

ANTIOXIDANT AND ANTIBACTERIAL ACTIVITIES FROM MEAT AND INTESTINES SEA CUCUMBER EXTRACT (*Stichopus Variegatus*)

Asep Roni, Aditya Septian Al-mu'ti, R. Herni Kusriani

Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana, Jln. Soekarno-Hatta
No. 754 Bandung

Korespondensi: Asep Roni (asep.roni@bku.ac.id)

ARTICLE HISTORY

Received: 12 December 2019

Revised: 27 January 2020

Accepted: 1 February 2020

Abstract

Indonesian waters have a diversity of marine which can be used for health and one of them gamat sea cucumber (*Stichopus variegatus*.) The purpose of this study was to compare the antioxidant and antibacterial activity on meat and intestines gamat sea cucumbers. Extraction of sea cucumber gamat done by maceration using solvent ethanol 96%. Meanwhile, meat and intestines extract against performed testing of antibacterial and antioxidant. Antibacterial test of mikrodilusi bacteria *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*, while antioxidant test is done qualitative and quantitative. Minimum inhibitor concentration values (MIC) against *Propionibacterium acnes* from sea cucumber meat extract is 256 mg / mL and the sea cucumber intestines extract is 512 mg / mL. Meanwhile, the value of the MIC against *Staphylococcus epidermidis* extracts from meat was 64 µg/mL and intestines MIC extract is 256 µg/mL. Test results qualitative antioxidant activities, indicated with a yellow spot with a purple background, this suggests the compounds contained in the extract may inhibit free radical DPPH. Antioxidant activity extract of meat and intestines extract sea cucumber gamat indicated by the value of IC_{50} 37.89 µg/mL and 20.46 µg/mL. Meat and intestines extract sea cucumber potentially antibacterial against bacteria *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*, as well as having a strong antioxidant activity.

Key Word: Antibacterial, Antioxidant, and Sea Cucumber Gamat (*stichopus variegatus*).

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK DAGING DAN USUS TERIPANG GAMAT (*Stichopus Variegatus*)

Abstrak

Perairan Indonesia memiliki keanekaragaman biota laut yang dapat dimanfaatkan untuk kesehatan, salah satunya yaitu teripang gamat (*Stichopus variegatus*.) Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan aktivitas antioksidan dan antibakteri pada daging dan usus teripang gamat. Ekstraksi teripang gamat dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, selanjutnya terhadap ekstrak daging dan usus dilakukan pengujian antibakteri dan antioksidan. Uji aktivitas antibakteri dilakukan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan metode mikrodilusi, sedangkan uji antioksidan

dilakukan secara kualitatif dengan KLT dan kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dari ekstrak daging teripang adalah 256 µg/mL dan pada ekstrak usus teripang adalah 512 µg/mL. Sedangkan, nilai KHM terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dari ekstrak daging adalah 64 µg/mL dan KHM ekstrak usus adalah 256 µg/mL. Hasil uji aktivitas antioksidan secara kualitatif yang ditunjukkan oleh spot berwarna kuning dengan latar belakang ungu, menunjukkan bahwa terdapat senyawa dalam ekstrak yang dapat menghambat radikal bebas DPPH. Aktivitas antioksidan ekstrak daging dan ekstrak usus teripang gamat ditunjukkan dengan nilai IC₅₀ sebesar 37.89 µg/mL dan 20.46 µg/mL. Berdasarkan hasil tersebut, ekstrak daging dan usus teripang berpotensi sebagai antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, serta memiliki aktivitas antioksidan yang kuat.

Kata Kunci: Antioksidan, Antibakteri dan Teripang Gamat (*stichopus variegatus*).

Pendahuluan

Perairan di Indonesia memiliki keanekaragaman biota laut yang sangat tinggi yang dapat dimanfaatkan untuk kehidupan. Pencarian obat-obatan berbahan dasar biota laut perlu dilakukan karena terkait dengan meningkatnya sifat resistensi berbagai penyakit terhadap berbagai penyakit terhadap jenis obat-obatan yang sudah ada. Salah satu biota laut yang memiliki potensi ekonomi adalah teripang (Holothuroidea).

Teripang merupakan hewan invertebrata yang memiliki tubuh yang lunak, berdaging dan berbentuk silindris memanjang seperti ketimun. Teripang dapat ditemukan hampir di seluruh perairan pantai, mulai dari daerah pasang surut yang dangkal sampai perairan yang dalam.¹ Teripang umumnya menempati ekosistem terumbu karang dengan perairan yang jernih, bebas dari polusi, air relatif tenang dengan mutu air yang cukup baik. Habitat yang ideal bagi teripang adalah air laut dengan salinitas 29-33 ‰ yang memiliki kisaran pH 6,5-8,5, kecerahan air laut 50-150 cm, kandungan oksigen terlarut 4-8 ppm, dan suhu air laut berkisar antara 20-25°C.²

