

**UJI ZONA HAMBAT EKSTRAK BUAH MANGROVE
(*Rhizophora stylosa*) TERHADAP BAKTERI *VIBRIO* SPP DENGAN
MENGUNAKAN PELARUT BERTINGKAT.**

JUMRIANI JAFAR

10594095115



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2019**

**UJI ZONA HAMBAT EKSTRAK BUAH MANGROVE
(*Rhizophora stylosa*) TERHADAP BAKTERI *VIBRIO* SPP DENGAN
MENGUNAKAN PELARUT BERTINGKAT.**

JUMRIANI JAFAR

10594095115

Skripsi

*Diajukan Sebagai Salah satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan
Pada Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Makassar*

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Uji Zona Hambat Ekstrak Buah Mangrove (*Rhizophora stylosa*) Terhadap Bakteri *Vibrio* spp Dengan Menggunakan Pelarut Bertingkat.

Nama Mahasiswa : Jumriani Jafar

Nomor Stambuk : 10594094415


Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. H. Burhanuddin, S.Pi., M.P.
NIDN : 0912066901


Dr. Ir. Hj. Andi Khaeriyah, M.Pd.
NIDN : 0903037306

Mengetahui :

Dekan Fakultas Pertanian,

Ketua Program Studi
Budidaya Perairan,


Dr. H. Burhanuddin, S.Pi., M.P.
NIDN : 0912066901


Dr. Ir. Hj. Andi Khaeriyah, M.Pd.
NIDN : 0903037306

HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul Penelitian : Uji Zona Hambat Ekstrak Buah Mangrove (*Rhizophora stylosa*) Terhadap Bakteri *Vibrio* spp Dengan Menggunakan Pelarut Bertingkat.

Nama Mahasiswa : Jumriani Jafar

Nomor Stambuk : 10594094415

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian

SUSUNAN KOMISI PENGUJI

Nama	Tanda Tangan
1. <u>Dr. H. Burhanuddin, S.Pi., M.P.</u> Ketua Sidang	(.....)
2. <u>Dr. Ir. Hj. Andi Kaheriyah, M.Pd</u> Sekertaris	(.....)
3. <u>Dr. Ir. Darmawati, M.Si.</u> Anggota	(.....)
4. <u>Farhanah Wahyu, S.Pi., M.Si</u> Anggota	(.....)

Tanggal Lulus : 30 September 2019

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Uji zona hambat ekstrak buah Mangrove (*Rhizophora stylosa*) terhadap bakteri vibrio spp (*V. Harveii*, *V. Alginoliticus*, *V. Parahemolyticus*) dengan menggunakan pelarut bertingkat. Adalah benar hasil karya saya yang belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Makassar, Juni 2019

Jumriani Jafar
10594095115



HALAMAN HAK CIPTA

© Hak Cipta milik Unismuh Makassar, tahun 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang

1. Dilarang mengutip sebahagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumber
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan, karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Universitas Muhammadiyah Makassar
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebahagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk laporan apapun tanpa izin Unismuh Makassar.



ABSTRAK

JUMRIANI. *Uji Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri Vibrio spp dengan Menggunakan Ekstrak Buah Mangrove (Rhizophora stylosa)* (dibimbing oleh Burhanddin. dan Andi Khaeriyah).

Penelitian ini bertujuan (1) mengetahui potensi aktifitas antibakteri dari ekstrak buah mangrove *Rhizophora stylosa* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio spp* (*Harveii*, *Alginolyticus*, *Parahaemolyticus*); (2) menentukan seberapa besar diameter zona hambat masing-masing ekstrak buah Mangrove *Rhizophora stylosa* dengan menggunakan pelarut bertingkat (N-hexan, Cloroform, Methanol dan Air).

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit Universitas Hasanuddin Makassar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak buah Mangrove (*Rhizophora stylosa*) memiliki kemampuan menghambat Vibriosis berdasarkan Uji Zona Hambat dan uji MIC.

Kata kunci : ekstraksi, *Vibriosis*, Zona Hambat, *R.stylosa*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Alhamdulillah rabbil alamin, segala puji hanya milik Allah SWT, Tuhan semesta alam. Hanya kepada-Nya penulis menyerahkan diri dan menumpahkan harapan, semoga segala aktivitas dan produktivitas penulis mendapatkan limpahan rahmat dari Allah SWT. Rasa syukur juga dipanjatkan oleh penulis atas berkat Rahmat, Hidayah serta Kasih Sayang Allah jualah telah memberi banyak nikmat, kesehatan, dan petunjuk serta kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan Judul **Uji zona hambat ekstrak buah Mangrove (*Rhizophora stylosa*) terhadap bakteri *Vibrio* spp dengan menggunakan pelarut bertingkat.**

Skripsi ini merupakan tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar sarjana perikanan pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Terkhusus kepada kedua orang tua saya yang telah membesarkan, mendidik dan mendoakan penulis tiada henti, semoga Allah senantiasa melimpahkan kesehatan, kekuatan dan kebahagiaan dunia akhirat, Aamiin.

2. H.Burhanuddin, S.Pi.,M.Si selaku pembimbing I dan Dr. Ir. Hj. Andi Khaeryah, M.Pd. selaku pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Bapak H. Burhanuddin, S.Pi., M.P. selaku dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Ibu Dr, Ir. Hj. Andi Khaeriyah, M.Pd. selaku Prodi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Laboratorium Hama dan Penyakit Universitas Hasanuddin. yang telah memfasilitasi dan memberikan izin melaksanakan penelitian sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik lancar.
6. Kak Niar Selaku Pembimbing Laboratorium yang selalu memberikan kami arahan arahan saat pelaksanaan penelitian ini.
7. Ucapan terima kasih juga Penulis Sampaikan kepada teman-teman BDP Angkatan 015. Terkhusus teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan, Pengurus HIMARIN (Himpunan Mahasiswa Perikanan) dan juga teman-teman SITC (Salis Information Teknologi Comunication) dan tak lupa pula teman-teman dari HIMAPIKANI (Himpunan Mahasiswa Perikanan Indonesia).

Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang terkait dalam penulisan skripsi ini, semoga karya tulis ini bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi pihak yang membutuhkan.

