

JURNAL

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KARANG LUNAK *Sinularia* sp.
TERHADAP BAKTERI PATOGEN (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*,
DAN *Pseudomonas aeruginosa*)**

OLEH

TRI SETIA DARMA SINURAYA

1504116019



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KARANG LUNAK
Sinularia sp. TERHADAP BAKTERI PATOGEN (*Escherichia coli*,
Staphylococcus aureus, DAN *Pseudomonas aeruginosa*)**

Tri Setia Darma Sinuraya¹⁾, Dessy Yoswaty²⁾, Nursyirwani²⁾

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia
tri_sinuraya@yahoo.com

ABSTRAK

Ekstrak karang lunak *Sinularia* sp. dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan kategori kuat sampai dengan sangat kuat. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui daya hambat dari ekstrak *Sinularia* sp. terhadap bakteri *E. coli*, *S. aureus*, dan *P. aeruginosa*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – April 2019. Pengambilan sampel dilakukan di Perairan Pulau Tamiang, Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat. Metode penelitian ini adalah metode eksperimen dan metode yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri adalah metode *disc diffusion agar*. Ekstrak karang lunak *Sinularia* sp. sangat berpotensi untuk menghambat bakteri patogen. Zona bening tertinggi pada bakteri *E. coli* dengan konsentrasi 100% adalah 25,67 mm, pada bakteri *S. aureus* hasil tertinggi pada konsentrasi 100% dengan hasil 22,05 mm, dan pada bakteri *P. aeruginosa* hasil tertinggi pada konsentrasi 25% dengan hasil 24,62 mm. Zona bening naik sebanding dengan naiknya konsentrasi, tetapi pada bakteri *P. aeruginosa* berbanding terbalik, dimana hasil tertinggi didapatkan pada konsentrasi 25%.

Kata Kunci: Aktivitas Antibakteri, Bakteri Patogen, Ekstrak *Sinularia* sp.

¹⁾Mahasiswa Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru

²⁾Dosen Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru

**ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF SOFT CORAL EXTRACTS
Sinularia sp. ON PATHOGENIC BACTERIA (*Escherichia coli*,
Staphylococcus aureus, AND *Pseudomonas aeruginosa*)**

Tri Setia Darma Sinuraya¹⁾, Dessy Yoswaty²⁾, Nursyirwani²⁾

Faculty of Fisheries and Marine University of Riau, Pekanbaru, Indonesia
tri_sinuraya@yahoo.com

ABSTRACT

Soft coral extract of *Sinularia* sp. can inhibit pathogenic bacteria *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, and *Pseudomonas aeruginosa* with strong inhibitory power up to very strong inhibitory power. The purpose of this study was to determine the inhibition of *Sinularia* sp. extract against *E. coli*, *S. aureus*, and *P. aeruginosa* bacteria. This research was conducted in March - April 2019. Sampling was carried out in the waters of Tamiang Island, West Pasaman Regency, West Sumatra. The method of this research is the experimental method and the method used to test antibacterial activity is the agar diffusion method. Soft coral extract of *Sinularia* sp. very potential to inhibit pathogenic bacteria. The highest clear zone in *E. coli* bacteria with a concentration of 100% is 25.67 mm, the highest yield of *S. aureus* bacteria at a concentration of 100% with a yield of 22,05 mm, and the highest yield of *P. aeruginosa* bacteria at a concentration of 25% with a result of 24.62 mm. Clear zone increases in proportion to the increase in concentration, but in *P. aeruginosa* bacteria is inversely proportional, because the highest yield is obtained at a concentration of 25%.

Keywords: Antibacterial Activity, Pathogenic Bacteria, *Sinularia* sp. Extract

¹Student of Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Riau University, Pekanbaru

²Lecturers of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Riau University, Pekanbaru

PENDAHULUAN

Karang merupakan hewan dengan makanan utama plankton dan mengandalkan proses metabolisme tubuh melalui satu lubang. Lubang ini berfungsi sebagai pintu masuk sekaligus pintu keluar makanan. Dalam hidupnya, hewan karang bersimbiosis mutualisme dengan alga yang disebut *Zooxanthellae*.

