

PROPOSAL

**UJI INVIVO EKSTRAK BUAH
Rhizophora Spp DALAM MENGATASI MASALAH PENYAKIT
Vibriosis spp PADA LARVA KEPITING BAKAU (*Scylla Serrate Froskal*)**



FACHRUL FAHTAHTI
10594082513

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2017**

PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul Penelitian : Uji Toksisitas Kombinasi Ekstrak *Rhizophora stylosa*
dan *Avicennia marina* pada Larva Kepiting Bakau
(*Scylla serrata* Forskal 1775)

Nama Mahasiswa : Syarifudin

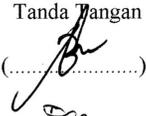
Stambuk : 105 94 0812 13

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas Pertanian : Pertanian

Universitas : Muhammadiyah Makassar

SUSUNAN KOMISI PENGUJI

No. Nama	Tanda Tangan
1. <u>H. Burhanuddin, S.Pi., Mp</u> Pembimbing I	()
2. <u>Dr. Ir. Darmawati, M. Si.</u> Pembimbing II	()
3. <u>Dr. Rahmi, S.Pi, M.Si</u> Penguji I	()
4. <u>Nur Insana Salam, S.Pi., M.Si.</u> Penguji II	()

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Penelitian : Uji Toksisitas Kombinasi Ekstrak *Rhizophora stylosa*
dan *Avicennia marina* pada Larva Kepiting Bakau
(*Scylla serrata* Forskal 1775)

Nama Mahasiswa : Syarifudin

Stambuk : 105 94 0812 13

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian

Makassar, Februari 2018

Telah Diperiksa dan Disetujui
Komisi Pembimbing:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


H. Burhaniddin, S.Pi., M.P.
NIDN : 0912066901


Dr. Ir. Darmawati, M.Si.
NIDN : 085299521144

Diketahui:

Dekan Fakultas Pertanian

Ketua Program Studi


H. Burhaniddin, S.Pi., M.P.
NIDN: 0912066901


Murni, S.Pi., M.Si
NIDN : 0903037306

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul, **Uji Toksisitas Kombinasi Ekstrak *Rhizophora stylosa* dan *Avicennia marina* pada Larva Kepiting Bakau (*Scylla serrta* Forskal 1775)**, skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian dan merupakan syarat ujian guna memperoleh gelar sarjana sarjan pada program studi budidaya perairan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Pada kesempatan ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung proses penulisan skripsi ini, khususnya, kepada yang terhormat

1. Bapak **Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM.**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak **H. Burhanuddin, S.Pi., MP**, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar sekaligus Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Ibu **Murni, S.Pi., M.Si**, selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah menyediakan sarana dan prasarana perkuliahan.
4. Ibu **Dr. Ir. Darmawati, M.Si**, selaku Pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

5. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.
6. Ibu **Hasna Dg. Tene**, dan Bapak **Andika** yang telah menjadi orang tua terhebat sejagad raya, yang selalu memberikan motivasi, nasehat, cinta, perhatian dan kasih sayang serta doa yang tentu takkan isa penulis balas.
7. Partner penelitian Fachrul Fahtahti dan Muh Irfan, yang selalu memberikan motivasi dan kebersamaan selama penelitian.
8. Saudara(i) ku BDP 013 yang telah memberikan dukungan semangat buat penulis.
9. Sahabat sekaligus orang yang terindah dalam hidupKu yang selalu menemani dalam penulisan ini adalah Sri Wahyunaningsih, A. Md. Kep. dan semua kebersamaan, sungguh penulis senang sekali bisa menjadi salah satu bagian dari hidupNya.

Akhirnya, penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menghindari kesalahan, namun apabila ada kesalahn dan kekurangan mohon dimaafkan, penulis berharap Skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis khususnya khususnya dan pembaca pada umumnya.

Makassar , Februari 2018

Syarifudin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PENGESAHAN KOMISI PENGUJI	iii
HALAMAN HAK CIPTA	iv
HAK PERYATAAN KEASLIAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Klasifikasi Kepiting Bakau <i>S.serrata</i>	4
2.2. Daur Hidup	6
2.3. Pakan dan Kebiasaan Makan	7
2.4. Pertumbuhan dan Molting	7
2.5. Reproduksi	8
2.6. Habitat dan Penyebaran	9
2.7. Parameter Kualitas Air	9
2.8. <i>Vibrio</i> sp	12
2.9. Klasifikasi dan Morfologi <i>R.stylosa</i>	13
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	16
3.2. Alat dan Bahan	16
3.3. Pengumpulan Sampel	16
3.4. Ekstraksi Buah Mangrove	17

3.5. Hewan Uji	17
3.6. Wadah Penelitian	18
3.7. Pakan Uji	18
3.8. Uji Toksisitas	18
3.9. Pemeliharaan Hewan Uji	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Uji toksisitas	21
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	22
5.2. Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	25
BIOGRAFI PENULIS	30

