

**UJI TOKSISITAS EKSTRAK GASTROPODA SPESIES  
*Littorina scabra* DAN *Terebralia sulcata* DARI PULAU PAYUNG  
MUARA SUNGAI MUSI, SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di bidang  
Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*



Oleh :

**DIMAS ARIE PRATAMA**

**08101005023**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDRALAYA**

**2017**

**UJI TOKSISITAS EKSTRAK GASTROPODA SPESIES *Littorina scabra* DAN *Terebralia sulcata* DARI PULAU PAYUNG MUARA SUNGAI MUSI, SUMATERA SELATAN**

**Oleh :  
DIMAS ARIE PRATAMA  
08101005023**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA  
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

UJI TOKSISITAS EKSTRAK GASTROPODA SPESIES *Littorina scabra* DAN *Terebralia sulcata* DARI PULAU PAYUNG MUARA SUNGAI MUSI, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

*Sebagai Salah Satu Untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*

Oleh :

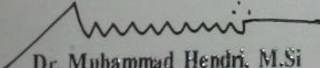
DIMAS ARIE PRATAMA

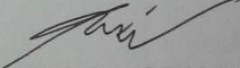
08101005023

Pembimbing II

Indralaya, Juni 2017

Pembimbing I

  
Dr. Muhammad Hendri, M.Si  
NIP. 197510092001121004

  
Dr. Rozirwan, S.Pi, M.Sc  
NIP. 1979052120080110009

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan



Heron Surbakti, S.Pi, M.Si

NIP. 197703202001121002

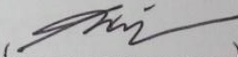
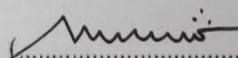
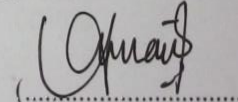
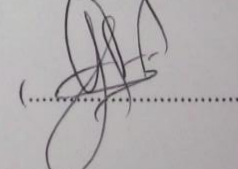
## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Dimas Arie Pratama  
NIM : 08101005023  
Program Studi : Ilmu Kelautan  
Judul Skripsi : Uji Toksisitas Ekstrak Gastropoda Spesies *Littorina scabra* dan *Terebralia sulcata* dari Pulau Payung Muara Sungai Musi Sumatera Selatan

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

### DEWAN PENGUJI

Ketua	: <u>Dr. Rozirwan, M.Sc</u> NIP: 197905212008011009	 (.....)
Anggota	: <u>Dr. Muhammad Hendri, M.Si</u> NIP : 197510092001121004	 (.....)
Anggota	: <u>Anna Ida Sunarvo P., M.Si</u> NIP : 198303122006042001	 (.....)
Anggota	: <u>Gusti Diansyah, M.Sc</u> NIP : 198108052005011002	 (.....)

Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal : Juni 2017

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

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

Nama : Dimas Arie Pratama  
NIM : 08101005023  
Program Studi : Ilmu Kelautan  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Jenis Karya : Skripsi

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

**"Uji Toksisitas Ekstrak Gastropoda Spesies *Littorina scabra* dan *Terebralia sulcata* dari Pulau Payung Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan "**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (data base), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Inderalava, Juni 2017  
METERAI  
TEMPEL  
3CA0CA0F76F930480  
6000  
DINAS KEHIMPUNAN  
Dimas Arie Pratama  
NIM : 08101005023

### PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Dimas Arie Pratama, NIM: 08101005023 menyatakan bahwa karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar keserjanaaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lain.

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

Inderalaya, Juni 2017



Dimas Arie Pratama  
NIM : 08101005023

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
<b>II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Gastropoda .....	6
2.1.1. <i>Littorina scabra</i> .....	8
2.1.2. <i>Terebralia sulcata</i> .....	9
2.2 Potensi Antikanker Gastropoda .....	10
2.3 Metode <i>Brine Shrimp Lethality Test</i> (BSLT).....	13
<b>III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Prosedur Penelitian.....	17
3.3.1 Pengambilan dan Preparasi Sampel .....	17
3.3.2 Ekstraksi.....	17
3.3.3 Uji Toksisitas Menggunakan Metode <i>Brine Shrimp Lethality Test</i> (BSLT).....	19
3.4 Analisis Data .....	19