Biota sesil terumbu karang seperti karang lunak merupakan sumber penghasil senyawa bioaktif yang potensial. Secara ekologis, biota yang tidak mampu berpindah tempat ini memproduksi senyawa bioaktif sebagai alternatif dalam berinteraksi atau berkompetisi di lingkungannya. Beberapa penelitian (2012-2016) menunjukkan bahwa *Sinularia* sp. dapat memiliki potensi aktivitas antibakteri (Sun *et al.*, 2012; Liang *et al.*, 2013; Rajaram *et al.*, 2014; Rozirwan *et al.*, 2014; Putra *et al.*, 2016; Afifi *et al.*, 2016).

Senyawa antibakteri adalah zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. Antibakteri termasuk kedalam antimikroba yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Menurut Rahmadani (2015), mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu menghambat sintesis dinding sel, menghambat keutuhan membran sel mikroba, menghambat sintesis protein sel mikroba, mengganggu metabolisme sel mikroba dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein.

Bakteri patogen merupakan bakteri yang merugikan manusia dan salah satu penyebab infeksi pada manusia. Bakteri *Escherichia coli* menyebabkan gangguan pencernaan pada manusia serta mengganggu sistem kerja dari organ lambung. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab penyakit bakterimia dan infeksi kulit pada manusia. Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* salah satunya menimbulkan infeksi pada luka dan luka bakar.

Penelitian tentang aktivitas antibakteri karang lunak *Sinularia* sp. masih belum banyak dilakukan. Mengingat potensi dari karang lunak terutama *Sinularia* sp yang mempunyai kandungan senyawa bioaktif yang besar, maka perlu dilakukan penelitian tentang aktivitas antibakteri ekstrak *Sinularia* sp. dari perairan Pulau Tamiang, Pasaman Barat, Sumatera Barat terhadap bakteri patogen *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui daya hambat dari ekstrak *Sinularia* sp. dari perairan Pulau Tamiang, Pasaman Barat, Sumatera Barat terhadap bakteri *E. coli*, *S. aureus*, dan *P. aeruginosa*. Manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat menjadi informasi tentang potensi senyawa bioaktif yang terdapat pada *Sinularia* sp dan dapat dikembangkan sebagai salah satu alternatif antibakteri.

Rumusan Masalah

Karang lunak *Sinularia* sp. dari perairan Pulau Tamiang, Pasaman Barat, Sumatera Barat mempunyai potensi dalam bidang Bioteknologi Kelautan karena kandungan senyawa bioaktifnya. Rumusan masalah dari penelitian ini adalah berapa besar ekstrak *Sinularia* sp. dari perairan Pulau Tamiang, Pasaman Barat, Sumatera Barat

dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen *E. coli*, *S. aureus*, dan *P. aeruginosa*?

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor, yaitu konsentrasi dan bakteri, dengan menggunakan 4 konsentrasi yaitu 12,5 %, 25%, 50%, 100%, kontrol negatif dan kontrol positif serta melakukan 3 kali pengulangan (Amin *et al*, 2014). Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret – April 2019. Pengambilan sampel dilakukan di Perairan Pulau Tamiang, Pasaman Barat, Sumatera Barat.

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

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu cawan petri, *vacum rotary evaporator*, erlenmeyer, incubator, *autoclave*, timbangan analitik, tabung reaksi, rak tabung reaksi, jarum ose, kertas saring (*Whattman* no.42), jangka sorong, mikropipet, batang L, lampu bunsen, corong, wadah labu, termometer, hand refractometer, ph meter, gps, kamera, alat selam (*skin dive*), *ice box*, *secchi disk*, mortar/blender, gelas ukur, dan tip mikropipet.