DAFTAR GAMBAR

No.	Uraian	Halaman
1.	Kepiting Bakau	4
2.	Morfologi Kepiting Bakau Jantan dan Betina	5
3.	Siklus Hidup Kepiting Bakau	6
4.	Morfologi <i>Rhizophora stylosa</i>	14
5.	Grafik Analisis Probit	21

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Uraian	Halaman
1.	Hasil Uji MIC	29
2.	Hasil Uji MBC	29
3.	Tingkat Aktivitas Bakteri	29
4.	Data uji Toksisitas	30
5.	Standar Toksisitas Berdasarkan LC ₅₀	31
6.	Dokumentasi	32

I. PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Kepiting Bakau (*Scylla sp*) merupakan salah satu komoditas perikanan golongan *Crustacea* yang hidup di perairan pantai, khususnya di hutan-hutan bakau (*Mangrove*). Pada mulanya kepiting bakau hanya dianggap hama oleh petani tambak, karena sering membuat kebocoran pada pematang tambak. Tetapi setelah mempunyai nilai ekonomis tinggi, maka keberadaannya banyak di buru dan di tangkap oleh nelayan untuk penghasilan tambahan dan bahkan telah mulai dibudidayakan secara tradisional di tambak. Penurunan akan produksi kepiting bakau tersebut terutama disebabkan adanya penyebaran penyakit pada budidaya kepiting. Penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Vibrio* atau disebut *vibriosis* merupakan salah satu penyakit yang sering terjadi pada budidaya kepiting bakau (Amanda *et.al.*,2015). Jenis-jenis bakteri pada kepiting bakau pernah dilaporkan oleh Lavilla-Pitogo and De la Pena (2004). yaitu ditemukannya *Vibrio vulnificus*, *V. parahemolyticus*, *V. splendidus*, dan *V. orientalis* di Iloilo, Filipina.

Gejala klinis kepiting yang terinfeksi bakteri *Vibrio spp.* menunjukkan adanya bintik hitam (*black spot*) atau bercak coklat (*brown spot*) pada karapas serta terjadinya pengikisan (pigmen coklat tua menjadi hitam) dibagian yang terinfeksi bakteri. Gejala klinis serupa juga dilaporkan oleh Sarjito *et.al.*, (2010) seperti insang membuka, kering, dan berwarna gelap, terdapat luka pada capit, ventral, abdomen, dan karapas kepiting, terdapat bintik coklat, gerakan dan nafsu makan kepiting melemah, sering naik ke permukaan air, dan menghasilkan buih-

buih (gelembung) udara pada perairan. Jenis-jenis bakteri tersebut juga dapat menyebabkan kematian 100% pada kepiting bakau, khususnya pada stadia larva sampai megalopa (Taplur *et.al.*, (2011).

Penurunan akan produksi kepiting bakau tersebut terutama disebabkan adanya penyebaran penyakit pada budidaya kepiting. Penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Vibrio* atau disebut *vibriosis* merupakan salah satu penyakit yang sering terjadi pada budidaya kepiting bakau (Amanda *et.al.*, 2015). Jenis-jenis bakteri pada kepiting bakau pernah dilaporkan oleh Lavilla-Pitogo and De la Pena (2004). yaitu ditemukannya *Vibrio vulnificus*, *V. parahaemolyticus*, *V. splendidus*, dan *V. orientalis* di Iloilo, Filipina. Untuk menghindari serangan bakteri tersebut, salah satu alternative yang dapat dilakukan adalah penggunaan anti bakterial bersifat alami dan efektif untuk membunuh dan menghambat pertumbuhan bakteri, ramah lingkungan dan mudah terurai di perairan. Tumbuhan ini mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, steroid, fenol hidroksunion dan tamin yang aktif sebagai bahan antimikroba. Tumbuhan *Rhizophora stylosa* merupakan potensi bioaktif tanaman mangrove.

1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat toksisitas pada larva kepiting bakau (*Scylla serrata froskal*). Sedangkan kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi mahasiswa, peneliti, petani budidaya, dan instansi terkait tentang penggunaan ekstrak buah mangrove *Rhizophora stylosa*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Kepiting Bakau

Secara taksonomi, Motoh (1977) dan Keenan (1999) mengklasifikasikan kepiting sebagai berikut:

Filum	: Arthropoda
Subfilum	: Mandibulata
Kelas	: Crustacea
Subkelas	: Malacostraca
Seri	: Eumalacostraca
Superordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Subordo	: Raptantia
Seksi	: Brachyura
Subseksi	: Branchyrhyncha
Famili	: Portunidae
Genus	: <i>Scylla</i>
Spesies	: <i>Scylla serrata</i> (Forsskal) <i>S. tranquebarica</i> (Fabricius) <i>S. paramamosain</i> (Herbst) dan <i>S. olivacea</i> (Herbst)



