waktu.

**ALMAMATERKU  
TEMPAT AKU MENIMBA ILMU  
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil a'alamin, segala puji bagi Allah Tuhan seluruh alam. Kiranya merupakan kalimat yang tepat untuk melukiskan rasa syukur penulis kepada Allah Subhana Wata'ala Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya kepada penulissehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh kegiatan akademik dan khususnya penulisan seminar hasil penelitian ini. sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Penentuan Kadar Alkaloid dan Aktivitas antioksidan Pada Ekstrak Kulit Batang Mangrove *Bruguiera ghimnorhiza* Desa Pohuwato Timur Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato".Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Perikanan (S.Pi) di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo.

Teristimewa kepada keluargaku yang paling ku sayangi kepada, Ibunda Herlina Ahmad dan Ayahanda Hendrik Abubakar, dengan keikhlasannya telah mengasuh sejak lahir, kasih sayangnnya, doa-doanya, serta atas usaha, dan bimbingan yang tak ternilai harganya, sehingga memperoleh pendidikan yang baik, dan demikian pula kepada saudara-saudariku Wahyuni Palentain Abubakar dan Abdul Harun Abubakar yang sampai saat ini selalu memberikan dukungan, do'a dan motivasi yang ikhlas kepada penulis.kalian merupakan inspirasi dan semangat hidupku.

Tentunya dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dorongan dan masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis tidak lupa mengucapkan terimah kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Rahim Husain, S.Pi, M.Si selaku Pembimbing I, dan Ibu Nikmawatusanti Yusuf S.IK, M.Si selaku Pembimbing II yang senantiasa memberikan motivasi, bimbingan, petunjuk dan arahan-arahan dalam penyempurnaan skripsi ini.Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr.Hj. Rieny Sulistijowati S, S.Pi, M.Si selakudosen penguji I dan Ibu Asri Silvana Naiu, S.Pi, M.Siselaku dosenpenguji II yang telah memberikan kiritik dan saran berupa masukan-masukan demi kesempurnaan skripsi penulis.

Penyusunan skripsi ini juga dapat diselesaikan berkat bantuan, bimbingan dan kerja sama dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eduart Wolok, ST, MT selaku Rektor Universitas Negeri Gorontalo.
2. Dr. Abdul Hafidz Olih S.Pi, M.Si selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
3. Bapak Dr. Alfi Sahri Baruadi, S.Pi, M.Si, Mulis S.Pi, M.Si, Faisal Kasim S.IK, M.Si, selaku Wakil Dekan I, II dan III Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
4. Bapak Dr. Rahim Husain, S.Pi, M.Si selaku ketua jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Negeri Gorontalo.
5. Seluruh staf pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
6. Staf tata usaha Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
7. Sri Rahayu Kalaka S.Pi sebagai operator Jurusan Teknologi Hasil Perikanan yang telah banyak membantu dalam pengurusan Ujian skripsi.
8. Kepala dan staf laboratorium Farmasi Fakultas Olahraga dan Kesehatan dan Kepala Laboratorium Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Kepala yang telah memberikan izin pada penulis melakukan penelitian.
9. Teman-teman yang membantu selama proses penelitian mulai dari Pengambilan Sampel (Hendriyanto Kahala, Rens Kamaro, Kasim Halusi, Tomi Saleh dan Desriyanti Kansil, Dista Kansil) dan Penelitian di Laboratorium (Susan No'oyo , Nita Septiani, Indri Wontami dan siswa magang).
10. Teman-teman Teknologi hasil perikanan angkatan 2013 (Riska A. Moito S.Pi, Zenab Umar, Winda Sasela, Lily Hirawaty, Febriyanti Kurapu, Olan Husain, Galdun Malik S.Pi, Refly Labagu, Rahmat Hidayat Basri, Gifran Firmansyah Dama, Burhanuddin, Akbar Samuel, Jainudin Djafar, Arlan, Hidayat, Reza, Rahmat Djamu, Nurfadhila Arsyad S.Pi, Nikma A. Laput S.Pi, Sudin S.Pi, Kasmin Doe S.Pi, Fitriyanti Musa S.Pi, Jen Wulandari S.Pi,

Sri Susanti Abdullah Igrisa, Nurmerianty Hamzah, Yuyun Dau, Mita Ali (Almh), Gustin J. Pasilia, Sri Wilin Ibrahim, Mery Miyodu (Almh), Wahyudin Huata, Agus dan lain-lain yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu) yang selalu memberikan bantuan dan motivasi sehingga penulis dapat terhibur.

