

**UJI TOKSISITAS EKSTRAK IKAN GELODOK (*P. boddarti*) YANG  
DIAMBIL DARI PERAIRAN PULAU PAYUNG SUNGAI MUSI DENGAN  
METODE *BRINE SHRIMP LETHALITY TEST* (BLST)**

***TOXICITY TESTING OF MUDSKIPPER (*P. boddarti*) TAKEN FROM  
PAYUNG ISLAND WATERS, MUSI RIVER BY BRINE SHRIMP  
LETHALITY TEST***

**Hasbi Nur Asshidiq<sup>1)</sup>, Rozirwan<sup>2)</sup>, dan M. Hendri<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia

Email: hasbi\_nur@yahoo.com

<sup>2)</sup>Jurusan Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Indonesia

Registrasi: 3 November 2017; Diterima setelah perbaikan: 18 Juni 2018

Disetujui terbit: 10 September 2018

**ABSTRAK**

Ikan Gelodok (*Periophthalmus boddarti*) merupakan salah satu jenis ikan yang hidup pada ekosistem mangrove dan diketahui memproduksi toksin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat toksisitas senyawa bioaktif pada ekstrak ikan Gelodok yang berasal dari Pulau Payung Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Prosedur penelitian meliputi ; pengambilan dan preparasi sampel, ekstraksi, uji toksisitas dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) dan analisis data menggunakan Analisa Probit. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ikan Gelodok mempunyai potensi toksisitas yang tinggi pada ekstrak daging (DIGE) maupun organ dalam (ODIGM) dengan menggunakan pelarut etil asetat dan methanol dengan nilai  $LC_{50} < 1000 \mu\text{g/mL}$ . Kemampuan toksisitas ekstrak dari ikan *P. boddarti* sangat besar, pada daging ikan gelodok dengan menggunakan pelarut methanol DIGM mempunyai nilai tinggi 116.013 ppm, ODIGM 132.376 ppm, DIGE 164.090 ppm, dan ODIGE 322.606 ppm.

**Kata Kunci:** *Artemia salina*, Banyuasin, BSLT, ekstrak ikan gelodok.

**ABSTRACT**

*Mudskipper (Periophthalmus boddarti) is one type of fish that life on mangrove ecosystem and known to produce toxin. The purpose of this study was to determine the level of toxicity of bioactive compounds in fish extract Gelodok. derived from Payung Island Banyuasin Regency, South Sumatra. The research procedure includes; sampling, sample preparation, extraction, toxicity test by Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) method and data analysis using Probit Analysis. The results of this study indicated that Mudskipper has high toxicated potential in meat extracts (DIGE) or internal organs (ODIGM) using ethyl acetate and methanol solvent with the value of  $LC_{50} < 1000 \mu\text{g} / \text{mL}$ . The ability of toxicity of extract from fish *P. boddarti* is very big, on meat fish gelodok by using DIGM methanol solvent have high value 116,013 ppm, ODIGM 132.376 ppm, DIGE 164.090 ppm, and ODIGE 322.606 ppm.*

**Keywords:** *Artemia salina*, Banyuasin, BSLT, mudskipper extract.

## 1. PENDAHULUAN

Pulau Payung merupakan pulau yang terletak di muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin. Pulau Payung mempunyai peranan penting bagi kebutuhan masyarakat Sumatera Selatan. Pulau Payung ini mempunyai beberapa jenis ekosistem, di antaranya ekosistem mangrove, burung, kepiting, dan ikan.

Ikan gelodok merupakan salah satu jenis ikan yang mempunyai habitat di hutan mangrove, karena pada ekosistem mangrove terdapat berbagai sumber makanan yang merupakan kelimpahan sebagai sumber nutrisi untuk ikan gelodok. Artinya banyaknya peluang untuk mendapatkan ikan gelodok untuk menjadi bahan penelitian tentang senyawa yang terkandung dalam tubuh ikan gelodok tersebut. Makanan merupakan salah satu faktor yang sangat penting bagi organisme ikan, hal ini dikarenakan kebiasaan makanannya pada ikan gelodok mempengaruhi nutrisi dan kandungan ikan.

