



## Analisis Fitokimia dan Toksisitas serta Aktivitas Antioksidan Beberapa Jenis Teripang di Desa Kakara, Halmahera Utara

### *(Phytochemical and toxicity Analysis, and Antioxidant Activity from Sea Cucumber in Kakara Islands, North Halmahera)*

Febrina Olivia Akerina<sup>1</sup>✉ dan Janer Sangaji<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitas Hein Namotemo, Kota Tobelo, Indonesia. Email : feraakerina@gmail.com

#### Info Artikel:

Diterima : 20 Sept. 2019

Disetujui : 19 Okt. 2019

Dipublikasi : 21 Okt. 2019

#### Artikel Penelitian

#### Keyword:

Analisis fitokimia, aktivitas antioksidan, BSLT, Desa Kakara, Teripang

#### Korespondensi:

Febrina Olivia Akerina  
Universitas Hein Namotemo  
Tobelo, Indonesia

Email :

feraakerina@gmail.com



Copyright ©  
Oktober 2019 AGRIKAN

**Abstrak.** Teripang merupakan salah satu komoditas perairan yang memiliki nilai ekonomis penting, yang diketahui memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai nutrasetika. Potensi teripang di Desa Kakara belum dieksplorasi senyawa bioaktifnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis senyawa biokimia dan uji toksisitas ekstrak, serta mengetahui kandungan antioksidannya. Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak 1 tiga jenis teripang yang berbeda masing-masing *Holothuria atra*, *Stichopus horrens*, dan *Holothuria hilla* mengandung senyawa bioaktif dari golongan Flavonoid dan Saponin. Hasil analisis Brine Shrimp Lethal Toxicity (BSLT) menunjukkan nilai A 629,19 ppm, B 739,86 ppm, C 681,78 ppm metanol ketiga jenis teripang uji masuk dalam kategori toksik. Analisis antioksidan menunjukkan hasil A 562,59 ppm, B 968,78 ppm, ekstrak teripang dikategorikan tidak memiliki aktivitas antioksidan.

**Abstract.** Sea cucumber is known as one of the highly valued seafood who has nutraceutical potential. Its bioactive compounds have yet to explore in Kakara Island. This research aimed was to analyze bioactive compounds and toxicity from three different methanol extracts of Sea cucumber using the phytochemical method and the Brine Shrimp Lethal Toxicity method, respectively, and to analyze their antioxidant activities by DPPH method. The detected bioactive compounds from *H. atra*, *S. horrens*, dan *H. hilla* extracts were Flavonoid and saponin. The lethal toxicity values (LC50) were 629,19 ppm, 739,86 ppm, 681,78 ppm, respectively, which means the three sea cucumber extract was toxic. The three sea cucumber extracts have no antioxidant activities against DPPH, where their IC50 value was 562,59 ppm, 968,78 ppm.

## I. PENDAHULUAN

Teripang merupakan salah satu komoditas perairan yang memiliki nilai ekonomis penting dan berpotensi dimanfaatkan sebagai nutrasetikal (jenis makanan yang memiliki manfaat untuk kesehatan secara medis). Menurut (Bordbar *et al.*, 2011) salah satu jenis yakni teripang pasir (*Holothuria scabra*) merupakan biota laut yang kaya kandungan metabolit sekunder diantaranya : sapogenin, saponin, steroid, triterpenoid, fenol, flavonoid, *glucosamoniglycan*, lektin dan alkaloid. (Farouk *et al.*, 2007) menyatakan bahwa kandungan metabolit

sekunder dalam *H. scabra* tersebut dapat dimanfaatkan sebagai antikoagulan dan antitrombotik, anti kanker, antitumor, menurunkan kadar kolesterol dan lemak darah. Dari segi ekonomis, teripang memiliki nilai jual yang sangat tinggi untuk diperdagangkan secara internasional. Nilai ekonomis teripang tidak kalah bersaing dengan produk-produk komoditi perikanan lainnya. Potensinya sebagai bahan makanan dengan kandungan gizi dan protein juga cukup tinggi.

Desa Kakara merupakan Desa yang memiliki potensi teripang sangat tinggi dan belum

dimanfaatkan dengan maksimal. (Gasango *et al.*, 2013) menyatakan bahwa perairan pantai Desa Kakara merupakan daerah dengan ekosistem khas tropis yakni hutan mangrove, terumbu karang dan rumput laut yang merupakan habitat biota laut, salah satunya teripang. Desa Kakara memiliki topografi pantai yang landai yakni daerah pesisir menuju ke darat terdapat mangrove, kemudian kearah laut terdapat lamun kemudian terumbu karang. Teripang sering ditemukan pada malam hari di wilayah surut terendah, yang secara umum hidup pada daerah berpasir, rumput laut dan terumbu karang yang merupakan hamparan terumbu karang mati dan di sela-sela karang hidup (Gasango *et al.*, 2013). Berbagai jenis teripang di sepanjang pantai Desa Kakara sudah dieksploitasi oleh masyarakat, namun tidak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pangan tetapi dijual sebagai sumber pendapatan. Berdasarkan hasil penelitian oleh (Gasango *et al.*, 2013), terdapat 8 jenis teripang yang ditemukan di Desa Kakara yakni, *Holothuria atra*, *Acthopyga lecanora*, *Stichopus horrens*, *Bohadshia argus*, *H. hilla*, *A. achinites*, *H. pardalis* dan *B Marmorata*.