11. Teman-Teman Kos (Yulinang Harun. S.Pd, Siksa Halid S.Pd, Pemi Lamadi S.Pd, Fitriyanti Hunowu S.Tr.Kep, Grasela Dondo, Serlin Hasim, Rini Haluma, Yuspan Ino, Wahyun Thaib, Hartiya Polumulo, Fadlun Gonta, Novita Bumulo) atas semangat dan dorongan yang diberikan kepada saya.
12. Teman-teman KKS 2016 Desa Tabongo Kabupaten Boalemo
13. Segenap keluarga, kerabat, sahabat, dan semua pihak yang tidak sempat disebutkan satu persatu, yang selalu memotivasi, memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyelesaian hasil penelitian.

Penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis juga berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa / mahasiswi Universitas Negeri Gorontalo.

Gorontalo, Februari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATAPENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan .....	5
1.4 Manfaat .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Mangrove <i>Bruguiera ghimnorhiza</i> .....	6
2.2 Karakteristik Biologi dan Habitat Mangrove <i>B.ghimnorhiza</i> .....	7
2.3 Metabolit Sekunder .....	8
2.4 Senyawa Alkaloid.....	10
2.4.1 Sifat dan Fungsi Alkaloid .....	11
2.4.2 Klasifikasi Alkaloid .....	13
2.4.3 Manfaat Alkaloid .....	16
2.5 Potensi Senyawa Bioaktif Mangrove <i>B.ghimnorhiza</i> .....	16
2.5.1 Flavonoid.....	17
2.5.2 Fenol Hidrokuinon .....	18
2.5.3 Tanin .....	18
2.5.4 Steroid/Triterpenoid .....	19
2.5.5 Saponin.....	19
2.6 Antioksidan .....	20
2.6.1 Mekanisme Kerja Antioksidan .....	21
2.6.2 Sumber-sumber Antioksidan .....	24
2.7 Radikal Bebas .....	26
2.8 Ekstraksi .....	28
2.9 Identifikasi Dengan Fitokimia.....	29

2.10 Identifikasi Dengan Kromatografi Lapis Tipis .....	31
2.11 Spektrofotometri UV- Vis .....	34
2.12 Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH .....	37

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Waktu dan Tempat .....	39
3.2 Alat dan Bahan .....	39
3.3 Metode Penelitian .....	40
3.4 Prosedur Penelitian .....	42
3.4.1 Tahapan Persiapan.....	42
3.4.2 Pengambilan Sampel <i>B.ghimnorrhiza</i> .....	42
3.4.3 Preparasi Sampel <i>B.ghimnorrhiza</i> .....	43
3.4.4 Ekstraksi Metode Maserasi.....	44
3.4.5 Identifikasi Dengan Fitokimia .....	45
3.4.6 Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis Metode Spektro UV-Vis.....	46
3.4.7 Penentuan Kadar Alkaloid dengan Spektrofotometer UV-Vis.....	48
3.4.8 Uji Aktifitas Antioksidan DPPH .....	50
3.5 Pengolahan dan Analisis Data .....	51

