

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAN FRAKSI KARANG LUNAK *Sinularia SP.* DI TELUK MANADO

Lyone Katiandagho¹⁾, Defny Silvia Wewengkang¹⁾, Sri Sudewi¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi Fakultas MIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

Soft Coral Sinularia sp. has been shown to have antibacterial activity. This research aims to determine the antibacterial activity of marine organisms obtained from Manado bay. The method in this study is the diffusion method with positive control chloramphenicol and negative control of methanol in Escherichia coli and Staphylococcus aureus. The result showed that extracts, chloroform fraction and methanol-water fraction were obtained inhibiting category of Staphylococcus aureus bacteria, but in the chloroform fraction and ethanol extract can inhibit Escherichia coli bacteria categorized as strong. With it can be concluded that the extract and fraction of soft Sinularia sp. have bioactive compounds with a broth spectrum of antibacterial activity.

Keywords: *Sinularia sp., Chloramphenicol, Escherichia coli, Staphylococcus aureus, and antibacterial.*

ABSTRAK

Karang lunak *Sinularia sp.* telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri pada organisme biota laut yang diperoleh dari teluk Manado. Metode dalam penelitian ini adalah metode difusi agar dengan kontrol positif kloramfenikol dan kontrol negatif metanol pada *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak, fraksi kloroform, dan fraksi metanol-air dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aereus* dikategorikan sedang, namun pada fraksi kloroform dan ekstrak etanol dapat menghambat bakteri *Escherichia coli* dikategorikan kuat. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ekstrak dan fraksi karang lunak *Sinularia sp.* memiliki senyawa bioaktif dengan spektrum yang luas terhadap aktivitas antibakteri.

Kata kunci: *Sinularia sp., Kloramfenikol, Escherichia coli, Staphylococcus aureus, dan antibakteri*

PENDAHULUAN

Laut menutupi 71% dari permukaan bumi, oleh sebab itu sangat banyak potensi yang bisa diambil dari laut seperti sumber makanan, zat warna kosmetik, bahkan obat-obatan. Dewasa ini pemanfaatan organisme laut banyak digunakan sebagai sumber obat baru. Hal ini disebabkan oleh kemampuan organisme laut seperti tumbuhan dan invertebrata laut dalam memproduksi senyawa kimia yang mempunyai keanekaragaman hayati yang tinggi dengan struktur kimia yang khas. Banyak senyawa aktif yang diisolasi dari bahan alam bahari yang memberikan dengan aktivitas biologinya (Ellis and Sharon, 2005).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa organisme laut memiliki potensi yang sangat besar dalam menghasilkan senyawa-senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai bahan baku obat-obatan. Beberapa organisme laut yang diketahui dapat menghasilkan senyawa aktif antara lain ialah spons, moluska, bryozoa, tunikata, karang lunak dan lain-lain. Organisme-organisme ini diketahui dapat menghasilkan sejumlah besar produk laut yang bersifat alami, juga mampu menunjukkan keragaman senyawa kimia yang sangat besar (Thakur and Muller, 2004).

Karang lunak berperan sebagai salah satu hewan penyusun ekosistem terumbu karang serta pemasok senyawa pertumbuhan terbesar bagi terumbu karang yaitu senyawa karbonat, hal ini dibuktikan dengan penemuan sejumlah besar spikula berkapur di dalam jaringan tubuhnya dan ini tidak ditemukan pada hewan-hewan lain yang hidup sekalipun diterumbu karang yang sama. Berdasarkan laporan pada dekade terakhir ini ditemukan bahwa ternyata sebanyak 50% senyawa bioaktif yang terdapat pada invertebrata ini bersifat toksik. Karang lunak pada waktu diambil dari laut umumnya mempunyai bau atau aroma yang tajam (Radhika, 2006).