Potensi teripang di Desa Kakara yang melimpah tidak didukung oleh pengetahuan yang baik mengenai manfaatnya oleh masyarakat. Melalui penelitian ini, peneliti ingin mengeksplorasi potensi teripang di Desa Kakara dengan meneliti tentang kandungan metabolit sekundernya serta toksisitasnya terhadap larva udang *Artemia salina*.

Penelitian-penelitian terdahulu mengenai potensi teripang telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya, (Manoppo *et al.*, 2017) tentang aktivitas antibakteri ekstrak teripang *Holothuria edulis* dari teluk Manado; (Septiadi *et al.*, 2013) mengenai uji fitokimia dan aktivitas antijamur ekstrak teripang keeling (*H. atra*) dari Pantai Bandengan Jepara; dan (Nimah *et al.*, 2012) tentang uji bioaktivitas ekstrak teripang pasir (*H. scabra*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus*.

Filum Echinodermata diketahui berpotensi sebagai antioksidan alami. Menurut (Rasyid, 2012) nilai IC<sub>50</sub> ekstrak teripang *Stichopus hermannii* 65,08 ppm dan kandungan  $\alpha$ -tokoferol 2,75 ppm, hasil inimenunjukkan bahwa teripang memiliki potensi sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan merupakan komponen penting yang berperan dalam aktivitas alami suatu makhluk hidup, karena dapat melindungi sel dari kerusakan yang

disebabkan oleh molekul yang tidak stabil seperti radikal bebas (Murniasih *et al.*, 2015)

Dengan melihat potensinya sebagai antibakteri, antijamur, dan antioksidan teripang memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan obat. Namun, potensi teripang di Desa Kakara belum dieksplorasi senyawa bioaktifnya. Berdasarkan uraian di atas, hipotesis penelitian ini adalah :

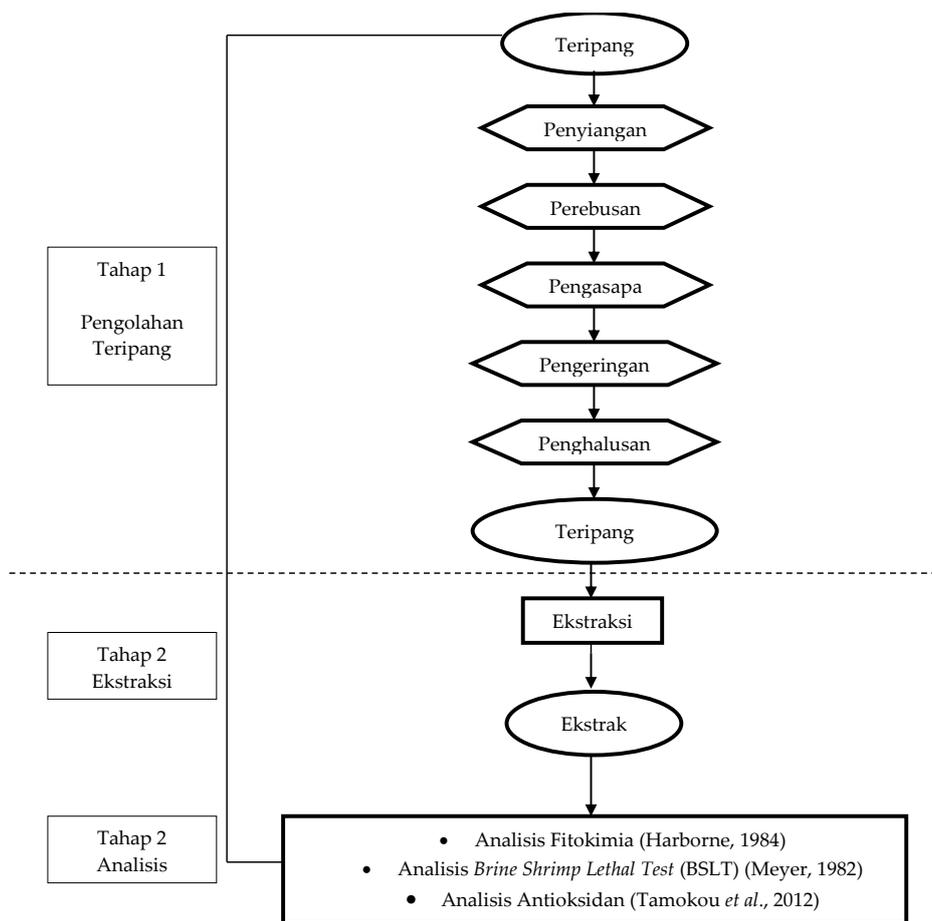
1. Teripang yang terdapat di Desa Kakara mengandung senyawa bioaktif yang memiliki potensi sebagai bahan obat.
2. Ekstrak teripang di Desa Kakara memiliki berpotensi memiliki toksisitas tinggi terhadap larva *A. salina*.
3. Ekstrak teripang berpotensi memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa biokimia dari ekstrak kasar teripang dan menguji toksisitasnya dengan menggunakan pelarut metanol terhadap larva *A. Salina*, serta mengetahui kandungan antioksidan ekstrak teripang. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kandungan senyawa biokimia ekstrak teripang, toksisitasnya, dan aktivitas antioksidannya.