<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian Pulau Payung.....	22
4.2 Jenis – Jenis Gastropoda yang ditemukan di Perairan Pulau Payung .....	23
4.2.1 <i>Littorina scabra</i> .....	23
4.2.2 <i>Terebralia sulcata</i> .....	24
4.3 Biomassa Sampel Gastropoda.....	25
4.4 Uji Mortalitas Larva <i>Artemia salina</i> .....	27
4.4.1 <i>Littorina scabra</i> .....	27
4.4.2 <i>Terebralia sulcata</i> .....	29
4.5 Uji Toksisitas Ekstrak .....	30
<b>V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>33</b>
5.1 Kesimpulan .....	33
5.2 Saran.....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



**DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan yang digunakan di lapangan .....	16
2. Alat yang digunakan di laboratorium.....	16
3. Bahan yang digunakan dalam uji toksisitas .....	17
4. Nilai transformasi persentase terhadap probit menurut Finney (1952) <i>dalam</i> (Okomoda <i>et al.</i> 2013) .....	20
5 Nilai dan Kategori Toksisitas (Meyer et al. 1982).....	21
6. Biomassa Sampel Gastropoda (Per spesies) .....	25
7. Biomassa ekstrak Gastropoda .....	27
8. Hasil uji mortalitas ekstrak <i>Littorina scabra</i> .....	27
9 Hasil uji mortalitas ekstrak <i>Terebralia sulcata</i> .....	29
10 Hasil Uji Toksisitas Ekstrak <i>L.scabra</i> dan <i>T.sulcata</i> .....	30
11 Hasil Uji Fitokimia.....	32

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar	Halaman
1 Diagram Alir Kerangka Pemikiran .....	5
2 Kelas Gastropoda .....	8
3 <i>Littorina scabra</i> .....	8
4 <i>Terebralia sulcata</i> .....	10
5 Struktur (A) Alkaloid,(B) Flavanoid dan (C) Steroid .....	11
6 Peta Penelitian.....	15
7 Proses Ekstraksi .....	18
8 Jenis sampel <i>Littorina scabra</i> .....	23
9 Jenis sampel <i>Terebralia sulcata</i> .....	24

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman hayati tertinggi (*megabiodiversity*) di dunia dikarenakan letak Indonesia yang berada di kawasan tropis, dimana lebih dari separuh wilayah Indonesia berupa lautan (Fajarningsih *et al.*, 2006). Akan tetapi pemanfaatan kekayaan dan keanekaragaman biota laut masih berfokus pada produk pangan berupa ikan, padahal selain ikan terdapat biota lain yang tidak kalah melimpah seperti krustasea, spons, alga, moluska dan biota lainnya (Martiningsih, 2013). Tingginya keanekaragaman ini memacu biota – biota tersebut memproduksi senyawa metabolit sekunder sebagai senyawa yang penting untuk kelangsungan hidup biota itu (Salamah *et al.*, 2008).

Menurut Martiningsih (2013) pada zaman sekarang ini telah banyak dilakukan penelitian akan biota laut dan didapatkan hasil bahwa biota laut yang diteliti memiliki berbagai senyawa yang baik secara kimiawi dan biologis berguna dalam keperluan farmakologi. Dimana senyawa metabolit sekunder merupakan salah satu produk dari biota laut memiliki nilai yang tinggi sebagai senyawa bioaktif (Salamah *et al.*, 2008).

Menurut Burrens dan Clement (1993) *dalam* Ali *et al* (2006) berdasarkan data yang diperoleh dari National Cancer Institute (Washington) yang melakukan proses skrining terhadap beberapa biota laut diketahui bahwa beberapa biota diantaranya memiliki aktivitas biologis. Dimana antivirus, antibiotik, antiinflamasi, antileukimia hingga antikanker ditemukan dalam proses skrining terhadap biota laut yang telah diteliti.

Gastropoda merupakan salah satu biota yang sering ditemukan di ekosistem mangrove, dimana gastropoda dapat hidup menempel pada batang mangrove maupun di permukaan substrat dan di dalam substrat, kelas gastropoda merupakan anggota moluska yang umumnya ditemukan di ekosistem mangrove (Agussalim dan Hartoni, 2013). Keberadaan Gastropoda dalam ekosistem mangrove memiliki peranan penting dalam fungsi ekologis diantaranya merupakan salah satu

makrozoobentos yang digunakan sebagai bioindikator pada ekosistem perairan (Macintosh *et al.*, 2002).