Makassar, Juni 2019

Jumriani Jafar

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Tujuan penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Mangrove <i>Rhizophora stylosa</i>	5
2.2.1. Klasifikasi	5
2.2.2. Ciri Morfologi	5
2.2.3. Habitat	6
2.2.4. Kandungan Bioaktif <i>Rhizophora stylosa</i>	6
2.2.5. Mekanisme Daya Antibakteri	7
2.1. <i>Vibrio</i> spp.	8
III. METODE PENELITIAN	11
3.1. Waktu dan tempat	11
3.2. Alat dan bahan	11
3.3. Prosedur Kerja	13
3.3.1. Ekstraksi	13
3.3.2. Pembuatan Media TCBSA	15
3.3.3. Pelaksanaan Uji Zona Hambat	15
3.4. Peubah Yang Diamati	16
3.4.1. Presentasi Rendemen	16
3.4.2. Aktivitas Antibakteri	17
3.4.3. Uji MIC (<i>Minimum Inhibition Concentration</i>)	17
3.5. Analisis Data	18

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Rendemen Ekstrak Buah Mangrove <i>Rhizophora stylosa</i>	19
4.2. Aktivitas Anti Bakteri dari Ekstrak Buah Mangrove	20
4.3. Uji MIC (<i>Minimum Inhibition Concentration</i>)	22
V. KESIMPULAN DAN SARAN	19
5.1. Kesimpulan	19
5.2. Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	



DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Alat Penelitian	11
2.	Bahan Penelitian	12
3.	Persentase Rendemen Simplisia ekstrak buah mangrove	19
4.	Rata-rata diameter zona hambat dari berbagai pelarut	21



DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Buah Mangrove Rhizophora Stylosa	5
2.	Prosedur Ekstraksi Buah Mangrove	14
3.	Uji MIC (<i>Minimum Inhibition Concentration</i>)	23



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tumbuhan mangrove merupakan ekosistem hutan tropis yang letaknya berbatasan antara darat dan laut (Zhou *et.al*, 2006). Mangrove merupakan tumbuhan yang tahan terhadap salinitas tinggi, bertindak sebagai produsen utama dalam rantai makanan pada ekosistem muara. Sebagai ekosistem yang sangat produktif disepanjang pesisir pantai dan mempunyai nilai sangat tinggi dari segi ekonomi, ekologi, maupun sumber daya ilmiah dan budaya. Tumbuhan mangrove juga mampu menghasilkan metabolit yang unik guna meningkatkan kemampuan adaptasinya terhadap lingkungan (Bandarnayake, 2002).

Pesatnya perkembangan budidaya perikanan saat ini juga menimbulkan efek negatif, yaitu kondisi lingkungan yang buruk dan menyebabkan banyaknya patogen yang berkembang di perairan, sehingga menyebabkan penyakit pada ikan. Penyakit ikan dapat didefinisikan sebagai segala sesuatu yang dapat menimbulkan gangguan suatu fungsi atau struktur dari alat tubuh atau sebagian alat tubuh, baik secara langsung atau tidak langsung (Ghufran dan Kordi, 2005). Penyakit merupakan salah satu faktor penghambat dalam keberhasilan budidaya. Banyak faktor yang dapat menyebabkan penyakit suatu organisme, diantaranya adalah lingkungan yang buruk dan patogen. Penyakit yang sering menimbulkan masalah umumnya disebabkan oleh jasad – jasad yang tergolong ke dalam jamur, parasit, bakteri dan virus (Cholik *et.al*, 2005).

Serangan penyakit yang disebabkan oleh bakteri sering menimbulkan kendala dalam budidaya perikanan. Bakteri yang sering menimbulkan penyakit

pada budidaya ikan air payau dan air laut adalah *Vibrio* spp., penyebab penyakit *vibriosis*. Beberapa spesies *Vibrio* diketahui pathogen terhadap ikan – ikan air payau dan laut. *V. alginolyticus* misalnya, menyebabkan *ulcerative diseases* (luka bernanah) yang dapat menyebabkan kematian massal pada benih ikan kerapu ukuran fingerling yang dipelihara di dalam keramba jaring apung. Sedangkan *V. Anguillarum* diketahui sejak lama menyerang ikan salmon di Eropa (Bullock, 1977).

Penanggulangan serangan bakteri pada umumnya dilakukan dengan pemberian antibiotik dan bahan kimia seperti *oxytetracycline*, *streptomysin* atau *kloramfenicol*. Akan tetapi, penggunaan antibiotik ternyata dapat menimbulkan efek samping bagi patogen itu sendiri maupun terhadap ikan yang dipelihara. Kerugian dari digunakannya antibiotik secara terus menerus adalah timbulnya residu antibiotik dan resistensi bakteri terhadap antibakteri. Residu antibiotik dapat membahayakan konsumen karena akan terbawa dalam produk perikanan (Soeripto, 2002).

Pemanfaatan produk alami merupakan salah satu alternatif yang dapat mengatasi permasalahan resistensi dan residu (Rinawati, 2011). Beberapa jenis bahan alami dapat dicobakan untuk pengobatan penyakit ikan, karena bahan alami mudah hancur serta aman dan tidak ada residu di dalam tubuh ikan sehingga ramah lingkungan (Yuhana, 2008). Salah satu bahan alami yang banyak ditemui dan dapat dimanfaatkan sebagai obat – obatan alamiah adalah tumbuhan mangrove.

Potensi ekstrak daun *Rhizophora stylosa* sebagai penghambat bakteri *Vibrio* spp. telah dilakukan. Pada penelitian (Feliatra, 2000) yang dilakukan dengan menggunakan diagnosis melalui metoda cakram (paper disk method) dengan mengamati zona bebas bakteri. Ekstrak daun *Rhizophora* sp. ternyata memiliki Daya hambat terhadap bakteri *Vibrio* sp. *Rhizophora* sp. mengandung senyawa seperti *alkaloid, flavonoid, fenol, terpenoid, steroid* dan *saponin*. Golongan senyawa ini merupakan bahan pembuatan obat-obatan (Eryanti *et.al.*, 1999). Salah satu bagian *Rhizophora* sp. yang dapat dimanfaatkan adalah bagian buah, karena terdapat bagian hipokotil yang merupakan tempat menyimpan cadangan makanan dan bahan cadangan lainnya (Priyono, 2010). Kandungan-kandungan senyawa antibakteri seperti *alkaloid, flavonoid, fenol, terpenoid, steroid* dan *saponin* yang terdapat pada mangrove *Rhizophora* sp. diperkirakan lebih banyak *terkandung* pada bagian buah. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan kajian potensi ekstrak buah *Rhizophora* sp. dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen terutama bakteri *Vibrio* spp. Sehingga dapat digunakan sebagai alternatif penanggulangan penyakit *Vibriosis* spp. tersebut, yang efektif dan ramah lingkungan.

1.2. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui potensi aktifitas antibakteri dari ekstrak buah mangrove *Rhizophora stylosa* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio* spp (*Harveii, Alginolyticus, Parahaemolyticus*)

2. Menentukan seberapa besar diameter zona hambat masing-masing ekstrak buah mangrove *Rhizophora stylosa* dengan penggunaan pelarut bertingkat (N-Hexan, Cloroform, Methanol dan Air)

1.3. Manfaat Penelitian.

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi bagi pembudidaya dalam mencegah bakteri *vibriosis* dengan penggunaan ekstrak buah mangrove *Rhizophora stylosa*.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Mangrove *Rhizophora stylosa*.

