

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Karang Lunak *Lobophytum* sp. Terhadap bakteri patogen (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*)

Antibacterial Activities of Soft Coral Extract *Lobophytum* sp. Towards Pathogenic Bacteria (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, and *Pseudomonas aeruginosa*)

May Juna Putri Tanjung^{1*}, Dessy Yoswaty², dan Irwan Effendi²

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

²Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

*Email: mayjunaputritanjung@gmail.com

Abstrak

Diterima
15 Mei 2020

Disetujui
03 Juni 2020

Ekstrak karang lunak *Lobophytum* sp. dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen dengan kategori lemah hingga sangat kuat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas *Lobophytum* sp. terhadap bakteri patogen *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa* dan menganalisis konsentrasi *Lobophytum* sp. efektif melawan bakteri patogen *E. coli*, *S. aureus*, dan *P. aeruginosa*. Pengambilan sampel dilakukan di perairan Pulau Pigago, Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat. Metode penelitian ini adalah metode eksperimental dan uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan teknik difusi agar-agar. Ekstrak karang lunak ini berpotensi menghambat bakteri patogen. Efek penghambatan tertinggi pada bakteri *E. coli* yaitu pada konsentrasi 100% dengan hasil 13,95 mm, pada bakteri *S. aureus* hasil tertinggi pada konsentrasi 100% dengan hasil 12,53 mm dan *P.aeruginosa* pada konsentrasi 100% adalah 23,87 mm.

Kata kunci: Aktivitas antibakteri, bakteri patogen, *Lobophytum* sp.

Abstract

Soft coral extract of *Lobophytum* sp. can inhibit the growth of pathogenic bacteria with a weak to very strong category. The purpose of this study was to determine the activity of *Lobophytum* sp. against pathogenic bacteria *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, and *Pseudomonas aeruginosa* and analyze the concentration of *Lobophytum* sp. effective against pathogenic bacteria *E. coli*, *S. aureus*, and *P. aeruginosa*. Sampling was carried out in the waters of Pigago Island, West Pasaman Regency, West Sumatra. This research method is an experimental method and antibacterial activity test is carried out with agar diffusion diffusion technique. This soft coral extract has the potential to inhibit pathogenic bacteria. The highest inhibitory effect on *E. coli* bacteria was the highest yield at a concentration of 100% with a yield of 13.95 mm, in the *S. aureus* bacteria the highest yield at a concentration of 100% with a yield of 12.53 mm and in *P.aeruginosa* bacteria at a concentration of 100% was 23.87 mm.

Keyword: Antibacterial Activity, Pathogenic Bacteria, *Lobophytum* sp.

1. Pendahuluan

Karang lunak merupakan salah satu bagian dari kelompok hewan invertebrata dari ekosistem terumbu karang. Karang lunak termasuk dalam keluarga Cnidaria (hewan laut yang mempunyai sengat), kelas Alcyonaria dan family Alcyoniidae. Dengan bentuk, warna, ukuran, dan jenisnya yang beragam, karang lunak ini adalah organisme karang yang dominan ditemukan di samudera Indo-Pasifik Barat (Sun *et al.*, 2012).

Karang lunak merupakan sumber yang kaya akan senyawa bioaktif seperti terpenoid, steroid, dan steroid glikosida. Secara ekologis biota yang tidak mampu berpindah tempat ini memproduksi senyawa bioaktif sebagai alternatif dalam berinteraksi atau berkompetisi di lingkungannya, oleh karena itu biota yang mampu mendominasi ruang hidup di ekosistem terumbu karang biasanya memiliki senyawa bioaktif dalam jumlah yang besar (Iswani *et al.*, 2014).

