

JURNAL

**SENSITIVITAS EKSTRAK LAMUN *Thalassia hemprichii* TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI PATOGEN
(*Vibrio alginolyticus* dan *Aeromonas hydrophila*)**

**OLEH
SHANTA BARBARA**



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

**SENSITIVITAS EKSTRAK LAMUN *Thalassia hemprichii* TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI PATOGEN
(*Vibrio alginolyticus* dan *Aeromonas hydrophila*)**

Oleh

**Shanta Barbara¹⁾, Nursyirwani²⁾, Zulkifli²⁾
Email : chantachan46@gmail.com**

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Nov 2018 sampai dengan Mei 2019. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak lamun *T. hemprichii* terhadap sensitivitas bakteri *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila*. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dan sampling secara *purposive*. Analisis uji sensitivitas dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Laut Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Berdasarkan hasil penelitian. Hasil uji Sensitivitas ekstrak daun lamun memiliki nilai diameter zona hambat tertinggi terdapat pada uji kontrol positif K (+) yang memiliki rata-rata diameter *V. alginolyticus* 39,57 mm dan *A. hydrophila* 42,11 mm, sementara pada kontrol negatif K (-) tidak memiliki zona bening. Selanjutnya diikuti berturut-turut dari konsentrasi yang tinggi hingga konsentrasi yang rendah. Pada konsentrasi 100% didapatkan rata-rata zona hambat *V. alginolyticus* sebesar 2,45 mm dan *A. hydrophila* 2,58 mm dan konsentrasi zona hambat terendah terhadap *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila* pada konsentrasi 10% yaitu 0,65 mm dan 0,38 mm.

Kata kunci: Ekstrak, *T. hemprichii*, Sensitivitas, *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila*.

¹ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

² Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

SENSITIVITY OF *Thalassia hemprichii* EXTRACT ON THE GROWTH OF PATHOGENIC BACTERIA (*Vibrio alginolyticus* and *Aeromonas hydrophila*)

By

Shanta Barbara¹⁾, Nursyirwani²⁾, Zulkifli²⁾
Email : chantachan46@gmail.com

ABSTRAK

The research was conducted from November 2018 until May 2019. The purpose of this study was to determine the effect of *T. hemprichii* seagrass extract on the sensitivity of *V. alginolyticus* and *A. hydrophila* bacteria. The research used experimental method. Sensitivity test was carried out in the Marine Microbiology Laboratory of the Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau. Based on the, sensitivity test positive control (K+) indicated hishest inhibitory zone diameter against *V. alginolyticus* and *A. hydrophila* 39,57 mm and 42,11 mm, respretively. While there was not clear zone found in the negative control (K-). Extract of *T. hemprichii* had the hishest inhibitory zone against *V. alginolyticus* and *A. hydrophila* at a concentration of 100%, these were 2,45 mm and 2,58 mm, respectively. The lowest 10% indicated the lowest inhibitory zone against *V. alginolyticus* (0,65 mm) and *A. hydrophila* (0,38 mm).

Key words: Extract, *T. hemprichii*, Sensitivity, *V.alginolyticus* and *A. hydrophila*,

¹ Student of Fisheries and Marine Faculty, University of Riau

² Lecturer of Fisheries and Marine Faculty, University of Riau

PENDAHULUAN

Lamun merupakan tumbuhan air yang banyak ditemukan hampir di seluruh perairan dangkal pantai Indonesia. Pemanfaatan lamun oleh masyarakat sangat sedikit, diakibatkan oleh kurangnya ilmu dan alat yang dapat digunakan untuk mengolah dan memproduksi lamun. Pemanfaatan lamun oleh masyarakat sekitar biasanya hanya sebagai pupuk kompos dan pakan ternak. Padahal di negara-negara maju lamun sudah mulai dimanfaatkan sebagai bahan kecantikan, obat dan bidang farmasi lainnya. Lamun juga diketahui memiliki kandungan senyawa aktif yang sangat berguna sebagai anti bakteri.

Thalassia hemprichii merupakan jenis lamun yang umum dijumpai di perairan Indonesia termasuk di Pantai Nirwana, Sumatera Barat. Keberadaannya melimpah dan kurang dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat. Oleh sebab itu diperlukan cara pemanfaatan lamun *T. hemprichii* secara lebih optimal agar lebih bermanfaat bagi masyarakat salah satunya yaitu sebagai antibakteri. Menurut Kannan *et al.* (2010), *T. hemprichii* juga memiliki potensi bioaktif sebagai antioksidan dan mengandung senyawa golongan fenolik. Zat antibakteri yang dimiliki oleh lamun dapat dimanfaatkan, salah satunya sebagai antibakteri pada ikan.