2.1.1. Klasifikasi



Gambar 1. Buah Mangrove *Rhizophora Stylosa*

Klasifikasi *Rhizophora stylosa* dapat diuraikan sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Magnoliophyta
- Class : Magnoliopsida
- Ordo : Malpighiales
- Family : Rhizophoraceae
- Genus : *Rhizophora*
- Species : *Rhizophora stylosa*

2.1.2. Ciri Morfolgi

Kulit kayu halus, bercelah, berwarna abu-abu hingga hitam. Memiliki akar tunjang dengan panjang hingga 3 m, dan akar udara yang tumbuh dari cabang bawah. Daun berkulit, berbintik teratur di lapisan bawah. Gagang daun berwarna

hijau, panjang gagang 1-3,5 cm, dengan pinak daun panjang 4-6 cm. Unit dan letak : sederhana dan berlawanan. Bentuk : elips melebar. Ujung daun meruncing, gagang kepala bunga seperti cagak, biseksual, masing-masing menempel pada gagang individu yang panjangnya 2,5-5 cm. Letak bunga di ketiak daun. Formasi bunga kelompok (8-16 bunga per kelompok). Daun mahkota ada 4; putih, ada rambut. Kelopak bunga: 4; kuning hijau, panjangnya 13-19 mm. Benang sari ada 8; dan sebuah tangkai putik, panjang 4-6 mm. Buah : Panjangnya 2,5-4 cm, berbentuk buah pir, berwarna coklat, berisi 1 biji fertil, Hipokotil silindris, berbintil agak halus. Leher kotilodon kuning kehijauan ketika matang. Ukuran hipokotil : panjang 20-35 cm (kadang sampai 50 cm) dan diameter 1,5-2,0 cm (Noor, *et al.*, 1999).

2.1.3. Habitat

Rhizophora stylosa tumbuh pada habitat yang beragam di daerah pasang surut, lumpur, pasir dan batu, menyukai pematang sungai pasang surut, tetapi juga sebagai jenis pionir di lingkungan pesisir atau pada bagian daratan dari mangrove. Satu jenis relung khas yang bisa ditempatinya adalah tepian mangrove pada pulau/substrat karang. *Rhizophora stylosa* menghasilkan bunga dan buah sepanjang tahun.

2.1.4. Kandungan Bioaktif buah *Rhizophora stylosa*

Hampir semua bagian tanaman *Rhizophora* sp. mengandung senyawa *alkaloid*, *saponin*, *flavonoid* dan *tannin* (Rohaeti, *et al.*, 2010) dan senyawa-senyawa tersebut bersifat bakterisidal.

Saifudin (2006) menjelaskan bahwa salah satu bahan aktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri adalah senyawa alkaloid. Senyawa tersebut dapat menghambat sintesis protein sehingga bakteri tidak dapat bereplikasi yang berujung pada kematian. Sedangkan senyawa tanin yang terdapat pada daun bakau dapat mengkerutkan sel bakteri karena mengandung asam tanik yang dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri. Selain senyawa alkaloid dan tanin, juga terdapat senyawa saponin dan fenol yang bersifat antiseptik. Senyawa tersebut dapat mengobati luka akibat infeksi bakteri dengan cara merusak dan menembus dinding sel bakteri (Putri dan Prayitno, 2015).

2.2. Mekanisme Daya Antibakteri

Senyawa kimia dalam tanaman dapat bersifat antibakteri yaitu mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Hal itu diuraikan oleh Puspita (2011), Nugraha, 2013) bahwa beberapa senyawa metabolit sekunder yang meliputi fenol dan senyawa fenolik, alkaloid, memiliki sifat antibakteri.

Antibakteri digambarkan sebagai produk alami organik dengan berat molekul rendah dibentuk oleh mikroorganisme dan tumbuhan yang aktif melawan mikroorganisme lain pada konsentrasi rendah. Pengembangan aktivitas ini melalui jumlah terbatas dari mekanisme antibakteri yang dapat mempengaruhi sintesis dinding sel, integritas membran sel, sintesis protein, replikasi DNA dan repair, transkripsi, dan metabolit intermediate (Nugraha, 2013).

Berdasarkan cara kerjanya, antibakteri dibedakan menjadi bakterisidal dan bakteriostatik. Bakteriostatik adalah zat yang bekerja menghambat pertumbuhan bakteri sedangkan bakterisidal adalah zat yang bekerja mematikan bakteri.

Beberapa zat antibakteri bersifat bakteriostatik pada konsentrasi rendah dan bersifat bakterisidal pada konsentrasi tinggi (Nugraha, 2013; Bandaranayake, 2002). Mekanisme penghambatan mikroorganisme oleh senyawa antibakteri dapat disebabkan oleh beberapa cara, antara lain: (1) Mengganggu pembentukan dinding sel, (2) Bereaksi dengan membran sel, (3) Menginaktivasi enzim dan, (4) Menginaktivasi fungsi material genetik.

Puspita (2011) menyatakan bahwa kemampuan suatu zat antibakteri tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: (1) konsentrasi zat antibakteri; (2) waktu penyimpanan; (3) suhu lingkungan; (4) sifat-sifat fisik dan kimia makanan termasuk kadar air, pH, jenis, dan jumlah senyawa di dalamnya.

2.3. *Vibrio* spp.

Ashofa *et.al.*, (2014) menyatakan bahwa hasil identifikasi bakteri vibrio yang berasosiasi dengan penyakit bakterial pada kepiting bakau yaitu *V. alginolyticus*, *V. parahaemolyticus*, *V. ichthyenteri*, *V. harveyi*, dan *V. salmonicida*. Irianto (2005) menjelaskan bahwa *Vibrio* sp. merupakan patogen primer dalam budidaya laut dan payau. Menurut Tarwiyah (2001), *Vibrio* sp. juga merupakan patogen sekunder, artinya *Vibrio* sp. menginfeksi setelah adanya serangan penyakit yang lain misalnya protozoa atau penyakit lainnya. Ashofa *et.al.*, (2014) menjelaskan bahwa *V. harveyi*, *V. alginolyticus*, *V. anguillarum* dan *V. parahaemolyticus* merupakan bakteri vibrio yang biasa menginfeksi budidaya crustasea.

Jantrarotai *et.al.*, (2002) melaporkan tingkat kelangsungan hidup stadia zoea hingga megalopa berkisar 22,91%, sementara Karim *et.al.*,(2003) dalam Karim, (2013) mendapatkan 15 – 21%, 49% (Ekawati, 2008 dalam Karim, 2013); 15,67 –

31,50% (Rantetondok, 2011), 29,42-48,42% (Karim, 2007), dan 21% (Hassan *et.al.*,2011), salah satu penyebabnya adalah infeksi bakteri *Vibrio* atau disebut *vibriosis* (Putri dan Prayitno, 2015). Lapilla dan Lapena (2004) menyatakan bahwa infeksi bakteri menyerang di semua stadia kepiting baik juvenile hingga kepiting dewasa. *Pseudomonas sp.*, *Aeromonas sp.*, *Spirillum sp.*, dan *Vibrio sp.* mengakibatkan kitin pada exoskeleton pecah yang berawal dari erosi dan melanisasi.

Irianto (2005) menjelaskan bahwa *Vibrio sp.* merupakan patogen primer dalam budidaya laut dan payau. Menurut Tarwiyah (2001), *Vibrio sp.* juga merupakan patogen sekunder, artinya *Vibrio sp.* menginfeksi setelah adanya serangan penyakit yang lain misalnya protozoa atau penyakit lainnya. Selanjutnya Austin & Austin (2007) menambahkan bahwa *Vibrio harveyi* merupakan agen utama penyebab penyakit vibriosis atau bercahaya, menyerang organisme vertebrata dan invertebrata laut pada area geografis yang luas. Bakteri tersebut merupakan patogen pada udang penaeid yang dibudidayakan (Ashofa *et.al.*, 2014).