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Rendemen Kulit Batang Mangrove <i>B.ghimnorrhiza</i> .....	53
4.2 Rendemen Ekstrak Kulit Batang Mangrove <i>B.ghimnorrhiza</i> .....	55
4.3 Identifikasi Alkaloid Dengan menggunakan Metode Fitokimia .....	59
4.4 Kromatografi Lapis Tipis Diidentifikasi dengan Spektrum UV-Vis .....	62
4.5 Kadar Alkaloid Pada Ekstrak Kulit Batang Mangrove <i>B.ghimnorrhiza</i> .....	68
4.6 Uji Aktivitas Antioksidan dengan DPPH ( <i>1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl</i> ) .	72

### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	80
5.2 Saran .....	80

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	81
-----------------------------	----

## DAFTAR TABEL

<b>No.</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
1.	Rendemen Sampel Kering Kulit Batang <i>B.ghimnorrhiza</i> .....	53
2.	Rendemen Sampel Serbuk Kulit Batang <i>B.ghimnorrhiza</i> .....	54
3.	Rendemen Ekstrak Kulit Batang <i>B.ghimnorrhiza</i> .....	56
4.	Hasil Ekstrak Kulit Batang <i>B.ghimnorrhiza</i> .....	58
5.	Hasil Fitokimia alkaloid Ekstrak Kulit Batang <i>B.ghimnorrhiza</i> .....	59
6.	Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Kulit Batang <i>B.ghimnorrhiza</i> .....	63
7.	Hasil Absorbansi Larutan Standar Kafein .....	68
8.	Jumlah Kadar Alkaloid Pada Ekstrak Kulit Batang <i>B.ghimnorrhiza</i> .....	70
9.	Kosentrasi Dan Persen Inhibisi Terhadap Radikal Bebas Stasiun I.....	78
10.	Kosentrasi Dan Persen Inhibisi Terhadap Radikal Bebas Stasiun II .....	78
11.	Kosentrasi Dan Persen Inhibisi Terhadap Radikal Bebas Stasiun III.....	78

## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Tumbuhan Mangrove <i>B. ghimnorhiza</i> .....	6
2.	Struktur Senyawa Alkaloid .....	10
3.	Struktur Alkaloid Golongan Pirol dan Pirolidin .....	14
4.	Struktur Alkaloid Golongan Pirolizin .....	14
5.	Struktur Alkaloid Golongan Pridin dan Piperidin .....	14
6.	Struktur Alkaloid Golongan Purin .....	14
7.	Struktur Alkaloid Golongan Steroid .....	15
8.	Struktur Alkaloid Golongan Isokuinolin .....	15
9.	Struktur alkaloid golongan indol .....	15
10.	Struktur alkaloid golongan imidazol.....	15
11.	Struktur alkaloid golongan quinolizidin .....	16
12.	Struktur alkaloid golongan aporfin .....	16
13.	Struktur Senyawa Flavonoid.....	17
14.	Struktur Senyawa Fenol Hidrokuinon .....	18
15.	Struktur Senyawa Tanin.....	19
16.	Struktur Senyawa Steroid/Triterpenoid .....	19
17.	Struktur Senyawa Saponin.....	20
18.	Struktur Reaksi Radikal DPPH dengan Antioksidan.....	22
19.	<i>Diphenylpicrylhydrazil</i> dan <i>Diphenylpicrylhydrazin</i> .....	38
20.	Bagan Alir Kegiatan Penelitian .....	41
21.	Bagan Alir Uji Alkaloid Metode Fitokimia .....	45
22.	Pengujian KLT Diidentifikasi Dengan Spektrofotometer UV-Vis.....	47
23.	Lokasi Pengambilan Sampel.....	53
24.	Sampel Serbuk Dan Ekstrak Kulit Batang <i>B. ghimnorhiza</i> .....	59
25.	Ekstrak Diuji Dengan Reagen <i>Dragendrof</i> .....	61
26.	Struktur Reaksi Alkaloid dengan Reagen <i>Dragendrof</i> .....	61
27.	Ekstrak Diuji Dengan Reagen <i>Wagner</i> .....	62
28.	Struktur Reaksi Alkaloid dengan Reagen <i>Wagner</i> .....	62