Sinularia sp. Merupakan salah satu jenis karang lunak yang belakangan ini banyak dikaji kandungan bioaktifnya. Mengingat potensi dari karang lunak terutama *Sinularia sp.* Yang mempunyai kandungan bioaktif yang besar, maka peneliti tertarik untuk meneliti karang lunak *Sinularia sp.* Yang terdapat di Teluk Manado untuk melihat aktivitas antibakterinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Eksperimental Laboratorium yaitu dengan menguji aktivitas dari fraksi teripang laut (*Sinularia sp.*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Preparasi Sampel

Pada penelitian ini sampel teripang laut dikoleksi dari perairan pantai Malalayang kota Manado, dengan menggunakan alat bantu (masker, fins, dan shorkel).

1. Pengambilan sampel di ambil di Teluk Manado
2. Ekstraksi bahan aktif sampel menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%.
3. Fraksinasi sampel menggunakan larutan metanol, n-heksan, dan kloroform.

Pembuatan Media dan Pengujian Antibakteri

1. Sterilisasi alat
2. Kultur bakteri
3. Pembuatan larutan kontrol negatif dan positif
4. Pembuatan larutan uji
5. Pengujian aktivitas antibakteri, metode yang dalam penelitian ini yaitu metode difusi agar (disc diffusion Kirby and Bauer).
6. Pengamatan dapat dilakukan setelah 1x24 jam masa inkubasi dan diameter zona hambat diukur dalam satuan millimeter (mm) menggunakan mistar berskala dengan cara diukur diameter total zona bening cakram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Sampel

Pada penelitian ini ekstraksi karang lunak *Sinularia sp.* ialah maserasi.

Tabel 1. Hasil Ekstraksi dan Rendemen Ekstrak *Sinularia sp.*

Sampel Segar (g)	Filtrat (Warna)	Ekstrak Kasar (g)	Rendemen (%)	Ekstrak Kasar (Warna)
120,8	Cokelat Pekat	6,28	5,2	Cokelatkehitaman

Keterangan : Ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96 %

Berdasarkan tabel di atas, hasil ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96 % didapati filtrat berwarna cokelat pekat dengan berat 120,8 g, filtrat tersebut kemudian disaring kembali untuk memisahkan garam dari ekstrak dengan tujuan, agar dalam pengujian antibakteri garam tidak mengganggu penghambatan bakteri. Filtrat selanjutnya diuapkan menggunakan *rotary evaporator* untuk memisahkan pelarut dan ekstrak sehingga didapati ekstrak kasar etanol

berwarna cokelat kehitaman dengan berat 6,28 g dan rendemen berkisar 5,2 %. Hal ini disebabkan oleh karena ukuran sampel mempengaruhi suatu rendemen.

Ekstrak etanol yang diperoleh selanjutnya disimpan didalam lemari pendingin untuk menjaga agar tidak terjadi kerusakan kandungan bioaktifnya dan selanjutnya diuji aktivitas antibakteri utuk mengetahui bahwa ekstrak tersebut memiliki daya hambat terhadap bakteri uji.

Fraksinasi Sampel

Pada penelitian ini, fraksinasi dilakukan dengan metode FCC (Fraksinasi Cair-Cair)

dengan pelarut n-heksan, kloroform dan metanol secara berkesinambungan dengan sifat kepolaran pelarut yang berbeda-beda.

Tabel 2. Hasil Fraksinasi dan Rendemen Fraksi

Sampel	Berat Fraksi (g)	Rendemen (%)	Warna
FH	0,22	22	Hijau
FK	0,37	37	Coklat Kehitaman
FMA	0,24	24	Cokelat

Keterangan :

FH = Fraksi Heksan

FK = Fraksi Kloroform

FMA = Fraksi Metanol-Air

Berdasarkan tabel diatas, partisi menggunakan pelarut n-heksan, didapati fraksi n-heksan berwarna hijau dengan berat 0,22 g dan rendemen berkisar 22%, untuk pelarut kloroform didapati fraksi berwarna cokelat kehitaman dengan berat 0,37 g dan rendemen berkisar 37% dan metanol

didapati fraksi berwarna coklat dengan berat 0,24 g, serta rendemen berkisar 24%. Ketiga rendemen menunjukkan perbedaan yang nyata seperti rendemen yang dihasilkan oleh fraksi kloroform lebih besar dibanding dengan rendemen metanol-air dan n-heksan hal ini disebabkan oleh karena adanya

perbedaan kelarutan komponen dalam sampel.