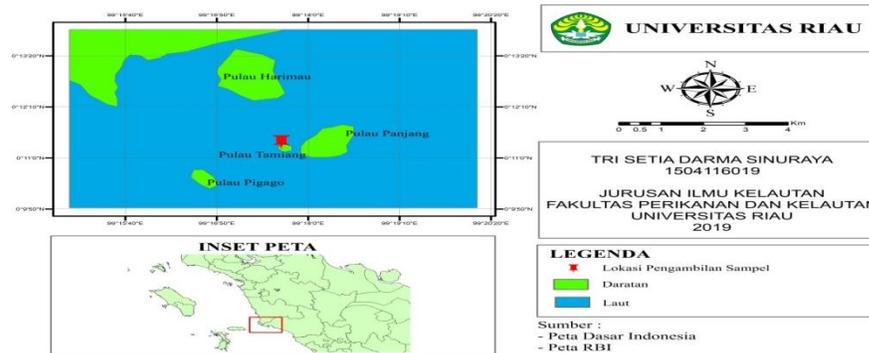
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu Sampel *Sinularia* sp., kertas cakram, media *Mueller Hilton Agar* (MHA), media *Nutrient Agar* (NA), media *Nutrient Broth* (NB), antibiotik kloramfenikol, isolat bakteri *E.coli*, isolat bakteri *S. aureus*, isolat bakteri *P.aeruginosa*, etanol 70%, *tissue*, alumunium foil, es, plastik, label, dan akuades

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel *Sinularia* sp. diambil di Perairan Pulau Tamiang, 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, kemudian sampel dipotong sebanyak 1200 g dan dimasukkan ke dalam plastik, kemudian dimasukkan ke dalam *ice box* serta diberi es untuk tetap mendinginkan sampel.

PETA LOKASI PENELITIAN



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Ekstraksi

Karang lunak *Sinularia* sp. sebanyak 1200 g diekstrak dengan cara maserasi. Sampel *Sinularia* sp dibersihkan dari pengotornya dengan menggunakan air mengalir agar tidak mempengaruhi proses maserasi maupun proses ekstraksi. Sampel dipotong kecil-kecil dimasukkan ke dalam wadah, kemudian direndam dengan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:2 selama 2x24 jam. Sampel yang sudah direndam disaring menggunakan corong dan kertas saring (*Whattman* No. 42). Hasil penyaringan dievaporasi dengan menggunakan *vacuum rotary evaporator* dengan suhu maksimal 40°C hingga memperoleh ekstrak kasar dan ditimbang dengan timbangan analitik. Ekstrak kasar *Sinularia* sp. didapatkan sebanyak 34,39 gr.

Sterilisasi Alat

Alat yang terdiri dari *glass ware* 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*.

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 Hilton 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 Hilton Agar* (MHA) dituangkan ke cawan petri sebanyak 20 ml dan suspensi bakteri uji dimedia *Nutrient Broth* (NB) diinokulasikan pada media agar *Mueller Hilton Agar* (MHA).

Pembuatan Konsentrasi Ekstrak *Sinularia* sp.

Konsentrasi dibuat 12,5%, 25%, 50% dan 100% dibuat dibelakang api bunsen. Konsentrasi ekstrak 100% diambil 1 ml dan dicampur dengan akuades 1 ml sehingga konsentrasi ekstrak menjadi konsentrasi ekstrak 50%. Konsentrasi ekstrak 50% diambil 0,5 ml dan dicampur dengan akuades 0,5 ml sehingga didapatkan konsentrasi ekstrak 25%. Konsentrasi ekstrak 25% diambil 0,25 ml dan dicampur dengan akuades 0,25 ml sehingga didapat konsentrasi ekstrak 12,5%.

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 akuades kemudian ditotolkan pada *paper disc*.