Menurut Ali *et al* (2006) gastropoda telah digunakan secara turun – temurun oleh masyarakat pesisir sebagai obat antiinfeksi. Dimana masyarakat setempat menggunakan gastropoda khususnya siput bakau sebagai obat untuk mengobati beberapa penyakit infeksi, seperti luka bakar, sakit gigi, dan bahkan siput bakau digunakan juga sebagai obat TBC dan infeksi usus buntu.

Harmawan *et al* (2012) menjelaskan gastropoda merupakan biota yang dapat menghasilkan metabolit sekunder sehingga dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Selain itu menurut Pringgenies dan Dananjoyo (2012) kelas gastropoda memiliki potensi sebagai senyawa antibiotik karena memiliki kemampuan untuk menghasilkan senyawa metabolit sekunder.

Gastropoda telah terkenal sejak zaman dahulu oleh Bangsa Cina sebagai bahan baku obat (Purwaningsih, 2012). Berdasarkan penelitian Putri *et al* (2012) diketahui gastropoda memiliki kandungan senyawa bioaktif yang berguna dalam dunia pengobatan yaitu alkaloid, steroid, flavanoid.

Pulau Payung merupakan daerah estuaria Sungai Musi, berdekatan dengan Muara Sungsang (Dwirastina, 2016 ; Setiawan, 2008). Pulau Payung merupakan pulau yang dipenuhi vegetasi hijau yang didominasi oleh jenis mangrove seperti nipah dan *Sonneratia* sp serta mendapat pengaruh langsung dari intrusi air laut (Setiawan, 2008). Ekosistem mangrove sebagai merupakan sumber rantai makanan bagi gastropoda karena ekosistem ini terdapat daun – daunan dan ranting – ranting busuk yang merupakan makanan bagi gastropoda (Agussalim dan Hartoni, 2013).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Agussalim dan Hartoni (2013) diketahui bahwa Gastropoda yang mendiami Muara Sungai Musi didominasi oleh jenis *Littorina scabra*. Menurut Maryanto *et al* (2014) jenis dari *Terebralia sulcata* merupakan jenis Gastropoda yang memiliki kepadatan yang tinggi di daerah pesisir. Sementara Nento *et al* (2013) *Terebralia sulcata* merupakan gastropoda epifauna yang asli ekosistem mangrove, dimana jenis ini menyukai substrat lumpur atau daerah dengan genangan air yang cukup luas.

*L.scabra* dan *T.sulcata* di duga memiliki potensi sebagai sumber senyawa bioaktif. Meyer *et al* (1982) mengemukakan bahwa salah satu metode awal untuk uji sitotoksik adalah *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). BSLT merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk pencarian senyawa antikanker baru yang berasal dari makhluk hidup. Fajarningsih *et al.* (2006) menyebutkan bahwa uji toksisitas dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) dapat dilakukan dengan cepat, murah dan mudah, sehingga banyak digunakan sebagai tahapan awal (prescreening) dalam penapisan ekstrak bahan aktif . Tujuan dari uji toksisitas ini adalah untuk mengetahui apakah didalam senyawa tersebut ada efek toksik dan menilai batas keamanannya (Ismail *et al*, 2007 dalam Putri *et al*, 2012).

## 1.2 Rumusan Masalah

Selama ini banyak penelitian mengenai toksistas menggunakan biota laut seperti spons, teripang dan bulu babi, padahal untuk biota laut lainnya yang berasal dari pesisir masih belum banyak diekplorasi kandungannya dan diuji toksisitasnya. Berdasarkan hal tersebut, diduga banyak dibutuhkan penelitian mengenai toksistas yang berasal dari moluska terutama gastropoda.

Potensi moluska khususnya kelas gastropoda yang terdapat di Pulau Payung Sumatera Selatan nyatanya belum mampu memberikan kontribusi besar dalam mengatasi berbagai jenis penyakit yang mematikan seperti kanker, karena kurangnya eksplorasi kandungan kimianya.