29. Identifikasi Alkaloid Menggunakan Metode KLT .....	64
30. Hasil Pembacaan Panjang Gelombang Spektrum UV-Vis .....	65
31. Grafik Panjang Gelombang Stasiun I .....	66
32. Grafik Panjang Gelombang Stasiun II .....	67
33. Grafik Panjang Gelombang Stasiun III.....	68
34. Kurva Kalibrasi Larutan Standar Alkaloid .....	70
35. Penambahan DPPH Dalam Ekstrak Kulit Batang <i>B.ghimnorrhiza</i> .....	73
36. Kurva Perendaman DPPH Ekstrak Stasiun I .....	74
37. Kurva Perendaman DPPH Ekstrak Stasiun II.....	75
38. Kurva Perendaman DPPH Ekstrak Stasiun III.....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Perhitungan Rendemen Sampel Kulit Batang Mangrove <i>B.ghimnorrhiza</i> .....	98
2.	Perhitungan Nilai Rf Metode (KLT).....	101
3.	Perhitungan Pengeceran Standar .....	102
4.	Perhitungan Pembuatan Kurva Kalibrasi Standar Alkaloid dan Kadar Total Alkaloid.....	104
5.	Perhitungan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Batang Mangrove <i>B.ghimnorrhiza</i> .....	108
6.	Hasil Noda KLT Diidentifikasi dengan Spectrum UV-Vis .....	111
7.	Panjang gelombang dan absorbansi kadar alkaloid .....	112
8.	Panjang gelombang dan absorbansi Aktivitas Antioksidan (A) .....	113
9.	Panjang gelombang dan absorbansi Aktivitas Antioksidan (B).....	114
10.	Panjang gelombang dan absorbansi Aktivitas Antioksidan (C).....	115
11.	Dokumentasi Penelitian .....	116
12.	Curriculum Vitae.....	126

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kawasan pesisir dan laut Indonesia memiliki sekitar 17.508 pulau dengan luas sekitar 5,8 juta km<sup>2</sup> dan bentangan garis pantai sepanjang 81.000 km (NCB, 2012). Sebagian besar pulau tersebut merupakan pulau-pulau kecil yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Pulau-pulau kecil merupakan ekosistem pesisir yang memiliki keunikan dan sumberdaya alam yang beragam salah satunya yaitu hutan mangrove. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki tumbuhan mangrove terbanyak di dunia, baik dari segi kuantitas area ( $\pm$  42.550 Ha) maupun jumlah spesies ( $\pm$  45 spesies) yang tersebar diberbagai daerah pesisir (Perdana dan Yusafi, 2015).

Provinsi Gorontalo merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi sumber daya hutan mangrove, khususnya di Kabupaten Pohuwato dengan luas 7.520,85 Ha (BPS, 2012). Berdasarkan data dari Dinas Kehutanan Kabupaten Pohuwato tahun 2017, luas kawasan hutan mangrove di wilayah perairan Desa Pohuwato Timur Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato adalah 624.33 Ha. Salah satu jenis mangrove yang terdapat di Kabupaten Pohuwato yaitu mangrove *Bruguiera gymnorhiza*, jenis mangrove ini memiliki sebaran yang paling banyak di perairan Desa Pohuwato Timur Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato. *B. gymnorhiza* dikenal dengan nama umum "Lindur" dan sebagai bahasa lokal "*Tangalo*" oleh masyarakat Gorontalo.

*B. gymnorhiza* adalah salah satu tumbuhan mangrove yang sudah dimanfaatkan secara tradisional oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Tumbuhan tersebut dimanfaatkan sebagai pakan ternak, kayu bakar, dan tiang dalam pembuatan rumah tanpa menggunakan kulitnya Shylina, (2014). Selain memiliki manfaat secara tradisional bagi masyarakat mangrove *B. gymnorhiza* khususnya bagian kulit batang juga memiliki manfaat bagi kesehatan manusia karena dapat menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan. Secara ekologi mangrove juga memiliki produktivitas yang tinggi dan memiliki fungsi terpenting bagi banyak organisme di daerah pesisir

dan Siti(2017). Organisme laut juga diketahui dapat memproduksi senyawa metabolit sekunder kelangsungan hidupnya dari gangguan eksternal baik dari segi fisikokimia maupun biologis (Arifudin, 2013)