Menurut Ashofa *et al.*, (2014) hasil identifikasi bakteri vibrio yang berasosiasi dengan penyakit bakterial pada kepiting bakau yaitu *V. alginolyticus*, *V. parahaemolyticus*, *V. ichthyenteri*, *V. harveyi*, dan *V. salmonicida*. Poornima *et.al.*, (2012) ,menyatakan bahwa *V. harveyi* menginfeksi kepiting bakau di India. Lavilla dan Pena (2004) menyatakan bahwa *V. harveyi* dan *V. parahaemolyticus* berhasil diidentifikasi pada chitin, insang dan hemolymph kepiting bakau. *V. harveyi* dapat menyebabkan kematian hingga 100% populasi larva kepiting

bakau. Afftabudin *et.al.*, (2013) mengidentifikasi adanya *V. harveyi* dan *V. alginolitycus* yang menginfeksi kepiting bakau. Hasil penelitian lain Ashofa *et.al.*, (2014) menjelaskan bahwa *V. harveyi*, *V. alginolitycus*, *V. anguilarum* dan *V. parahaemolitycus* merupakan bakteri *vibrio* yang biasa menginfeksi budidaya krustasea.



III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 26 Juli - 20 Agustus 2019, bertempat di pesisir pantai Kuri Caddi, Kabupaten Maros (Pengumpulan sampel buah mangrove), Laboratorium Kimia, Politeknik Unhas (ekstraksi buah mangrove *Rhizophora stylosa*) Laboratorium Hama dan Penyakit Universitas Hasanuddin (Uji zona hambat).

3.2. Alat dan bahan.

Tabel 1. Alat penelitian yang digunakan

No	Alat	Kegunaan
1	Autoclave	untuk mensterilkan alat dan bahan (Basah)
2	Oven	untuk mensterilkan alat (kering)
3	Incubator	untuk menumbuhkan bakteri
4	Evaporator	untuk memisahkan larutan metanol dan ekstraksi buah mangrove
5	Hotplate stirrer	untuk memanaskan media yang akan dibuat
6	clean beanch	sebagai meja kerja saat penanaman bakteri ataupun pengenceran
7	Erlenmeyer	untuk tempat pengenceran bakteri
8	micro pipet	untuk mengambil larutan dengan jumlah tertentu
9	batang penggerus	untuk meratakan bakteri dalam media yang telah diinokulasi
10	Cawan petri	untuk tempat pembuatan media bakteri
11	lampu Bunsen	untuk mensterilkan alat yang digunakan secara aseptik
12	kertas pembungkus	untuk membungkus mikropipet sebelum

		Disterilkan
13	plastik	untuk membungkus botol pengenceran sebelum disterilkan (SS)
14	tabung reaksi	untuk mengencerkan hasil ekstraksi dan pembiakkan bakteri
15	Spidol	untuk melabel dan pennanda pada cawan petri
16	timbangan analitik	untuk menimbang media yang akan dibuat
17	lemari es	untuk menyimpan media, sampel dan larutan
18	Shaker	untuk menghomogenkan larutan
19	Blender	untuk menghaluskan sampel (buah mangrove)
20	Jangka sorong	untuk menghitung daya hambat
22	Aluminium foil	untuk menutup erlenmeyer yang akan Dipanaskan
23	Plastik Warp	untuk mengikat aluminium foil
24	Saringan whatman	untuk menyaring hasil ekstraksi yang direndam methanol dan aquades
25	spatula	untuk mengambil bubuk media
26	Gelas ukur	untuk mengukur aquades yang akan digunakan
27	Kertas timbang	sebagai wadah media bubuk saat ditimbang

Tabel 2. Bahan Yang Digunakan

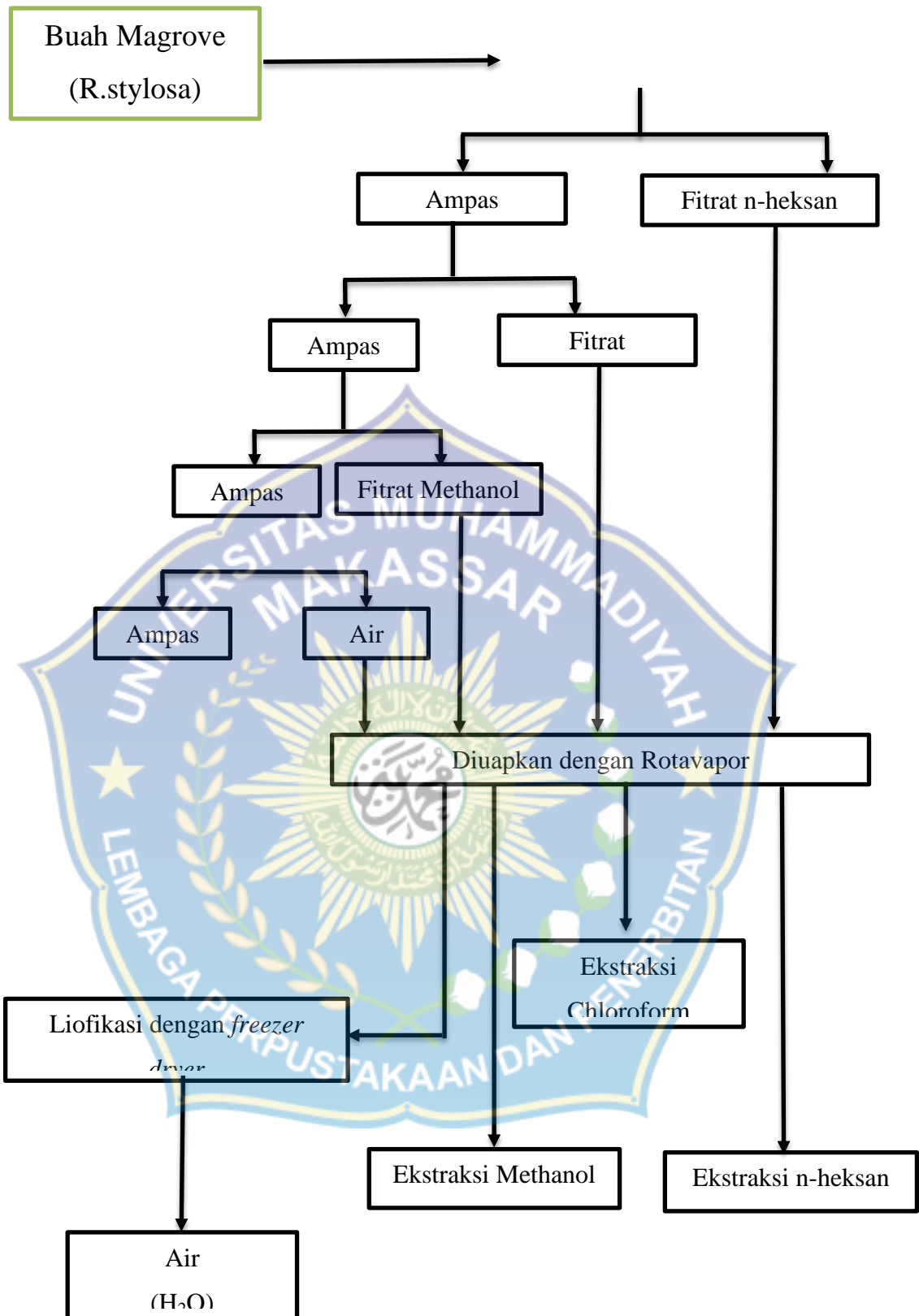
No	Bahan	Kegunaan
1	Bakteri <i>Vibrio harvei</i>	Sebagai objek pengamatan
2	Ekstrak buah Mangrove	Untuk pengujian daya Hambat
3	TCBS	Media penumbuhan Bakteri
4	Nb	media cair untuk menumbuhkan bakteri
5	Nacl	untuk membuat larutan visiologis
6	Aquades	sebagai larutan steril
7	Paperdisk	untuk pengamatan zona hambatan
8	Ss	untuk pengenceran ekstraksi buah mangrove
9	Alkohol	untuk mensterilkan pinset yang digunakan