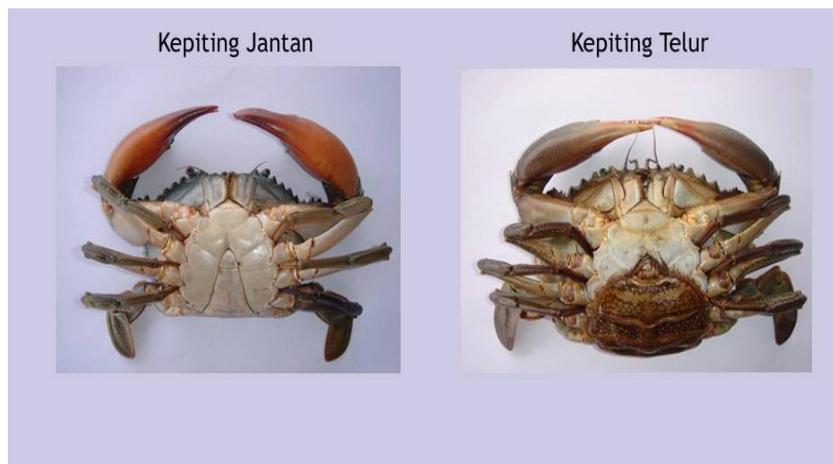
Gambar 1. Kepiting bakau (*Scylla serrate froskal*)

2.2.Morfologi Kepiting Bakau

Kepiting bakau memiliki ukuran lebar karapas lebih besar dari pada ukuran panjang tubuhnya dan permukaan agak licin, pada dahi antara sepasang matanya terhadap enam buah duri, kepiting bakau jantan mempunyai sepasang capit yang dapat mencapai panjang hampir dua kali lipat dari panjang kerapasnya, sedangkan kepiting bakau betina relative lebih pendek. Selain itu, kepiting bakau juga mempunyai tiga pasang kaki jalan dan sepasang kaki renang, dan juga bagian kepala dan dada menjadi satu serta abdomen (perut). Bagian interior (ujung depan) tubuh lebih besar dan lebih lebar, dapat hidup dan bertahan lama di darat. Pada bagian kepala terdapat beberapa alat mulutnya, yaitu :

- 2 pasang antenna
- 1 pasang mandibular, untuk menggigit mangsanya
- 1 pasang maksilla
- 1 pasang maksilliped

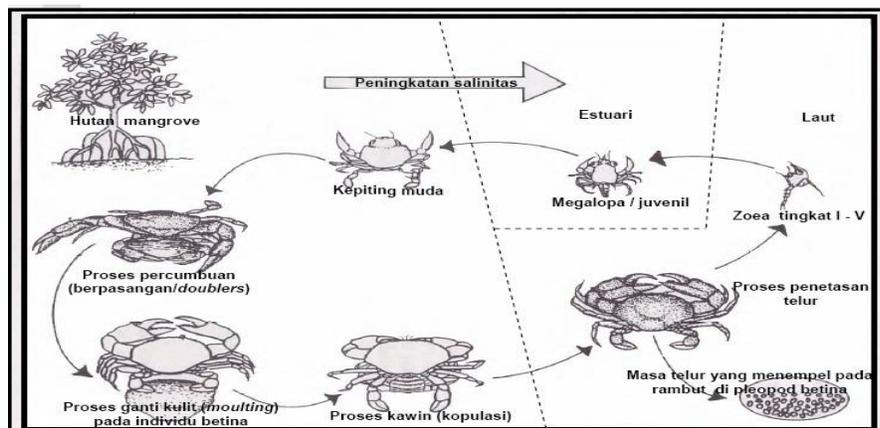
Maksilla dan maksiliped berfungsi untuk menyaring makanan dan menghantarkan makanan ke mulut.



Gambar 2. Morfologi Kepiting bakau (*Scylla serrata* Froskal) Jantan dan betina (Sumber : Motoh (1977) dan Keenan (1999))

2.3.Daur Hidup

Proses perkawinan kepiting tidak seperti pada udang yang hanya terjadi pada malam hari (kondisi gelap). Dari hasil pengamatan di lapangan, ternyata kepiting bakau juga melakukan perkawinan pada siang hari. Proses perkawinan dimulai dengan induk jantan mendatangi induk betina akan dipeluk dengan menggunakan kedua capitnya yang besar. Induk kepiting jantan kemudian menaiki karapas induk kepiting betina, posisi kepiting betina dibalikkan oleh yang jantan sehingga posisinya berhadapan, maka proses kopulasi akan segera berlangsung. Kepiting bakau dalam menjalani kehidupannya beruaya dari perairan pantai ke laut, kemudian induk berusaha kembali ke perairan pantai, muara sungai, atau mangrove untuk berlindung, mencari makanan, atau membesarkan diri. Kepiting bakau yang telah siap melakukan perkawinan akan memasuki mangrove dan tambak. Setelah perkawinan berlangsung kepiting betina secara perlahan-perlahan akan beruaya di perairan bakau, tambak, ke tepi pantai, dan selanjutnya ke tengah laut untuk melakukan pemijahan (Amir, 1994).



Gambar 3. Siklus Hidup Kepiting Bakau (Sihainenia, 2008)

2.4.Pakan dan Kebiasaan Makan

Kepiting tergolong hewan pemakan segala (*omnivora*) dan pemakan bangkai (*scavenger*), sedangkan larva kepiting adalah pemakan plankton. Kepiting digolongkan hewan nokturnal, karena mencari makan di malam hari. Kepiting bakau lebih suka merangkak mencari makan, walaupun kepiting dapat berenang ke permukaan air. Kepiting lebih menyukai makanan alami berupa alga, bangkai hewan, dan udang-udangan.