## II. Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Mei – Agustus 2019. Diawali dengan pengambilan sampel di Desa Kakara, kabupaten Halmahera Utara. Proses ekstraksi, analisis fitokimia dan analisis *brine shrimp lethal toxicity* (BSLT) dan aktivitas antioksidan dilakukan di Laboratorium Biofarmaka, Institut Pertanian Bogor. Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 3 jenis teripang yakni *Holothuria atra* (*H. atra*), sampel A, *Sticopus horrens* (*S. horrens*), sampel B, dan *Holothuria hilla* (*H. hilla*), sampel C. Bahan lainnya yakni pelarut metanol (Merck) untuk proses ekstraksi., bahan yang digunakan untuk uji *brine shrimp lethality test* (BSLT) , adalah larva *A. salina*. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah vial BSLT, *orbital shaker*, *vacum rotary evaporator*, dan spektrofotometer.

Penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian yakni, pengolahan sampel, dan analisis sampel meliputi analisis fitokimia, BSLT dan antioksidan. Prosedur penelitian secara singkat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

a. Ekstraksi teripang (modifikasi (Haediningrum, 2017))

Ekstraksi teripang dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut metanol PA terhadap 3 jenis teripang yang berbeda, dengan perbandingan 1:3, kemudian dikocok dengan shaker pada kecepatan 180 rpm selama 72 jam. Ekstrak disaring menggunakan kertas *Whatman* no. 1. Hasil ekstraksi selanjutnya dievaporasi menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 40 °C, dan dianalisis.

b. Analisis fitokimia ekstrak teripang (Harborne, 1984)

Analisis fitokimia dilakukan untuk mengetahui jenis senyawa metabolit sekunder dalam teripang secara kualitatif meliputi: uji steroid/triterpenoid, flavonoid, saponin, alkaloid, fenol hidrokuinon, dan tanin.

- Uji steroid/triterpenoid, Sebanyak 1 mg ekstrak dari masing-masing pelarut dilarutkan dalam 2 mL kloroform dan dimasukkan dalam tabung reaksi. Sebanyak 10 tetes anhidrida asetat dan 3 tetes asam sulfat ditambahkan ke dalam campuran tersebut. Hasil uji positif apabila terbentuk larutan berwarna merah dan berubah menjadi biru dan hijau.

- Uji flavonoid, Sebanyak 1 mg ekstrak dari masing-masing pelarut ditambahkan 0,1 mg magnesium dan 0,4 mL amil alkohol dan 4 mL alkohol, selanjutnya dikocok. Hasil uji positif jika terbentuk warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol.

- Uji alkaloid, Sebanyak 1 mg ekstrak dari masing-masing pelarut dilarutkan dalam beberapa tetes asam sulfat 2 N, setelah itu akan diuji dengan beberapa pereaksi alkaloid diantaranya Dragendorff, Meyer dan Wagner. Hasil uji positif jika terbentuk endapan coklat untuk pelarut Wagner, endapan putih kekuningan untuk pelarut Meyer, dan endapan merah sampai jingga untuk pelarut Dragendorff.

- Uji saponin, Sebanyak 1 mg sampel dilarutkan dalam air panas dan dikocok maka akan menghasilkan busa. Hasil positif jika pada sampel menghasilkan busa yang stabil selama 30 menit dan tidak hilang jika ditambahkan 1 tetes HCl 2N.

- Uji fenol hidrokuinon, Sebanyak 1 mg sampel dari ketiga jenis ekstrak diekstrak dengan etanol 70% sebanyak 20 mL. Ambil sebanyak 1 mL dari larutan yang dihasilkan kemudian

ditambahkan 2 tetes larutan FeCl 5%. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya larutan berwarna hijau atau hijau biru.