Bakteri patogen merupakan bakteri yang dapat menimbulkan penyakit bagi manusia seperti bakteri *Escherichia coli* yang dapat menimbulkan penyakit pada saluran pencernaan dan saluran kemih serta bakteri *Staphylococcus aureus* yang hampir semua orang pernah mengalami infeksi bakteri ini selama hidupnya, dengan tingkat keparahan yang beragam, dari keracunan makanan atau infeksi kulit ringan seperti bisul dan jerawat hingga infeksi berat yang mengancam jiwa seperti pneumonia dan meningitis. Bakteri lainnya yaitu *Pseudomonas aeruginosa* dapat menimbulkan penyakit pada mata, paru-paru, sinus hidung dan organ lainnya sehingga diperlukan zat antibakteri, yaitu zat yang termasuk kedalam antimikroba yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen.

Pemakaian antibiotik yang tidak tepat dan dosis yang terlalu berlebihan dapat menimbulkan resistensi pada bakteri. Resistensi pada bakteri menyebabkan bakteri lebih sulit dihambat dan dibunuh, sehingga perlu alternatif baru senyawa antibakteri dari alam yaitu salah satunya dari karang lunak. Antibakteri biasanya terdapat dalam suatu organisme sebagai metabolit sekunder. Mekanisme senyawa antibakteri secara umum dilakukan dengan cara merusak dinding sel, mengubah permeabilitas membran, mengganggu sintesis protein, dan menghambat kerja enzim.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas ekstrak karang lunak *Lobophytum* sp. dari perairan Pulau Pigago, Pasaman Barat, Sumatera Barat terhadap bakteri patogen *E. coli*, *S. aureus*, dan *P. aeruginosa* dan menganalisis konsentrasi ekstrak karang lunak *Lobophytum* sp. yang efektif terhadap bakteri patogen *E. coli*, *S. aureus*, dan *P. aeruginosa*.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April-Mei 2019. Pengambilan sampel dilakukan di Perairan Pulau Pigago, Pasaman Barat, Sumatera Barat (Gambar 1). Sampel dilakukan proses evaporasi di Laboratorium Teknologi Bahan Alam dan Mineral, Fakultas Teknik, Universitas Riau dan melakukan uji aktivitas antibakteri di Laboratorium Mikrobiologi Laut, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu cawan petri, *vacuum rotary evaporator*, erlenmeyer, incubator, *autoclave*, timbangan analitik, tabung reaksi, rak tabung reaksi, jarum ose, kertas saring (*Whatman* no.42), jangka sorong, mikropipet, gelas ukur, tip mikropipet batang L, lampu bunsen, corong, wadah labu,

termometer, hand refractometer, pH meter, gps, kamera, alat selam (*skin dive*), *ice box*, *secchi disk*, dan gergaji kecil.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu Sampel *Lobophytum* sp., kertas cakram, media *Mueller Hinton Agar* (MHA), media *Nutrient Agar* (NA), media *Nutrient Broth* (NB), antibiotik kloramfenikol, isolat bakteri *E.coli*, isolat bakteri *S. aureus*, isolat bakteri *P.aeruginosa*, etanol 96%, *tissue*, aluminium foil, es, plastik, label, dan akuades.

2.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial (2 faktor), yaitu : faktor pertama adalah 4 konsentrasi ekstrak *Lobophytum* sp. (A), yaitu konsentrasi 100%, 50%, 25% dan 12,5% dan faktor kedua adalah jenis bakteri patogen (B), yaitu *E.coli*, *S. aureus* dan *P. aeruginosa*. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali (Amin *et al.*, 2014). Sebagai kontrol positif digunakan kloramfenikol dan kontrol negatif digunakan aquades.

