

Potensi antibakteri teripang Timba Kolong (*Holothuria sp.*) Kepulauan Mentawai Sumatera Barat

Utmi Arma^{1*}, Pebrian Diki Prestya¹, Busman²

¹Departemen Ilmu Penyakit Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah

²Departemen Oral Biologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah

*Korespondensi: utmiarma@yahoo.com

DOI: [10.24198/ika.v29i3.12374](https://doi.org/10.24198/ika.v29i3.12374)

ABSTRAK

Pendahuluan: Salah satu sumber senyawa bioaktif yang diyakini memiliki aktivitas antibakteri yang kuat adalah teripang. Teripang Timba Kolong (*Holothuria sp.*) merupakan spesies yang dominan di Kepulauan Mentawai Sumatera Barat Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri teripang Timba Kolong yang ditemukan di Kepulauan Mentawai Sumatera Barat. **Metode:** Metode penelitian ini adalah laboratorium eksperimental. Aktivitas antibakteri teripang Timba Kolong diukur dengan menggunakan metode Kirby-Bauer dengan cara mengukur zona hambat terhadap *Streptococcus viridans* pada karies gigi. Absorpsi tiap sumuran diukur dengan *spectrophotometer microplate reader* pada panjang gelombang 570 nm. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan *post test only control group design* dan metode *disk diffusion*. Bakteri *Streptococcus viridans* dijadikan suspensi dengan konsentrasi 0,625; 1,25; 2,5; 5; 10 dan 20% dengan pelarut dimetil sulfoksida (DMSO). **Hasil:** Hampir semua sampel menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus viridans* dengan konsentrasi yang paling tinggi 0.625% yaitu 7.598 ± 0.8427 mm. **Simpulan:** Ekstrak *Holothuria sp.* memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus viridans*.

Kata kunci: Teripang timba kolong (*Holothuria sp.*), antibakteri, *Streptococcus viridans*, zona hambat.

Antibacterial potential of Timba Kolong sea cucumber (Holothuria sp.) of Mentawai Island West Sumatera

ABSTRACT

Introduction: One of the natural sources with bioactive compounds that are believed to have strong antibacterial activity is the sea cucumber. Timba Kolong sea cucumber (*Holothuria sp.*) is the dominant species found in the Mentawai Islands, West Sumatra, Indonesia. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of Timba Kolong sea cucumber found in Mentawai Islands, West Sumatra. **Methods:** This research method was an experimental laboratory. Antibacterial activity of Timba Kolong sea cucumber was measured using the Kirby-Bauer method by measuring the inhibitory zone of *Streptococcus viridans* in dental caries. The absorption of each well was measured by a microplate reader spectrophotometer at the wavelength of 570 nm. The antibacterial activity test was performed with a post test only control group design and disk diffusion method. *Streptococcus viridans* bacteria were made as suspensions with a concentration of 0.625; 1.25; 2.5; 5; 10; and 20% with dimethyl sulfoxide (DMSO) solvents. **Results:** Almost all samples showed antibacterial activity towards *Streptococcus viridans* with the highest concentration of 0.625%, which was 7.598 ± 0.8427 mm. **Conclusion:** Timba Kolong sea cucumber has antibacterial activity towards the growth of *Streptococcus viridans*.

Keywords: Timba Kolong sea cucumber (*Holothuria sp.*), antibacterial, *Streptococcus viridans*, inhibitory zone.

PENDAHULUAN

Teripang termasuk ke dalam filum *Echinodermata* dari kelas *Holothuridea*.¹ Spesies teripang bernilai ekonomi tinggi sebagai sumber makanan karena memiliki aktivitas biologis yang menjanjikan.² Permintaan teripang di pasar global yang terus meningkat untuk makanan dan penggunaan farmasi³ serta telah diakui sebagai obat tradisional dalam literatur Cina dan Malaysia untuk mengobati hipertensi, asma, rematik, luka, luka bakar dan impotensi.⁴ Keuntungan obat dari teripang dapat dikaitkan dengan adanya sejumlah senyawa bioaktif, terutama glikosida triterpen.²

