

**UJI PENDAHULUAN POTENSI SENYAWA ANTI BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus* DARI EKSTRAK TERIPANG PASIR (*Holothuria atra*) DI PERAIRAN PULAU TUNDA, KABUPATEN SERANG**

***PRELIMINARY TEST OF ANTI Escherichia coli AND Staphylococcus aureus BACTERIUM FROM SEA CUCUMBER (Holothuria atra) EXTRACTS AT TUNDA ISLANDS, SERANG REGENCY***

**Agung Setyo Sasongko<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No.229, Sukasari, Bandung, Jawa Barat 40154

\*Corresponding author: agungsetyosasangko@upi.edu

**ABSTRACT**

*Indonesia is the state of being very abundant in terms of diversity the sea that are still not yet in exploitation optimally. As for the natural resources very phenomenal in the sea is riches substance bioactive still a little known scientific this. Compound bioactive advantageous for human life especially that is concerned with drugs. Drugs from the sea is prospects bright in reducing increase disease and to treat a disease for has still not been found the cure. Based on the results of the analysis can be concluded that of a sample of invertebrates the sea used as biota the experiment to on of bacteria activities Escherichia coli and Staphylococcus aureus who menghasilkan positive test produced by extract sea cucumber because form zone obstruct.*

**Keywords:** *Tunda Island, Holothuria atra, Escherichia coli dan Staphylococcus aureus*

**ABSTRAK**

Negara Indonesia merupakan negara yang sangat melimpah dalam hal keanekaragaman laut yang masih belum tereksploitasi secara optimal. Adapun kekayaan alam yang sangat fenomenal dalam laut adalah kekayaan zat bioaktifnya yang masih sedikit sekali diketahui sekarang ini. Senyawa bioaktif sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia terutama yang berkaitan dengan obat-obatan. Obat-obatan dari laut merupakan prospek yang cerah dalam menanggulangi semakin bertambahnya penyakit maupun untuk mengobati penyakit yang selama ini masih belum ditemukan obatnya. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa dari sampel invertebrata laut yang digunakan sebagai biota uji terhadap aktivitas bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang menghasilkan uji positif dihasilkan oleh ekstrak teripang karena membentuk zona hambat.

**Kata Kunci :** *Tunda Island, Holothuria atra, Escherichia coli dan Staphylococcus aureus*

**PENDAHULUAN**

Uji yang paling mudah dilakukan maupun sebagai dasar dari penemuan obat-obatan adalah uji terhadap pengaruh bakteri yang sering digunakan yaitu Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aerus*. Kedua uji dari bakteri tersebut merupakan awal pembelajaran sehingga diharapkan sebagai lanjutannya bisa menemukan zat bioaktif yang bisa mencegah penyakit maupun mengobati manusia yang terkena bakteri tersebut maupun bakteri dan zat hidup lain yang lebih berbahaya.

Holothuridae termasuk kedalam filum echinodermata dan biasa dikenal dengan nama teripang atau ketimun laut. Secara taksonomi menurut Cannon dan Silver (1987), teripang keling (*Holothuria atra*) dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Filum: Echinodermata

Kelas: Holothuroidea

Sub kelas: Aspidochirotae

Ordo: Aspidochirota

Famili: Holothuridae

Genus: holothuria

Spesies: *Holothuria atra*

Teripang *Holothuria atra* mempunyai ciri-ciri bentuk tubuh bulat memanjang dan berbintil halus pada seluruh tubuhnya (Gambar 1.) Secara umum, teripang keling ini berwarna hitam, pada bagian dorsal hitam keunguan atau kebiruan sedangkan pada bagian ventral pada sekitar sisi sekitar mulut, perut dan dubur berwarna kemerahan dan kecoklatan (Pearson, 1913). Teripang ini sering menyembunyikan diri untuk mengelabui predator dengan cara menyelimuti tubuhnya dengan butiran pasir (Bakus, 1973).