10	Kapas	untuk mensterilkan alat yang akan digunakan
11	Methanol 80%	untuk membuat larutan ekstraksi
12	Antibiotik	untuk pengamatan zona hambatan

3.3. Prosedur kerja

3.3.1. Ekstraksi Buah Mangrove

1. Buah mangrove *Rhizophora stylosa* yang dibawa dari lokasi dalam keadaan segar, di keringkan kemudian dihaluskan dengan cara diblender.
2. Bahan ekstrak selanjutnya ditimbang sebanyak 300 gram, kemudian direndam dengan pelarut bertingkat dengan menggunakan metode mareasi kinetic, yaitu dengan cara sebagai berikut :
3. Ekstrak *Rhizophora stylosa* direndam dengan menggunakan pelarut non polar n-hexan selama 3x24 jam.
4. Selanjutnya hasil ekstraksi dengan pelarut n-hexan dikeringkan, kemudian direndam dalam pelarut semi polar kloroform dengan waktu 3x24 jam.
5. Hasil rendaman pelarut selanjutnya dikeringkan, kemudian direndam dalam pelarut polar methanol dengan waktu 3x24 jam.
6. Untuk control digunakan air sebagai media perendaman dengan waktu perendaman selama 3x24 jam.
7. Ekstrak selanjutnya disaring dengan menggunakan kertas saring Whatman, khusus untuk pearut air di Freezedyer terlebih dahulu dan selanjutnya dievaporasi menggunakan evaporator.



3.3.2. Pembuatan Media TCBSA

Media TCBSA yang dibutuhkan dalam pengujian ini sebanyak 6 media dalam cawan petri. Pembuatan media ini diawali dengan sterilisasi akuades 400 mL dalam Erlenmeyer 500 mL. Kemudian ditutup dengan aluminium foil dan diikat menggunakan plastic Warp, lalu di autoclave selama 90 menit pada suhu 121°C tekanan 1 atm. Bubuk media TCBSA ditimbang sebanyak 35,6 gr kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang berisi akuades 400 mL. Campuran ini di panaskan di atas hotplate stirrer hingga mendidih pada suhu 100°C dan digoyangkan sampai homogen. Selanjutnya didiamkan selama 20 menit dan di tuang ke dalam cawan petri secara aseptik. Setelah beku, cawan petri dibalik dan dibungkus menggunakan plastik dan disimpan di lemari es untuk digunakan saat *sampling* pertumbuhan bakteri *Vibrio* spp.

3.3.3. Pelaksanaan uji zona hambat

Media Agar yang telah dibuat dan diinokulasi bakteri dilabeli dengan spidol untuk membagi zona penempatan *paper disk* dan menandai setiap konsentrasi ekstraksi. Setelah seluruh cawan sudah diinokulasi bakteri dan diberi label, kemudian dimasukkan *paper disk* berdiameter 6 mm ke dalam setiap cawan menggunakan pinset steril yang diberikan alkohol dan telah di panaskan dengan lampu Bunsen sesuai dengan zona masing-masing cawan. Selanjutnya pemberian larutan ekstraksi dengan volume masing-masing setiap cawan sebanyak 50 mL menggunakan mikropipet. Pemberian larutan ekstraksi tersebut dimulai dari konsentrasi rendah ke konsentrasi tinggi (0,01 ppm sampai 10.000 ppm), dan larutan (akuades) dan antibiotik (rifampisin) sebagai kontrol. Seluruh *paper disk*

dalam cawan yang telah selesai diberikan ekstrak *Rhizophora* spp. sebanyak 50 mL kemudian diinokulasi selama 24 jam untuk menumbuhkan bakteri.

Pengamatan zona hambatan dilakukan setelah inkubasi selama 24 jam. Hasil yang diperoleh dinyatakan positif jika terbentuk zona hambatan (zona bening disekeliling *paper disk*) dan hasilnya dinyatakan negatif jika tidak terbentuk zona hambatan. Bagian *paper disk* yang bening diukur menggunakan jangka sorong untuk mengetahui diameter zona hambat yang terbentuk setiap konsentrasi. Hasil pengukuran dimasukkan dalam analisis data untuk mengetahui konsentrasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio* spp.

3.4. Peubah yang Diamati.

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah persentase rendemen dan aktivitas antibakteri. Masing masing peubah yang diamati dalam penelitian ini dapat dihitung dengan rumus.

3.4.1. Persentasi Rendemen.

Perhitungan persentase rendemen diawali dengan penimbangan berat simplisia dalam bentuk serbuk yakni sebesar 300 gram kemudian direndam dengan pelarut bertingkat (n-hexan, chloroform, methanol, air) kemudian selanjutnya berat ekstrak kembali ditimbang. Dan proses akhir penentuan presentase Rendemen.

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Biomassa Serbuk}} \times 100\%$$

3.4.2. Aktivitas Anti Bakteri

Pengukuran aktivitas anti bakteri dilakukan dengan mengukur paper disk berdiameter 6 mm pada media yang telah ditebari bakteri dan di berikan ekstraksi (Sucianti, *et.,al.*, 2012). Selanjutnya dilakukan pengamatan zona hambatan pada kertas cakram dengan cara melihat ada tidaknya zona hambatan atau daerah jernih yang tidak ditumbuhi bakteri di sekitar kertas. Jika terbentuk ,maka zona tersebut diukur diameternya dengan menggunakan jangka sorong.

3.4.3. Uji MIC (*Minimum Inhibition Concentration*)

Metode pengujian MIC (*Minimum Inhibition Concentration*) merupakan salah satu metode yang biasa digunakan dalam pengujian aktifitas zat antimikroba secara *in-vitro*, dengan cara menentukan konsentrasi terendah dari zat tersebut yang dibutuhkan untuk menghambat pertumbuhan dari mikroorganisme yang diuji (Schegel dan Schmidt, 1994). Tahap ini dilakukan setelah mendapatkan hasil uji aktifitas antibakteri. Ekstrak aktif buah mangrove yang menghambat bakteri dengan diameter penghambatan terbesar dilanjutkan dengan uji MIC. Uji MIC pada penelitian ini dilakukan terhadap bakteri *Vibrio harveyi* dengan menggunakan ekstrak yang telah diperoleh dari hasil uji sebelumnya.