Usaha perikanan saat ini telah berkembang dengan pesat terutama dalam bidang budidaya. Namun sejalan dengan perkembangan usaha budidaya, terdapat pula beberapa masalah yang mengganggu seperti hama dan penyakit sehingga menghambat perkembangan usaha budidaya.

Penyakit pada ikan dapat disebabkan oleh beberapa jenis patogen seperti, virus, parasit, jamur dan bakteri.

Bakteri *Vibrio alginolyticus* dan *Aeromonas hydrophila* merupakan bakteri patogen yang sering ditemukan dan umum mengontaminasi produk pangan terutama produk-produk hasil perikanan. Bakteri ini merupakan salah satu masalah serius yang selalu dihadapi oleh pembudidaya ikan dan udang. Salah satu penyakit akibat infeksi bakteri ini antara lain *Vibriosis* yang disebabkan oleh bakteri dari genus *Vibrio* sp. dan penyakit bercak merah (*Red-Spot Disease*) yang disebabkan oleh bakteri *A. hydrophila*.

Vibriosis menyerang hampir semua jenis ikan laut yang dibudidayakan (Krishnika dan Ramasamy, 2014). Pada budidaya udang, gejala klinis udang yang terserang *vibriosis* adalah *hepatopankreas* kecoklatan (Lavilla-Pitogo *et al.*, 2000), terdapat bercak merah-merah pada *pleopod*, *uropod* dan *abdominal*, insang merah kecoklatan, berenang lambat (Ramesh *et al.*, 2014).

Penyakit bercak merah ditandai oleh adanya hemoragi pada kulit dan dasar sirip, umumnya menyerang budidaya ikan air tawar. *A. hydrophila* bahkan berpotensi menyerang manusia, dapat menyebabkan diare pada manusia Fraizier *et al.*, 1988 (*dalam* Mulia, 2003). Gejala Penyakit yang dapat timbul oleh serangan *A. hydrophila* adalah penyakit bercak merah pada permukaan tubuh, kulit meradang yang diakhiri dengan luka yang seperti bisul.

Dari uraian di atas diketahui tentang bahaya yang dapat ditimbulkan oleh bakteri ini,

sehingga dibutuhkan antibakteri yang efektif untuk menghambat pertumbuhannya. Pemberian antibiotik terus menerus dan tidak terkontrol dapat menimbulkan dampak, antara lain adanya residu di tubuh ikan sehingga membahayakan bagi manusia yang mengkonsumsinya (Utami, 2012).

Adanya bakteri yang mulai resisten terhadap antibakteri sintetik dan semakin mahalnya antibakteri sintetik, maka diperlukan alternatif lain salah satunya yaitu antibakteri dari bahan alami. Untuk itu perlu dicari alternatif lain sebagai pengganti antibiotik yang ramah lingkungan dan dapat digunakan untuk penanggulangan penyakit yang disebabkan oleh bakteri, yaitu salah satunya dengan memanfaatkan ekstrak daun lamun *T. hemprichii*.

Namun ekstrak daun lamun *T. hemprichii* tersebut belum diketahui sensitivitasnya terhadap bakteri *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila*. Maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui potensi ekstrak daun lamun dari pantai Nirwana Padang dalam menghambat pertumbuhan bakteri *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila*.

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah, apakah ekstrak daun lamun *T. hemprichii* yang di dapat dari Pantai Nirwana Padang, dapat menghambat pertumbuhan bakteri *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila*.

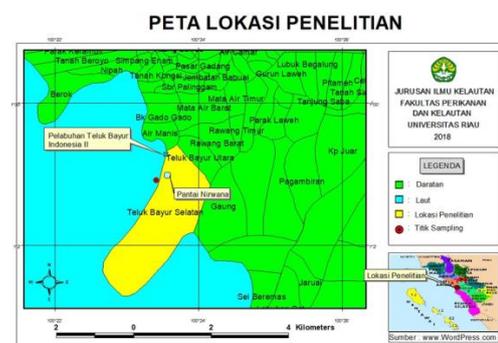
Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak lamun *T. hemprichii* terhadap sensitivitas bakteri *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila*. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah tersedianya data tentang potensi ekstrak daun lamun sebagai antibiotik alami untuk