Uji Aktivitas Antibakteri

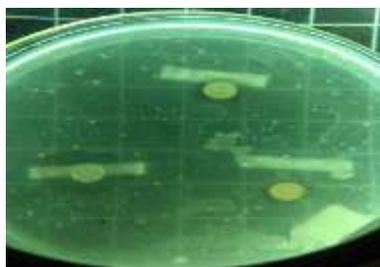
Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol, fraksi MeOH-air, fraksi n-heksan dan fraksi kloroform Karang Lunak *Sinularia sp.* dilakukan terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi agar. Metode difusi agar (difusi Kirby - Bauer yang telah dimodifikasi) menjadi pilihan untuk tujuan klinis yang mempertimbangkan kesederhanaan teknik,

ketelitian, metode serbaguna bagi semua bakteri patogen yang tumbuh cepat dan sering digunakan dalam uji kepekaan antibiotik dalam program pengendalian mutu (Mpila, 2012).

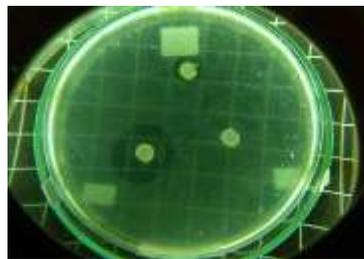
Hasil uji aktivitas antibakteri dan hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol, Fraksi MeOH-air, fraksi heksan dan fraksi kloroform Karang lunak *Sinularia sp.* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dapat dilihat pada gambar 5 dan Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Hasil pengukuran diameter zona hambat fraksi etanol, fraksi MeOH-air, fraksi kloroform dan fraksi n-heksan Karang Lunak *Sinularia sp.* terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Ulangan	Fraksi metanol ekstrak	Fraksi metanol air	Fraksi kloroform	Fraksi n-heksan	Kontrol positif (+)	Kontrol negatif (-)
1	10	8	12	1	26	0
2	15	9	9,5	0	27	0
3	13	7	10	1,5	25	0
Rata-rata	12,67	8	10,5	0,83	26	0



Gambar 1. Diameter zona hambat terhadap E.Coli



Gambar 2. Diameter zona hambat terhadap S. aureus

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas antibakteri pada Tabel 3, didapati bahwa ekstrak dan fraksi uji mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif yaitu bakteri *Escherichia coli*. Hal ini ditunjukkan dengan adanya daya hambat (zona bening) yang terbentuk pada fraksi

metanol ekstrak 12,67 mm, dan pada fraksi kloroform sebesar 10,5 mm. Hal tersebut menyatakan bahwa fraksi metanol ekstrak dan fraksi kloroform mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan kategori kuat. Pada fraksi metanol-air daya hambat yang terbentuk

yaitu sebesar 8 mm dengan kategori sedang, dan pada fraksi n-heksan dengan kategori lemah

yaitu sebesar 0,83 mm.

Tabel 4. Hasil pengukuran diameter zona hambat fraksi metanol ekstrak, fraksi MeOH-air, fraksi kloroform dan fraksi n-heksan Karang Lunak *Sinularia sp.* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Ulangan	Fraksi metanol ekstrak	Fraksi metanol air	Fraksi kloroform	Fraksi n-heksan	Kontrol positif (+)	Kontrol negatif (-)
1	12	10	12	7,5	22	0
2	13	7	9	6	23	0
3	12	8	10	7	23	0
Rata-rata	12,33	8,33	10,33	6,83	22,67	0

Pada hasil penelitian uji aktivitas antibakteri pada Tabel 4 diatas, menunjukkan bahwa, ekstrak dan fraksi uji mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini ditunjukkan dengan adanya daya hambat yang terbentuk pada fraksi Etanol ekstrak sebesar 12,33 mm serta fraksi kloroform yaitu sebesar 10,33 mm dikategorikan kuat, sedangkan untuk fraksi metanol-air menunjukkan daya hambat dengan kategori sedang yaitu 8,33 mm dan pada fraksi n-heksan sebesar 6,83 mm.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan didapati bahwa ekstrak etanol mampu menghambat bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif lebih besar dibanding dengan fraksi metanol-air dan fraksi n-heksan. Hal ini terjadi oleh karena ekstrak etanol yang diujikan masih berupa ekstrak kasar dan senyawa bioaktif yang bersifat antibakteri sehingga ekstrak tersebut mampu menghambat bakteri lebih baik dari pada fraksi lainnya. Fraksi kloroform juga menunjukkan perbedaan yang sangat nyata yaitu mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* lebih besar dibandingkan dengan fraksi metanol-air dan fraksi n-heksan. Hal