2.4. Prosedur Penelitian

2.4.1. Pengambilan Sampel

Sampel *Lobophytum* sp. diambil di Perairan Pulau Pigago, Pasaman Barat, Sumatera Barat pada titik koordinat 0°11'15" LU dan 99°17'53" BT, dengan menggunakan alat dasar selam (*Skin Dive*) pada kedalaman 1 meter (Gambar 1), kemudian sampel dipotong menggunakan gergaji kecil sebanyak 500 g dan dimasukkan ke dalam plastik, kemudian dimasukkan ke dalam *ice box* serta diberi es untuk dibawa ke laboratorium. Kemudian sampel dicuci menggunakan air hingga bersih dan dikering udarakan pada suhu ruangan dan tidak boleh terkena cahaya matahari. Sampel yang telah kering diekstraksi

2.4.2. Ekstraksi

Sampel karang lunak yang telah kering, ditimbang sebanyak 300 g, kemudian dipotong kecil-kecil dengan menggunakan gunting. Kemudian diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan larutan etanol 96% sebanyak 600 ml. Sampel yang telah dimaserasi dibiarkan selama 2x24 jam pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya matahari agar tidak merusak bahan aktif yang terkandung pada karang lunak. Selanjutnya sampel disaring ke dalam wadah penampung dengan menggunakan kertas saring Whatman No. 42, pisahkan antara ampas dan cairan penyari. Hasil penyaringan dievaporasi dengan menggunakan vacuum rotary evaporator dengan suhu maksimal 40°C hingga memperoleh ekstrak kasar dan ditimbang dengan timbangan analitik. Ekstrak kasar *Lobophytum* sp. didapatkan sebanyak 5,95 g.

2.4.3. Sterilisasi Alat

Alat yang terdiri dari glassware sebelum digunakan, dicuci dahulu sampai bersih dan dikeringkan. Alat – alat tersebut kemudian dibungkus dengan menggunakan kertas padi, kemudian di sterilisasi menggunakan autoclave pada suhu 121°C dengan tekanan 2 atm selama 15 menit. Jarum ose dan pinset disterilkan dengan cara pemijaran. Media yang digunakan juga disterilisasi menggunakan autoclave.

2.4.4. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak *Lobophytum* sp

Konsentrasi dibuat 12,5%, 25%, 50% dan 100% dibuat dibelakang api bunsen. Ekstrak *Lobophytum* sp. diencerkan dengan aquades sesuai dengan rumus $V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$. Konsentrasi ekstrak *Lobophytum* sp. 50%, diambil 1 ml konsentrasi ekstrak *Lobophytum* sp 100% dan dicampurkan dengan aquades 1 ml. Konsentrasi ekstrak *Lobophytum* sp. 25%, diambil 1 ml konsentrasi ekstrak *Lobophytum* sp. 50% dan dicampurkan dengan aquades 1 ml. Konsentrasi ekstrak *Lobophytum* sp. 12,5%, diambil 1 ml konsentrasi ekstrak *Lobophytum* sp. 25% dan dicampurkan dengan aquades 1 ml.

2.4.5. Pembuatan Kontrol Positif dan Negatif

Kontrol positif pada uji aktivitas antibakteri menggunakan antibiotik kloramfenikol *Paper Disc* dengan konsentrasi 30 µg yang sudah jadi dan kontrol negatif menggunakan larutan aquades kemudian diteteskan pada *paper disc*.

2.4.6. Pembuatan Media dan Suspensi Bakteri

Pembuatan media diawali dengan pembuatan media *Nutrient Agar* 1,2 g dengan menggunakan 60 ml aquades dan dipanaskan diatas *hot plate*, kemudian disterilisasi didalam *autoclave*. Selanjutnya media dituang ke cawan petri sebanyak 20 ml. Biakan murni bakteri patogen (*E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*) diinokulasikan ke dalam cawan petri menggunakan jarum ose dan dimasukkan ke dalam inkubator selama 24 jam. Kemudian, dilanjutkan dengan pembuatan suspensi bakteri menggunakan media *Nutrient Broth* (NB) sebanyak 0,216 g dengan menggunakan 27 ml aquades dan selanjutnya dipanaskan diatas *hot plate* dan disterilisasi menggunakan *autoclave* dan dituangkan kedalam tabung reaksi sebanyak 9 ml. Bakteri yang telah dibiakkan di cawan petri, diinokulasikan ke dalam media *Nutrient Broth* dan dimasukkan ke dalam inkubator selama 24 jam.