penanggulangan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila*.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2018 sampai dengan Mei 2019. Lokasi pengambilan sampel daun lamun *T. hemprichii* di Pantai Nirwana Sumatera Barat yang terletak pada koordinat $1^{\circ}00'59''$ - $1^{\circ}01'85''$ LS dan $100^{\circ}22'95''$ - $100^{\circ}23'34''$ BT (Gambar 1). Lokasi penelitian untuk pembuatan ekstrak daun lamun *T. hemprichii* dilakukan di Laboratorium Kimia Terpadu Jurusan Kimia Fakultas MIPA dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Riau. Sedangkan untuk uji sensitivitas dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Laut Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen di laboratorium, yaitu menggunakan 10 konsentrasi ekstrak (100%, 90%, 80%, 70%, 60%, 50%, 40%, 30%, 20% dan 10%) dan 1 kontrol positif (*Cefpafloxasin*) dan kontrol negatif (akuades) dan 2 perlakuan yaitu bakteri patogen (*V. alginolyticus* dan *A. hydrophila*)

dengan 3 kali pengulangan, sehingga didapatkan 100 unit percobaan.

Penentuan Lokasi Sampling

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dimana pengamatan serta pengambilan sampel dilakukan secara langsung di lapangan. Penentuan titik sampling tiap stasiunnya dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Sampel akan diambil pada perairan yang banyak ditumbuhi oleh lamun.

Sterilisasi Alat dan Bahan

Pada tahap ini alat-alat yang digunakan harus terlebih dahulu disterilisasi agar alat dalam keadaan bersih dan kering. Kemudian alat-alat tersebut dimasukkan ke dalam *autoclave* dan disterilisasi pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm selama 15 menit. Media TCBS, media GSP dan media MHA yang telah dipanaskan juga disterilisasi dalam *autoclave* pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm selama 15 menit.

Pembuatan Media Tumbuh Bakteri

Media TCBS (*Thiosulfate Citrate Bile Salt Sucrose*) adalah media selektif untuk menumbuhkan bakteri *V. alginolyticus* (88g/L), media GSP (*Glutamate Starch Phenol*) adalah media selektif yang digunakan untuk menumbuhkan bakteri *A. hydrophila* (40g/L), media MHA (*Mueller Hinton Agar*) digunakan untuk melakukan uji Sensitivitas bakteri, media ini bersifat selektif terhadap bakteri patogen (38g/L).

Pembuatan Ekstrak Daun Lamun *Thalassia hemprichii*

Sampel daun lamun yang digunakan untuk diekstraksi adalah

jenis *T. hemprichii*. Daun lamun terlebih dahulu dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan pasir dan kotoran yang menempel. Selanjutnya lamun diangin-anginkan hingga daun menjadi kering. Setelah dilakukan pengeringan daun yang kering selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan *blender* hingga diperoleh dalam bentuk simplisia. Simplisia daun lamun yang dihasilkan siap untuk dibuat ekstrak dengan cara dimaserasi terlebih dahulu.

Maserasi dilakukan dengan merendam simplisia lamun ke dalam pelarut selama 1x24 jam pada suhu ruang. Pemilihan pelarut ini didasarkan pada penelitian Dewi *et al.* (2012), yang menunjukkan bahwa ekstrak metanol *T. hemprichii* memiliki sifat paling toksik dibandingkan dengan pelarut lain dan uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak metanol *T. hemprichii* mengandung zat bioaktif seperti flavonoid, fenol dan alkaloid.

Perbandingan simplisia dan pelarut yang digunakan adalah 1:10, dimana untuk satu kilogram simplisia dilarutkan dengan sepuluh liter pelarut metanol dengan konsentrasi 90% (Dewi *et al.*, 2012), kemudian disaring dengan kertas saring biasa.

Sisa ampas lamun dari penyaringan pertama dimaserasi kembali dengan pelarut metanol 90% dengan cara yang sama, sampai 3 kali pengulangan penyaringan. Filtrat yang dihasilkan, ditampung menjadi satu dan diuapkan untuk memisahkan pelarutnya. Penguapan dilakukan dengan menggunakan alat *rotary vacuum evaporator* pada suhu 40-50°C dengan kecepatan 250 rpm, sampai didapatkan ekstrak pekat lamun *T. hemprichii*.

Penyediaan Isolat Bakteri

Isolat bakteri *V. alginolyticus* pada media TSA-miring diinokulasi kembali dengan mengkultur isolat bakteri pada media TCBS dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 28-30°C.

Isolat bakteri *A. hydrophila* pada media TSA-miring diinokulasi kembali dengan mengkultur isolat bakteri pada media GSP dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 28-30°C.