Metode yang digunakan adalah metode dilusi cair dengan menggunakan wadah microtiter 96 well dengan metode dilusi broth (Zainuddin, 2006). Suspensi bakteri dipersiapkan dengan cara melarutkan satu ose bakteri dalam 2 mL larutan 0,9 % NaCL. Kemudian sebanyak 50 uL dari larutan ini diinokulasikan dalam 50 mL TCBS dan diinkubasi selama semalam dalam shaker inkubator. Konsentrasi ekstrak yang digunakan dimulai dari 2 mg/mL dan diencerkan dengan kelupatan

0,5 kali. Konsentrasi ekstrak buah mangrove antibakteri pada uji MIC ini adalah 2000 ug/mL, 1000 ug/mL, 500 ug/mL, dan 250 ug/mL, (Zainuddin, 2006).

3.5. Analisa Data

Persentase rendemen dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif dan penentuan dari aktivitas anti bakteri dianalisis dengan menggunakan sidik ragam ANOVA, jika ada perbedaan antara masing masing perlakuan maka di lanjutkan uji MIC pada selang kepercayaan 95% menggunakan program SPSS.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.

4.1. Rendemen Ekstrak buah Mangrove *Rhizophora stylosa*.

Rendemen merupakan perbandingan jumlah ekstrak yang diperoleh dari suatu bahan simplisia. Hal ini dimaksudkan bahwa hasil rendemen merupakan hasil senyawa bioaktif yang terkandung dalam bahan simplisia tersebut sesuai dengan berat awal simplisia yang diperoleh. Semakin tinggi hasil presentase rendemen menunjukkan semakin banyak senyawa bioaktif yang terkandung dalam suatu bahan (Rohmansyah 2011).

Ekstraksi serbuk halus *Rhizophora stylosa* diperoleh dari sampel buah mangrove yang berat awalnya 4 Kg, di ekstraksi menggunakan metode perendaman memakai pelarut bertingkat yang berbeda (n-heksana, kloroform, methanol, dan air). Berat ekstrak dan rendemen yang dihasilkan dari proses ekstraksi *Rhizophora stylosa* berbeda-beda berdasarkan jenis pelarut yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Persentase rendemen simplisia ekstrak buah Mangrove *Rhizophora stylosa* dengan menggunakan pelarut bertingkat.

No.	Sampel	Berat serbuk (bs) (gr)	Ekstrak	Berat ekstrak (be) (gr)	%Rendemen
1.	<i>Rhizophora stylosa</i>	300	n-heksan	4,200	1,40
			Kloroform	1,912	0,64
			Methanol	38,774	12,92
			Air	2,124	0,71

Dari data hasil penelitian ini, dihasilkan persen rendemen ekstrak buah Mangrove *Rhizophora stylosa* tertinggi terdapat pada pelarut polar sebesar 12,92%, kemudian menyusul pelarut non polar n-heksan sebesar 1,40%, dan

pelarut air sebesar 0,71%, dan terendah pada pelarut semi polar kloroform sebesar 0,64%, tingginya persentase rendemen yang didapatkan pada pelarut semi polar methanol karena methanol berfungsi sebagai pelarut polar yang memiliki gugus fungsional alcohol berupa gugus hidroksil yang memiliki titik didih yang tinggi dan berbobot molekul rendah yang kelarutan yang tinggi didalam air, sehingga menyebabkan kelarutan ekstrak menjadi tinggi Roza *et.,al* (1999).

Berdasarkan hasil penelitian Herawati *et.,al* (2009) menyatakan bahwa persentase rendemen menunjukkan bahwa rendemen ekstrak daun pidada (Mangrove), dengan pelarut etil asetat dan methanol menghasilkan ekstrak paling banyak dibandingkan dengan pelarut lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa komponen-komponen pembentuk daun pidada cenderung larut pada pelarut yang bersifat semipolar seperti seperti etil asetat, dan pelarut polar methanol.

4.2. Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Buah Mangrove *Rhizophora stylosa*.

Analisis ragam (ANOVA) dari ekstrak *Rhizophora stylosa* pada 4 pelarut (n-heksan, Kloroform, Methanol, dan Air) terhadap masing-masing bakteri *V. harveii*, *V. alginolyticus*, dan *V. parahaemolyticus* memperlihatkan pengaruh sangat nyata $P < 0.000$. dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata diameter zona hambat dari berbagai pelarut

Pelarut Ekstrak	Zona Hambat terhadap(mm)		
	<i>Vibrio harveii</i> (mm)	<i>Vibrio alginolyticus</i> (mm)	<i>Vibrio parahaemolyticus</i> (mm)
n-heksan	6.00 ± 0.10 ^a	6.00 ± 0.20 ^a	6.00 ± 0.05 ^a
Kloroform	7.06 ± 0.28 ^a	6.00 ± 0.10 ^a	6.39 ± 0.39 ^a
Methanol	11.40 ± 6.71 ^b	7.18 ± 0.35 ^a	7.03 ± 0.57 ^a
Air	6.00 ± 0.10 ^a	6.00 ± 0.25 ^a	6.00 ± 0.15 ^a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda berarti berbeda sangat nyata pada uji Tukey taraf 0.01

Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa ekstrak methanol memperlihatkan diameter zona hambat tertinggi pada bakteri *V.harveii* dan berbeda nyata dengan tiga pelarut lainnya (n-hexan, Cloroform, dan Air), sedangkan zona hambat pada *V.alginolyticus* tetap tertinggi pada ekstrak methanol namun tidak berbeda nyata dengan tiga pelarut lainnya.

Meskipun terjadi perbedaan zona hambat antara semua pelarut (n-heksan, kloroform, methanol dan air) terdapat perbedaan yang nyata antara pelarut methanol pada zona hambat *Vibrio harveii* yakni 11,40 mm. Namun pelarut n-heksan, dan kloroform pada zona hambat *V.alginolyticus* dan *V.parahaemolyticus* tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, artinya tidak terjadi perbedaan yang nyata antar pelarut ekstrak dalam menghambat bakteri *V.alginolyticus* dan *V.parahaemolyticus*. Hal ini yang dapat dijelaskan bahwa pelarut polar methanol memiliki kemampuan zona hambat yang paling tinggi dibandingkan dengan pelarut polar lainnya, karena pelarut polar methanol memiliki gugus fungsional alkohol berupa gugus hidroksil yang mempunyai titik didih yang tinggi dan kelarutan dalam air yang tinggi pula disebabkan adanya ikatan hydrogen antara alkohol dan air sehingga memiliki kemampuan mengeksplor bahan aktif lebih besar dibanding pelarut lainnya Roza *et.,al* (1999).

4.3. Uji MIC (*Minimum Inhibition Concentration*)

Uji MIC dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kualitas ekstrak dengan daya hambat minimum, kegiatan diawali dengan melakukan uji aktifitas

antibakteri dengan indikator zona hambat untuk mengetahui potensi daya hambat ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri.