Indonesia adalah salah satu negara kepulauan, yang terdapat beranekaragam kehidupan invertebrata termasuk teripang. *Holothuria sp.* adalah salah satu dari spesies teripang yang biasanya hidup di perairan tenang yang berpasir atau pecahan karang dengan kedalaman ± 15 meter dari permukaan.^{5,6} *Holothuria sp.* merupakan spesies yang dominan di Kepulauan Mentawai Sumatera Barat Indonesia. Teripang diketahui memiliki potensi sebagai antibakteri.⁷ Penelitian ini mengetahui tentang farmakologi ekstrak dan fraksinasi heksan, etil asetat dan butanol *Holothuria sp.* berkaitan dengan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus viridans* menggunakan metode Kirby-Bauer.⁸

METODE

Metode penelitian ini adalah laboratorium eksperimental. Sampel *Holothuria sp.* diambil di Perairan Smasin Kecamatan Sikabulan Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat pada kedalaman ± 15 meter. Teripang dibersihkan lalu ditimbang sebanyak 3 kg, direndam dengan larutan etanol 96%. Secara taksonomi, klasifikasi dari *Holothuria sp.* telah diidentifikasi di Laboratorium Ekologi Hewan Universitas Andalas Sumatera Barat.

Sampel dipotong kecil-kecil kemudian dimasukkan ke dalam botol dan direndam dengan larutan etanol 96% selama tiga hari serta setiap hari dilakukan pengadukan. Perendaman dilakukan kembali dengan larutan etanol baru sampai hasil rendaman bening. Hasil ekstrak etanol yang diperoleh dilakukan destilasi dengan *rotary evaporator* (Rotavapor R-210) dengan suhu \pm

40°C untuk mendapatkan ekstrak kental kemudian disimpan dalam suhu 20°C.

Selanjutnya, fraksinasi ekstrak etanol dengan dilarutkan dalam akuades dan dipartisi dalam corong pisah dengan menggunakan pelarut heksan sehingga didapatkan fraksi heksan dan fraksi akuades. Fraksi akuades dipartisi kembali menggunakan pelarut etil asetat sehingga dihasilkan fraksi etil asetat dan fraksi akuades. Fraksi akuades dipartisi kembali menggunakan pelarut butanol sehingga dihasilkan fraksi butanol dan fraksi akuades. Penggunaan metode partisi dengan berbagai pelarut dengan tingkat kepolaran digunakan untuk menentukan senyawa bioaktifitas tertentu seperti antibakteri. Hasil ke 3 partisi diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator*.

Pembuatan nutrien agar dan peremajaan biakan bakteri dilakukan dengan melarutkan sebanyak 4,6 gr nutrien agar dalam 200 ml akuades, dipanaskan sampai mendidih, dimasukkan dalam tabung *Erlenmeyer* ditutup dengan kapas dan *wrapper*. Proses sterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit. Biakan murni bakteri diremajakan pada media padat agar miring dengan cara menggoreskan jarum ose yang mengandung koloni bakteri *Streptococcus viridans* secara aseptis. Tabung reaksi ditutup kembali dengan kapas dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dalam inkubator.

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan terlebih dahulu menanamkan suspensi mikroba uji secara merata pada media nutrien, dengan masing-masing konsentrasi ekstrak, kertas cakram hasil rendaman di dalam ekstrak 15 menit. Bungkus cawan petri dengan plastik *wrapper*, selanjutnya media nutrien agar yang telah diinokulasi dengan bakteri *Streptococcus viridans* diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C dalam oven. Amati zona hambat yang tumbuh dan ukur diameter zona hambat dengan jangka sorong sebanyak dua kali yaitu pengukuran berdasarkan garis tengah diagonal dan hasilnya dirata-ratakan. Diameter zona hambat bakteri dikategorikan menurut Davis dan Stout⁹ sangat kuat zona beningnya >20mm; kuat 10-20mm; sedang 5-10mm; dan lemah < 5 mm.