Informasi tentang jenis ikan gelodok *Periophthalmus* yang ada di muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin masih dibidang terbatas untuk kandungan dari senyawa aktif yang terdapat pada ikan gelodok. Adapun cara mengetahui suatu ikan memiliki kandungan toksin adalah dengan menggunakan uji toksisitas. Meyer *et al.* (1982) menemukan untuk menguji kandungan toksisitas dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality test* (BLST). *Brine Shrimp Lethality test* (BLST) merupakan salah satu metode untuk skrining terhadap senyawa sitotoksik dengan menggunakan *Artemia Salina* Leach sebagai bahan uji.

Uji toksisitas dengan menggunakan sampel ikan gelodok memberikan dampak yang penting untuk perkembangan yang akan datang. Berdasarkan pada uraian di atas maka penting dilakukan penelitian ini untuk melakukan uji toksisitas pada ikan gelodok dengan melihat toksik atau tidak toksiknya pada ekstrak ikan gelodok tersebut melalui uji toksisitas dengan menggunakan metode BSLT.

Senyawa bioaktif merupakan senyawa yang terkandung dalam tubuh hewan maupun tumbuhan, senyawa ini memiliki berbagai manfaat bagi kehidupan manusia, diantaranya dapat dijadikan sebagai sumber antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, dan antikanker. Menurut Prabowo (2014) bahwa berbagai penelitian tentang senyawa bioaktif telah dilakukan untuk tujuan kesehatan pada manusia.

## 2. BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2017. Pengambilan sampel ikan Gelodok (*P. boddarti*) akan dilakukan di Pulau Payung Sungai Musi Desa Sungsang (Gambar 1), Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Penanganan untuk uji toksisitas dilakukan di Laboratorium Bioekologi Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.



Gambar 1. Lokasi penelitian

## Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan kerja dalam pengambilan sampel, preparasi sampel, ekstraksi dan uji toksisitas menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT).

### 1. Pengambilan Sampel Pada Ikan Gelodok (*Periophthalmus Boddarti*)

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode random sampling. Random sampling merupakan suatu teknik dalam pengambilan sample secara acak. Pengambilan sampel pada ikan gelodok diambil dari populasi ikan gelodok tersebut. Sampel Ikan Gelodok diambil dengan menggunakan alat pancing dan menggunakan cangkul. Sampel diambil sebanyak 2 kg berat basah. Setelah sampel diambil dalam keadaan hidup, kemudian dicuci bersih. Lalu dimasukkan kedalam coolbox dan diberi es untuk pengawetan agar daging pada ikan gelodok tidak membusuk saat perjalanan ke Laboratorium. Setelah sampel telah sampai di Laboratorium Bioekologi kemudian dimasukkan dalam kulkas dan disimpan.

### 2. Ekstraksi

Larutan hasil dari maserasi tersebut lalu disaring dengan menggunakan kertas saring. Kertas saring yang digunakan adalah kertas saring whatman No 41 dengan ukuran pori 20  $\mu\text{m}$ . Semakin kecil ukuran pori pada kertas saring maka semakin menunjukkan kenaikan padatan ekstrak yang tertinggal akan besar dan larutan yang tersaring dapat menghasilkan ekstrak kasar yang lebih banyak (Noviyanto et al, 2013) kemudian dievaporasi pada suhu 60 °C dengan menggunakan rotavapor sampai akan

menghasilkan pasta yang disebut dengan ekstrak kasar (*Crude Extract*). Ekstrak kasar yang telah didapatkan dari etil asetat kemudian ekstrak pada sampel ini dikeringkan pada suhu kamar sampai sampel tersebut keras dan mengering.

### 3. Uji Toksisitas

#### a. Penyiapan larva *A. salina* Leach

Penyiapan larva merujuk pada penelitian Panggabean (1984) dan memiliki salinitas 33 ppt, DO 6.50 mg/L, pH 8, suhu 29 °C. Penetasan dilakukan menggunakan toples kaca dengan cara merendam 1 g kista *A. salina* tersebut. dalam air laut sebanyak 100 ml dan diberi penerangan dengan lampu listrik serta diaerasi selama 48 jam.