- Uji tanin, Sampel sebanyak 1 g ditambah pereaksi FeCl<sub>3</sub> 3%. Terbentuknya warna hijau kehitaman menandakan suatu bahan mengandung komponen tanin.
- c. Analisis toksisitas dengan *brine shrimp lethality test* (BSLT) ekstrak teripang (Meyer *et al.*, 1982)

Uji BSLT merupakan uji yang dilakukan untuk memperkirakan toksisitas suatu bahan, selain itu juga dapat digunakan untuk mendeteksi toksin fungal, toksin, sianobakteria, logam berat serta aktivitas pestisida. Metode BSLT sering dipakai untuk melakukan pemeriksaan awal terhadap toksisitas senyawa aktif. Hewan uji yang digunakan adalah hewan air *Artemia salina* (*A. salina*) yang tergolong dalam filum *Arthropoda* kelas *Crustacea* yang hidup di daerah subtropik dan pada danau yang memiliki salinitas tinggi. Prosedur pengujian adalah, telur *A. salina* diletakkan di dalam air laut, setelah 24-48 jam, larva siap digunakan sebagai hewan uji. Larva *A. salina* dimasukkan ke dalam vial (sumur) yang berisi ekstrak teripang dengan konsentrasi masing-masing 0, 50, 100, 200, 500, dan 1.000 ppm dengan 3 kali ulangan. Vial selanjutnya diinkubasi selama 24 jam. Pengamatan dilakukan dengan melihat jumlah *A. salina* yang mati pada masing-masing vial. Penentuan LC<sub>50</sub> dilakukan menggunakan analisis probit dengan selang kepercayaan 95%, sehingga dapat dilihat hubungan antara konsentrasi ekstrak dengan kematian larva udang.

- d. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Teripang ((Tamokou *et al.*, 2012)

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan berdasarkan kemampuan sampel untuk mereduksi radikal bebas menggunakan metode DPPH (2,2-difenil- 1- pikrilhidrazil). Prosedur pengujian aktivitas antioksidan yakni sampel dilarutkan dengan menggunakan pelarut DMSO dengan konsentrasi masing-masing ekstrak 10.000 ppm. Larutan ekstrak diencerkan dengan menggunakan pelarut metanol dengan konsentrasi 25, 50, 100, 200, dan 400 ppm. Control yang digunakan sebagai pembanding adalah vitamin C yang dilarutkan dengan metanol PA dengan konsentrasi 1,2; 2,4; 3,6; 4,8 dan 6 ppm. Larutan DPPH dengan konsentrasi 0,1 mM dibuatn menggunakan

Kristal DPPH yang dilarutkan dengan metanol PA larutan DPPH dibuat dalam kondisi yang terlindung dari cahaya matahari. Larutan sampel sebanyak 100 µL dimasukkan ke dalam *microplate*, lalu ditambahkan larutan DPPH 0,1 mM sebanyak 100 µL. larutan blanko dibuat dengan mencampurkan 100 µL larutan DPPH dan 100 µL metanol ke dalam *microplate*. *Microplate* diinkubasi pada suhu 37 °C selama 30 menit, serapam yang dihasilkan diukur dengan *microplate spectrophotometer* dengan panjang gelombang 517 nm. Perubahan warna ungu menjadi warna kuning menunjukkan bahwa terdapat aktivitas antioksidan yang berarti senyawa mampu mendonorkan atom hidrogennya. Aktivitas antioksidan masing-masing sampel dan vitamin C dihitung dengan menggunakan persen inhibisi menggunakan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi blanko} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100\%$$

Aktivitas penangkapan radikan bebas dinyatakan dengan nilai IC<sub>50</sub> (*Inhibitory concentration* 50%), nilai ini menyatakan besarnya konsentrasi ekstrak yang mampu mereduksi radikal bebas 50%. Nilai IC<sub>50</sub> diperoleh dengan menggunakan persamaan regresi linear ( $y=a + bx$ ), dengan memplotkan nilai konsentrasi ekstrak maupun vitamin C dan persen inhibisinya pada sumbu x dan y. semakin kecil nilai IC<sub>50</sub>, maka senyawa memiliki keefektifan yang baik sebagai penangkap radikal bebas. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan demikian hasil yang diperoleh ditunjukkan dalam bentuk Tabel dan Gambar.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel diambil di perairan Desa Kakara, Kabupaten Halmahera Utara, pada kedalaman ± 3 meter, pada malam hari saat air surut. Sampel kemudian dimasukkan kedalam *coolbox* yang berisi air laut. Proses penanganan sampel dilakukan pada hari berikutnya. Tiga jenis teripang yang digunakan sebagai sampel pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2