Untuk uji konsentrasi habatan MIC ekstrak buah mangrove *Rhizophora stylosa* pada pelarut methanol dapat dilihat pada grafik berikut :

Gambar 3. Uji MIC (*Minimum Inhibition Concentration*)

Pada Gambar terlihat bahwa hasil uji MIC ekstrak buah *Rhizophora stylosa* dengan pelarut methanol terhadap bakteri *Vibrio* yang dicobakan pada konsentrasi ekstrak 2000 – 7,8 ug/mL, kemampuan menghambatnya pada bakteri *Vibrio harvei* hanya sampai batas konsentrasi 1000 ug/mL, meskipun zona hambatan yang terbentuk pada ketiga konsentrasi ekstrak sedang-rendah (Zainuddin,2014), tetapi masih lebih besar disbanding control air (zona hambat = 0 mm). Nilai MIC terdapat pada konsentrasi 1000 ug/mL (zona hambat rata-rata = 6,67 ug/mL), dan control + = 21 mm, dimana menurut beberapa peneliti (Arifuddin *et.,al* 2004 dalam Suryati *et.,al*, 2007; Atfabuddin *et.,al*, 2013) bahwa meskipun antibiotic sintetis telah dilaporkan mempunyai zona hambat yang besar namun tidak direkomendasikan untuk diaplikasikan secara terus- menerus karena dapat menyebabkan bakteri menjadi resisten. Selanjutnya menurut Boer dan Zahean (1993) dalam Trianto *et.,al* (2004), zat antibiotik sintetis dapat meskipun menghambat bahkan membunuh mikroorganismenya pathogen, tetapi pemakaian antibiotik ternyata menimbulkan masalah baru karena sifatnya yang tidak ramah lingkungan.

Zat-zat antibiotik tersebut dapat meningkatkan resistensi bakteri patogen yang ingin ditanggulangi sehingga semakin tidak mempan atau dosis yang digunakan akan terus meningkat. Hasil uji MIC yang diperoleh pada penelitian ini terdapat pada konsentrasi 1000 ug/mL, dimana merupakan konsentrasi terkategori minimum dengan luas zona hambat diameter 6,67 ug/mL. hal ini sesuai pernyataan (Irianto,2007), sifat antimikroba atau antibakteri suatu senyawa dikatakan memiliki aktifitas yang tinggi terhadap bakteri pathogen apabila nilai konsentrasi penghambatan bakteri terendah (MIC), tetapi diameter penghambatannya besar.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan ekstrak buah mangrove dapat meningkatkan persentase rendemen, Uji zona hambat bakteri *vibrio* spp dengan pelarut terbaik methanol.

5.2. Saran

Disarankan untuk memanfaatkan ekstrak buah mangrove *rhizopora stylosa* dalam mengatasi masalah bakteri *vibriosis* dengan menggunakan pelarut methanol daripada menggunakan bahan kimia yang tidak ramah lingkungan.



DAFTAR PUSTAKA

- Austin, B., & Austin, D. A. (2007). Characteristics of the diseases. *Bacterial Fish Pathogens: Diseases of Farmed and Wild Fish*, 15-46.
- Ashofa, E. A., & Prayitno, S. B. (2014). *Aplikasi Biomolekuler untuk Deteksi Agensia Penyebab Vibriosis pada Ikan Kerapu dan Potensi Bakteri Sponge sebagai Anti Vibriosis*. [Disertasi]. Program Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Aftabuddin, S., Mohammad, N.A.S., Rahman, A., Zafar, M., 2013, *Antibiotic Resistance of Vibrio Bacteria Isolated From Mud Crab Scylla serrata of Chakoria Coast, Bangladesh*. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Science, July-September-2013 RJPBS, Volume 4 Issue 3, page 325. ISSN:0975-8585.
- Bullock, G. L. 1977. *Vibriosis In fish*. University of Nebraska. Lincoln.
- Bandaranayake, W. M., 2002. *Bioactivities, bioactive compounds and chemical constituents of mangrove plants*. Wetlands Ecology and Management 10 : 421-452
- Cholik, F. et al. 2005. *Akuakulture. Masyarakat Perikanan Nusantara*. Taman Akuarium Air Tawar. Jakarta.
- Eryanti. 1999. *Identifikasi dan isolasi senyawa kimia dari Mangrove (Hutan Bakau)*. Laporan Hasil Penelitian Pusat Penelitian Kawasan Pantai dan Perairan. Universitas Riau.
- Feliatra. 2000. *Studi awal tumbuhan Mangrove sebagai antimikroba*. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Riau.
- Ghufron, M., dan K., Kordi. 2005. *Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan*. Rineka Cipta dan Bina Adiaksara. Jakarta.
- Hassan, A., T.N. Hai T.N., A. Chatterji, and M. Sukumaran, 2011. *Preliminary Study on The Feeding Regime of Laboratory Reared Mud Crab Larvae, Scylla serrata (Forsskal, 1775)*. World Appl.Sci., 14 (11): 1651-1654.

Irianto, A. (2005). Patologi ikan teleostei. *Penerbit Gajah Mada University press.*
Yogyakarta.University Press.

Jantrarotai, P., K. Taweechuer, and S. Pripanapong, 2002. *Salinity Levels on Survival Rate and Development of Mud Crab (Scylla olivacea) From Zoea to Megalopa and From Megalopa to Crab Stage.*J. Kasetart. (Nat.Sci.), 36 : 278-284.

Karim, M. Y. (2013). Kepiting bakau (bioekologi, budidaya dan pembenihannya). *Penerbit Yarsif Watampone, Jakarta.*

Nasmia, N., Syamsuddin, R., Rantetondok, A., & Zainuddin, E. N. (2014). Characterization and Identification of Bacteri Isolated from Seaweed *Gracillaria verucosa* (Linn., 1758) Infected by Ice-ice. *International Journal of Aquaculture*, 4.

Noor, Y. R., M. Khazali, dan I.N.N. Suryadiputra.1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia.* PKA/WI-IP.Bogor.

Lavilla-Pitogo, C. R., & de la Peña, L. D. (2004). *Diseases in farmed mud crabs Scylla spp.: Diagnosis, prevention, and control.* Aquaculture Dept., Southeast Asian Fisheries Development Center.

Nugraha, A. (2013). Bioaktivitas Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap *Eschericia coli* penyebab Kolibasilosis pada Babi. *Universitas Udayana, Denpasar.*

Puspita, P. E. (2011). Aktivitas antibakteri ekstrak tembakau temanggung varietas genjah kemloko.