Tahap selanjutnya, dilanjutkan dengan pembuatan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) yang digunakan sebagai media tanam uji aktivitas antibakteri sebanyak 9,12 g dicampurkan 240 ml aquades, selanjutnya dipanaskan diatas *hot plate* dan disterilisasi dengan *autoclave*. Media *Mueller Hinton Agar* (MHA) dituangkan ke cawan petri sebanyak 20 ml dan suspensi bakteri uji di media *Nutrient Broth* (NB) diinokulasikan pada media agar *Mueller Hinton Agar* (MHA).

2.4.6. Pengujian dan Pengamatan Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen (*E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*) dilakukan dengan metode *disc diffusion agar*. Kertas cakram yang digunakan berdiameter 6 mm. Isolat bakteri yang telah ditumbuhkan di media NB, diambil sebanyak 100 μ L dan diratakan menggunakan *glass rod* pada media MHA. *Paper disc* yang telah ditetesi ekstrak *Lobophytum* sp. dengan konsentrasi 12,5%, 25%, 50% dan 100%, kontrol positif dan kontrol negatif diletakkan pada inokulasi bakteri uji dan diinkubasi selama 24 jam.

Pengamatan dilakukan setelah 24 jam masa inkubasi. Zona hambat dihitung dengan mengukur diameter zona bening disekitar kertas cakram dengan menggunakan jangka sorong dan dikategorikan kekuatan daya hambatnya berdasarkan Nopiyanti *et al.* (2016).

2.5. Analisa Data

Data yang diperoleh disajikan ke dalam bentuk deskriptif dan statistik. Selanjutnya, untuk melihat adanya perbedaan antar perlakuan, maka dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji LSD dan uji SNK pada ANOVA (*Analysis of variance*).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengukuran Kualitas Perairan

Kualitas air merupakan hal yang sangat penting terhadap kehidupan biota laut termasuk hewan karang. Kualitas air juga menjadi faktor pendukung yang dapat mempengaruhi keberlanjutan hidup organisme yang ada pada ekosistem air laut. Pengukuran kualitas air di Pulau Pigago, Air bangis, Pasaman Barat, Sumatera Barat dilakukan dengan pengukuran parameter fisika dan parameter kimia. Pengukuran kualitas air sangat penting bagi kehidupan organisme. Hasil pengukuran pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Kualitas Air di Perairan Pulau Pigago, Pasaman Barat

No.	Parameter	Nilai	Satuan
1.	Suhu	31	C
2.	Salinitas	32	‰
3.	pH	8	
4.	Arus	0,08	m/s
5.	Kecerahan	100	%
6.	Kedalaman	1	M
7.	DO Meter	20	mg/L

Suhu merupakan faktor penting bagi ekosistem terumbu karang karena berpengaruh pada proses keberlangsungan hidup terumbu karang. Pada lokasi pengamatan suhu perairan 31°C. Hal ini menunjukkan bahwa suhu perairan di Pulau Pigago masih tergolong baik untuk pertumbuhan terumbu karang, dimana

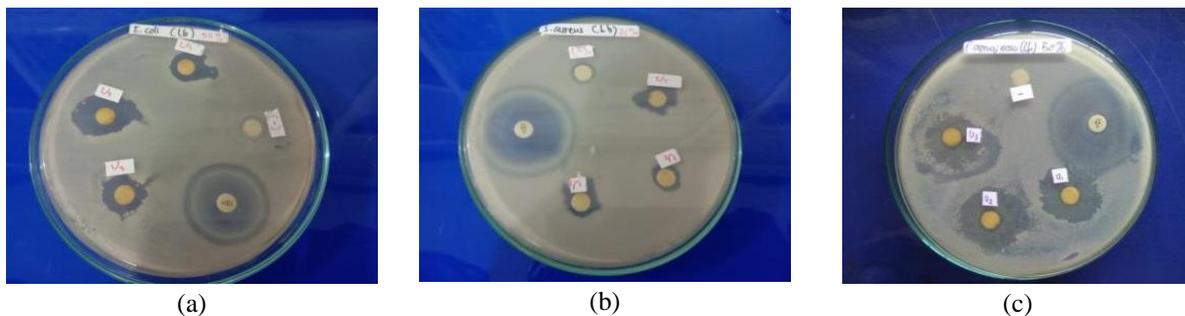
biasanya karang dapat hidup pada suhu 18-36°C dan pertumbuhan optimum terjadi di perairan dengan suhu rata-rata 26-28°C (Nugroho, 2008).