Menurut Departemen Kesehatan, (2015) bahwa tumbuhan mangrove *B.ghimnorrhiza* kulit batangnya banyak mengandung senyawa bioaktif dan efektivitas antioksidan yang dapat dijadikan obat diantaranya sebagai obat pelangsing, diare, dan anti munta. Sesuai dengan pendapat Hastarini *dkk*, (2014) dalam penelitiannya bahwa bagian tumbuhan mangrove *B.ghimnorrhiza* banyak mengandung senyawa bioaktif salah satunya alkaloid. Oleh karena itu upaya yang dapat dilakukan yaitu untuk menentukan kadar senyawa alkaloid yang terkandung dalam tumbuhan mangrove *B.ghimnorrhiza* khususnya pada bagian kulit batang dapat berpotensi sebagai antioksidan.

Alkaloid merupakan senyawa organik bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen dalam bagian siklik. Alkaloid biasanya berwarna dan tidak berwarna, bersifat optis aktif, berbentuk kristal, namun terkadang ditemukan dalam bentuk cairan pada suhu ruang (Harbone, 1987). Alkaloid umumnya larut pada pelarut organik yang bersifat polar beberapa golongan alkaloid bersifat polar sehingga akan terekstraksi pada pelarut polar beberapa kelompok pseudoalkaloid dan protoalkaloid juga larut dalam air (polar) (Lenny 2006).

Alkaloid dalam tumbuhan digunakan sebagai bentuk pertahanan diri pada tumbuhan terhadap pemangsa selain itu alkaloid pada tumbuhan berfungsi sebagai antioksidan dan penyuplai nitrogen yang diperlukan tumbuhan dan memegang peranan penting dalam adaptasi tumbuhan terhadap kondisi salinitas tinggi (Hartati, 2010). Alkaloid digunakan sebagai pelindung serta menjaga tumbuhan atas berbagai jenis serangan parasit, seperti hama, sehingga bisa melindunginya dari pemangsa dan berfungsi sebagai pengontrol dan pengatur proses berkembangnya tumbuhan (Xu dan Chang, 2007).

Secara luas dalam bidang pengobatan alkaloid dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh, atau penghalau atau penarik serangga Fahriyah *dkk*, (2016). 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. Menurut Suprijono *dkk*, (2012) dalam dunia pengobatan, senyawa alkaloid memiliki manfaat sebagai analgetik, antitusif, antimalaria, spasmolitik (Papaverin), antiamuba, dan anti emetik. Alkaloid yang diperoleh dari tumbuhan mangrove pada umumnya bersifat neurotoksin alkaloid mempunyai kegiatan fisiologi yang menonjol dan sering digunakan secara luas dalam bidang pengobatan yang tidak terlalu membahayakan manusia (Bayu, 2009).

Alkaloid dapat berfungsi sebagai zat antioksidan hal ini didukung oleh penelitian uji antioksidan senyawa alkaloid yang terkandung dalam suatu jenis tanaman dapat bersifat sebagai bioaktif penolak (*repellent*) nyamuk Khairunisa, (2017). Mekanisme alkaloid sebagai antioksidan adalah dengan cara mendonorkan atom H pada radikal bebas mekanisme ini menunjukkan bahwa alkaloid bekerja sebagai antioksidan primer (Marinova, 2011). Salah satu tumbuhan yang potensial untuk dikembangkan sebagai sumber antioksidan alami berasal dari ekosistem mangrove yaitu *B. ghimnorhiza*. Beberapa penelitian telah menunjukkan tumbuhan mangrove yang banyak mengandung komponen senyawa bioaktif memiliki aktivitas antioksidan mampu menghambat kerja radikal bebas.