Penyediaan Suspensi Bakteri *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila*

Penyediaan suspensi bakteri dilakukan dengan cara pengenceran menggunakan tiga tabung reaksi yang berisi larutan fisiologis. Pada tabung pertama berisikan 10 ml, tabung kedua berisikan 9 ml dan tabung ketiga berisikan 9 ml larutan fisiologis. Penyediaan dilakukan dengan memasukkan satu ose penuh biakan bakteri ke dalam tabung pertama kemudian dihomogenkan menggunakan *vortex*, selanjutnya suspensi bakteri diambil sebanyak 1 ml dari tabung pertama untuk dimasukkan ke dalam tabung kedua kemudian di *vortex* kembali, dan diambil suspensi bakteri sebanyak 1 ml dari tabung kedua untuk dimasukkan ke dalam tabung ketiga. Selanjutnya ketiga tabung reaksi tersebut dibandingkan dengan kekeruhannya dengan 0,5 *McFarland* 10⁸.

Pengenceran Ekstrak Daun Lamun *T. hemprichii*

Pengenceran ekstrak daun lamun dilakukan untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak 100%, 90%, 80%, 70%, 60%, 50%, 40%, 30%, 20% dan 10%. Ekstrak daun lamun diencerkan menggunakan akuades steril. Konsentrasi ekstra daun lamun

100% diambil sebanyak 1 gram dan dicampur dengan akuades sebanyak 10 ml sehingga didapat konsentrasi ekstrak daun lamun 100%. Didapat larutan kerja sebanyak 10 ml ekstrak daun lamun, kemudian diambil 0,9 ml ekstrak daun lamun dari larutan kerja 100% dicampur dengan akuades sebanyak 0,1 ml sehingga didapat konsentrasi ekstrak daun lamun 90% dan seterusnya hingga konsentrasi ekstrak daun lamun menjadi 10%.

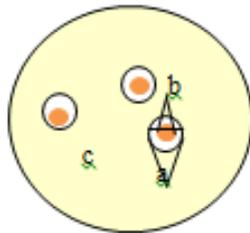
Uji Sensitivitas Ekstrak Daun Lamun *T. hemprichii* terhadap Bakteri *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila*

Pengamatan sensitivitas ekstrak daun lamun *T. hemprichii* terhadap bakteri *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila* dilakukan berdasarkan metode cakram *Kirby-Bauer* dengan *disk blank* yang berdiameter 6 mm, yaitu pengujian antimikroba dengan mengukur diameter daerah hambatan yang terjadi di sekitar kertas cakram yang sudah mengandung bahan antimikroba sesuai dengan konsentrasi perlakuan. Tahap awal isolat *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila* ditumbuhkan pada masing-masing media dan diinkubasi dalam inkubator pada suhu 28-30°C selama 24 jam. Isolat bakteri *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila* diambil sebanyak satu ose dan dimasukkan ke dalam larutan fisiologis kemudian dihomogenkan menggunakan *vortex*.

Hasil suspensi bakteri di dalam larutan fisiologi diambil sebanyak 10 µL ditetesi ke dalam cawan petri berisi MHA agar secara aseptis, lalu diratakan menggunakan *Spreader glass*.

Disk blank ditetesi dengan larutan ekstrak daun lamun *T.*

hemprichii sebanyak 50 µL dengan 3 kali pengulangan sesuai konsentrasi perlakuan (100%, 90%, 80%, 70%, 60%, 50%, 40%, 30%, 20% dan 10%) dan didiamkan selama ±1 menit karena diharapkan seluruh permukaan *disk blank* terbasahi oleh larutan ekstrak daun lamun *T. hemprichii*, *Celpafloxasin* sebagai kontrol positif, serta akuades sebagai kontrol negatif. Kemudian masing-masing *disk blank* ditanam pada media MHA. Selanjutnya diinkubasi di dalam inkubator pada suhu 28-30°C selama 24 jam. Setelah 24 jam dilakukan pengukuran diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong. Diameter zona hambat dideskripsikan dengan Gambar 2.



Gambar 2. Perhitungan Diameter Zona Hambat Antibakteri

Sumber: Pradana *et al.* (2015)

Rumus pengukuran zona hambat:

$$\text{Zona Hambat} = a - b$$

Keterangan:

a = Diameter zona hambat yang terbentuk (mm)

b = Diameter kertas cakram (6 mm)

Analisis Data

Data hasil uji sensitivitas ekstrak daun lamun akan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar. Kemudian data dibahas secara deskriptif. Analisis Sensitivitas dianalisis menggunakan metode *Kirby-Bauer* dengan *disk blank* yang berdiameter 6 mm. Selanjutnya data dibahas dan didukung dengan literatur terkait dengan membandingkan dengan hasil-hasil

penelitian terdahulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Lamun *T. hemprichii* terhadap Pertumbuhan Bakteri *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila*

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun lamun terhadap bakteri *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila*, zona hambat dari ekstrak daun lamun terhadap bakteri dapat dilihat pada Tabel 1.