Putri, A. M., & Prayitno, S. B. (2015). Perendaman Berbagai Dosis Ekstrak Daun Bakau (*Rhizophora Apiculata*) Untuk Pengobatan Kepiting Bakau (*Scylla*

- Serrata) Yang Diinfeksi Bakteri *Vibrio Harveyi*. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(4), 141-149.
- Priyono,A (2010). *Mengenal buah Mangrove*. <http://kesematpedia.blogspot.com/>. Diakses pada 2 Maret 2012 Pukul 21.00 WIB.
- Rochmansyah. 2011. Optimasi Penebaran Pada Budidaya Udang Windu : Evaluasi Melalui Simulasi. Makalah Falsafah Sains. Pascasarjana IPB. Diakses dari <http://www.rudycet.com/PPS702ipb/02201/rachmansyah.htm>.
- Roza, D. dan F. Jphnny. 1999. Pengendalian *Vibrio harveyi* pada larva kepiting bakau (*Scylla serrata Forskal*) melalui desinfeksi induk selama pengeraman telur. *Jurnal penel. Perikanan Indonesia*, 5(2): 28-34
- Soeripto.2002. pendekatan Konsep Kesehatan Hewan Melalui Metode Vaksinasi. *Jurnal Balitbang*.
- Saifuddin, A., 2006. Prayitno, S. B. (2016). Penggunaan Ekstrak Daun Bakau (*Rhizopora Apiculata*) Untuk Pengobatan Kepiting Bakau (*Scylla Serrata*) Yang Diinfeksi Bakteri *Vibrio Harveyi* Terhadap Kelulushidupan. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(2), 18-25.
- Schlegel, H. G., Schmidt K.1994. Mikrobiologi Umum. Baskara T, Penerjemah. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Tarwiyah. 2001. Pembenihan Ikan Kerapu Macan. Jakarta: Direktorat Bina Pembenihan, Direktorat Jendral Perikanan, Departemen Pertanian. 10 hal.
- Triyanto, A., Wibowo, E., & Suryono, S. (2004). Ekstak daun mangrove *Aegiceras corniculatum* sebagai antibakteri *Vibrio harveyi* dan *Vibrio parahaemolyticus*. *ILMU KELAUTAN : Indonesia Journal of Marine Sciences*, 9 (4), 186-189.

Zainuddin, E. N. (2006), *Chemical and Biological Investigations of Selected Cyanobacteria (Blue-green Algae)* (Doctoral dissertation, PhD Thesis, University Greifswald)



L

A

M

P

I

R

A

N



LAMPIRAN

Lampiran 1. Diameter zona Hambat Beberapa ekstrak buah Mangrove Terhadap Bakteri *Vibriosis*

Sampel	Ekstrak	Pengulangan	Diameter Zona Hambat(mm)					
			Bakteri					
			V.harveii	+	V. alginolyticus	+	V.parahaemolyticus	+
Rhizophora stylosa	N-hexan	1	-	13,51	-	11,01	-	12,99
		2	-	10,61	-	10,38	-	13,4
		3	-	11,29	-	11,27	-	15,16
		Rata-rata	-	-	-	-	-	-
		4		12,7		19,17		14,08
		5		12,28		14,77		14,17
	6		12,44		15,23		14,8	
	Rata-rata							
	Kloroform	1	6,09	13,51	-	11,01	6,54	12,99
		2	6,69	10,61	-	10,38	6,95	13,4
		3	8,18	11,29	-	11,27	7,31	15,16
		Rata-rata	6,99	-	-	-	6,93	-
4		6,78	12,7	-	19,17	6,89	14,08	
5		7,06	12,28	-	14,77	6,72	14,17	
6	7,34	12,44	-	15,23	6,42	14,8		
Rata-rata	7,06	-	-	-	6,68	-		

	1	7,65	19,00	7,38	19,17	6,87	19,7
	2	7,52	19,05	7,39	14,77	6,8	17,3
	3	7,05	19,12	6,78	15,23	6,67	16,33
Methanol	Rata-rata	7,41		7,18		6,78	
	4	7,78	14,59	6,45	15,52	7,69	16,97
	5	7,28	15,39	6,14	18,13	6,7	16,68
	6	19,15	19,75	-	18,58	6,71	15,35
	Rata-rata	11,4		6,3		7,03	
	1	-	19,00	-	19,17	-	19,7
	2	-	19,05	-	14,77	-	17,3
	3	-	19,12	-	15,23	-	16,33
	Rata-rata	-		-		-	
Air	4	-	14,59	-	15,52	-	16,97
	5	-	15,39	-	18,13	-	16,68
	6	-	19,75	-	18,58	-	15,35
	Rata-rata	-		-		-	

Lampiran 2. Hasil uji MIC pada Bakteri Harveyi Ekstrak Rhizophora stylosa
Pelarut Methanol

Konsentrasi Ekstrak ug/mL	Luas Zona Hambat (mm)			Rata-rata
	1	2	3	
1000	8,00	7,50	7,50	7,67
2000	6,50	7,00	6,50	6,67
Kontrol +	22	21	20	21

Lampiran 3. Gambar Cawan Uji MIC



Lampiran 4. Cawan Petri Zona Hambat



Lampiran 5. Dokumentasi





Gambar : A1. Pengumpulan sampel buah ; A2.Pencacahan;
A3.Penepungan/menghaluskan dengan blender.



Gambar : Bakteri *V.harveii*, *V.alginolyticus*, *V.paraahaemolyticus*.

Lampiran 6. Dokumentasi



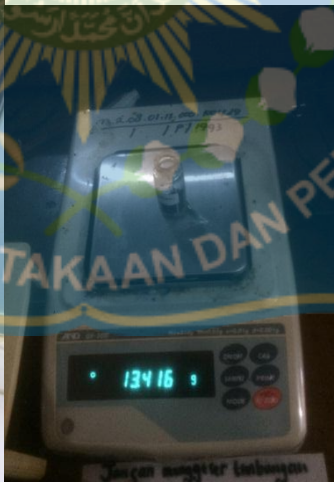
Sterilisasi Paper disk



Cairan TCBS



Sterilisasi Cairan TCBSA



Timbangan



Penggerusan Ekstrak



Open untuk memanaskan cairan



RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa pada tanggal 30 Mei 1997, sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Alm. Muh. Jafar dan Martini.S. Penulis menyelesaikan Taman Kanak-kanak di TK. Bayangkara pada tahun 2003, pendidikan sekolah dasar (SD) pada tahun 2009 di SD Negeri Bontokamase, setelah tamat SD penulis melanjutkan ke sekolah menengah pertama (SMP) pada tahun 2009 di SMP Negeri 1 Sungguminasa dan diselesaikan pada tahun 2012, pada tahun yang sama penulis masuk ke sekolah menengah atas (SMA) di SMA Negeri 1 Sungguminasa dan lulus pada tahun 2015 dan aktif sebagai Sekretaris organisasi intra sekolah SITC (Salis Information Teknologi Comunication) Periode 2013-2014. Dan pada tahun 2015 penulis diterima sebagai mahasiswa program studi budidaya perairan, fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar melalui jalur tes.

Selama kuliah penulis aktif Sebagai Pengurus 2 Periode HIMARIN (Himpunan Mahasiswa Perikanan), dan juga aktif Sebagai Anggota HIMAPIKANI (Himpunan Mahasiswa Perikanan Indonesia). Selama kuliah penulis pernah magang di Balai Benih Ikan Kota Gorontalo.

Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi yang berjudul “Uji zona hambat ekstrak buah Mangrove (*Rhizophora stylosa*) terhadap bakteri vibrio spp (*V. Harveii*, *V. Alginoliticus*, *V. Parahemolyticus*) dengan menggunakan pelarut