Eksplorasi kandungan kimia biota laut jenis ini sangat diperlukan sebagai langkah awal untuk menemukan obat baru dan informasi ini sangat penting bagi masyarakat guna mengembangkan potensi moluska khususnya gastropoda sebagai sumber biokimia dan senyawa yang bernilai medis.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini adalah :

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apakah ekstrak gastropoda yang berasal dari Pulau Payung Muara Sungai Musi Sumatera Selatan memiliki sifat toksik atau tidak toksik ?

2. Berapa besar kemampuan toksisitas ekstrak gastropoda yang berasal dari Pulau Payung Muara Sungai Musi Sumatera Selatan ?

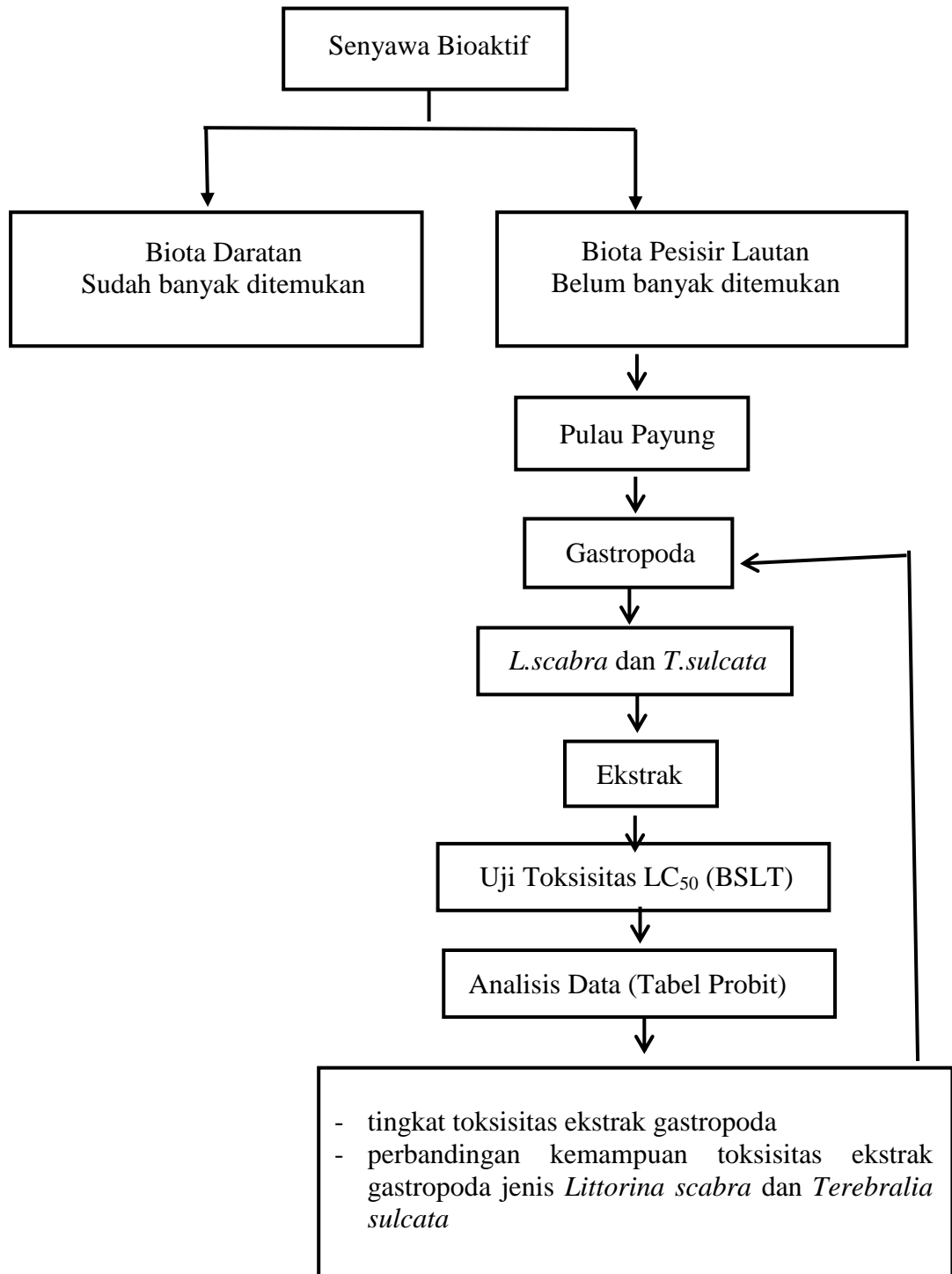
### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa tingkat toksisitas dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) pada ekstrak Gastropoda jenis *Littorina scabra* dan *Terebralia sulcata* dari Pulau Payung Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan serta membandingkan ekstrak dari Gastropoda yang paling toksik.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah Memberikan informasi mengenai tingkat toksisitas dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) pada ekstrak Gastropoda jenis *Littorina scabra* dan *Terebralia sulcata* dari Pulau Payung Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan dan mengetahui perbandingan toksisitas dari kedua ekstrak Gastropoda tersebut untuk melihat ekstrak mana yang paling toksik.