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menunda atau mencegah oksidasi dengan cara menghambat terjadinya reaksi rantai oksidatif. Fungsi utama antioksidan adalah menetralkan radikal bebas, sehingga tubuh terlindungi dari berbagai macam penyakit degeneratif Priyanto, (2012). Senyawa antioksidan mampu menghambat perkembangan radikal bebas dengan memberikan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas yang bersifat reaktif (Dalimartha dan Soedibyo, 1999) Semakin tinggi aktivitas antioksidan, maka semakin banyak radikal bebas yang dicegah (Rahayu, 2016).

Antioksidan banyak digunakan dalam bidang industri pangan karena mampu mencegah terjadinya oksidasi. Menurut Cholisoh dan Utami (2008) bahwa radikal bebas diproduksi secara normal oleh tubuh sebagai hasil dari proses biokimia. Radikal bebas dapat diatasi dengan suatu senyawa penangkal yang disebut antioksidan. Resistensi antioksidan merupakan permasalahan penting di bidang kesehatan. Berbagai jenis kuman patogen atau radikal bebas berkembang

menjadi resisten terhadap satu atau beberapa jenis antioksidan (Wolinelo, 2019). Hal ini yang menyebabkan para peneliti selalu berusaha untuk mencari bahan-bahan antioksidan baru dari alam tumbuhan (Prasetyo *dkk.*,2017).Menurut Shylina (2014) bahwa antioksidan alami adalah antioksidan yang umumnya diisolasi dari sumber alami yang kebanyakan berasal dari tumbuhan.Salah satu antioksidan yang berasal dari luar tubuh dapat diperoleh dari tumbuhan yang banyak mengandung senyawa metabolit sekunder.

Beberapa peneliti telah mengidentifikasi senyawa alkaloid pada suatu tumbuhan namun belum ada penelitian yang menentukan jumlah kadar alkaloid khususnya pada tumbuhan mangrove kulit batang *B.ghimnorrhiza* maka dari itu penulis terdorong untuk melakukan penelitian mengenai “penentuan kadar alkaloid dan aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit batang mangrove *Bruguiera ghimnorrhiza* dari wilayah perairan Desa Pohuwato Timur Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato”.

Selain itu Mangrove *B.ghimnorrhiza* di perairan Desa Pohuwato Timur Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato belum pernah ada yang melakukan penelitian terhadap kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekosistem mangrove sehingga banyak masyarakat pesisir Desa Pohuwato Timur belum mengetahui tentang komponen senyawa bioaktif yang terkandung dalam mangrove tersebut. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi mengenai tentang kandungan senyawa bioaktif alkaloid dan aktivitas antioksidan kulit batang mangrove *Bruguiera ghimnorrhiza* dari wilayah perairan Desa Pohuwato Timur Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato karena senyawa bioaktif alkaloid memiliki manfaat bagi masyarakat pesisir agar dapat mengaplikasikan tumbuhan mangrove sebagai antioksidan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis dapat merumuskan masalah pada penelitian ini yaitu menentukan jumlah kadar alkaloid dan aktivitas antioksidan pada sampel ekstrak kulit batang mangrove *Bruguiera ghimnorrhiza* yang di ambil dari wilayah perairan Desa Pohuwato Timur Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato.

### **1.3 Tujuan**

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan dari penelitian ini yakni untuk menentukan kadar alkaloid dan aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit batang mangrove *Bruguiera gymnorhiza* yang di ambil di wilayah perairan Desa Pohuwato Timur Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada pembaca jumlah kadar alkaloid dan aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit batang mangrove dan memberikan pengetahuan kepada penulis mengenai suatu senyawa alam pada ekstrak kulit batang mangrove *Bruguiera gymnorhiza* dari perairan Desa Pohuwato Timur Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato. Manfaat bagi masyarakat yaitu dapat dijadikan sebagai landasan teori dalam mengaplikasikan tumbuhan mangrove *Bruguiera gymnorhiza* dapat dijadikan sebagai antioksidan.