#### b. Penyiapan larutan uji

Penyiapan larutan uji ini telah dilakukan modifikasi Diastuti et al., (2009). Konsentrasi awal sebesar 10.000  $\mu\text{g/ml}$  sebagai larutan induk dengan melarutkan 1 gram ekstrak yang kemudian masukkan kedalam 100 mL air laut. Untuk selanjutnya pada larutan tersebut dilakukan pengenceran sehingga mendapatkan konsentrasi 2.000, 1.000, 100, 50, dan 25  $\mu\text{g/ml}$ . Larutan yang akan digunakan sebagai kontrol dilakukan tanpa penambahan ekstrak.

#### c. Uji Toksisitas

Pada uji toksisitas ini akan dilakukan dengan memodifikasi penelitian yang dilakukan oleh Santi et al. (2012). Larutan uji masing-masing dipipet lalu dimasukkan ke dalam tabung vial dan ditambahkan 10 ekor larva *A. salina* yang telah berumur 2 hari hingga volumenya mencapai 5 ml. Setiap konsentrasi dilakukan 3 kali pengulangan dan dibandingkan dengan kontrol. Pengujian ini dilakukan

selama 24 jam kemudian dilihat jumlah mortalitas larva *A.salina*.

### Perhitungan Mortalitas Larva *Artemia Salina*

Menurut Nurhayati *et al* (2006), efek toksisitas dianalisis dari pengamatan untuk mengetahui tingkat persen kematian pada *A. Salina*. Pada data mortalitas penelitian utama dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel* yang dimana pada nilai mortalitas yang akan dilakukan dari uji utama maka dapat diketahui nilai LC<sub>50</sub> selama 24 jam dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Kematian larva} = \frac{\text{Jumlah larva yang mati}}{\text{Jumlah larva uji}} \times 100\%$$

Abbot (1925) dalam Meyer *et al* (1982) mengatakan bahwa apabila kontrol yang terdapat pada larva udang mati, maka untuk menentukan tingkat persen kematian dapat ditentukan dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Kematian larva} = \frac{\text{Uji} - \text{kontrol}}{\text{kontrol}} \times 100\%$$

Data mortalitas pada penelitian uji toksisitas digunakan untuk menghitung nilai LC<sub>50</sub> (Finney, 1971). Data mortalitas yang telah diperoleh, kemudian data tersebut akan dianalisa secara deskriptif yang mempunyai dampak yang diakibatkan dengan jumlah LC<sub>50</sub> selama 24 jam dengan hasil yang telah didapatkan. Kemudian lakukan identifikasi nilai LC<sub>50</sub> selama 24 jam yang sesuai dengan akifitas biologisnya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Deskripsi Ikan Gelodok (*P. Boddarti*)

Ikan gelodok hidup didaerah pasang surut sepanjang pantai dan hutan mangrove, kebiasaan ikan

gelodok ialah menggali lubang di dekat pohon untuk membuat sarangnya. Menurut Djumanto *et al* (2012) kawasan pada hutan mangrove merupakan habitat utama bagi ikan gelodok sehingga populasi ikan gelodok sering ditemukan paling melimpah pada di daerah mangrove. Sarang ikan gelodok mempunyai sarang bercabang, dan berisikan air dan udara yang ada di ruangan tertentu. Pada saat air pasang biasanya ikan gelodok masuk ke dalam lubang untuk menghindari ikan pemangsa atau burung dan pada saat surut ikan gelodok keluar dari sarangnya dengan merangkak sangat cepat untuk mencari mencari makanannya.



Gambar 2. Sampel ikan gelodok

Gambar 2 menunjukkan dari penelitian bahwa panjang rata-rata dari ikan 20.54 cm dan berat bobot rata-rata dari ikan 84.004 gram dari 1 kg sampel ikan gelodok. Bagian ikan gelodok meliputi kepala berbentuk subsilindris, bagian mata terletak di atas kepala, pada bagian badan ikan gelodok memanjang pipih tertutupi oleh sisik sebanyak 60 sampai lebih dari 100 sikloid, mulut agak miring, kedua bagian rahangnya hamper sama panjang. Ikan gelodok jenis *P boddarti* berwarna abu-abu sedikit hitam. Pada tubuh ikan gelodok mempunyai ciri-ciri tubuh panjang pipih, suka memanjat pohon mangrove, menggali lubang di tanah bersubstrat

dan mempunyai panjang badan antara 11.2 cm – 25.5 cm (Sabilahet *al*, 2014).