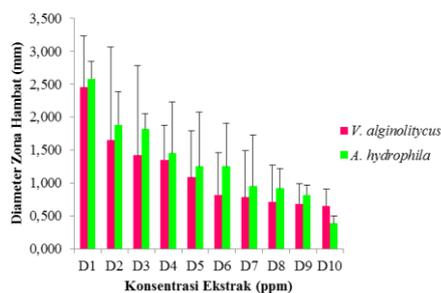
Tabel 1. Diameter Zona Hambat Bakteri Patogen terhadap Ekstrak Daun Lamun *T. hemprichii*

Konsentrasi Ekstrak Daun Lamun (%)	Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm) dan St. Dev	
	<i>V. alginolyticus</i>	<i>A. hydrophila</i>
100	2,450 ± 0,781	2,583 ± 0,265
90	1,650 ± 1,411	1,883 ± 0,503
80	1,416 ± 1,361	1,816 ± 0,231
70	1,350 ± 0,529	1,450 ± 0,781
60	1,083 ± 0,709	1,250 ± 0,819
50	0,816 ± 0,643	1,250 ± 0,656
40	0,783 ± 0,709	0,950 ± 0,781
30	0,716 ± 0,551	0,916 ± 0,306
20	0,683 ± 0,306	0,816 ± 0,153
10	0,650 ± 0,520	0,383 ± 0,115
K+	39,57	42,11
K-	0	0

Keterangan: K (+) : *Celpafloxasin*, K (-) : akuades

Hasil uji Sensitivitas ekstrak daun lamun memiliki nilai diameter zona hambat tertinggi terdapat pada uji kontrol positif K (+) yang memiliki rata-rata diameter *V. alginolyticus* 39,57 mm dan *A. hydrophila* 42,11 mm, sementara pada kontrol negatif K (-) tidak memiliki zona bening. Selanjutnya diikuti berturut-turut dari konsentrasi yang tinggi hingga konsentrasi yang rendah. pada konsentrasi 100% didapatkan rata-rata zona hambat *V. alginolyticus* sebesar 2,45 mm dan *A. hydrophila* 2,58 mm dan konsentrasi zona hambat terendah terdapat pada konsentrasi 10% *V. alginolyticus* sebesar 0,65 mm dan *A. hydrophila* 0,38 mm. Perbedaan rerata zona hambat yang terbentuk dari tiap

perlakuan dapat juga dilihat melalui Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila*

Berdasarkan Gambar 3 rata-rata diameter zona hambat dari ekstrak daun lamun terhadap pertumbuhan bakteri *V. alginolyticus* tertinggi terdapat pada uji konsentrasi 100% (D1) yang memiliki rerata diameter 2,45 mm dan rataan terendah terdapat pada konsentrasi 10% (D10) yang memiliki dengan diameter rerata 0,65 mm.

Sementara *A. hydrophila* tertinggi terdapat pada konsentrasi 100% (D1) yang memiliki rerata diameter 2,58 mm dan yang terendah terdapat pada konsentrasi 10% (D10) dengan diameter rerata 0,38 mm.

Pembahasan **Sensitivitas Antibakteri Ekstrak Lamun *T. hemprichii* terhadap Bakteri Patogen**

Pada uji sensitivitas ekstrak *T. hemprichii* terbentuk zona hambat di sekitar kertas cakram, ini membuktikan bahwa ekstrak *T. hemprichii* memiliki kemampuan untuk menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri uji. Menurut Saptiani *et al.* (2012) bahan dapat dikategorikan sebagai antibiotik jika bersifat bakteriostatik ataupun bakterisida.

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa hasil uji sensitivitas

menunjukkan diameter zona hambat hasil uji sensitivitas bakteri berbanding lurus dengan tingkat konsentrasi ekstrak, semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar zona hambat yang terbentuk dan sebaliknya jika konsentrasi yang dipakai rendah maka zona hambat yang terbentuk semakin kecil, pada penelitian ini konsentrasi terbaik yang digunakan untuk menghambat bakteri adalah konsentrasi 100%. Setyaningsih *et al.* (2006) mengatakan bahwa apabila diameter daerah penghambat inhibitor zone diameter yang terbentuk lebih besar atau sama dengan 6 mm maka bakteri tersebut dikategorikan “sensitif” terhadap bahan anti bakteri yang diujikan tetapi jika diameter yang terbentuk kurang dari 6 mm maka bakteri tersebut dikategorikan resisten terhadap senyawa antibakteri yang diuji.

Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Khasanah *et al.* (2014), bahwa semakin besar suatu konsentrasi, semakin besar pula komponen senyawa fitokimia yang terkandung di dalamnya sehingga zona hambat yang terbentuk juga semakin luas. Pernyataan ini juga sesuai dengan penelitian Rahmawati *et al.* (2016) pada konsentrasi 15% memiliki zona hambat 6,130 mm ± 0,390 mm dan 3,080 mm ± 0,290 mm sedang kan pada konsentrasi 5% memiliki diameter zona hambat sebesar 2,760 mm ± 0,310 mm dan 0,730 mm ± 0,090 mm.

Dari hasil penelitian dengan menggunakan ekstrak lamun menghasilkan diameter zona hambat yang berbeda-beda, menurut Jawets (*dalam* Jabarsyah *et al.*, 2005) diameter zona hambat yang dibentuk merupakan ukuran kekuatan suatu zat antimikroba terhadap bakteri

yang diuji. Daya zat antimikroba ini dapat di ukur setelah diinkubasi selama 18-24 jam pada saat terbentuknya daerah batas dari perbedaan kepadatan pertumbuhan bakteri. Apabila zat antimikroba itu bersifat menghambat maka pertumbuhan bakteri tersebut akan berhenti dan di sekitar cakram disk akan terlihat lingkaran bening yang tidak ditumbuhi bakteri setelah diinkubasi selama 18-24 jam.

Diameter zona hambat yang dihasilkan tergolong kategori lemah karena nilai rata-rata diameter zona hambat ekstrak adalah 1-3 mm. Menurut Trianto *et al.* (2004) kecilnya zona hambat juga diduga bahwa ada koloni bakteri yang teresisten terhadap senyawa bioaktif yang terdapat pada ekstrak, bakteri mempunyai resistensi intrinsik yaitu ketidak mampuan antibiotik untuk mempenetrasikan maupun mengikat protein bakteri spesifik.

Selain besar konsentrasi yang dipakai, Gram dari bakteri juga dapat mempengaruhi terbentuknya zona hambat. Pada penelitian ini peneliti menggunakan bakteri Gram negatif yang mengakibatkan zona hambat yang dihasilkan tergolong lemah (\pm 3-1 mm). Zona hambat yang dihasilkan bakteri *A. hydrophila* lebih tinggi dibandingkan dengan zona hambat yang dihasilkan oleh bakteri *V. alginolyticus* namun kedua bakteri merupakan bakteri Gram negatif.

Pernyataan ini juga sesuai dengan penelitian Rahmawati *et al.* (2016) yang membandingkan sensitivitas ekstrak *T. hemprichii* terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*, berdasarkan data yang didapat diketahui bahwa bakteri Gram negatif yaitu *E. coli* lebih resisten terhadap antibakteri dari ekstrak

lamun *T. hemprichii* dibandingkan dengan bakteri Gram positif yaitu *S. aureus*. hal ini terlihat dari besar zona hambat yang terbentuk.

Diameter zona hambat yang terbentuk pada bakteri *E. coli* cenderung lebih kecil bila dibandingkan dengan diameter zona hambat yang terbentuk pada bakteri *S. aureus*. Faktor yang mempengaruhi hal ini adalah perbedaan struktur sel pada bakteri Gram positif dan Gram negatif, salah satunya yaitu pada dinding sel. Dinding sel pada bakteri Gram positif tersusun dari peptidoglikan yang lebih banyak dibandingkan dengan dinding sel pada bakteri Gram negatif yang memiliki lapisan peptidoglikan lebih sedikit dan lebih banyak tersusun dari lapisan lipid. Lapisan peptidoglikan ini relatif lebih mudah ditembus oleh senyawa antibakteri.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Nikham dan Taty (2012) bahwa bakteri Gram negatif relatif lebih resisten terhadap antibakteri dibandingkan dengan bakteri Gram positif. Hal ini disebabkan bakteri Gram negatif yang mempunyai lapisan peptidoglikan dalam dinding sel yang lebih tipis. Hal ini dimungkinkan jika lapisan peptidoglikan rusak akibat aktivitas antimikroba, maka proses *recovery* pada bakteri Gram negatif akan lebih cepat dibandingkan bakteri Gram positif, sehingga dimungkinkan kepekaan sel bakteri terhadap antibakteri berbeda. Pernyataan ini juga diperkuat oleh Nuria *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa susunan dinding sel bakteri Gram negatif sangat kompleks. Sebagian besar bakteri Gram negatif mempunyai kompleks lipopolisakarida pada dinding selnya.