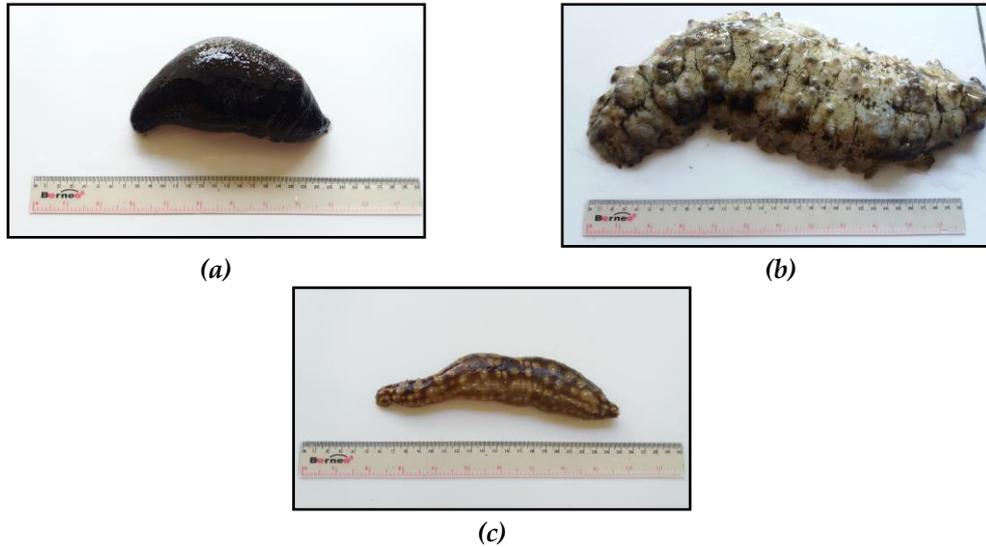
Ketiga jenis teripang yang digunakan sebagai teripang uji pada penelitian ini, merupakan 3 di antara teripang yang diperoleh pada penelitian yang dilakukan oleh (Gasango *et al.*, 2013). Ketiga jenis teripang ini juga dipilih karena mudah diperoleh dan jumlahnya yang

meilmpah dibandingkan jenis lainnya. Deskripsi umum masing-masing teripang adalah sebagai berikut :

- a. *Holothuria atra* memiliki bentuk tubuh panjang dan lunak, umumnya berwarna hitam. Ditemukan pada wilayah berpasir yang ditumbuhi tumbuhan laut dan karang.
- b. *Stichopus horrens* ditemukan pada wilayah berpasir yang terdapat rumput laut, berwarna

hitam keabu-abuan dan coklat, bentuk tubuhnya memanjang dan terdapat tonjolan-tonjolan tidak beraturan pada bagian tubuhnya.

*Holothuria hilla* bentuk tubuhnya bulat panjang berwarna coklat dan terdapat tonjolan-tonjolan berwarna coklat pada bagian tubuhnya. Ditemukan pada bagian bawah batu dan pasir, memiliki kulit yang licin dan lunak.



Gambar 2. Teripang yang diambil dari perairan Desa Kakara, (a) *Holothuria atra*, (b) *Stichopus horrens*, dan (c) *Holothuria hilla*

Proses pengolahan dilakukan melalui 3 tahap yakni perebusan, pengasapan dan pengeringan. Proses pengasapan dan pengeringan dilakukan selama ± 3 minggu sampai sampel kering, selanjutnya sampel dihaluskan.

### 3.2. Ekstraksi Teripang

Proses ekstraksi teripang dilakukan dengan menggunakan pelarut metanol. Menurut (Harborne, 1984), tujuan proses ekstraksi adalah untuk mendapatkan senyawa aktif dari suatu bahan. Pemilihan pelarut yang tepat berkaitan dengan senyawa aktif yang akan ditarik oleh pelarut. Pemilihan metanol sebagai pelarut karena

metanol merupakan pelarut yang berasal dari golongan alcohol yang baik digunakan untuk penelitian, karena mampu mengekstraksi habis komponen bioaktif ((Harborne, 1984). Rendemen hasil ekstraksi teripang uji dan hasil ekstraksi masing-masing disajikan pada Tabel 1. dan Gambar 3.

Tabel 1. Rendemen Ekstrak Teripang

Sampel	Persentase (%)
A	9,79
B	10,22
C	5,37



Gambar 3. Ekstrak Teripang

Tabel 1 menunjukkan bahwa masing-masing teripang memiliki persentasi rendemen berbeda-beda. Rendemen teripang yang tertinggi adalah sampel B, yakni teripang *Stichopus horrens*. Tingginya persentasi rendemen dipengaruhi oleh jenis pelarut yang dipakai, menurut (Harborne, 1984), metanol mampu mengekstrak komponen aktif yang berasal dari golongan alkaloid, karotenoid, fenolik, tannin, gula, asam amino serta glikosida, pelarut metanol juga bersifat kurang polar dibandingkan dengan air, sehingga pelarut metanol mampu menghancurkan dinding sel dan menyebabkan komponen-komponen dalam sel menjadi hancur sehingga larut dalam pelarut metanol.

### 3.3. Komponen Bioaktif Ekstrak Teripang

Komponen bioaktif ekstrak methanol teripang dianalisis dengan menggunakan analisis fitokimia (Harborne, 1984) yang bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dari suatu bahan. Hasil analisis ekstrak methanol teripang disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak teripang yang berbeda masing-masing *H. atra*, *S. horrens*, dan *H. hilla* mengandung senyawa

bioaktif dari golongan Flavonoid dan Saponin. (Caulier *et al.*, 2013) menyatakan bahwa senyawa bioaktif golongan saponin ditemukan pada sebagian besar teripang yang terdapat pada bagian *Cuvierian tubules*, dinding tubuh dan organ bagian dalam teripang. Keberadaan saponin pada teripang berfungsi sebagai pertahanan diri terhadap predator dan bersifat merusak bagi beberapa organisme (Van Dyck *et al.*, 2011).