Kecepatan arus adalah 0,08 m/s sesuai dengan pernyataan Ikhsan (2013), bahwa kecepatan arus optimal untuk terumbu karang 0,05 m/s sampai 0,08 m/s. kelompok hewan ini umumnya cenderung konsisten pada perairan dengan kekuatan arus sedang, arahnya tidak menentu, atau arus yang dapat membuat biota ini menangkap makanan secara maksimal.

Sampel karang lunak *Lobophytum* sp. diambil pada kedalaman 1 m dan kecerahan 100% dimana cahaya masih bisa masuk sehingga bagus untuk proses fotosintesis. Batas kedalaman untuk pertumbuhan jenis-jenis karang lunak bertambah sejalan dengan bertambahnya tingkat kecerahan suatu perairan (Manuputty, 2008) Kisaran sebaran karang lunak bervariasi berdasarkan kemampuan penetrasi cahaya matahari dan juga tergantung pada kedalaman.

Pengukuran air dengan parameter kimia yang diukur di tempat pengambilan sampel, yaitu salinitas 32‰ dimana menurut Rahmitha (2015), bahwa salinitas yang baik bagi terumbu karang yang terdapat di laut dengan salinitas air yang tetap diatas 30 ‰, tetapi dibawah 35 ‰. Derajat keasaman (pH) ialah 8 yang dimana air laut umumnya memiliki pH diatas 7 yang berarti basa, hal ini menunjukkan kondisi perairan normal dan baik untuk kehidupan biota laut. Oksigen terlarut (DO) yaitu 20 mg/L dimana kecepatan masuknya oksigen dari udara tergantung pada beberapa faktor antara lain kejenuhan air, suhu, salinitas, serta pergerakan massa air dan udara seperti arus, gelombang, dan pasang surut

3.2. Uji Aktivitas Antibakteri



Gambar 1. Zona hambat ekstrak *Lobophytum* sp. terhadap bakteri patogen
Keterangan : (a) *E.coli*, (b) *S. aureus*, (c) *P. aeruginosa*

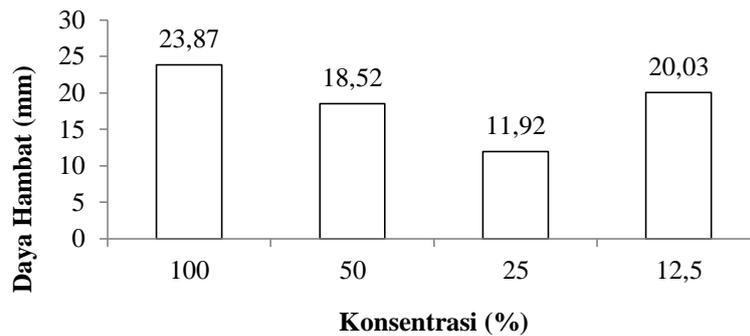
Ekstrak karang lunak *Lobophytum* sp. dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen *E.coli* pada setiap konsentrasi. Daya hambat tertinggi pada konsentrasi 100% dan daya hambat terendah pada konsentrasi 25%. Berdasarkan hasil yang didapatkan terhadap bakteri patogen *E. coli* yang diacu pada Nopiyanti *et al.*, (2016), bahwa ekstrak *Lobophytum* sp. pada konsentrasi 100%, 50%, dan 12,5% dikategorikan kuat (10-20 mm), dan pada konsentrasi 25% dikategorikan sedang (5-10 mm). Rata-rata aktivitas antibakteri terhadap bakteri dapat dilihat pada Tabel 2 dan untuk melihat perbandingan pada setiap konsentrasi dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 2. Rata-rata Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Lobophytum* sp. terhadap Bakteri Patogen *E. coli*, *S. aureus*, dan *P. aeruginosa*