tersebut mungkin terjadi karena pelarut kloroform mampu menarik senyawa bioaktif lebih banyak dibandingkan pelarut yang lain sehingga ekstrak yang dipartisi oleh pelarut kloroform mengandung senyawa bioaktif lebih besar, dan oleh sebab itu bakteri uji lebih peka terhadap fraksi kloroform dibandingkan dengan fraksi lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Karang Lunak *Sinularia sp.*, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol, fraksi kloroform dan fraksi metanol-air dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dikategorikan sedang, namun pada fraksi kloroform dan ekstrak kasar dapa menghambat bakteri *Escherichia coli* dikategorikan kuat. Hasil penelitian ini juga disimpulkan bahwa ekstrak dan fraksi Karang Lunak *Sinularia sp.* memiliki senyawa bioaktif dengan spektrum yang luas artinya dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif dan Gram positif.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, S. 1992. *Teknik Kimia Organik*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB, Bogor.
- Althunibat, O.Y., R. bin Hashim. M. Daud, M. A. Ikeda & B. I. Zali. 2009 In vitro antioxidant and proliferative activities of three Malaysian sea cucumber species. *European Journal of Scientific Research*. 37 : 376—387.
- Arnold, O. W. & R.A Birtles. 1989. Soft sediment marine invertebrates of southeast asia and Australia: a guide to identification. Australian Institutes of Marine Science. Australia.
- Bonham, K. & E.E. Held.1963. Ecological observations on the sea cucumber *Holothuria atra* and *Holothuria leucospilota* at Rongelap Atoll, Marshall Islands. *Pasific Science* 17 : 305--314.
- Bordbar, S., F. Anwar & N.Saari. 2011. High-value components and bioactives from sea cucumbers for functional foods – a review. *Marine drugs* 9 : 1761—1805.
- Brooks, G. F. J. S. Butel, And L. N. Ornston. 1995. A. Review of Medical Microbiology. *Journal of Microbiology*. 4 : 197--202.
- Buchanan, R. E. And Gibson, E. E. 1974. *Bergey's Manual of Determinative of Bacteriology*. Baltimore, USA.
- Careaga, V. P., C. Bueno, C. Muniain, L. Alche & M.S. Maier. Antiproliferative, cytotoxic and hemolytic activities of a triterpene glycoside from *Psolus patagonicus* and its desulfated analog. *Chemoterapy*. 55 : 60—68.
- Christami, G. 2014. *Aktivitas Antioksidan & Tabir Surya Ekstrak Fenolik Dari Cortex Umbi Kayu (Manihot Esculenta) Dari Kota Melonguane*. [Skripsi] Program Studi Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Cowan, M. 1999. Plant Product as Antimicrobial Agent. *Clinical Microbiology Reviews*. 12 : 564--582.
- Darsono, P. 1998. Pengenalan secara umum tentang teripang (holothurians). *Oseana*. 23 : 1--8.
- Darsono, P., A. Aznam, dan Djamali. 1998. Kepadatan stok teripang pada beberapa lokasi di Indonesia. *J. Torani*, 14 : 264--272.
- Darsono, P. 2003. Sumber daya teripang dan pengelolaannya. *Oseana*. 28 : 1--9.
- Darsono, P. 2007. Teripang (Holothuridae): kekayaan alam dalam keanekaragaman biota laut. *J. Oseana*, 2 : 1--10.
- Davis, W.W. And Stoud, T. R. 1971. Disc Plate Methods Of Microbiological. Antibiotic Assay. *Journal Of Microbiology*. 22 : 659--665.
- Depkes RI, 1986, *Sediaan Galenik*, 2 & 10, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.