Jenis pakan alami yang disukai kepiting antara lain: *Chlorella*, ikan-ikan kecil, anak udang, jenis-jenis kutu air yang berukuran kecil, jenis-jenis krustasea berukuran kecil, partikel-partikel halus di dalam air atau di dasar perairan juga tanaman air yang hancur. Kepiting juga memakan partikel detritus yang ditemukan dalam lumpur. Umumnya, mereka memisahkan partikel detritus dari benda organik dengan menyaring substrat melalui sekumpulan rambut di sekeliling mulutnya.

2.5. Pertumbuhan dan Molting

Pertumbuhan adalah perubahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu. Pertumbuhan pada organisme dapat terjadi secara sederhana dengan meningkatkan jumlah sel-selnya, dan juga dapat terjadi sebagai akibat dari peningkatan ukuran sel (Effendie, 2003).

Dalam pertumbuhannya, kepiting bakau mengalami pertumbuhan dalam siklus hidupnya mulai dari stadia larva sampai dewasa (Karim, 2013). Selanjutnya dijelaskan bahwa pertumbuhan pada kepiting bakau merupakan penambahan bobot badan dan lebar karapas yang terjadi secara berkala setelah terjadi

pergantian kulit atau molting. Besarnya pertumbuhan yang dialami oleh kepiting bakau dapat dilihat dari besarnya perubahan lebar karapas dan bobot setiap saat kepiting mengalami molting. Frekuensi molting sangat bervariasi dan dipengaruhi oleh ukuran dan stadia kepiting. Pada umumnya jumlah frekuensi molting kepiting lebih sering terjadi pada stadia muda dibandingkan stadia dewasa yang akan terjadi sekitar 18 kali.

2.6.Reproduksi

Seperti hewan air lainnya reproduksi kepiting terjadi di luar tubuh, hanya saja sebagian kepiting meletakkan telur-telurnya pada tubuh sang betina. Kepiting betina biasanya segera melepaskan telur sesaat setelah kawin, tetapi sang betina memiliki kemampuan untuk menyimpan sperma sang jantan hingga beberapa bulan lamanya. Telur yang akan dibuahi selanjutnya dimasukkan pada tempat (bagian tubuh) penyimpanan sperma. Setelah telur dibuahi telur-telur ini akan ditempatkan pada bagian bawah perut (abdomen).

Jumlah telur yang dibawa tergantung pada ukuran kepiting. Beberapa spesies dapat membawa puluhan hingga ribuan telur ketika terjadi pemijahan. Telur ini akan menetas setelah beberapa hari kemudian menjadi larva (individu baru) yang dikenal dengan "zoea". Ketika melepaskan zoea ke perairan, sang induk menggerak-gerakkan perutnya untuk membantu zoea agar dapat dengan mudah lepas dari abdomen. Larva kepiting selanjutnya hidup sebagai plankton dan melakukan *moulting* beberapa kali hingga mencapai ukuran tertentu agar dapat tinggal di dasar perairan sebagai hewan dasar (Prianto, 2007).

2.7.Habitat dan Penyebaran

Kepiting banyak ditemukan di daerah hutan bakau, sehingga di Indonesia lebih dikenal dengan sebutan kepiting bakau (Mangrove Crab) Kepiting mangrove atau kepiting lumpur (Mud Crab) ini dapat hidup pada berbagai ekosistem. Sebagian besar siklus hidupnya berada di perairan pantai meliputi muara atau estuarin, perairan bakau dan sebagian kecil di laut untuk memijah. Jenis ini biasanya lebih menyukai tempat yang agak berlumpur dan berlubang-lubang di daerah hutan mangrove. Distribusi kepiting menurut kedalaman hanya terbatas pada daerah litoral dengan kisaran kedalaman 0 – 32 meter dan sebagian kecil hidup di laut dalam. Pada tingkat juvenile kepiting jarang kelihatan di daerah bakau pada siang hari, karena lebih suka membenamkan diri di lumpur, sehingga kepiting ini juga disebut kepiting lumpur (Moosa dkk., 1985 Dalam Suryani, 2006).

2.8.Lingkungan

Parameter fisik kimia air adalah faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan kepiting bakau. Kepiting bakau di alam menempati habitat yang berbeda-beda berdasarkan stadia pada daur hidupnya.

2.8.1. Salinitas

Salinitas disebut kadar garam atau kegaraman. Jumlah berat semua garam yang terlarut dalam 1 liter air, biasanya dinyatakan dengan satuan ‰ (permil, garam per mil) (Nontji, 2005). Salinitas berpengaruh terhadap setiap fase kehidupan kepiting bakau, terutama pada saat moulting (Hill, 1976 dalam Rosmaniar, 2008). Kasry (1996) menyatakan kepiting bakau dewasa kawin dan

mematangkan telurnya pada perairan yang mempunyai salinitas 15‰ –29‰ walaupun belum diketahui pengaruh salinitas terhadap pertumbuhannya. Kepiting bakau akan mengubah konsentrasi cairan tubuhnya sesuai dengan lingkungannya melalui kombinasi proses osmosis dan difusi (Anwar et al.,1984). Kisaran salinitas yang sesuai bagi kepiting adalah 10–30‰ atau digolongkan ke dalam air payau (Kasry, 1996).