Bakteri Uji	Konsentrasi(%)	R(mm)±SD	Kontrol	
			+	-
<i>E. coli</i>	100	13,95±0,22	21,65	0
	50	11,08±1,34	19,05	0
	25	9,17 ±0,62	20,05	0
	12,5	10,38±1,53	19,2	0
<i>S. aureus</i>	100	12,53±1,78	25,5	0
	50	10,57±0,81	24,75	0
	25	5,28 ±0,93	24,75	0
	12,5	4,58 ±1,03	23,75	0
<i>P. aeruginosa</i>	100	23,87±1,50	27,3	0
	50	18,52±1,22	27,6	0
	25	11,92±0,69	26,5	0
	12,5	20,03±1,88	27,6	0

*Hasil diatas sudah dikurangi dengan diameter *paper disk* 6 mm

Keterangan : + = Kloramfenikol, - = Aquades, R = rata-rata, SD = Standar Deviasi



Gambar 3. Diameter Daya Hambat pada Bakteri *P.aeruginosa*

Pada penelitian Loing *et al.*, (2016), bahwa uji daya hambat ekstrak karang lunak *Lobophytum* sp. pada bakteri *E. coli* didapatkan hasil diameter daya hambat dengan rata-rata sebesar 10,38 mm yang dikategorikan kuat. Hasil pengamatan yang dilakukan didapati bahwa ekstrak kasar etanol mampu menghambat bakteri gram positif dan bakteri gram negatif.

Adapun terhadap bakteri patogen *S. aureus* juga memiliki daya hambat pada setiap konsentrasi. Dengan daya hambat tertinggi pada konsentrasi 100% dan daya hambat terendah pada konsentrasi 12,5%. Berdasarkan hasil yang didapatkan ekstrak pada konsentrasi 100% dan 50% dikategorikan kuat, sedangkan pada konsentrasi 25% dikategorikan sedang dan 12,5% dikategorikan lemah (<5 mm). Pada penelitian Loing *et al.*, (2016), bahwa uji daya hambat ekstrak karang lunak *Lobophytum* sp. pada bakteri *S. aureus* didapatkan hasil diameter daya hambat dengan rata-rata sebesar 15 mm yang dikategorikan kuat.

Ekstrak karang lunak pada bakteri patogen *P. aeruginosa* memiliki daya hambat tertinggi pada konsentrasi 100% dan daya hambat terendah pada konsentrasi 25%. Maka konsentrasi 100%, dan 12,5% dikategorikan sangat kuat (> 20 mm), sedangkan pada konsentrasi 50% dan 25% dikategorikan kuat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Alifah dalam Afriza *et al.* (2019) bahwa diameter zona hambat tidak selalu berbanding lurus dengan konsentrasi ekstrak. Hal ini diduga terjadi karena adanya perbedaan kecepatan difusi senyawa antibakteri pada media agar. Selain itu, jenis dan konsentrasi senyawa antibakteri yang berbeda juga memberikan diameter zona hambat yang berbeda.