Proses pengolahan yang berulang seperti perebusan, pengasapan dan pengeringan ketiga jenis teripang tidak mempengaruhi keberadaan senyawa ini pada teripang yang mengindikasikan bahwa senyawa ini tidak mudah rusak dengan penggunaan suhu tinggi, hal ini diperkuat dengan pendapat dari (Caulier *et al.*, 2013) bahwa, saat dimasukan pada air mendidih, saponin akan terdegradasi, namun saponin juga merupakan senyawa yang tahan panas apabila terdapat pada jaringan teripang, karena senyawa ini merupakan senyawa yang stabil. Secara stuktur, senyawa bioaktif saponin pada teripang dikategorikan dalam glikosida triterpen yang membentuk aglikon.

Tabel 2. Hasil Analisis Fitokimia Ekstrak Teripang

Jenis Uji	Sampel A	Sampel B	Sampel C
Alkaloid	-	-	-
Flavonoid	+	+	+
Tanin	-	-	-
Saponin	+	+	+
Quinon	-	-	-
Steroid	-	-	-
Triterpenoid	-	-	-

Menurut (Putram *et al.*, 2017) saponin (triterpen glikosida) merupakan glikosida kompleks triterpen yang mengandung karbohidrat pada tumbuhan, bakteri maupun organisme laut yang banyak memiliki aktivitas biologis, seperti antifungi, antibakteri dan antikanker. Hasil ini menunjukkan bahwa ketiga jenis teripang ini memiliki potensi sebagai antifungi, antibakteri dan antikanker, jika dibandingkan dengan penelitian (Putram *et al.*, 2017) karena mengandung saponin, namun harus diteliti lebih lanjut jenis fungi dan bakteri yang mampu dihambat oleh ekstrak teripang ini.

Senyawa bioaktif lainnya yang ditemukan pada ketiga jenis teripang yang diuji adalah flavonoid, yang ditandai dengan terbentuknya

warna merah setelah penambahan asam sulfat saat analisis fitokimia. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Putram *et al.*, 2017) dan (Kusuma *et al.*, 2016) secara berturut-turut memperoleh hasil, senyawa flavonoid ditemukan pada teripang *H. atra* dan *S. horrens*. Menurut (Saroya, 2011) flavonoid merupakan senyawa bioaktif yang bersifat polar dan dikategorikan dalam kelompok penting dari polifenol, senyawa ini terdistribusi pada organisme darat maupun di laut, terutama tumbuhan. (Mierziak *et al.*, 2014) menyatakan bahwa beberapa senyawa flavonoid diantaranya merupakan senyawa yang bersifat antioksidan dan mampu menghambat aktivitas dari enzim xantin oksidase maupun reaksi superoksida. Dengan

demikian, senyawa flavonoid yang terdeteksi keberadaannya pada teripang uji, menunjukkan potensinya sebagai antioksidan.

### 3.4. Toksisitas Ekstrak Teripang

Analisis toksisitas teripang *H. atra*, *S. horrens*, dan *H. hilla* dianalisis dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethal Test* (BSLT). Hasil analisis BSLT ekstrak methanol teripang uji disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai LC<sub>50</sub> Ekstrak Teripang

Sampel	Nilai LC <sub>50</sub> (ppm)
<i>H. atra</i>	629,19
<i>S. horrens</i>	739,86
<i>H. hilla</i>	681,78

Hasil analisis BSLT menunjukkan bahwa nilai LC<sub>50</sub> tertinggi adalah ekstrak *S. horrens* dan nilai LC<sub>50</sub> terendah adalah ekstrak *H. atra*. Hasil ini jika dibandingkan dengan (Moshi *et al.*, 2010), kategori toksisitas ekstrak ketiga jenis teripang uji masuk dalam kategori toksik yang berada pada kisaran nilai LC<sub>50</sub> 30 – 1000 ppm. Hasil penelitian ini, memiliki nilai yang lebih tinggi dari penelitian yang dilakukan oleh (Albuntana & Yasman, 2011) terhadap empat jenis teripang yang berbeda dengan hasil berturut-turut ekstrak n-heksan 51,184 ppm, ekstrak etil asetat 69,684 ppm, dan ekstrak air 50,968 ppm. Hasil penelitian (Albuntana & Yasman, 2011) menunjukkan bahwa

ekstrak teripang uji dengan pelarut yang berbeda menghasilkan toksisitas toksik. Menurut (Aras, 2013) Pengujian toksisitas dengan menggunakan metode BSLT bertujuan untuk mencari produk alam yang memiliki potensi sebagai antikanker dengan menggunakan hewan uji *A. salina*, jika nilai LC<sub>50</sub> < 1000 ppm. Semakin besar atau tinggi konsentrasi ekstrak teripang, semakin tinggi pula dampak yang ditimbulkan terhadap kematian hewan uji. Artinya bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi mortalitas larva *Artemia sp.*, pendapat ini sejalan dengan Harborne (1994) dalam (Aprilia *et al.*, 2012) yang menyatakan bahwa tingginya konsentrasi ekstrak terhadap mortalitas larva dipengaruhi sifat toksik dari ekstrak yang larut dalam media hidup larva tersebut.