Pengujian 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 µL dan diratakan menggunakan *glass rod* pada media MHA. *Paper disc* yang telah ditetesi ekstrak *Sinularia* 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 dan Pengukuran Zona Bening

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).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran Kualitas Perairan

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 Tamiang, Pasaman Barat

No.	Parameter	Nilai
1.	Suhu	29 - 30°C
2.	Kecepatan Arus	0,08 m/s
3.	Kedalaman	1 m
4.	Kecerahan	100%
5.	Salinitas	30 - 31 ‰
6.	pH	7,8 – 8
7.	DO	20 mg/L

Kualitas perairan merupakan hal yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan hewan karang. Hasil pengukuran kualitas perairan pada suhu dapat dikategorikan baik bagi karang. Menurut Giyanto *et al.*, (2017), bahwa suhu ideal bagi pertumbuhan karang adalah 27-29°C. Pengukuran kecepatan arus dikategorikan baik bagi karang. Parameter kecepatan arus sesuai dengan pernyataan Ikhsan (2013), bahwa kecepatan arus optimal untuk terumbu karang 0,05 m/s sampai 0,08 m/s.

Arus dan sirkulasi air laut diperlukan dalam penyuplaian makanan yang diperlukan dalam proses pertumbuhan karang dan suplai oksigen dari laut lepas. Selain itu, arus dan sirkulasi air juga berperan dalam proses pembersihan dari endapan material yang menempel pada polip karang (Giyanto *et al.*, 2017).

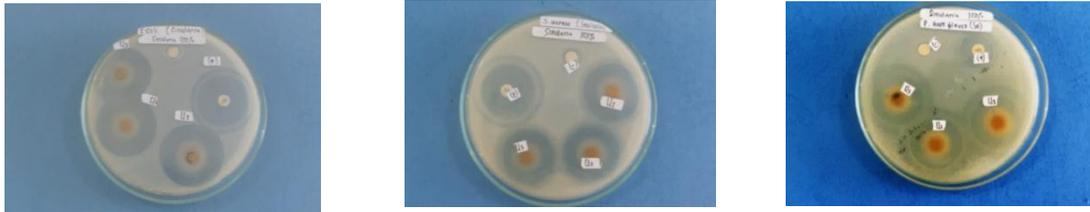
Menurut Rahmitha (2015), bahwa salinitas yang baik bagi terumbu karang yang terdapat di laut dengan salinitas air yang tetap diatas 30 ‰, tetapi dibawah 35 ‰. Mengacu pada penjelasan diatas tersebut, nilai salinitas masih dalam kategori baik untuk kelangsungan hidup hewan karang. Kecerahan diperairan tempat pengambilan sampel dikategorikan sangat baik karena cahaya matahari tembus sampai ke dasar perairan.

Kecerahan sangat penting bagi karang, karena kecerahan dibutuhkan oleh *zooxanthellae* untuk proses fotosinsesis dimana hasil proses fotosintesis tersebut akan dimanfaatkan karang sebagai suplai makanan utama. Menurut KepMen LH No. 51 (2004), bahwa kecerahan yang baik harus melebihi >5 meter.

Berdasarkan KepMen LH No. 51 (2004) tentang baku mutu perairan untuk biota yaitu nilai optimum pH bagi kehidupan organisme akuatik berkisar 7 – 8,5. Mengacu pada penjelasan tersebut, maka nilai pH pada perairan masih dalam kategori baik.

Oksigen terlarut (DO) merupakan kebutuhan yang penting bagi kelangsungan hidup organisme suatu perairan. Menurut Muhlis (2011), menyatakan bahwa 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. Pengukuran nilai DO pada lokasi penelitian tergolong baik, hasil ini termasuk dalam kategori baik jika dilihat dari nilai DO berdasarkan KepMen LH No. 51 (2004) tentang baku mutu perairan untuk biota harus >5 mg/L.