2.8.2. Suhu

Suhu merupakan faktor yang banyak mendapat perhatian dalam pengkajian kelautan. Data suhu dimanfaatkan untuk mempelajari gejala-gejala fisik di dalam laut serta kaitannya dengan kehidupan hewan atau tumbuhan (Nontji, 2005). Apabila suhu di permukaan air meningkat, kepiting akan lebih lama tinggal dalam lubang. Rosmaniar (2008) menyatakan perairan yang mempunyai suhu tinggi cenderung menaikkan angka pertumbuhan kepiting bakau dan waktu dewasa menjadi singkat. Suhu air yang lebih rendah dari 20⁰ C dapat mengakibatkan aktivitas dan nafsu makan kepiting bakau turun secara drastis.

2.8.3. pH

Kehidupan organisme aquatik sangat dipengaruhi oleh fluktuasi nilai pH. Kondisi perairan yang bersifat sangat asam maupun sangat basa membahayakan kelangsungan hidup organisme karena menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi. Soim (1999) menyatakan bahwa pH yang sesuai untuk kepiting bakau berkisar antara 7,2 - 7,8. Sedangkan menurut Kasry (1996) pH yang baik untuk kepiting adalah 7,0 - 8,0.

2.8.4. Oksigen Terlarut (DO)

Disolved Oxygen (DO) merupakan banyaknya oksigen terlarut dalam suatu perairan. Oksigen terlarut ini merupakan suatu faktor yang sangat penting di dalam ekosistem perairan, terutama dibutuhkan untuk respirasi bagi sebagian besar organisme air. Oleh sebab itu kelarutan oksigen dalam air sangat dipengaruhi suhu. Kepiting dapat hidup pada perairan yang memiliki kandungan oksigen terlarut lebih dari 4 mg/liter (Kordi, 1997).

2.8.5. Amonia

Amonia merupakan senyawa produk utama dari limbah nitrogen dalam perairan yang berasal dari organisme akuatik. Amonia bersifat toksik (racun) sehingga dalam konsentrasi yang tinggi dapat meracuni organisme (Boyd, 1990). Agar kepiting bakau dapat tumbuh dengan baik maka konsentrasi amonia dalam media tidak lebih dari 0,1 ppm.

2.8.6. Nitrit (NO₂)

Boyd (1990) mengemukakan bahwa kehadiran nitrit (NO₂) di dalam air merupakan hasil nitrifikasi amonia oleh bakteri *Nitrozomonas* dan *Nitrobacter* pada denitrifikasi nitrat. Bagi kehidupan organisme perairan termasuk kepiting secara langsung, nitrit ini merupakan salah satu jenis bahan yang bersifat toksik, biasanya terbentuk pada budidaya intensif atau pada perairan yang tercemar. Akumulasi nitrit dapat memperburuk kualitas air, menurunkan pertumbuhan, meningkatkan konsumsi oksigen dan ekskresi amonia serta dapat meningkatkan mortalitas. Pada budidaya kepiting bakau sebaiknya kadar nitrit tidak melebihi 0,5 ppm.

2.9. *Vibrio* spp.

Lavilla dan Pena (2004) menyatakan bahwa infeksi bakteri menyerang di semua stadia kepiting baik *juvenile* hingga kepiting dewasa 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 Austindan 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 (Sunaryanto dan Maryam 1986; Ashofa, 2014). *V. harveyi* sebagai patogen udang yang signifikan di beberapanegara tropik dapat menyebabkan mortalitas hingga 100% di hatchery udang, termasuk di Indonesia pada udang windu, *Penaeus monodon* (Ashofa, 2014).

Penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Vibrio* atau disebut *vibriosis* merupakan salah satu penyakit yang sering terjadi pada budidaya kepiting bakau. Gejala klinis kepiting yang terinfeksi bakteri *Vibrio* spp. menunjukkan adanya bintik hitam (*black spot*) atau bercak coklat pada karapas serta terjadinya pengikisan dan melanisasi (pigmen coklat tua menjadi hitam) dibagian yang terinfeksi bakteri. Gejala klinis serupa juga dilaporkan oleh Sarjito *et.al.*, (2010) seperti insang membuka, kering, dan berwarna gelap, terdapat luka pada capit, ventral, abdomen, dan karapas kepiting, terdapat bintik coklat, gerakan dan nafsu

makan kepiting melemah, sering naik ke permukaan air, dan menghasilkan buih-buih (gelembung) udara pada perairan. Jenis-jenis bakteri tersebut.

2.10. Mangrove

1. *Rhizophora stylosa*

a. Klasifikasi

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)
Sub Kelas : Rosidae
Ordo : Myrtales
Famili : Rhizophoraceae
Genus : *Rhizophora*
Spesies : *Rhizophora stylosa* Griff.(Pratama,2014; Saru, 2013).