Zat tersebut adalah endotoksin, susunan endotoksin lipopolisakarida pada dinding sel yaitu Lipid A, rantai pendek gula dan rantai panjang karbohidrat yang disebut sebagai antigen O yang berfungsi mencegah penetrasi senyawa hidrofobik ke dalam membran sel, sedangkan penetrasi zat hidrofilik seperti fenol dan tanin ke dalam membran sel dicegah oleh lipid yang dimilikinya. Berbeda halnya dengan susunan sel bakteri Gram positif yang tidak terlalu rumit atau kompleks, sehingga masih dapat ditembus oleh ekstrak antibakteri.

Perbedaan zona hambat juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu pH lingkungan, komposisi media, stabilitas senyawa antimikrob, besarnya inokulum, lamanya inkubasi dan aktivitas metabolik mikroorganisme uji. Hasil uji sensitivitas ekstrak daun lamun memiliki nilai diameter zona hambat tertinggi terdapat pada uji kontrol positif K (+) yang memiliki rata-rata diameter *V. alginolyticus* 39,57 mm dan *A. hydrophila* 42,11 mm. Kontrol positif yang digunakan adalah *Ciprofloxacin*. Pemilihan antibiotik ini didasari Todar (2008) mengatakan bahwa *Ciprofloxacin* merupakan antibiotik kelas fluoroquinolones dan diperoleh secara sintesis. *Ciprofloxacin* efektif melawan bakteri Gram negatif dan Gram positif dengan cara menghambat proses replikasi *Deoksiribosa Nucleat Acid* (DNA / Asam nukleat deoksiribosa).

Sementara pada kontrol negatif K (-) tidak memiliki zona bening diketahui bahwa pelarut yang digunakan untuk pembuatan konsentrasi antibakteri yaitu akuades, tidak terdapat zona hambat. Tujuan penggunaan kontrol pada penelitian

ini adalah untuk mengetahui adanya faktor-faktor yang berpengaruh terhadap diameter zona bening seperti kualitas media yang digunakan terjadi kontaminasi.

Pemilihan pelarut pada penelitian ini didasarkan pada penelitian Dewi *et al.* (2012) yang menunjukkan bahwa ekstrak metanol *Thalassia hemprichii* memiliki sifat paling toksik dibandingkan dengan pelarut lain dan uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak metanol *Thalassia hemprichii* mengandung zat bioaktif seperti flavonoid, fenol dan alkaloid.

Senyawa flavonoid di dalam tumbuhan lamun mengandung senyawa *fenol*. Pada dosis tinggi *fenol* berkoagulasi dengan protein seluler. Aktivitas ini sangat efektif ketika bakteri dalam tahap pembelahan, yaitu saat lapisan *fosfolipid* di sekeliling sel sangat tipis, sehingga *fenol* dengan mudah berpenetrasi merusak dinding sel dan menyebabkan kematian sel (Heryudi *et al.*, 2015). Menurut Dhuha *et al.* (2016) adanya kandungan senyawa flavonoid di dalam lamun tersebut dapat digunakan sebagai antioksidan. Senyawa kimia golongan flavonoid juga dilaporkan berperan aktif sebagai *antifouling* (Nurjanah *et al.*, 2015).

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ekstrak lamun *T. hemprichii* memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila*. Hal ini ditunjukkan dengan adanya diameter zona hambat yang terjadi pada kedua bakteri. Pada penelitian ini, efek yang ditimbulkan ekstrak dengan konsentrasi 100% memiliki aktivitas antibakteri yang lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Ekstrak lamun *T. hemprichii* memiliki pengaruh pada pertumbuhan bakteri *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila*, yang dapat dilihat dari terbentuknya zona hambat akan tetapi potensi ekstrak lamun *T. hemprichii* belum dapat menghambat pertumbuhan bakteri *V. alginolyticus* dan *A. hydrophila*, zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak ini termasuk ke dalam antibiotik spektrum rendah 1- 3 mm.
2. Hasil uji sensitivitas menunjukkan bahwa diameter zona hambat terbesar dari ekstrak lamun *T. hemprichii* tertinggi pada konsentrasi 100% dan terendah pada konsentrasi 10%.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang perbandingan senyawa antibakteri pada batang dan akar pada lamun *T. hemprichii* serta penelitian secara *in vivo* perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak lamun terhadap hewan uji.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, C.S.U., D. Soedharma, dan M. Kawaroe. 2012. Komponen Fitokimia dan Toksisitas Senyawa Bioaktif dari Lamun *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii* dari Pulau Pramuka, DKI Jakarta. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 3(1): 23 – 28.
- Dewi, F.K., 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia, linnaeus*) terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar.[Skripsi]. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Dhuha, S., W. Bodhi, dan N. Kojong. (2016). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Sryngodium isoetifolium*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *PHARMACON: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(1): 231-237.
- Heryudi, J.J., J. Billy, dan V. Krisna. 2015. *Uji Minimum Inhibitory Concentration (MIC) Ekstarak Rumput Laut (Eucheuma cottonii) Sebagai Anti Bakteri Terhadap Streptococcus mutans*. *Jurnal e-Gigi*, (2):374-379.
- Jabarsyah, A., R. David, dan Arniatsi. 2005. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Terhadap Pertumbuhan *Vibrio* sp. [Skripsi]. Universitas Borneo Kalimantan Timur, 8 hal.
- Kannan, R.R.R., R. Arumugam, and P. Anantharaman. 2010. *In vitro* Antioxidant Activities of Ethanol Extract from *Enhalus acoroides* (L.F) royle. *Journal Tropical Medicine*, 3 (11) : 898-901.
- Krishnika, A. and P. Ramasamy. 2014. *Legenidium* sp. Infection in The Larval Stages of the Freshwater Prawn *Macrobrachium rosenbergii* (de Man). *Indian. Journal Fish*, 61 (2) : 90-96.
- Khasanah, I., Sawiryono, dan Surjowardojo. 2014. Ekstrak Etanol Daun Kersen