Uji Aktivitas Antibakteri



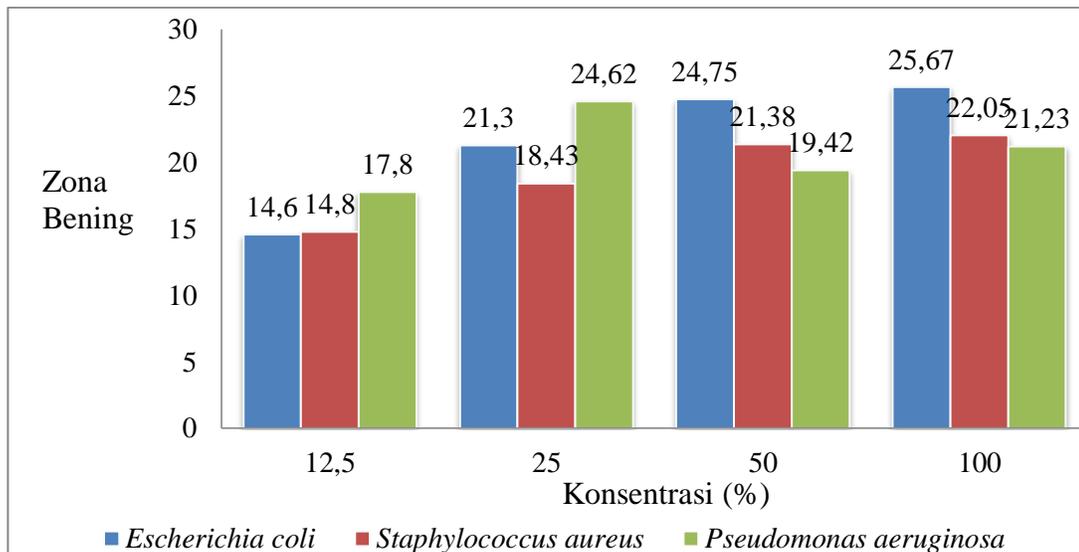
Gambar 2. Zona hambat ekstrak *Sinularia* sp. terhadap bakteri patogen *E. coli* (kiri), *S. aureus* (tengah), *P. aeruginosa* (kanan).

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 *Sinularia* sp. terhadap Bakteri Patogen

Bakteri Uji	Konsentrasi (%)	R (mm) ± SD	Kontrol Positif	Kontrol Negatif
<i>Escherichia coli</i>	12.5	14.60 ± 0.44	27.05	0
	25	21.30 ± 1.72	27.60	0
	50	24.75 ± 1.03	25.60	0
	100	25.67 ± 1.17	27.40	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	12.5	14.80 ± 0.3	27.50	0
	25	18.43 ± 1.15	26.10	0
	50	21.38 ± 1.01	28.80	0
	100	22.05 ± 1.73	23.05	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12.5	17.80 ± 0.90	27.30	0
	25	24.62 ± 2.45	27.05	0
	50	19.42 ± 3.08	25.10	0
	100	21.23 ± 1.41	25.05	0

Keterangan : R = Rata-rata
SD = Standar Deviasi



Gambar 3. Rata-rata Diameter Zona Bening pada Setiap Konsentrasi terhadap Bakteri Patogen

Ekstrak *Sinularia* sp dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada setiap konsentrasi. Konsentrasi yang terbaik untuk menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* adalah konsentrasi 100% dan hasil terendah terdapat pada konsentrasi 12,5%. Berdasarkan hasil yang didapatkan terhadap bakteri patogen *E. coli*, bahwa ekstrak *Sinularia* sp. pada konsentrasi 25%, 50%, dan 100% dikategorikan sangat kuat (> 20 mm), dan pada konsentrasi 12,5% dapat dikategorikan kuat (10-20 mm) (Nopiyanti *et al.*, 2016).

Ekstrak *Sinularia* sp. terhadap bakteri *S. aureus* didapatkan hasil terbaik pada konsentrasi 100% dan yang terendah pada konsentrasi 12,5%. Berdasarkan zona bening yang terbentuk pada bakteri *S. aureus* yang diacu pada Nopiyanti *et al.*, (2016), konsentrasi 100% dan 50% dikategorikan sangat kuat (> 20 mm) dan konsentrasi 25% dan 12,5% dikategorikan kuat (10 - 20 mm).