Gambar 4. Morfologi *Rhizophora stylosa*

b. Ciri Morfologi

Pratama, (2014) menyatakan *Rhizophora stylosa* termasuk famili *Rhizophoraceae*. Spesies ini dalam bahasa Indonesia disebut bakau merah, dalam bahasa jawa disebut juga dengan “tanjang lanang”. Tumbuhan ini memiliki daun berbentuk lonjong dan runcing pada ujungnya dan terdapat bintik-bintik hitam pada bagian belakang daunnya, kulit batang berwarna keabuabuan, dan memiliki bunga sebanyak 4 pasang.

c. Habitat dan Penyebaran

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. Menghasilkan bunga dan buah sepanjang tahun. Kemungkinan diserbuki oleh angin. Zona agak ke darat pada pantai berlumpur di daerah pasang surut umumnya didominasi oleh *Rhizophora* spp (Dahuri *et.al.*, 1996).

Penyebaran tanaman mangrove jenis *Rhizophora* spp ditemukan di Taiwan, Malaysia, Filipina, sepanjang Indonesia, Papua New Guinea dan Australia Tropis. Tercatat dari Jawa, Bali, Lombok, Sumatera, Sulawesi, Sumba, Sumbawa, Maluku dan Irian Jaya (Dahuri *et.al.*, 1996).

d. Kandungan Bioaktif Buah *Rhizophora stylosa*

Pratama, (2014) melaporkan bahwa buah bakau memiliki beberapa senyawa komponen bioaktif, yaitu flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid.

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 (Amanda *et.al.*, 2015).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Desember 2017 – Januari 2018 di Laboratorium Balai Riset Budi Air Payau Maros dan di hatchery Instalasi Pembenihan Udang Windu Barru.

3.2. Alat dan Bahan

Tabel 1. Alat dan Bahan Penelitian

Alat	Bahan
Inkubator	Ekstrak metanol (<i>R.stylosa</i>)
Mikropipet	larva kepiting bakau
Autoklaf	<i>Artemia salina</i>
Lemari asam	<i>Sea water Complete</i>
Timbangan digital	<i>Tryptic Soy Agar</i>
Vortex	Tryptic soy Broth
Kulkas	Bakteri <i>V.harveyi</i>
Toples	Metanol
Jarum ose	Alkohol 70 %
Cawan petri	Akuades steril
Tabung reaksi	<i>Paper disk</i>
Bunsen	Kapas
Baskom diameter 30 cm	Tiosulfat
Baki 20 x 20 cm	Klorin
Selang aerase	Korek api
Blower	Air laut steril
Aerator	Kertas label
Gelas ukur 1000 ml	Tissu
Labu ukur	<i>Aluminium foil</i>
Corong	Sabun cuci
Gelas ukur 100 ml	
Pipet 10 ml	
Labu erlenmeyer 1000 ml dan 500 ml	
Rak tabung	
Masker	
Sarung tangan	

3.3.Hewan Uji

Hewan uji yang akan digunakan pada penelitian ini adalah larva kepiting bakau (*Scylla serrata* Forskal) stadia zoea 4. Larva kepiting bakau tersebut ditebar pada wadah yang telah disiapkan dengan kepadatan 10 ekor/wadah.

3.4.Wadah Penelitian

Wadah penelitian yang akan digunakan adalah toples berkapasitas 500 ml air sebanyak 21 buah. Sebelum digunakan terlebih dahulu di sterilisasi. Wadah penelitian dilengkapi dengan Aerasi (suplai oksigen).

3.5.Pakan Uji

Selama pemeliharaan hewan uji diberi pakan alami jenis *nauplius Artemia* dengan dosis 3-5 ind./mL (stadia zoea 4). Pakan diberikan pada waktu pagi dan sore hari disesuaikan dengan kebutuhan larva.

3.6.Pengumpulan Sampel

Tanaman mangrove *Rhizophora stylosa* dikumpulkan dari daerah sekitar pesisir pantai, Kuri Caddi, Maros Sulawesi Selatan. Identifikasi tanaman mangrove dilakukan menggunakan buku penuntun (Kitamura *et.al.*,1997). Kurang lebih 500g tanaman (buah) dikoleksi dalam keadaan segar kemudian dikeringkan pada temperatur kurang dari 40°C dengan menggunakan oven hingga kering.