HASIL

Hasil skor diameter zona hambat pertumbuhan *Streptococcus viridans* dengan

Tabel 1. Aktivitas pertumbuhan *Streptococcus viridans* dengan *Holothuria sp.*

Variabel konsentrasi	N	Mean	SD	95% CI	
				Lower	Upper
0,625%	4	0,775	0,020	0,743	0,808
1,25%	4	0,756	0,106	0,586	0,926
2,5%	4	0,638	0,048	0,561	0,713
5%	4	0,638	0,025	0,597	0,677
10%	4	0,763	0,063	0,662	0,863
20%	4	0,694	0,055	0,606	0,782
Total	24	0,710	0,079	0,677	0,744

menggunakan ekstrak teripang dengan berbagai konsentrasi dianalisa secara statistik untuk mendapatkan uji homogenitas dengan nilai signifikan = 0,124 ($p > 0,05$). Berdasarkan hasil analisa tersebut, maka untuk melihat aktivitas ekstrak teripang terhadap zona hambat *Streptococcus* digunakan uji parametrik *One Way Anova* sebagaimana diuraikan pada Tabel 1.

Dari tabel didapatkan rata-rata dari aktivitas ekstrak *Holothuria sp.* yang paling tinggi berada pada konsentrasi 0,625%. Hasil uji F hitung $> F$ tabel yaitu 4,387 (> 4.26) dan $p=0,009 (< 0,05)$, dapat disimpulkan ekstrak teripang memiliki aktivitas zona hambat terhadap *Streptococcus viridans*. Uji LSD memiliki nilai signifikan terhadap konsentrasi 2,5% dan 5%, pada konsentrasi 2,5% dan 5% memiliki nilai signifikan terhadap konsentrasi 0,625%, 1,25% dan 10%, dan hanya pada konsentrasi 20% tidak signifikan terhadap konsentrasi lainnya. Berdasarkan hasil yang didapatkan pada tabel, nilai rata-rata aktivitas anti bakteri paling tinggi pada konsentrasi 0,625%.

PEMBAHASAN

Pencarian obat yang bersumber dari hewan laut didasari oleh kenyataan bahwa hewan laut telah beradaptasi dengan segala macam lingkungan laut dan selalu bereproduksi.¹⁰ Pengembangan antibiotik yang aman dan efektif telah merevolusi pengobatan dalam 70 tahun terakhir.¹¹ Perkembangan resistensi penyakit terhadap antibiotik yang biasa digunakan sudah mengharuskan untuk mencari zat antibakteri baru dari sumber lain termasuk sumber-sumber alam dari sumber darat atau

laut.¹² Dari hasil penelitian ini diperoleh nilai rata-rata dari aktivitas ekstrak *Holothuria sp.* yang paling tinggi berada pada konsentrasi 0,625% dan mengalami penurunan pada konsentrasi 1,25%, 2,5%, dan 5%, kemudian mengalami peningkatan pada konsentrasi 10% dan turun sedikit pada konsentrasi 20%. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Roihanah, dkk¹³ bahwa fraksinasi heksan *Holothuria sp.* memiliki rerata diameter zona hambat yaitu 13,188mm terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*, dari penelitian tersebut terdapat kemungkinan bagi *Holothuria sp.* untuk dilakukan fraksinasi.

Menurut Jawet, dkk. dalam Sari, dkk.¹⁴ aktivitas antibakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain; konsentrasi ekstrak, kandungan senyawa antibakteri, daya difusi ekstrak dan jenis bakteri.¹⁵ Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak *Holothuria sp.* memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus viridans*, tetapi masih dikategorikan sedang. Aktivitas antibakteri dikategorikan tingkat sensitifitas tinggi apabila diameter zona hambat mencapai > 12 mm.¹⁶