Daya hambat ekstrak *Sinularia* sp terhadap bakteri *P. aeruginosa* didapatkan hasil tertinggi pada konsentrasi 25% dan yang terendah adalah 12,5%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut pada bakteri *P. aeruginosa* diameter zona beningnya dapat dikategorikan dengan mengacu pada Nopiyanti *et al.*, (2016), pada konsentrasi 100% dan 25% dapat dikategorikan sangat kuat (> 20 mm) dan pada konsentrasi 50% dan 12,5% dapat dikategorikan kuat (10 – 20 mm).

Hasil penelitian yang didapatkan pada bakteri *P. aeruginosa* bahwa pada konsentrasi 25% merupakan rata-rata tertinggi. Menurut Elifah (2010), bahwa dimana diameter zona hambat tidak selalu naik sebanding dengan naiknya konsentrasi antibakteri. Kemungkinan hal ini terjadi karena perbedaan kecepatan difusi senyawa antibakteri pada media agar serta jenis dan konsentrasi senyawa antibakteri yang berbeda juga memberikan diameter zona hambat yang berbeda pada waktu lama tertentu.

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 *E. coli* adalah pada konsentrasi 100% dan pada bakteri *P. aeruginosa* adalah pada konsentrasi 25%. Hasil rata-rata zona bening jika dibandingkan maka bakteri *E. coli* lebih besar memiliki zona bening daripada bakteri *P. aeruginosa*. Bakteri *P. aeruginosa* merupakan salah satu penyebab bakteri yang dapat melakukan infeksi terhadap manusia. *P. aeruginosa* resisten terhadap banyak antibakteri sehingga akan berkembang biak apabila tidak tepat dalam pemilihan antibakteri (Rikomah *et al.*, 2017).

Menurut Syarifah *et al.*, (2018) menyatakan bahwa perbedaan sensitivitas bakteri terhadap antibakteri dapat dipengaruhi oleh struktur dinding sel bakteri. Bakteri Gram negatif hanya mengandung sedikit lapisan peptidoglikan dan tidak mengandung asam teikoat, maka dinding bakteri Gram negatif lebih rentan terhadap gangguan fisik, seperti pemberian antibiotik atau bahan antibakteri lainnya.

Kontrol positif yang digunakan adalah kloramfenikol 30 µg. Pemilihan antibiotik ini didasari karena antibiotik kloramfenikol bersifat bakteristatik dengan spektrum yang luas yang aktif terhadap bakteri Gram negatif dan Gram positif. Menurut Devi dan Tuty, (2017), bahwa penggunaan kontrol positif bertujuan untuk melihat gambaran terbunuhnya bakteri uji yang dilihat dari zona beningnya.

Kontrol negatif pada penelitian ini yang digunakan adalah akuades. Kontrol negatif digunakan bertujuan untuk melihat pengaruh akuades yang digunakan sebagai pengencer sampel ekstrak karang lunak *Sinularia* sp. dan diketahui bahwa akuades tidak memiliki aktivitas terhadap bakteri uji sehingga tidak ada pengaruh antara pelarut dengan bakteri uji yang digunakan. Tujuan penggunaan kontrol adalah untuk mengetahui adanya faktor-faktor yang berpengaruh terhadap diameter zona bening seperti kualitas media yang digunakan terjadi kontaminasi.

Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu menghambat sintesis dinding sel, menghambat keutuhan membran sel mikroba, menghambat sintesis protein sel mikroba, mengganggu metabolisme sel mikroba dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein (Rahmadani, 2015). Bentuk zona hambat ada 2 (dua) macam, yaitu zona irradikal dan radikal. Zona irradikal merupakan yang menunjukkan pertumbuhan bakteri tidak terhambat seluruhnya, sehingga pada zona bening tersebut terdapat beberapa koloni bakteri yang dapat bertahan atau resisten. Zona radikal, yaitu zona dimana sama sekali tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri, artinya pertumbuhan bakteri dihambat seluruhnya atau bakteri cenderung sensitif terhadap bahan uji (Ngazizah, 2016).