3.7. Ekstraksi Buah Mangrove

Ekstrak kasar tanaman mangrove di buat dengan menghaluskan bagian tumbuhan kemudian direndam (maserasi) di dalam larutan metanol 80% selama 3 kali 24 jam ,Serbuk halus buah *Rhizophora stylosa* dengan kadar air 18,335% seberat 100g dikemas dalam kertas saring dan kemudian diekstraksi pada suhu

kamar dengan merendam bahan tersebut menggunakan pelarut metanol dan kloroform (rasio 1:2 v/v) dalam tabung *Erlen Meyer* (rasio pelarut dengan bahan 5:1, v/w), proses ini diulangi empat kali (Amanda *et.al.*, 2015; Darminto *et al.*, 2011). Maserat yang diperoleh dievaporasi dalam penguap putar (rotari evaporator) pada temperatur 50°C dan dilanjutkan dengan pengeringan dalam *freeze dryer* untuk mendapatkan bahan aktif *crude* hidrokuinon (dipastikan dengan uji kualitatif menggunakan KOH 10% yang akan memberi warna coklat). Hasil ekstrak yang kental selanjutnya ditimbang beratnya dan disimpan pada suhu dingin sampai akan digunakan untuk pengujian dan untuk menghitung rendemen ekstrak digunakan rumus :

$$\%rendemen = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat Biomassa serbuk}} \times 100\%$$

Menurut Zainuddin (2010), Proses ekstraksi dilakukan secara berturut-turut dimulai dari pelarut non polar sampai polar, yaitu dari n-heksana, kloroform, etil asetat, metanol, metanol/air (1:1) dan air.

3.8. Uji MIC dan MBC

Tabel 1. Hasil Uji *Minimum Inhibition Concentration* (MIC) rata-rata ekstrak buah mangrove *Rhizophora stylosa* terhadap bakteri *Vibrio harveyi* (Salmawati, 2017).

Konsentrasi ekstrak (ppm)	Luas zona hambatan (mm)
10000	7,23
1000	7,16
100	7,43
10	7,13
5	7,53
1	7,20
0,5	7,36
0,1	7,63
0,05	7,93
0,01	7,46
KN	0

KA

18,16

Tabel 2. Hasil Uji *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) ekstrak buah mangrove *Rhizophora stylosa* terhadap bakteri *Vibrio harveyi* (Salmawati, 2017).

Konsentrasi ekstrak (ppm)	Pertumbuhan Bakteri	Populasi Bakteri x10 ³ cfu/ml
10000	-	0
1000	-	0
100	+	8,303
10	+	7,950
1	+	4,013
0,1	+	3,390
KN	+	398
KP	-	0

3.9. Pemeliharaan Hewan Uji

Kepiting bakau termasuk *scavenger organism*. Qunito *et al.* (2001) menyebutkan beberapa jenis pakan kepiting bakau yaitu ikan moluska, krustasea dan bahan buangan seperti kulit hewan, isi perut, dan kotoran ikan. Namun dalam upaya untuk mendapatkan telur berkualitas baik, maka pakan induk kepiting bakau akan dipijahkan dan diberi pakan memenuhi kebutuhan agar dapat diperoleh telur yang berkualitas baik dan cepat berpengaruh pada perkembangan telur sehingga kepiting bakau betina cepat memijah.

Untuk melakukan pembenihan kepiting bakau, kepiting bakau betina yang diperlukan bisa ditemukan di tempat pembesaran kepiting bakau. Tentu kepiting bakau betina yang dipilih haruslah yang sudah matang gonad. Kepiting bakau betina yang sudah matang gonad yang dipelihara saat memijah, awalnya telur akan bersarakan didasar bak yang dilapisi pasir namun beberapa saat kemudian telur akan menempel kembali di endopodit. warna telur yang baru dipijahkan

biasanya biasanya kekuningan dan seiring dengan perkembangan embrio, maka warna telur juga akan berubah menjadi oranye, kemudian coklat dan yang terakhir adalah hitam, telur berwarna hitam berarti sudah mendekati menetas. Perkembangan telur dari mulai memijah hingga menetas apabila diinkubasi pada suhu 27-28°C, maka dibutuhkan waktu 10-11 hari.

Setelah penetasan larva kepiting bakau ditebar ke dalam bak pemeliharaan dengan kepadatan 50-100 ind./L diberi aerasi. Larva diberi pakan rotifer, *Brachionus* spp, dengan kepadatan 20-25 ind./mL yang diperkaya dengan HUFA dosis 20 mg/L selama 1 jam. Setelah larva mencapai zoea-3 selain rotifer, larva juga diberi pakan nauplius artemia kepadatan 3-4 ind./mL. Nauplius artemia yang digunakan terlebih dahulu diperkaya dengan dosis 200 mg/L serta diperkaya selama 5 jam. Selain itu pergantian air media pemeliharaan larva sebanyak 10% dari total volume air pada waktu larva setelah mencapai stadia zoea-2 dan meningkat menjadi 50% pada waktu larva telah mencapai stadia zoea-5.

Perkembangan larva pada stadia zoea-2 ke zoea-3 dan zoea-3 ke zoea-4 masing-masing berlangsung selama 3 hari, dari stadia zoea-4 ke zoea-5 dan zoea-5 hingga mulai muncul megalopa masing-masing berlangsung selama 5 hari, dari stadia zoea-1 sampai zoea-4 membutuhkan waktu selama 7-10 hari untuk digunakan sebagai hewan uji.

3.10. Uji Toksisitas

Parameter yang diamati untuk mengetahui tingkat toksisitas ekstrak buah mangrove (*R.stylosa*) terhadap larva kepiting bakau adalah nilai LC_{50} 24 jam. Nilai LC_{50} diperoleh dari uji toksisitas menggunakan metode *brine shrimp lethality test* (BSLT).