Gambar 1. Teripang Pasir (*Holothuria atra*) (Dok. Penelitian)

Mulut dan anus terletak pada ujung porors yang berlawanan. Mulut terletak pada bagian interior dan anus terletak pada bagian posterior (Conand and Sloan, 1989). Mulut teripang keling dikelilingi oleh tentakel-tentakel berjumlah 20 buah, terbentuk peltate (penghisap). Menurut Barnes (1991) tentakel ini berfungsi untuk mengambil dan menghisap makanan, yaitu detritus dan plankton yang berada disekitarnya.

Teripang (holothuridea) merupakan golongan echinodermata yang paling umum dijumpai. Hewan ini banyak terdapat di paparan terumbu karang dan hidup pada substrat pasir, substrat keras, substrat kricak dan substrat lumpur. Beberapa jenisnya hidup membenamkan diri dalam pasir dan hanya menampakkan tentakelnya. Teripang dapat dijumpai tidak hanya diperairan dangkal tetapi juga yang hidup dilaut dalam, bahkan di palung laut yang terdapat didunia pun terdapat teripang (Nontji 1993, Darsono, 1995).

Teripang merupakan komponen penting dalam rantai makanan (*Food chain*) di terumbu karang dan ekosistem asosiasinya pada berbagai tingkat struktur pakan (*Trophic levels*). Teripang berperan penting sebagai pemakan deposit (*Deposit feeder*) dan pemakan suspensi (*Suspensi feeder*). Di wilayah indo-pasifik, pada daerah terumbu yang tidak mengalami tekanan eksplotasi, kepadatan teripang bisa lebih dari 35 ekor per m<sup>3</sup> (Bakus, 1973).

Pemanfaatan teripang sudah dikenal sejak lama baik asia afrika maupun negara - negara pasifik. Teripang dimanfaatkan sebagai bahan makanan atau sebagai obat tradisional. Teripang bisa dimanfaatkan sebagai bahan makanan atau sebagai obat tradisional. Teripang bisa dijadikan *food suplement* untuk membantu proses penyembuhan sebagai penyakit. Di china, teripang dikenal dengan sebutan haishen yang artinya ginseng laut. Haishen sering digunakan sebagai obat tradisional untuk mengatasi berbagai penyakit (Sendih, 2006).

Pemanfaatan teripang secara dometik relatif sangat sedikit dan mungkin tidak signifikan. Produk teripang terutama adalah untuk ekspor dengan tujuan singapura,

hongkong dan taiwan. Teripang sebagai komoditi perdagangan sudah dikenal sejak lama. Menurut (Azis, 1987; Conand and Tuwo 1996; Ama, 2001) dalam Darsono (2005) tidak banyak catatan yang bisa diajukan acuan tentang kegiatan perburuan teripang di Indonesia. Namun kegiatan ini berlangsung terus dan cenderung meningkat intensitasnya dari tahun-ketahun.

Teripang telah lama digunakan sebagai sumber obat-obatan tradisional dari malaysia. Teripang di malaysia dikenal dengan sebutan gamat. Gamat diolah menjadi air gamat dan minyak gamat untuk mengobati luka dan peradangan, meningkatkan vitalitas tubuh, dan menyembuhkan luka lambung (Sendih, 2006; Farouk, *et al.*, 2007).

Teripang adalah hewan yang bergerak lambat dan tidak memiliki struktur perlindungan fisik khusus untuk mempertahankan dirinya dari serangan predator. Untuk kelangsungan hidup dan pertahanan dirinya, teripang memproduksi metabolit sekunder dengan menghasilkan senyawa bioaktif antara lain adalah holothurin atau dikenal sebagai saponin dan triterpene glycoside suatu struktur serupa dengan ginseng yang aktif, genoderma, dan tumbuh-tumbuhan tonik yang terkenal. Aktivitas-aktivitas anti bakteri, antijamur, antitumor dan antikanker ditemukan dalam senyawa-senyawa tersebut (Kerr, 1995; Sendih, 2006; Alfonso, *et al.*, 2007; Farouk, *et al.*, 2007).