Secara sederhana kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Alir Kerangka Pemikiran

## DAFTAR PUSTAKA

- Adjie S. 2008. Zonasi, karakteristik fisika-kimia air dan jenis-jenis ikan yang tertangkap di Sungai Musi, Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. 15(1): 41-48.
- Agussalim A, Hartoni. 2013. Komposisi dan Kelimpahan Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di Ekosistem Mangrove Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal*. 5(1): 6-15.
- Ali A, Hala Y, Darminto. 2006. Penapisan dan Karakterisasi Parsial Senyawa Antimikroba dari Siput Bakau dan Profil Kromatografi Lapis Tipis Fraksi Aktif. 12: 63-68.
- Aulia AN. 2016. Pengujian Toksisitas Ekstrak Keong Matah Merah (*Cerithidea Obtusa*) Terhadap *Artemia Salina* Dan Sel Vero. *Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor*
- Ayunda R. 2011. Struktur Komunitas Gastropoda pada Ekosistem Mangrove di Gugus Pulau Pari, Kepulauan Seribu. *Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. Depok*.
- Balcázar JL, De Blas I, Ruiz-Zarzuela I, Cunningham D, Vendrell D, Muzquiz JL. 2006. The role of probiotics in aquaculture. *Veterinary microbiology*. 114(3): 173-186.
- Barnes R. 2003. Interactions between benthic molluscs in a Sulawesi mangal, Indonesia: the cerithiid mud-creeper *Cerithium coralium* and potamidid mud-whelks, *Terebralia* spp. *Journal of the Marine Biological Association of the UK*. 83(03): 483-487.
- Blunt JW, Copp BR, Hu W-P, Munro M, Northcote PT, Prinsep MR. 2007. Marine natural products. *Natural product reports*. 24(1): 31-86.
- Cahyani RT. 2015. Kajian Aktivitas Komponen Bioaktif dari Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*). IPB (Bogor Agricultural University).
- Chudil H, Maier MS, Seldes AM. 2000. Bioaktif steroidal glycosides from starfish *Anasterias minuta*. *Molecules* 5:352-353
- Cook N, Samman S. 1996. Flavonoids—chemistry, metabolism, cardioprotective effects, and dietary sources. *The Journal of nutritional biochemistry*. 7(2): 66-76.
- Dharma B. 1988. *Siput dan Kerang Indonesia 1 (Indonesian Shells)*. Jakarta: PT. Sarana Graha.