Hasil uji statistik *One Way ANOVA* pada derajat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$), menunjukkan bahwa ekstrak *Sinularia* sp. mampu menghambat bakteri *E. coli*, *S. aureus*, dan *P. aeruginosa* dengan nilai $P \leq 0,05$. Untuk mengetahui perbedaan setiap konsentrasi dilakukan uji lanjut *Post Hoc* dengan metode LSD dan didapatkan hasil, yaitu pada bakteri *E. coli* dan *S. aureus* konsentrasi 100% dan 50% menunjukkan nilai $P \geq 0,05$ yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Pada bakteri *P. aeruginosa* didapatkan hasil $P \geq 0,05$ pada konsentrasi 12,5% dan

50% dan pada konsentrasi 50% dan 100%, artinya tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Hasil uji lanjut dengan uji *Tukey* menggunakan 2 faktor, menunjukkan bahwa ekstrak *Sinularia* sp. pada konsentrasi 100% dan 50% sangat efektif pada bakteri *E. coli* dan pada konsentrasi 25% dan 12,5% sangat efektif pada bakteri *P. aeruginosa*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ekstrak *Sinularia* sp. dapat menghambat bakteri patogen *E. coli*, *S. aureus*, dan *P. aeruginosa* dengan katogeri kuat sampai dengan sangat kuat. Ekstrak *Sinularia* sp. sangat berpotensi untuk menghambat bakteri patogen. Zona bening tertinggi terdapat pada bakteri *E. coli* dan yang terendah pada bakteri *S. aureus*. Zona bening tersebut naik sebanding dengan naiknya konsentrasi, tetapi pada bakteri *P. aeruginosa* berbanding terbalik, karena hasil tertinggi didapatkan pada konsentrasi 25%.

Saran

Perlu dilakukan tes DNA untuk mengetahui jenisnya. Kemudian, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui tentang potensial antibakteri dari zat aktif yang terdapat pada ekstrak karang lunak *Sinularia* sp dan perlu dilakukan uji toksisitas terhadap organisme.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan syukur dan terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Terimakasih saya ucapkan kepada Dr. Dessy Yoswaty, S.Pi., M.Si dan Dr. Nursyirwani, M.Sc yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam penelitian ini serta kepada seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan semangat sehingga dapat terselesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Devi, S., dan M. Tuty. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (*Jawsonia inermis* Linn) Pada Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Journal of Current Pharmaceutical Science*. 1(1).
- Elifah, E., 2010. Uji Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Metanol Daun Senggani (*Melastoma candidum* D. Don) Terhadap *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*

serta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya. Surakarta : FMIPA Universitas Negeri Surakarta.

- Giyanto., M. Abrar, T.A. Hadi, A. Budiyanto, M. Hafizt, A. Salatalohy, dan M.Y. Iswar. 2017. Status Terumbu Karang Indonesia 2017. Jakarta : Puslit Oseanografi – LIPI.
- Ngazizah, F.N., E. Nuraeni, dan T.S. Aisyah. 2019. Potensi Daun Trembilungani (*Begonia hirtella Link*) Sebagai Antibakteri Dan Antifungi. *Jurnal Biosfera*. 33(3) : 126 – 133.
- Nopiyanti, H.T., A. Fitriani, Isnaini, dan Melki. 2016. Screening of Nypa Fructions as Antibacterial of *Bacillus subtilis*, *E. coli* and *S.aureus*. *Journal Maspori*. 8(2): 83-90.
- Rahmadani, F., 2015. Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*) Terhadap Bakteri *S. aureus*. [Skripsi]. Makassar. Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Hassanudin.
- Rikomah, S.E., Y.N. Yanti, dan W. Juarsah. 2017. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Puding (*Graptophylum pictum L. Giff*) Pada Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. 19 (1).
- Syarifah, R., Fakhurrazi, A. Harris, A. Sutriana, Erina, dan Winaruddin. 2018. Uji Daya Hambat Ekstrak Biji Buah Pada (*Myristica fragrans Houtt*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Mahasiswa Veteriner*. 2(3).