Teripang juga mengandung senyawa yang bersifat antioksidan, yaitu senyawa yang bertugas melawan radikal bebas. Senyawa antioksidan yang terdapat dalam teripang adalah enzim SOD (*Super oxide dismutase*). Total aktivitas antioksidan ini bervariasi, tergantung dari spesies atau jenis teripang. Kandungan lain senyawa aktif teripang adalah *cell growth factor* (CGF). CGF inilah yang bertanggung jawab untuk menstimulus proses regenerasi atau peremajaan sel dan berperan dalam mempercepat penyembuhan luka (Sendih, 2006).

Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri oportunistik yang banyak ditemukan didalam usus besar manusia, akan tetapi dalam kondisi yang tidak normal bakteri ini hanya menyebabkan infeksi pada usus yang bisa menyebabkan diare (Nurwanto, 1997).

*Escherichia coli* diklasifikasikan sebagai berikut :

Filum : Protophyta

Kelas : Schizomycetes

Ordo : Eubacteriales

Family : Enterobacteriaceae

Genus : Escherichia

Species: *Escherichia coli*

(Bergey's Manual of Determinative Bacteriology dalam Dwidjoseputro (1987)).

*Staphylococcus aureus* hidup sebagai saprofit dalam saluran pengeluaran lendir dari tubuh manusia dan hewan-hewan seperti hidung, mulut dan tenggorokan dan dapat dikeluarkan pada waktu batuk atau bersin. Bakteri ini dapat menyebabkan radang usus dan menyebabkan infeksi pada jerawat, bisul, meningitis, osteomielitis, pneumonia dan mastitis pada manusia dan hewan (Dwidjoseputro, 1987 ; Fardiaz 1989).

*Staphylococcus aureus* diklasifikasikan sebagai berikut :

Filum : Protophyta

Kelas : Schizomycetes

Ordo : Eubacteriales

Family : Micrococcaceae

Genus : Staphylococcus

Species: *Staphylococcus aureus*

(Bergey's Manual of Determinative Bacteriology dalam Dwidjoseputro (1987)).

Ekstraksi merupakan suatu proses pemindahan zat atau molekul dari suatu pelarut ke pelarut lain. Ekstraksi dilakukan untuk memisahkan dan atau memurnikan senyawa kimia tunggal kelompok senyawa dengan susunan kimia yang kompleks ataupun senyawa yang terkandung dalam bahan alam. Ekstraksi merupakan salah satu cara untuk mendapatkan senyawa metabolit sekunder dari tanaman, hewan ataupun mikroorganisme (Dwijoseputro, 1987; Harbone, 1987; Pavia *et al.*, 1995).

Proses ekstraksi secara umum dapat dibagi menjadi 2 (dua) yaitu ekstraksi Padat-cair (*Solid liquid extraction*) seperti yang dilakukan dalam penelitian ini, dan ekstraksi cair-cair (*Liquid-liquid extraction*). Ekstraksi padat cair pada umumnya digunakan untuk mengekstraksi senyawa atau molekul-molekul lain dari bahan alam. Sedangkan ekstraksi cair-cair pada umumnya digunakan dalam proses separasi atau pemurnian senyawa produk dari suatu reaksi kimia (Pavia *et al.*, 1995). Pemulihan pelarut yang tepat merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam melakukan ekstraksi. Terdapat beberapa kriteria yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan pelarut antara lain : titik didih, densitas, dan polaritas pelarut (Holt *et al.*, 1984).

## **METODE PENELITIAN**

Materi utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel *Holothuria atra*, yang diperoleh dari perairan Pulau Tunda Kabupaten Serang. Sedangkan biakan murni bakteri *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus aureus*.

Pengambilan sample dilakukan dengan metode purposif. Menurut Arikunto (1993), metode ini merupakan metode pengambilan sampel yang dilakukan dengan mengambil subyek bukan berdasar atas strata, random atau daerah, tetapi berdasarkan atas tujuan tertentu. Pengambilan sampel langsung dari perairan dengan perkiraan berat 125 gr (bila tidak memungkinkan diambil secukupnya).