- Dwirastina M. 2016. Teknik Pengambilan Makrozoobenthos di Daerah Pulau Payung, Sungai Musi, Sumatera Selatan. *Buletin Teknik LITKAYASA Sumber Daya dan Penangkapan*. 7(2): 39-41.
- Fajarningsih ND, Januar HI, Nursid M, Wikanta T. 2006. Potensi antitumor ekstrak spons *Crella papilata* asal Taman Nasional Laut Kepulauan Seribu. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 1(1): 35-42.
- Halliwell B, Gutteridge JM. 1986. Oxygen free radicals and iron in relation to biology and medicine: some problems and concepts. *Archives of biochemistry and biophysics*. 246(2): 501-514.
- Harmawan A, Ridho A, Pringgenies D. 2012. Uji Fitokimia dan Aktifitas Anti Bakteri Ekstrak Media Supernatan Bakteri Symbion *Vibrio* sp. Gastropoda *Oliva vidua* Terhadap Bakteri Multi Drug Resistant. *J Mar. Res*. 1(1): 84-89.
- Houbriek R. 1991. Systematic review and functional morphology of the mangrove snails *Terebralia* and *Telescopium* (Potamididae; Prosobranchia).
- Karim MA. 2017. Analisis Laju Produksi Kandungan Karbon (C) Serasah Daun Mangrove *Avicennia* di Pulau Payung Kabupaten Banyuasin. *Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.Indralaya*.
- Lestari A, Kadir WS, Hasan H. 2013. Uji Efek Sitotoksik Tinta Cumi (*Loligo sumatrensis*) terhadap Larva Udang *Artemia salina* L. Menggunakan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test). *KIM Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan*. 3(3).
- Luturmas A. 2009. Studi Ekologi Komunitas Gastropoda pada Daerah Mangrove di Perairan Pantai Desa Tuhaha, Kecamatan Saparua. *Jurnal TRITON*. 5: 11 - 18.
- Lyusta A. 2015. Analisis Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb) Pada Sedimen di Pulau Payung Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.Indralaya*.
- Macintosh D, Ashton E, Havanon S. 2002. Mangrove rehabilitation and intertidal biodiversity: a study in the Ranong mangrove ecosystem, Thailand. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 55(3): 331-345.
- MacNae W. 1969. A general account of the fauna and flora of mangrove swamps and forests in the Indo-West-Pacific region. *Advances in marine biology*. 6: 73-270.

- Martiningsih NW, 2013. Skrining Awal Ekstrak Etil Asetat Spons *Leucetta* sp. Sebagai Antikanker dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). In: editor. *Prosiding Seminar Nasional MIPA*; 1. p
- Maryanto, Nasution S, Yoswati D. 2014. Pola Distribusi dan Kepadatan Populasi Gastropoda *Terebralia sulcata* di Perairan Muara Sungai Putri Sembilan Kecamatan Rupert Utara. *JOMFAPERIKA*. 2(1).
- McLaughlin JL, Rogers LL, Anderson JE. 1998. The use of biological assays to evaluate botanicals. *Drug information journal*. 32(2): 513-524.
- Merdekawati D. 2013. Nutrition content and antioxidant compound of the rough turban snails (*Turbo setosus* Gmelin 1791). *Tesis. Program Studi Teknologi Hasil Perairan Institut Pertanian Bogor. Bogor*
- Meyer B, Ferrigni N, Putnam J, Jacobsen L, Nichols Dj, McLaughlin JL. 1982. Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents. *Planta medica*. 45(05): 31-34.
- Muaja AD, Koleangan HS, Runtuwene MR. 2013. Uji toksisitas dengan metode BSLT dan analisis kandungan fitokimia ekstrak daun soyogik (*Saurauia bracteosa* DC) dengan metode soxhletasi. *Jurnal MIPA Unsrat Online*. 2(2): 115-118.
- Mujiono N, Mulyadi, A.Suyanto, R.Subasli D, Wahyudewantoro G, Murniati C, Sauri S, L WT (2009). Laporan Perjalanan Survei Fauna Mangrove I di T.N. Ujung Kulon 9 - 28 Juni 2008. Cibinong, Pusat Penelitian Biologi - LIPI: 35.
- Munandar A, Haryati S. 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kerang Lokan (*Batissa* sp.). *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*. 4(1): 57-62.
- Murniasih T. 2003. Metabolit sekunder dari spons sebagai bahan obat-obatan. *Jurnal Oseana*. 3: 27-33.
- Nento R, Sahami F, Nursinar S. 2013. Kelimpahan, Keanekaragaman dan Kemerataan Gastropoda di Ekosistem Mangrove Pulau Dudepo, Kecamatan Anggrek, Kabupaten Gorontalo Utara. *Jurnal Nike*. 1(1).
- Nurhayati APD, Abdulgani N, Febrianto R. 2006. Uji toksisitas ekstrak *eucheuma alvarezii* terhadap *artemia salina* sebagai studi pendahuluan potensi antikanker. *Akta Kimindo*. 2(1): 41-46.
- Okomoda VT, Solomon SG, Ataguba GA, Ayuba VO, Asuwaju PF. 2013. Acute toxicity test in aquaculture: a review. *Banat's Journal of Biotechnology*. 4(8): 59.
- Prasetio H, Purwiyanto AIS, Agussalim A. 2016. Analisis Logam Berat Timbal (Pb) dan Tembaga (Cu) Dalam Plankton di Muara Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspuri Journal*. 8(2): 73-82.