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari zona bening yang terbentuk pada tiap bakteri menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak 100%, 50%, 25%, 12,5% telah memberikan aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri uji. Dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram negatif *E. coli* dan *P. aeruginosa* lebih peka bila dibandingkan dengan bakteri Gram positif *S. aureus*. Menurut Radji (2011), hal ini disebabkan adanya perbedaan struktur dinding sel kedua jenis bakteri tersebut. Dinding sel bakteri Gram positif terdiri atas beberapa lapisan peptidoglikan yang membentuk struktur yang tebal dan kaku serta mengandung substansi dinding sel yang disebut asam teikoat, sedangkan dinding sel bakteri Gram negatif terdiri atas satu atau lebih lapisan peptidoglikan yang tipis dan membran di bagian luar lapisan peptidoglikan. Karena hanya mengandung sedikit lapisan peptidoglikan dan tidak mengandung asam teikoat, maka dinding sel bakteri Gram negatif lebih rentan terhadap guncangan fisik, seperti pemberian antibiotik atau bahan antibakteri lainnya.

Bakteri *E. coli* dan *P. aeruginosa* merupakan bakteri Gram negatif, tetapi terdapat perbedaan hasil zona bening yang didapatkan, apabila dibandingkan pada konsentrasinya. Konsentrasi tertinggi yang terbentuk zona bening pada bakteri *P. aeruginosa* dan *E. coli* adalah pada konsentrasi 100%. Hasil rata-rata zona bening jika dibandingkan maka bakteri *P. aeruginosa* memiliki zona bening yang lebih besar daripada bakteri *E. coli*.

Mekanisme kerja antibakteri dapat terjadi melalui beberapa cara yaitu kerusakan pada dinding sel, perubahan permeabilitas sel, dan menghambat sintesis protein dan asam nukleat. Banyak faktor dan keadaan yang dapat mempengaruhi kerja antibakteri, antara lain konsentrasi antibakteri, jumlah bakteri, spesies bakteri, adanya bahan organik, suhu, dan pH lingkungan (Naoman *et al. dalam* Silitonga *et al.* 2019). Senyawa antibakteri yang menyerang bakteri akan merusak dinding selnya atau mencegah sintesisnya, sehingga akan menyebabkan terbentuknya sel-sel yang peka terhadap tekanan osmotik atau dikenal dengan istilah trauma (Panjaitan *et al.*, 2017).

Menurut Riyanto *et al.* (2013) sifat resisten terjadi karena ada 5 faktor. Bakteri itu tidak memiliki dinding sel sehingga menjadi resisten terhadap antibiotik yang bekerja dengan cara merusak dinding sel, bakteri itu tidak permeabel terhadap beberapa jenis antibiotik, bakteri itu tidak mempunyai kemampuan untuk menginaktifkan

komponen-komponen yang ada didalam antibiotik, bakteri itu memiliki sistem metabolisme yang dapat memblokir antibiotik tertentu, bakteri itu memiliki kemampuan untuk memompa antibiotik tertentu keluar dari dinding sel.

Hasil uji statistik One Way ANOVA pada derajat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$), menunjukkan bahwa ekstrak *Lobophytum* sp. mampu menghambat bakteri *E. coli*, *S. aureus*, dan *P. aeruginosa* dengan nilai $P \leq 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan maka perlu dilakukan uji lanjut. Uji lanjut yang dilakukan yaitu *Post Hoc* dengan metode *Student Newman Keuls* dan didapatkan hasil, yaitu pada konsentrasi 100%, 50%, 25%, dan 12,5% berbeda nyata antar setiap konsentrasinya, begitu juga antar bakteri uji dinyatakan berbeda nyata antar setiap bakterinya. Berdasarkan uji statistik *One way* ANOVA, maka H_0 dari penelitian ini ditolak dan H_1 diterima, yaitu bahwa Ekstrak *Lobophytum* sp. mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen *E. coli*, *S. aureus*, dan *P. aeruginosa*.

4. Kesimpulan

Ekstrak karang lunak *Lobophytum* sp. dapat menghambat bakteri patogen *E. coli*, *S. aureus* dan *P. aeruginosa* dengan kategori lemah sampai dengan sangat kuat. Ekstrak *Lobophytum* sp. memiliki daya hambat tertinggi pada bakteri *P. aeruginosa* dengan rata-rata diameter daya hambat 11,92-23,87 mm, dan yang terendah pada bakteri *S. aureus* dengan rata-rata diameter daya hambat 4,58-12,53 mm. Konsentrasi yang paling optimal untuk menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*, *S. aureus* dan *P. aeruginosa* adalah konsentrasi 100%.