Pangkal sirip pada bagian dada ikan gelodok berotot kuat sehingga sirip ini dapat di tekuk dan berfungsi sebagai lengan untuk merangkak, merayap, dan melompat. Lidah pada ikan gelodok memiliki cabang dua, sirip punggung pertama lebih tinggi dari pada tinggi tubuh pada ikan gelodok. Tulang rahang bagian atas memanjang sampai ke belakang mata. Sirip punggung adanya tanda bercak biru,

sirip punggung pada bagian kedua adanya garis tidak beraturan sebanyak 4 buah (Weber *et al*, 2008) dalam Purwaningsih *et al* (2013).

#### Biomassa Ekstrak Sampel Ikan Gelodok

Biomassa pada ekstrak senyawa yang digunakan pada sampel basah menghasilkan persentase yang kecil. Berat ekstrak yang dimasukkan dengan menggunakan pelarut yang berbeda-beda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Biomassa sampel Ikan Gelodok

Sampel	Jenis pelarut	Kode sampel	Berat sampel (gr)		Persentase (%)
			Berat basah	Ekstrak kasar	
Daging ikan	Etil asetat	DIGE	100	0.55	0.55
Daging ikan	Methanol	DIGM	100	1.02	1.02
Organdalam	Etil asetat	ODIGE	100	1.30	1.30
Organdalam	Methanol	ODIGM	100	0.87	0.87

Hasil ekstraksi ikan gelodok dengan cara merendam 100 gr daging dan organ dalam setelah diblender sampel menunjukkan bahwa rata-rata ekstrak kasar yang dihasilkan adalah 0.685 gr dengan hasil ekstrak terbanyak DIGM yaitu 1.30 gr (1.30 %) dan paling sedikit DIGE yaitu 0.55 gr (0.55%)

Tingginya persentase penyusutan pada larutan ekstrak DIGE, DIGM, ODIGE dan ODIGM diduga karena pada sampel tersebut memiliki kandungan kadar air yang tinggi. Berkaitan dengan itu, menurut Agus, *et al* (2014) dalam Zulviki *et al* (2018) kadar air dapat mempengaruhi daya simpan pada ikan, karena air merupakan media bagi mikroba berkembang biak. Aksi bakteri maupun enzim yang mengakibatkan degradasi jaringan pengikat yang menyebabkan penurunan nilai tekstur sehingga menjadi lunak.

Persentase yang telah didapatkan hasil dari masing-masing sampel ikan

gelodok dan setiap bagian yang dimaserasi memiliki nilai persentase rendemen yang berbeda. Adanya variasi ini diduga disebabkan karena tiap ikan gelodok mempunyai lingkungan dan habitat yang berbeda. menurut Murniasih (2005) dalam Melkiet *al*. (2011) menyatakan bahwa senyawa bioaktif yang dihasilkan oleh organisme laut dipengaruhi beberapa faktor diantaranya salinitas, intensitas cahaya matahari, arus dan kompetisi sehingga mendorong organisme laut menghasilkan metabolit sekunder.

Darwis (2000) dalam Oktavianus (2013) mengemukakan bahwa secara umum pelarut metanol merupakan pelarut yang paling banyak digunakan dalam proses isolasi senyawa organik bahan alam, karena hampir dapat melarutkan seluruh golongan senyawa metabolit sekunder. Perbedaan rendemen ekstrak yang dihasilkan sesuai dengan pernyataan Salamah *et*

*al.* (2008) bahwa rendemen ekstrak hasil maserasi dengan pelarut yang berbeda akan menghasilkan persentase rendemen yang berbeda pula.