### **A. Ekstraksi**

1. Sampel biota dipotong kecil-kecil
2. Potongan biota tersebut dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer
3. Biota dalam erlenmeyer ditimbang sebanyak 100 gram, tetapi sebelumnya erlenmeyer diposisikan dalam timbangan nol
4. Setelah itu rendam sampel tersebut direndam dengan metanol sampai semua sampel terendam
5. Rendaman tersebut ditutup dengan aluminium foil rapat-rapat
6. Perendaman dilakukan selama 6 jam
7. Setelah 6 jam, rendaman disaring dengan kertas saring hingga habis
8. Hasil saringan dituang ke dalam flask pada rotavapor
9. Larutan hasil saringan dievaporasi dengan rotary evaporator pada suhu 35-40 °C dengan tekanan 1009 mbar, kecepatan maksimal hingga semua pelarut teruapkan
10. Perendaman kedua dilakukan selama 1 jam
11. Setelah 1 jam rendaman disaring dan larutan hasil sampel hasil perendaman kedua ditambahkan ke dalam flask lalu dievaporasi lagi
12. Setelah ekstrak sampel sudah kering atau berbentuk pasta kering, rotavapor dimatikan
13. Sampel diambil dengan spatula dan masukkan ke dalam vial lalu diberi label.

### **B. Uji Pendahuluan Potensi Senyawa Anti Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dari Jaringan Biota**

1. Kultur bakteri dari media zobell tawar cair (tabung reaksi) ke media zobell tawar padat (cawan petri), kultur dilakukan dengan cara steril atau aseptis agar tidak

terjadi kontaminasi dari bakteri udara. Baik sterilisasi tangan dengan alkohol maupun alat dengan alkohol dan bunsen.

2. Bakteri pada tabung reaksi diambil dengan mikropipet sebanyak 70 µl lalu dipindahkan ke dalam cawan petri secara aseptis dan diratakan dengan spreader
  3. Didiamkan selama 15 menit sambil menyiapkan potongan jaringan yang akan digunakan untuk pengujian dan methanol untuk kontrol.
  4. Setelah 15 menit potongan jaringan biota diletakkan ke cawan petri yang telah ditumbuhkan bakteri uji.
  5. Inkubasi selama 24 jam dan diamati hasilnya.
- C. Uji Pendahuluan Potensi Senyawa Antibakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dari Ekstrak Biota
1. Bakteri dari media zobell cair (tabung reaksi) dikultur ke media zobell padat (cawan petri), kultur dilakukan dengan cara steril atau aseptis agar tidak terjadi kontaminasi dari bakteri udara. Baik sterilisasi tangan dengan alkohol maupun alat dengan alkohol dan bunsen.
  2. Bakteri pada tabung reaksi diambil dengan mikropipet sebanyak 70 µl lalu dipindahkan ke dalam cawan petri secara aseptis dan diratakan dengan spreader
  3. Didiamkan selama 15 menit sambil menyiapkan potongan jaringan yang akan digunakan untuk pengujian dan methanol untuk kontrol.
  4. Setelah 15 menit potongan jaringan biota diletakkan ke cawan petri yang telah ditumbuhkan bakteri uji.
  5. Inkubasi selama 24 jam dan diamati hasilnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pengambilan sampel ini dapat dilakukan di Perairan Pulau Tunda Kabupaten Serang yang bertujuan untuk menyeragamkan biota yang diambil, akan tetapi setelah dilakukan sampling dengan jumlah yang telah memenuhi target sampling, maka semua biota yang diambil berasal dari keseluruhan Pulau Tunda, Kabupaten Tunda. Biota yang telah diambil langsung dimasukkan kedalam *cooling box* untuk menjaga suhu sampel sehingga bisa menjaga kesegaran dari sampel dan dilakukan proses selanjutnya yaitu proses ekstraksi. Proses ekstraksi dilakukan terhadap teripang *Holothuria atra* yang diperoleh dari perairan Pulau Tunda. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah metanol.