### 3.5. Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), metode ini digunakan untuk menentukan potensi molekul antioksidan dalam menghambat radikal bebas. Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak teripang dibandingkan dengan vitamin C. Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan nilai *Inhibitory Concentration* 50 (IC<sub>50</sub>) Hasil analisis antioksidan ekstrak teripang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Nilai IC<sub>50</sub> Ekstrak teripang

Sampel	Nilai IC <sub>50</sub> ( ppm)
<i>H. atra</i>	562,59
<i>S. horrens</i>	968,78
<i>H. hilla</i>	Tidak dapat ditentukan pada range konsentrasi
Vitamin C	4,13

Hasil pada Tabel 4. menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak teripang *H. atra* dan *S. horrens* sangat tinggi dibandingkan dengan standar vitamin C sebagai kontrol positif. Menurut (Molyneux, 2004), suatu bahan dikategorikan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat apabila memiliki nilai IC<sub>50</sub> < 50 ppm, kuat apabila nilai IC<sub>50</sub> 50-100 ppm, sedang apabila nilai IC<sub>50</sub> 100-150 ppm, lemah apabila nilai IC<sub>50</sub> 150-200 ppm, dan sangat lemah apabila nilai IC<sub>50</sub> >200 ppm. Jika dibandingkan dengan interval nilai yang ada, ekstrak teripang dikategorikan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah, diduga karena proses pengolahan yang berulang berupa persebusan, pengasapan dan pengeringan, karena

ini berbanding terbalik dengan ditemukannya senyawa bioaktif flavonoid melalui analisis fitokimia yang mengindikasikan bahwa ekstrak teripang memiliki potensi sebagai antioksidan. Menurut (Molyneux, 2004) nilai IC<sub>50</sub> yang menunjukkan aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya adalah sifat antioksidan yang mudah mengalami kerusakan apabila terpapar oksigen, suhu tinggi, cahaya dan proses pengeringan. Hal ini berarti bahwa, sangat lemahnya aktivitas antioksidan ekstrak methanol teripang dipengaruhi oleh proses perebusan, pengasapan dan pengeringan sebelum dianalisis. Hal yang sama juga dikemukakan oleh (Djaafar *et al.*, 2012) bahwa proses pemanasan (perebusan)

menyebabkan terjadinya degradasi polifenol serta pelepasan komponen fenolik sehingga proses pengolahan melalui pemanasan dapat menyebabkan penurunan kandungan fenolik pada bahan makanan.

#### IV. PENUTUP

Senyawa bioaktif yang terdapat pada ekstrak teripang yakni flavonoid dan saponin dengan kategori toksisitas termasuk dalam kategori toksik, aktivitas antioksidan dari ketiga ekstrak teripang sangat lemah dibandingkan dengan aktivitas antioksidan vitamin C. Disarankan untuk melakukan pengujian terhadap teripang mentah, untuk membandingkan hasil pengujian yang diperoleh dengan hasil uji ekstrak teripang mentah.

#### UCAPAN TERIMA KASIH.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi melalui Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI) Wilayah XII, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis sebagai penerima hibah penelitian melalui skema Penelitian Dosen Pemula (PDP). Penulis juga menghaturkan terima kasih kepada Kepala Desa beserta warga Desa Kakara Pulau yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian dan meluangkan waktu untuk bersama dengan penulis mengambil sampel penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada staf dan analis Laboratorium Biofarmaka, Institut Pertanian Bogor yang membantu penulis untuk proses analisis. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam bentuk tenaga, waktu dan motivasi yang tak putus-putus juga penulis sampaikan terima kasih.