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, M.P., S.B. Prayitno, dan Sarjito, 2015., The Dipping of Kinds Dose Mangrove (*Rhizophora apiculata*) Leaf Extract for Mud Crab (*Scylla serrata*) Treatment Infected by *Vibrio harveyi*. *Journal of Aquaculture Management and Technology* Volume 4, Nomor 4, Tahun 2015, Halaman 141 – 149.
- Amir, H. (1994). *Nilai-Nilai Etis Dalam Wayang*, Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Anonymous 1., 2010. *Index Penyakit Tahunan 2010*. Instalasi Rekam Medis RSUP Dr. Sardjito. Yogyakarta.
- Anwar, J., J. Damanik, N. Hisyam & A. J. Whitten. 1984. *Ekologi Ekosistem Sumatera*. Yogyakarta: UGM Press. hlm. 317-318, 419-421, 424.
- Austin, B and Austin D. A. 2007. *Bacterial Fish Pathogens. Disease in Farmed and Wild Fish*. Fourth edition. Ellis Horwood Limited. Chichester: England. 552 p.
- Boyd, C.E. 1990, *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Birmingham Publishing Co., Alabama.
- Chen, J.M. and J.C. Chen, 2003. Effect of pH on Survival, Growth, Molting and Feeding of Giant Freshwater Prawn *Macrobrachium rosenbergii*. *Aquaculture*, 218: 613-623.
- Dahuri R, Rais J, Ginting SP, Sitepu MJ. 1996. *Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT. Pradnya Pramita. Jakarta.
- Effendie, M, 2003. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pusat Nusatama, Yogyakarta.
- Ikbal, 2014. *Kajian Potensi Rumput Laut Caulerparacemos dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Vibrio harveyi* pada Larva Udang Windu (*Penaeus monodon*)*. Tesis Pascasarjana, Universitas Hasanuddin.
- Irianto, A. 2005. *Patologi Ikan Teleostei*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 256 hlm.
- Karim, M.Y. 2013, *Kepiting Bakau (*Scylla* spp.) (Bioekologi, Budidaya dan Pembenihannya)*. Yasrif Watampone (Anggota IKAPI), Jakarta.
- Kasry, A. 1996. *Budidaya Kepiting Bakau dan Biologi Ringkas*. Bhatara, Jakarta. 93p.

- Keenan, C.V, 1999. The Fourth Species of *Scylla*. In Mud crab Aquaculture and Biology. Aciar Proceeding No.78A.Aciar, Canberra. Pp: 45-58.
- Kordi, G.H. 1997. BudidayaKepitingdanIkanBandeng di TambakSistimPolikatur.Dahara Press. Semarang.
- Lapilla-Pitago, C.R., and L.D. de Lapena, 2004.,Diseases in Farmed Mud Crabs *Scylla* spp.: Diagnosis, Prevention, and Control.Funded by the Government of Japan Trust Fund. Aquaculture Department Southeast Asian Fisheries Development Center Tigbauan, Iloilo Philippines.
- Maryani,D.Dana, danSukenda. 2002.PerananEkstrakKelopakdanBuah Mangrove *Sonneratiacaseolaris*(L) terhadapInfeksiBakteri*Vibrio harvey*padaUdangWindu (*Penaeusmonodon*FAB). J. Akuakultur Indonesia., 1 (2) : 129-130.
- Nasmia. 2014. Characterization and Identification of Bacteria Isolated from Seweed*Gracilariaverrucosa* (Linn., 1758) Infected by Ice-Ice. International Journal of Aquaculture Vol.4 (23).
- Nontji, Anugerah., 2005. Laut Nusantara. Cetakan Keempat. Djambatan. Jakarta.
- Taplur, A.D., A.J. Memon, M.I. Khan, M. Ikhwanuddin, M.M.D. Daniel, and A.B. Abol-Munafi. 2011. Pathogenicity and Antibiotic Sensitivity of Pathogenic Flora Associated with the Gut of Blue Swimming Crab, *Portunuspelagicus*(Linnaeus, 1857). J. of Animal and Veterinary Advances., 10 (16) : 2109.
- Priyanto. (2007). Dinamika-ku: janganabaikanpelayanan.<http://www.google.co.id/jangan/abaikan/pelayanan>. Tanggalakses 11Maret 2008.
- Rosmaniar, 2008.Kepadatan Dan DistribusiKepitingBakau (*Scylla serrata*) Serta HubungannyaDenganFaktorFisik Kimia Di PerairanPantaiLabuKabupaten Deli Serdang [Tesis]
- Soim A. 1999. PembesaranKepiting. PenebarSwadaya, Jakarta.
- Sunaryanto, A. & A. Mariam. 1986. Occurence of pathogenic bacteria causing luminiscence in penaeid larvae in Indonesian hatcheries. Bulletin of Brackishwater Aquaculture Development Center, 8: 64-70.
- Suryani, M., 2006.EkologiKepitingBakau (*Scylla serrata*Forskal) dalamEkosistem Mangrove di PulauEngganoProvinsi Bengkulu.Tesis Program PascasarjanaManajemenSumberdayaPantai.UniversitasDiponegoro Semarang.