- (*Muntingia calabura* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Streptococcus agalactiae* Penyebab Masitis Subklinis pada Sapi Perah. Jurnal Ternak Tropika, 15(2): 7-14.
- Lavilla-Pitogo, C. R., G.D. Lio-Po, E.R. Cruz-Lacierda, E.V. Alapide-Tendencia, and L.D. De La Pena. 2000. Disease of Penaeid Shrimps in the Philippines. 2nded., Southeast Asian Fisheries Development Center, Philippines, 96.
- Mulia, D.S., 2003. Pengaruh Vaksin Debris Sel *Aeromonas hydrophila* dengan Kombinasi Cara Vaksinasi dan Booster terhadap Respon Imun dan Tingkat Perlindungan Relatif pada Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* Burchell). [Tesis]. PPs Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Tidak dipublikasi.
- Nikham., dan E.B. Taty. 2012. Uji Baku Antibakteri dari Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl.) Hasil Iradiasi Gamma dan Antibiotik terhadap Bakteri Patogen. Dalam: Prosiding Pertemuan Ilmiah Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Bahan. Serpong, 168-174.
- Nuria, M.C., F. Arvin, dan Sumantri. 2009. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian, 5(2): 26-37.
- Nurjanah, N., A.M. Jacob, T. Hidayat, and A. Shylina. (2015). Bioactive Compounds and Antioxidant Activity of Lindur Stem Bark (*Bruguiera gymnorrhiza*). International Journal of Plant Science and Ecology, 1(5), 182-189.
- Pradana, D., D. Suryanto, dan Yunasfi. 2015. Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Batang *Rhizophora mucronata* terhadap Pertumbuhan Bakteri *Aeromonas hydrophila*, *Streptococcus agalactiae* dan Jamur *Saprolegnia* sp. secara *In Vitro*. Jurnal Akuatika, 78-92.
- Ramesh, K., M. Natarajan, H. Sridhar, and S. Umamaheswari. 2014. Virulence Determination Among *Vibrio harveyi* Hatchery Isolates through Haemolysis and Growth Constraint. Global Journal of Bio-Science and Biotechnology, 3(1): 109-114.
- Rahmawati, U., T. W. Agustin, dan Romadon. 2016. Kajian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Thalassia hemprichii*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Prosiding Seminar Nasional Tahunan Ke-V Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan.

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

- Setyaningsih, I., L.M. Penggabean, R. Bambang, dan N. Novita. 2006. Potensi Antibakteri Diatom Laut *Skeletonema costatum* Terhadap Bakteri *Vibrio* sp. Buletin Teknologi Hasil Perikanan, 9(1).
- Saptiani, G., B.P. Slamet, dan A. Sutrisno. 2012. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) Terhadap Pertumbuhan *Vibrio harrvey* secara *invitro*. Jurnal Veteriner, 13(3):257-262.
- Trianto, A., W. Edi, Suryono, dan S.S. Rahayu. 2004. Ekstrak Daun Mangrove *Aegceras corniculatum* sebagai Antibakteri *Vibrio Harvey* dan *Vibrio parahaemolyticus*. Jurnal Ilmu Kelautan, 9(4): 186-189.
- Todar, K., 2008. Antimicrobial Agents Used in Treatment of Infectious Disease. University of Wisconsin Madison Department of Bacteriology. Available from <http://www.textbookofbacteriology.net/antimicrobe>. Diakses pada tanggal (8 Agustus 2019).
- Utami, E.R., 2012. Antibiotika, Resistensi, dan Rasionalitas Terapi. Jurnal Sainstis, 1: 124-138.