Tabel 1. Hasil Uji Aktifitas Anti Bakteri Pada Invertebrata Laut dari Perairan Pulau Tunda Kabupaten Serang

Bakteri Uji	Invertebrata Laut	
	Teripang	
	Ekst.	Jar.
<i>E. coli</i>	+	-
<i>S. aureus</i>	-	-

Alasan memakai pelarut metanol adalah karena metanol cepat menghomogenkan sampel dan hasil ekstrak yang didapat lebih banyak. Untuk uji aktifitas antibakteri tidak hanya menggunakan ekstrak dari biota tetapi juga potongan tubuh biota tersebut. Pada ekstrak teripang tidak menunjukkan zona hambatan pada kultur bakteri baik. *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Hal ini berarti ekstrak teripang tidak memiliki aktifitas sebagai antibakteri. Sedangkan dari jaringan tubuhnya menunjukkan zona hambatan pada kultur bakteri pada

*Escherichia coli* yang berarti teripang, mempunyai aktifitas antibakteri yang ditunjukkan oleh ekstrak tubuhnya. Jaringan tubuh teripang tidak memiliki potensi sebagai antibakteri.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dari sampel Invertebrata Laut yang digunakan sebagai biota uji terhadap aktivitas bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang menghasilkan uji positif dihasilkan oleh ekstrak teripang karena membentuk zona hambat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alfonso, I., J. E. Tacoronte, and J. A. Mesa. 2007. Isostichotoxin Isolated From *Isostichopus badionotus* (Selenka, 1967) sea Cucumber Processing's Byproducts. *SPC Beche-de-mer Information Buletin No. 25*.
- Bakus, G. J. 1973. The Biology and Ecology of Tropical Holothurians Biology and Geology Coral Reef. Vol II. Academic Press. New York. 325-363 pp
- Bernes, R. D. 1991. *Invertebrate Zoology*. 6th ed. Sounders Collage Publishing, USA
- Cannon, L. R. G. And Silver, H. 1987. Sea Cucumber of Northern Australia, Queensland Cultural Center South Brisbane Australia. 60 pp
- Cox , J.F.E.G., J.E. Morton, R.P. Dales, D. Nichols, J. Green and D. Wakelin. 1981. Practical Invertebrate Zoology: A Laboratory Manual for Study of the Major Groups of Invertebrate Excluding Protochordata Secon Edition. Lockwell Scientific Publications Oxford London Edinburg, Boston Melbourne. Pp. 149-181.
- Darsono, Pepto. 1995. Kandungan Substansi Bioaktif pada Teripang. *Jurnal Oseana Volume XVIII Nomor 3: 87-94*.
- Dwidjoseputro, D.1987. *Dasar-dasar mikrobiologi*. Penerbit Djambatan. Jakarta. 214 hlm.
- Fardiaz, S. 1989. Analisis Mikrobiologi Pangan. Edisi Pertama. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 127 hlm.
- Farouk, Abd. El-Aziem, Faizal, Abd. Hamid Grouse and B. H. Ridzwan. 2007. New Bacreial Species Isolated from Malaysian Sea Cucumber with optimized Secreted Antibacterial Activity. *American Journal of Biochemistry and Biotechnology 3 (2). 60-65*.
- Kerr, Russell. G. And Zhengjian Chen. 1995. In vivo and In Vitro Biosynthesis of Saponins In Sea Cucumbers. Departement of chemistry. Florida Alantic university. *Journal of natural Products.172-176 pp*.
- Nontji, Dr. Anugerah.1993. *Laut Nusantara*. Djambatan, Surabaya.
- Pearson, J. 1913. Notes on The Holothuroidea of Indian Ocean, *Spholia Zeylan, 9 (35) : 69-75*
- Sendih, S dan Gunawan. 2006. *Keajaiban Teripang "Penyembuh Mujarab dari Laut"*. PT. Argo Media Pustaka, Depok. 64 hlm.