#### REFERENSI

- Albuntana, A., & Yasman, W. (2011). Uji toksisitas ekstrak empat jenis teripang suku Holothuriidae dari Pulau Penjaliran Timur Kepulauan Seribu, Jakarta menggunakan brine shrimp lethality test (BSLT). *Ilmu Dan Teknologi Tropis*, 3(1), 65–72.
- Aprilia, H. A., Pringgenies, D., & Yudiati, E. (2012). Uji Toksisitas Ekstrak Kloroform Cangkang dan Duri Landak Laut (*Diadema setosum*) Terhadap Mortalitas Nauplius *Artemia* sp. *Journal of Marine Research*, 1(1), 75–83.
- Aras, T. R. (2013). Uji Toksisitas Ekstrak Teripang *Holothuria scabra* Terhadap *Artemia salina*. In *Skripsi*. Universitas Hasanudin Makassar.
- Bordbar, S., Anwar, F., & Saari, N. (2011). *High-Value Components and Bioactives from Sea Cucumbers for Functional Foods – A Review*. 1761–1805. <https://doi.org/10.3390/md9101761>
- Caulier, G., Flammang, P., Rakotorisoa, P., Gerbaux, P., Demeyer, M., & Eeckhaut, I. (2013). Preservation of the bioactive saponins of *Holothuria scabra* through the processing of trepang. *Cahiers de Biologie Marine*, 54(4), 685–690.
- Djaafar, T. F., Santosa, U., Cahyanto, M. N., & Rahayu, E. S. (2012). Pengaruh Perendaman dan Perebusan Terhadap Kandungan Protein, Gula, Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Kerandang (*Canavalia virosa*) The Effect of Soaking and Boiling on Protein, Oligosaccharides, Total Phenolic Content and Antioxidant Activity. *Agritech*, 32(3), 294–300.
- Farouk, A. E. A., Ghouse, F. A. H., & Ridzwan, B. H. (2007). New bacterial species isolated from Malaysian sea cucumbers with optimized secreted antibacterial activity. *American Journal of Biochemistry and Biotechnology*, 3(2), 64–69.
- Gasango, H., Manu, G. D., & Tamanampo, J. F. W. S. (2013). *Struktur Komunitas Teripang (Holothuroidea) di Pantai Desa Kakara Pulau Kecamatan Tobelo Kabupaten Tobelo*. 1(September), 187–195.
- Haediningrum, F. (2017). *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Dan Air Teripang Asap Secara in Vitro*. Bogor.
- Harborne, J. B. (1984). *Methods of Plant Analysis*. In *Phytochemical Methods* (pp. 1–36). [https://doi.org/10.1007/978-94-009-5570-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-94-009-5570-7_1)
- Kusuma, A. S. W., Milanda, T., & Ravee, R. (2016). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Teripang Laut (*Stichopus horrens*) Asal Langkawi, Malaysia terhadap *Salmonella typhi* ATCC 786 dan *Salmonella paratyphi A* Isolat Klinis. *Farmaka*, 14(2), 47–57. <https://doi.org/10.24198/JF.V14I2.9291.G5177>

- Manoppo, E. S., Wewengkang, D. S., & Kojong, N. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Teripang *Holothuria edulis* Yang Diperoleh Dari Teluk Manado. *Pharmacon*, 6(4), 44–54.
- Meyer, B., Ferrigni, N., Putnam, J., Jacobsen, L., Nichols, D., & McLaughlin, J. (1982). Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay for Active Plant Constituents. *Planta Medica*, 45(05), 31–34. <https://doi.org/10.1055/s-2007-971236>
- Mierziak, J., Kostyn, K., & Kulma, A. (2014). Flavonoids as important molecules of plant interactions with the environment. *Molecules*, 19(10), 16240–16265. <https://doi.org/10.3390/molecules191016240>
- Molyneux, P. (2004). The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26, 211–219. <https://doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
- Moshi, M. J., Innocent, E., Magadula, J. J., Otieno, D. F., Weisheit, A., Mbabazi, P. K., & Nondo, R. S. O. (2010). Brine shrimp toxicity of some plants used as traditional medicines in Kagera Region, north western Tanzania. *Tanzania Journal of Health Research*, 12(1), 63–67. <https://doi.org/10.4314/thrb.v12i1.56287>
- Murniasih, T., Putra, M., & Pangestuti, R. (2015). *Antioxidant Capacities of Holothuria Sea Cucumbers*. 21–26.
- Nimah, S., Ma'ruf, W. F., & Trianto, A. (2012). Uji Bioaktivitas Ekstrak Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus*. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 1(1), 9–17.
- Putram, N. M., Setyaningsih, I., Tarman, K., & Nursid, M. (2017). Aktivitas Antikanker dari Fraksi Aktif Teripang. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(1), 53–62. <https://doi.org/10.17844/jphpi.2017.20.1.53>
- Rasyid, A. (2012). Identification Of Secondary Metabolites Compounds, Antibacterial And Antioxidant Activities On The Methanol Extract Of Sea Cucumber *Stichopus hermannii*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 4(2), 360–368. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v4i2.7799>
- Saroya, A. S. (2011). Herbalism, phytochemistry and ethnopharmacology. In *Herbalism, Phytochemistry and Ethnopharmacology*.
- Septiadi, T., Pringgenies, D., & Radjasa, O. K. (2013). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antijamur Ekstrak Teripang Keling (*Holothuria atra*) Dari Pantai Bandengan Jepara Terhadap Jamur *Candida albicans*. *Journal of Marine Research*, 2(2), 76–84. Retrieved from <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jmr/article/view/2355>
- Tamokou, J. de D., Simo Mpetga, D. J., Keilah Lunga, P., Tene, M., Tane, P., & Kuate, J. R. (2012). Antioxidant and antimicrobial activities of ethyl acetate extract, fractions and compounds from stem bark of *Albizia adianthifolia* (Mimosoideae). *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 12. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-12-99>
- Van Dyck, S., Caulier, G., Todesco, M., Gerbaux, P., Fournier, I., Wisztorski, M., & Flammang, P. (2011). The triterpene glycosides of *Holothuria forskali*: Usefulness and efficiency as a chemical defense mechanism against predatory fish. *Journal of Experimental Biology*, 214(8), 1347–1356. <https://doi.org/10.1242/jeb.050930>