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kandungan asam lemak tidak jenuh dalam teripang seperti EPA (Asam EikosaPentaenoat) dan DHA (Asam Dokosa Heksaenoat) merupakan jenis asam lemak yang dikenal memainkan peranan penting sebagai agen penyembuh luka, antitrombotik mengurangi pembekuan darah di dalam saluran darah dan memperlambat proses degenerasi sel yang dapat membantu mengurangi penyakit jantung, stroke dan memperlambat proses penuaan³ Teripang juga mengandung mineral yang cukup lengkap berupa kalsium, natrium, fosfor, kromium, mangan, zat besi, kobalt, seng dan vanadium.⁴ Pemanfaatan ekstrak teripang pasir sebagai sumber testosterone dan antigen⁵, pemanfaatan teripang sebagai steroidal⁶, dan mengandung kolagen, vitamin C, zat-zat mineral seperti khromium, ferum, kadmium, mangan, nikel, kobalt, dan seng.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan uji aktivitas antioksidan dan antibakteri dari ekstrak daging dan ekstrak usus teripang *Stichopus variegatus*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dalam bidang kimia bahan alam hayati dan farmasi dalam upaya pemanfaatan senyawa antioksidan dari teripang *Stichopus variegatus*.

Metodologi Penelitian

Tempat dan Sampel Penelitian

Teripang gamat (*Stichopus variegatus*) didapatkan dari daerah pantai Kepulauan Seribu, Jakarta. Selanjutnya penelitian terhadap *S. variegatus* dilakukan di Sekolah Tinggi Farmasi Bandung di bulan februari 2018 sampai bulan juni 2018.

Bahan dan Cara Kerja

Pengambilan Sampel

Penyiapan bahan meliputi pengumpulan bahan yang akan digunakan yaitu Teripang gamat (*Stichopus variegatus*) yang didapatkan di daerah pantai Kepulauan Seribu, Jakarta. Lalu dilakukan pengolahan bahan hingga menjadi Ekstrak

Ekstraksi Teripang

Ekstraksi dilakukan secara maserasi selama 3 x 24 jam menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 500 mL. Setiap 24 jam, hasil ekstrak diambil dan diganti menggunakan pelarut etanol 95% yang baru, serta dimonitoring dengan KLT. Hasil maserasi yang berupa larutan kemudian disaring dengan kertas saring sehingga didapatkan filtrat dan residu. Filtrat yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50-60°C.

Uji Aktivitas Antioksidan

Ekstrak daging dan usus teripang ditotolkan pada pelat Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase gerak Kloroform : Etanol (9:1) lalu disemprot dengan larutan DPPH 0,2%. Selanjutnya ekstrak daging teripang dan ekstrak usus teripang masing-masing ditimbang 50 mg, dilarutkan dengan ethanol p.a lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, kemudian dibuat larutan seri 20, 40, 60, 80, 100, 120 dan 140 µg/mL, dibandingkan dengan larutan seri vitamin C dibuat 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7 µg/mL. Larutan vitamin C, Ekstrak Daging Teripang dan Ekstrak Usus Teripang sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan larutan DPPH 0,1 mM sebanyak 2 mL, dikocok dengan vortex hingga homogen, diinkubasi dalam ruang gelap selama 30 menit.⁷ Selanjutnya serapan diukur pada panjang gelombang 515-520 nm. Konsentrasi sampel dan persen inhibisinya diplot masing-masing pada sumbu x dan y pada persamaan regresi linier. Persamaan tersebut digunakan untuk menentukan nilai IC₅₀.

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daging teripang dan ekstrak usus teripang terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* dilakukan dengan menggunakan metode mikrodilusi. Disiapkan pelat mikro, media *Natrium Broth* dan *Natrium Agar* dan suspensi bakteri sesuai kekeruhan Mc Farland 0,5. Kemudian dibuat campuran media dengan suspensi bakteri.⁸

Pada kolom nomor 1 diisi dengan kontrol negatif yaitu media *mueller hinton broth* (MHB), pada kolom 2 diisi dengan kontrol positif yaitu media MHB dengan Suspensi bakteri. Pada baris A hingga baris H dimulai dari kolom ke tiga hingga kolom ke dua belas dimasukan campuran media dan suspensi bakteri, lalu ditambahkan ekstrak dimulai dari kolom ke dua belas. Kemudian dari kolom dua belas diambil dimasukan ke kolom nomor sebelas. Pengenceran terus dilakukan sampai kolom ke tiga. Pelat diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Penentuan nilai KHM dilihat dari kejernihan yang terjadi pada masing-masing plate dan pengujian KBM dilakukan dari hasil KHM dipindahkan pada media padat MHA yang akan ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening.

Hasil dan Pembahasan

Ekstraksi

Teripang gamat (*Stichopus variegatus*) yang telah dirajang ditimbang sebanyak satu kg setiap masing-masing baik itu daging maupun usus, kemudian diekstraksi menggunakan cara dingin yaitu maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 107,31 gram dengan rendemen 10,73% untuk daging teripang dan 88,64 gram dengan rendemen 8,86% untuk usus teripang.