Menurut Yosina *et al* (2015) pelarut etil asetat dapat memberikan pengaruh efektifitas yang tinggi sebagai antioksidan, dan pelarut etil asetat dapat menetralkan radikal bebas. Etil asetat bersifat semi polar sehingga banyak komponen yang terlarut didalamnya. Hal ini ekstrak dari etil asetat memiliki kandungan fenolik lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut methanol.

#### Uji mortalitas larva *Artemia salina*

Hasil pengujian mortalitas pada larva *A. salina* terhadap ekstrak *P boddarti* dapat dilihat pada Tabel 7. Tabel 7 menunjukkan bahwa mortalitas larva *A.salina* pada ekstrak *Pboddarti* paling banyak terdapat pada ekstrak daging ikan gelodok (DIGM). Pada ekstrak DIGM mortalitas 50 % terjadi sampai dengan konsentrasi larutan uji yaitu 100 ppm, sedangkan pada ekstrak ODIGE mortalitas yang terjadi pada konsentrasi 1.000 ppm

Pada kode sampel DIGE dengan konsentrasi di bawah 100 µg/mL- 50 µg/mL yaitu mendekati 50 % mortalitas larva *A.salina*. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa pada ekstrak sampel tersebut mengandung senyawa bioaktif yang dapat mematikan larva. Lu (1995) dalam Sangi *et al.* (2012) menyebutkan setiap zat kimia yang diberikan dengan dosis cukup besar maka menimbulkan gejala-gejala iritasi pada kulit.

#### Tingkat toksisitas ekstrak

Hasil uji toksisitas ekstrak dari ekstrak *P. Boddarti* menunjukkan bahwa terdapat empat ekstrak yang mengandung toksik. Keempat pelarut ekstrak tersebut dua berasal dari bagian daging dan organ dalam pada ikan gelodok. Nilai LC<sub>50</sub> dengan kategori toksik pada bagian daging dan organ dalam tersebut menunjukkan urutan yang paling kecil pada daging dengan pelarut methanol (DIGM) dengan nilai 116.013 ppm dan organ dalam dengan pelarut methanol (ODIGM) dengan nilai 132.376 ppm. Berdasarkan hasil dari penelitian ini yang masuk kategori toksik, nilai LC<sub>50</sub> yang diperoleh masih kecil dibandingkan penelitian Uddin *et al.* (2013) dengan nilai LC<sub>50</sub> 0.75 ppm dari ekstrak organ dalam ikan buntal, hal ini dikarenakan bagian yang sangat beracun terletak pada bagian hati dan bagian gonad.

Bahan yang digunakan untuk melarutkan senyawa yang terdapat pada organ dalam dengan menggunakan pelarut methanol dan etil asetat dengan menggunakan metode analisis proksimat. Analisis proksimat merupakan analisis yang digunakan untuk memprediksi komposisi kimia pada suatu bahan termasuk didalamnya analisis kandungan air, protein dan karbohidrat.

Uji toksistas yang telah dilakukan yaitu pada ekstrak *P boddarti* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji toksisitas beberapa ekstrak.

Kode sampel	Regresi Linier			Nilai LC <sub>50</sub> (ppm)	Kategori
	a	b	R <sup>2</sup>		
DIGE	3.4284	0.7095	0.8484	164.090	Toksik
DIGM	1.9916	1.4572	0.9544	116.013	Toksik
ODIGE	3.0384	0.7595	0.9591	382.606	Toksik
ODIGM	1.889	1.4662	0.941	132.376	Toksik

Penyebab terjadinya racun pada ikan sangat ditentukan dengan jumlah kandungan histamin yang terdapat pada tubuh ikan gelodok. Menurut Nunik *et al* (2002) menyatakan kandungan histamin masuk kedalam sakuran pencernaan, kemudian diserap oleh pembuluh darah dinding, usus, dan masuk ke dalam peredaran darah yang menyebabkan meningkatnya permeabilitas kapiler darah serta mengakibatkan pembengkakan dan merah pada kulit.