- Pringgenies D, Dananjoyo MC. 2012. Penapisan Bakteri Symbion Gastropoda Stramonita armigera Penghasil Senyawa Antibakteri Multi Drug Resistant dari Perairan Ternate. *Jurnal Natur Indonesia*. 13(03).
- Pujiyanto S. 2014. *Menjelajah Dunia Biologi*. Solo : PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Purwaningsih S. 2012. Aktivitas Antioksidan dan Komposisi Kimia Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*)(Antioxidant Activity and Nutrient Composition of Matah Merah Snail (*Cerithidea obtusa*)). *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences*. 17(1): 39-48.
- Purwaningsih S, Deskawati E. 2014. Karakterisasi dan Uji Toksisitas Ikan Buntal dari Perairan Pameungpeuk, Jawa Barat.
- Putri MKD, Pringgenies D, Radjasa OK. 2012. Uji fitokimia dan toksisitas ekstrak kasar gastropoda(*Telescopium telescopium*) terhadap larva *Artemia salina*. *Journal of Marine Research*. 1(2): 587-566.
- Ramasamy P, Thampi DPK, Chelladurai G, Gautham N, Mohanraj S, Mohanraj J. 2013. Screening of antibacterial drugs from marine gastropod *Chicoreus ramosus*. *Journal of Coastal Life Medicine*. 1(3): 181-185.
- Redha A. 2013. Flavonoid: struktur, sifat antioksidatif dan peranannya dalam sistem biologis.
- Salamah E, Ayuningrat E, Purwaningsih S. 2008. Penapisan awal komponen bioaktif dari kijing taiwan (*Anadonta woodiana* Lea.) sebagai senyawa antioksidan. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. 11(2): 119-132.
- Sanpanich K, Wells FE, Chitramvong Y. 2008. Reproduction and growth of *Littoraria* (Gastropoda: Littorinidae) at Ang Sila, Thailand. *Raffles Bull. Zool*. 18: 225-233.
- Saptarini D, Trisnawati I, Hadiputra MA. 2010. Struktur Komunitas Gastropoda (Moluska) Hutan Mangrove Sendang Biru, Malang Selatan. *ITS: Surabaya*.
- Setiawan D. 2008. Struktur komunitas makrozoobentos sebagai bioindikator kualitas lingkungan perairan hilir Sungai Musi.
- Sirait M. 2007. *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi*. Bandung : Penerbit ITB.
- Sjafaraenan S, Umar MR. 2014. Kajian Keragaman Genetik Jenis - Jenis Kerang yang Digunakan Sebagai Obat Tradisional Masyarakat Kabupaten Muna Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Pemberdayaan Sains MIPA Dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam*.
- Sjahid LR. 2008. Isolasi dan identifikasi flavonoid dari daun dewandaru (*Eugenia uniflora* L.). Universitas muhammadiyah Surakarta.

- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Indonesia: Tarsito.
- Sumarto D, Dahlia HB, Azwar M. 2011. Penentuan senyawa bioaktif ekstrak daging siput bakau (*Terebralia sulcata*) dengan kromatografi lapis tipis (KLT). *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. 39(2): 85-96.
- Tupan CI. 2009. Tingkah Laku Pergerakan Gastropoda *Littorina scabra* Pada Pohon Mangrove *Sonneratia alba* Di Perairan Pantai Tawiri, Pulau Ambon. *Jurnal TRITON*. 5: 28 - 33.
- Wahyuni S. 2016. Jensi-Jenis Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) Pada Ekosistem Mangrove di Desa Dedap Kecamatan Tasikputripuyu Kabupaten Meranti, Riau. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FKIP Prodi Biologi*. 1(1).
- Widiyati E. 2005. Penentuan Adanya Senyawa Triterpenoid dan Uji Aktivitas Biologis Pada Beberapa Spesies Tanaman Obat Tradisional Masyarakat Pedesaan Bengkulu. *Jurnal Gradien*,2(1): 116-122.
- Yanuarizki O. 2013. Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Kerang Simping (*Amusium pleuronectes*).