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri terhadap ekstrak daging dan ekstrak usus Teripang gamat *Stichopus variegatus* dilakukan terhadap bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acne*. Pada pengujian ini digunakan konsentrasi 1024 µg/mL sebagai larutan induk. Hasil dari pengujian ekstrak daging terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu menunjukkan aktivitas antibakteri yang lemah dengan KHM 256 µg/mL dan pada ekstrak usus teripang menunjukkan KHM pada 512 µg/mL, sedangkan hasil dari pengujian ekstrak daging terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* yaitu menunjukkan aktivitas antibakteri yang cukup kuat dengan KHM 64 µg/mL dan pada ekstrak usus teripang menunjukkan KHM pada 256 µg/mL.

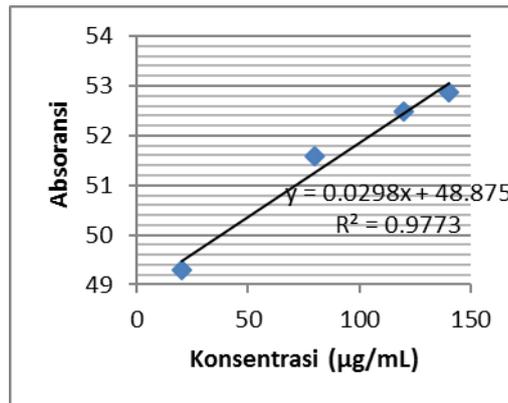
Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian kualitatif antioksidan dengan metode kromatografi lapis tipis dengan pengembang yang digunakan adalah kloroform:etanol (9:1) dan fase diam yang digunakan adalah silika gel F₂₅₄. Berdasarkan hasil pemantauan yang dilakukan terdapat spot berwarna kuning dengan latar ungu yang tampak setelah disemprot dengan penampak bercak DPPH 0,2% dalam metanol, pembentukan 1,1-difenil-2-pikrilhidrazin (bercak ungu) tersebut menandakan adanya senyawa antioksidan.

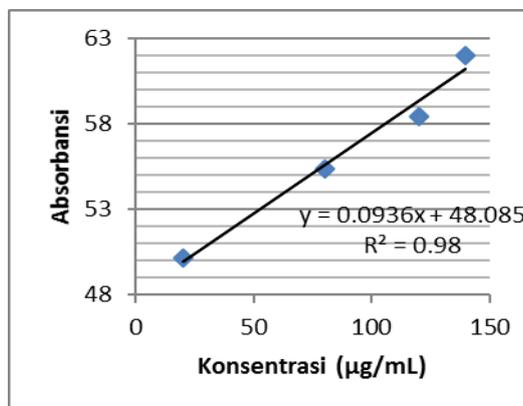


Gambar 1. Pola kromatografi ekstrak daging dan usus teripang gamat *Stichopus variegatus* A: Ekstrak daging; B: Estrak usus; 1: dibawah lampu UV 256 nm; 2: dibawah lampu UV 356nm; 3: Visual dengan Penampak Bercak DPPH 0,2 %

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa IC₅₀ pada ekstrak daging teripang gamat bernilai 37,81879 µg/ml sedangkan IC₅₀ pada ekstrak usus teripang gamat bernilai 20,4594 µg/ml. Kedua sampel ekstrak daging maupun usus teripang masuk kepada rentang aktivitas antioksidan yang sangat kuat.



Gambar 2. Grafik Ekstrak Daging Teripang gamat *Stichopus variegatus*



Gambar 3. Grafik Ekstrak Usus Teripang gamat *Stichopus variegatus*

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, ekstrak daging dan ekstrak usus teripang gamat memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes* dengan nilai KHM berturut-turut 64 µg/mL dan 256 µg/mL.

Ekstrak Daging dan Ekstrak Usus Teripang Gamat memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} berturut-turut 37.82 µg/ml dan 20.46 µg/ml.

Daftar Pustaka

1. Dahuri R. Menggali bahan obat di dalam laut. Jakarta: Departemen Kelautan dan Perikanan; 2005.
2. Meydia. Isolasi senyawa steroid dari teripang gamat *stichopus variegates* dengan berbagai jenis pelarut [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor; 2006.
3. Bordbar S, Anwar F, Saari N. (2011). High value component and bioactives form sea cucumber for functional food-A. Mar Drugs. 2011;9(10); 1761–1805.
4. Kordi MGH. Budidaya biota akuatik untuk pangan, kosmetik, dan obat-obatan. Yogyakarta: Lily Publisher; 2010.
5. Kurnia, Devi. Pengaruh kelpat sentrifugal pada proses pemisahan hasil ekstrak teripang pasir sebagai sumber testoteron alami dan antagis, Yogyakarta. In: Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan. 2010.

6. Kustiariyah. Isolasi, karakterisasi dan uji aktivitas biologis senyawa steroid dari teripang sebagai aprodisiaka alami, [Thesis]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. 2006.
7. Molyneux, P. The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *SONGLANAKARIN J. Sci.* 2004; 26;211-219.
8. Winn WJr, Allen S, Janda W, et al. *Koneman's color atlas and textbook of diagnostic microbiology*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.