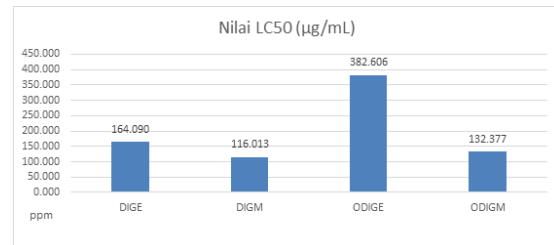
Hasil uji toksisitas dengan menggunakan metode BSLT juga menunjukkan adanya beberapa ekstrak sampel dengan menggunakan pelarut etil asetat maupun methanol yang bersifat toksik terhadap larva *A.salina*. Sampel tersebut meliputi *P boddarti*. Merujuk pada Meyer *et al.*, (1982) nilai  $LC_{50}$  tersebut memiliki senyawa yang bersifat toksik.

Nilai  $LC_{50}$  yang tinggi dan bersifat tidak toksik ini dikarenakan rendahnya mortalitas larva *A. salina* konsentrasi < 1000  $\mu\text{g/mL}$ , yaitu pada konsentrasi ini mortalitas tidak mencapai sebesar 50 % dari jumlah larva yang ujikan. Selain itu, diduga juga pada ekstrak sampel mengandung senyawa metabolit sekunder atau senyawa pada ekstrak tersebut terdeteksi pada konsentrasi yang diinginkan sehingga bersifat toksik. Suatu senyawa dapat bersifat toksik apabila dalam jangka waktu pendek mampu mematikan 50 % dari larva *A. salina*.

Kemampuan toksisitas pada ekstrak ikan gelodok

Berdasarkan hasil penelitian, telah diketahui bahwa terdapat empat ekstrak yang memiliki nilai  $LC_{50}$  < 1000  $\mu\text{g/mL}$  dan yang dikategorikan toksik merupakan ekstrak dari kode sampel

DIGE, DIGM, ODIGE, dan ODIGM. Ekstrak – ekstrak pada ikan gelodok tersebut dengan nilai  $LC_{50}$  yang berbeda-beda tentunya memiliki kemampuan toksisitas yang berbeda pula. Secara sederhana kemampuan toksisitas ekstrak dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 2. Kemampuan toksisitas ekstrak

Berdasarkan Gambar 10. nilai  $LC_{50}$  tertinggi terdapat pada ekstrak organ dalam *P. boddarti* (ODIGE) dan terendah yaitu ekstrak daging ikan gelodok (DIGM). Rendahnya nilai  $LC_{50}$  pada ekstrak daging ikan gelodok membuktikan ekstrak ikan tersebut memiliki sifat toksik yang lebih kuat dibandingkan dengan ekstrak organ dalam maupun ekstrak lainnya. Hal ini merujuk pada pernyataan Meyer *et al.* (1982) apabila nilai  $LC_{50}$  < 1000  $\mu\text{g/mL}$  tersebut bersifat toksik dan nilai  $LC_{50}$  > 1000  $\mu\text{g/mL}$  bersifat tidak toksik.

Berdasarkan hasil dari data grafik, dapat disimpulkan semakin tinggi nilai  $LC_{50}$  yang telah diperoleh, maka kemampuan toksiknya akan semakin rendah (nilai  $LC_{50}$  > 1000  $\mu\text{g/mL}$ ). DIGM (Daging *P. Boddarti*) mempunyai sifat toksisitas yang lebih kuat dibanding dengan ekstrak daging dan organ dalam lainnya diduga karena memiliki senyawa metabolit sekunder yang sangat banyak dan bersifat polar karena dapat larut dalam metanol sehingga menghasilkan nilai  $LC_{50}$  yang semakin kecil dan bersifat toksik. Beberapa hasil penelitian seperti Sriet *al.* (2013)

menunjukkan bahwa daging *P. boddarti* memiliki kandungan asam amino esensial yang tinggi pada ikan gelodok, sedangkan hasil penelitian Elvevoll *et al.* (2006) terdapat senyawa karbohidrat, taurine, dan asam amino.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan Ikan gelodok mempunyai potensi toksisitas yang tinggi pada ekstrak daging maupun organ dalam dengan menggunakan pelarut etil asetat dan methanol dengan memiliki nilai  $LC_{50} < 1000 \mu\text{g/mL}$ . Kemampuan toksisitas ekstrak dari ikan *P. boddarti* sangat besar, pada daging ikan gelodok dengan menggunakan pelarut methanol DIGM mempunyai nilai tinggi 116.013 ppm, ODIGM 132.376 ppm, DIGE 164.090 ppm, dan ODIGE 322.606 ppm