5. Saran

Sampel karang lunak *Lobophytum* sp. perlu diidentifikasi secara fitokimia zat aktif yang terkandung di dalam ekstrak *Lobophytum* sp.

6. Referensi

- Afriza, D., I. Effendi dan Y.I. Siregar. 2019. Isolasi, Identifikasi, dan Uji Antagonisme Bakteri Heterotrofik pada Tumbuhan Mangrove terhadap Bakteri Patogen (*Vibrio alginolyticus*, *Aeromonas hydrophila*, dan *Pseudomonas* sp. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 24(1): 61-68
- Amin, F., D. Yoswaty, dan I. Nurachmi. 2014. Daya Antibakteri Ekstrak Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) terhadap Pertumbuhan Bakteri (*Salmonella typhi*) Secara In-Vitro. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Ikhsan, N., B. Sadarun, dan R. Ketjulan. 2013. Kelimpahan *Acanthaster planci* Pada Perairan Pulau Bero, Selat Tiworo, Sulawesi Tenggara. Kendari. [Skripsi]. FPIK Universitas Haluoleo.
- Iswani, S., D. Tohir, dan H.I. Januar. 2014. Identifikasi Senyawa Sitotoksik Karang Lunak *Sarcophyton* sp. dari Perairan Pulau Panggang Taman Nasional Kepulauan Seribu. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 12(2):238-243.
- Loing, Q.N.H., S.W. Defny., J. Abidjulu. 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Karang Lunak *Lobophytum* sp. terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 5(1)
- Manuputty. 2008. *Beberapa Aspek Ekologi Oktokoral*. Oseana–Majalah Ilmiah Semi Populer, XXXIII (2) : 33-42. P20-LIPI, Jakarta
- Nopiyanti, H.T., A. Fitriani, Isnaini, dan Melki. 2016. Screening of *Nypa Fructions* as Antibacterial of *Bacillus subtilis*, *E. coli* and *S.aureus*. *Journal Maspari*. 8(2): 83-90
- Nugroho. 2008. *Keperawatan Gerontik*. Buku Kedokteran EGC: Jakarta.
- Panjaitan, R.S., Warganegara, dan F. Madayani. 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lipid *Sargassum polycystum* terhadap *Bacillus cereus* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kimia dan Pendidikan*. 3(3) :29-39.
- Radji, M. 2011. *Mikrobiologi*. Buku Kedokteran ECG, Jakarta.
- Rahmitha., I. Ayuniza, Ruswahyuni, dan Suryanti. 2015. Laju Sedimentasi Karang *Massive* dan Karang Bercabang Di Perairan Pulau Panjang Jepara. Diponegoro *Journal of Maquares Management of Aquatic Resources*. 4.
- Riyanto, E.I., I. Widowati dan A. Sabdono. 2013. Skrining Aktivitas Antibakteri pada Ekstrak *Sargassum polycystum* terhadap Bakteri *Vibrio harveyi* dan *Micrococcus luteus* di Pulau Panjang Jepara. *Journal of Marine Research* 1(1) : 115-121.
- Silitonga, L.R., Nursyirwani dan I. Effendi. 2019. Isolation, Identification and Sensitivity of Amylolytic Bacteria from Mangrove Ecosystem Sediment in Purnama Marine Station Dumai on the Pathogenic Bacteria. *Asian Journal of Aquatic Science*, 2(3): 257-266
- Sun, P., L.Y. Meng, H. Tang, B.S. Liu, L. Li, Y. Yi, and W. Zhang. 2012. *Simularosides A and B*, bioactive 9,11-secosteroidal glycosides from the South China Sea Soft Coral *Lobophytum humilis* of Wegen. *Journal of Natural Products*, 75(1), 1656–1659.