Umumnya semakin tinggi konsentrasi ekstrak *Holothuria sp.* maka semakin tinggi zona hambat yang ada, namun pada pengamatan yang dilakukan pada konsentrasi 10% mengalami peningkatan dan pada konsentrasi 20% mengalami penurunan. Peningkatan dan penurunan besar zona hambat ini menurut Sinambela disebabkan karena komponen zat-zat yang terkandung dalam *Holothuria sp.* dapat saling memperlemah, memperkuat, memperbaiki atau merubah sama sekali. Selain itu juga kualitas dan kuantitas zat-zat yang ada dalam *Holothuria sp.* ditentukan oleh faktor-faktor lingkungan, tempat hidup seperti iklim, air dan kondisi teripang pada saat penangkapan.⁹ Aktivitas ekstrak *Holothuria sp.* terhadap zona hambat *Streptococcus viridans* disebabkan karena adanya zat aktif yang berpotensi sebagai antibakteri yaitu triterpen glikosida.¹⁹

SIMPULAN

Ekstrak *Holothuria sp.* memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus viridans*, maka berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber baru antibiotik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ridzwan BH. *Sea cucumbers: A Malaysian heritage*. 1st ed. KL, Malaysia: Research Centre of Int Islamic UM (IIUM); 2007. h. 1–15, 89–128.
2. Bordbar S, Anwar F, Saari N. High-value components and bioactives from sea cucumbers for functional foods - A review. *Marine Drugs* 2011;9:1761–805.
3. Mehmet A, Huseyin S, Bekir T, Yilmaz E, Sevim K. *Proximate composition and fatty acid profile of three different fresh and dried commercial sea cucumbers from Turkey*. *Int J Food Scienc Techno* 2011;46:500–8.
4. Wen J, Hu C, Fan S. *Chemical composition and nutritional quality of sea cucumbers*. *J Science of Food and Agriculture* 2010;90:2469–74.
5. Afkhami M, Ehsanpour M, Khazaali A, Kamrani E, Mokhlesi A, Darvish Bastami K. *Sea cucumber fisheries of Qeshm Island, Persian Gulf*. *SPCBeche-de-mer Information Bulletin* 2012;32:60–1.
6. Albuntana A, Yasman, Wardhana W. *Toxicity test of extracts of the four sea cucumber (*Holothuriidae*) from East Penjaliran, Seribu Islands, based on Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)* *Ind J Tropical Marine Sci Tech* 2011;3(1):65-72.
7. Mamelona J, Pelletier E, Girard-Lalancette K, Legault J, Karboune S, Kermasha S. *Quantification of phenolic contents and antioxidant capacity of Atlantic sea cucumber, *Cucumaria frondosa**. *Food Chemistry*. 2007;104:1040–7.
8. Nahak MM. Ekstrak etanol daun beluntas (*Pluchea indica*. L) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Univ Udayana Denpasar; 2012.
9. Davis WW, Stout TR. *Disc plate methods of microbiological antibiotic assay*. *J. Microbiology*. 1971;(4):659-65.
10. Kumaravel K, Ravichandran S, Balasubramanian T, Siva Subramanian K, Bilal AB. *Antimicrobial effect of five seahorse species from the Indian coast*. *British J of Pharmacology and Toxicology* 2010;1:62–6.
11. Franklin TJ, Snow GA. *Biochemistry and molecular biology of antimicrobial drug action*. 6th ed. New York: Springer; 2005. h. 135.
12. Blunt JW, Copp BR, Munro MHG, Northcote PT, Prinsep MR. *Marine natural products*. *Natural Product Reports*. 2007;21:1–49.
13. Roihana S, Sukoso, Andayani S. *Aktivitas antibakteri ekstrak teripang (*Holoturi Sp*) terhadap bakteri vibrio harveyi secara in-vitro*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Univ Brawijaya. Malang. 2012.
14. Sari, Permata I, Wibowo MA, Arreneuz S. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Teripang Butoh Keling (*Holothuria Leucospilota*) dari Pulau Lemukutan Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis**. *JKK* 2015;4(4):ISSN 2303-1077.
15. Arora DS, Bhardwaj. *Antibacterial Activity of Some Medicinal Plants*, *Geo. Bios*. 1997;24:127-31.
16. Cappuccino JG, Sherman N. *Manual Lab. Mikrobiologi* 8th ed, Jakarta EGC; 2013