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agus TSW, Swastawati F, Angga AP. 2014. Kualitas Ikan Pari (*Dasyatis sp*) Asap Yang Diolah Dengan Ketinggian Tungku dan Suhu Yang Berbeda. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan Vol 3 No1 hal 147-156.
- Al-Behbehani BE, Ebrahim HMA. 2010. *Environmental Studies on The Mudskippers In The Intertidal Zone of Kuwait Bay*. Nature and Science. 8 : 79-87.
- Ananias FJR, Rigolo JA, Almeida. 2008. *Histochemistry Of Skin glands of Trachycephalus aff. Venulosus Laurenti*, 1768 (Anura, Hylidae). Micron 39: 56-60.
- Darmantio, Alimuddin Ali, Iwan D 2009. Potensi Ekstrak Etanol Kulit batang Tumbuhan Mangrove (*Aveccennia spp*) dalam Menghambat Pertumbuhan bakteri *Aeromonas*
- Delfino G, Brizzi R, Kracke BR, Alvarez B 1998. *Serous gland dimorphism in the skin of Melanophryniscus stelzneri* (Anura: Bufonidae) Journal Morphol 237 (1):19-32
- Desi A, Dian M, Zainuddin, Fitriani 2017, "Struktur Histologi Kulit Ikan Gabus (*Channa striata*)" Prgram Studi Pendidikan Dokter hewan Fakultas kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala.
- Dharmawan, N, Purnama Darmaji, Eni Harmayani, 1999, *Kemampuan Ekstrak Fraksi-Fraksi Buah Pace (Morinda citrifolia) sebagai Antibakteri*, Prosiding Seminar Nasional Pangan, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Elvevoll EO, Eilertsen KE, Brox J, Dragnes BT, Falkenberg P, Olsen JO *et al* (2008) Seafood diets: *hypolipidemic and anti atherogenic effects of taurine and n-3 fatty acids*. Atherosclerosis 200, 396-402.
- Finney DJ. 1971. *Probit analysis*. Cambridge (GB): Cambridge Univ. Press.
- Garbutt N, Prudente C (2006) Wild Borneo: the wildlife and scenery of Sabah, Sarawak, Brunei and Kalimantan. New Holland Publishers. London



Hashimoto Y, Kamiya H, 1970. *Food Chain Hypothesis on the origin of marine toxins*. Bull. Jpn. Soc.Sci. Fish., 36 : 425-434

Hostettmann K, 1991. *Methods in plant biochemistry assays for bioactivity*. Institute of Pharmacognosy and Phytochemistry. University of Lausanne. Switzerland. London. 6:8-33

Ibrahim A, Saleh R, Hasriani (1871) Aspek Kebiasaan Makanan Ikan Kurisi Bali (*Pristipmoides multidens*) yang tertangkap di Perairan Derawan dan sekitarnya. Borneo University Library (1): 1-6

Ismet MS, 2007. Penapisan Senyawa Bioaktif Spons *Aptosaptos* dan *Petrosiaspdari* local yang berbeda (tesis). Bogor: Sekolah Pascasarjana Institute Pertanian Bogor

Kadam, SU, Prabhasankar P. 2010. *Marine food As functional ingredients in bakery and pasta products*. food Research International 43. Pp: 1975 – 1980.

Lu FC, 1995. Toksikologi Dasar. Asas, Organ Sasaran, dan Penilaian Resiko. Edisi ke-2. Terjemahan Edi Nugroho. UI, Jakarta.

**Hasbi Nur Asshidiq, et al.**  
**Uji Toksisitas Ekstrak Ikan Gelodok (*P. Boddarti*)**  
**Yang Diambil Dari Perairan Pulau Payung**  
**Sungai Musi Dengan Metode BLST**