



AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KITOLOD (*Isotoma longiflora*) TERHADAP BAKTERI *Vibrio* sp. PENYEBAB VIBRIOSIS PADA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)

Sari Hidayati¹, Salnida Yuniarti Lumbessy^{2*}, dan Fariq Azhar³

^{1,2,&3}Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram,
Indonesia

E-Mail : salnidayuniarti@unram.ac.id

Submit: 09-03-2021; Revised: 03-04-2021; Accepted: 23-04-2021; Published: 30-06-2021

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol daun kitolod terhadap bakteri *Vibrio* sp. penyebab penyakit vibriosis pada udang vaname secara in vitro. Pembuatan ekstrak daun kitolod menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Ekstrak etanol daun kitolod dianalisis dengan GC-MS. Pengujian antibakteri dengan metode difusi disk menggunakan 4 variasi konsentrasi, yaitu: 12,5%, 25%, 50%, dan 100% terhadap 3 jenis bakteri *Vibrio* sp., yaitu: *Vibrio harveyi*, *Vibrio parahaemolyticus*, dan *Vibrio alginolyticus*. Antibiotik rifampicin digunakan sebagai kontrol positif, dan aquades sebagai kontrol negatif. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 3 kali ulangan. Hasil karakterisasi dan identifikasi dengan GC-MS menunjukkan adanya senyawa aktif asam ftalat pada ekstrak etanol daun kitolod. Ekstrak daun kitolod 25%, 50%, dan 100% memiliki kemampuan yang sama dalam menghambat pertumbuhan *Vibrio alginolyticus*. Ekstrak daun kitolod 50% dan 100% memiliki kemampuan yang sama dalam menghambat *Vibrio harveyi* dan ekstrak daun kitolod 100% memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menghambat pertumbuhan *Vibrio parahaemolyticus*.

Kata Kunci: Kitolod, Antibakteri, *Vibrio* sp., Udang Vaname.

ABSTRACT: The purpose of this study was to determine the effectiveness of the ethanol extract of kitolod leaves is active against *Vibrio* sp. that causing vibriosis in vaname shrimp by in vitro method. Kitolod leaf extract was made using maceration method with 96% ethanol as solvent. Kitolod leaf ethanol extract was analyzed by GC-MS. Antibacterial testing using the disk diffusion method used 4 concentration variations, namely: 12.5%, 25%, 50%, and 100% against 3 types of *Vibrio* sp. bacteria, namely: *Vibrio harveyi*, *Vibrio parahaemolyticus*, and *Vibrio alginolyticus*. The antibiotic rifampicin was used as a positive control, and aquades as a negative control. This study used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with 3 replications. The results of characterization and identification by GC-MS showed the presence of an active compound of phthalic acid in the ethanol extract of kitolod leaves. Kitolod leaf extract 25%, 50%, and 100% had the same ability to inhibit the growth of *Vibrio alginolyticus*. Kitolod leaf extract 50% and 100% had the same ability to inhibit *Vibrio harveyi* and kitolod leaf extract 100% had a better ability to inhibit the growth of *Vibrio parahaemolyticus*.

Keywords: Kitolod, Antibacterial, *Vibrio* sp., Vaname Shrimp.



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).  <https://doi.org/10.33394/bjib.v9i1.3557>

PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan dalam kegiatan budidaya udang vaname adalah rentannya serangan penyakit seperti vibriosis. Pemberian antibiotik merupakan





salah satu cara untuk mengobati penyakit bakterial pada udang vaname tersebut. Namun, pemberian antibiotik akan meninggalkan residu dalam tubuh udang yang dapat membahayakan manusia ketika mengkonsumsinya. Salah satu cara alternatif yang paling aman dalam mengobati penyakit bakterial pada ikan adalah dengan menggunakan bahan-bahan alami yang mempunyai kemampuan sebagai antibakteri. Bahan alami memiliki keunggulan yakni: mudah didapat, ramah lingkungan, dan murah (Mastuti *et al.*, 2018). Salah satu jenis tumbuhan yang memiliki potensi sebagai antibakteri adalah daun kitolod (*Isotoma longiflora*).

Kitolod (*Isotoma longiflora*) merupakan salah satu jenis tanaman liar yang banyak tumbuh di selokan, dan dipercaya dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit, salah satunya yang menjadi *trend* saat ini adalah untuk mengobati sakit mata (Ghofroh, 2017). Daun kitolod mengandung senyawa kimia, seperti: alkaloid, saponin, dan flavonoid (Simanjuntak, 2020). Senyawa-senyawa tersebut memiliki banyak efek farmakologi, diantaranya: antiinflamasi, antioksidan, antikanker, antidiabetes, antibakterial, antimalaria, antitumor, antimikroba, antifungi, antiinsektisida, dan antiseptik (Fazil *et al.*, 2017).

Beberapa hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa, penghambatan antibakteri ekstrak etanol daun kitolod terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* pada konsentrasi 75%, memiliki diameter 11,3 mm dan 12,16 mm dengan kategori kuat. Penghambatan ekstrak daun kitolod pada bakteri *Streptococcus mutans* dan *Enterococcus faecalis* juga memberikan hasil yang positif (adanya aktifitas antibakteri terhadap bakteri tersebut) (Fazil *et al.*, 2017; Nisa, 2019; Simanjuntak, 2020). Sementara itu, uji ekstrak daun kitolod pada bakteri *Vibrio* sp. penyebab penyakit vibriosis belum pernah dilakukan. Sejauh ini penelitian yang pernah dilakukan untuk menanggulangi penyakit vibriosis, berkisar pada penggunaan ekstrak *Sonneratia alba*, *Avicennia alba*, daun *Rhizophora mucronata*, dan daun jeruju (Suciati *et al.*, 2012; Saptiani *et al.*, 2013; Muliani *et al.*, 2016; Farida *et al.*, 2020).

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang kandungan senyawa metabolit sekunder pada daun kitolod, dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kitolod terhadap bakteri *Vibrio* sp. secara *in vitro*.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Analitik dan Laboratorium Biologi Lanjut, Fakultas MIPA, Universitas Mataram, selama 4 bulan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi ekstrak daun kitolod yang terdiri atas 6 perlakuan konsentrasi, yaitu: 12,5%, 25%, 50%, 100%, dan larutan aquades steril (kontrol negatif), serta antibiotik Rifampisin (kontrol positif). Faktor kedua adalah jenis bakteri yang terdiri atas 3 jenis bakteri *Vibrio* sp., yaitu: *Vibrio harveyi*, *Vibrio parahaemolyticus*, dan *Vibrio alginolyticus*.

Pembuatan Ekstrak Daun Kitolod dan Analisis GC-MS

Jenis daun kitolod yang digunakan adalah daun muda yang terletak di pucuk (berwarna hijau), segar, dan utuh sebanyak 2,5 kg. Selanjutnya, daun





kitolod dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 2 minggu, kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender, dan diayak agar mendapatkan simplisia yang benar-benar halus. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan menggunakan metode maserasi atau perendaman. Simplisia ditimbang sebanyak 280 gr, kemudian direndam dengan pelarut etanol 96% sebanyak 2 L selama 2 hari. Rendaman diaduk secara berkala agar proses maserasi dapat terjadi secara maksimal. Hasil maserasi tersebut kemudian disaring untuk memisahkan ampas dengan filtrat murni. Filtrat kemudian dipekatkan melalui proses evaporasi menggunakan evaporator selama kurang lebih 1,5 jam pada suhu 80°C (Yulianingtyas dan Kusmartono, 2016). Ekstrak pekat yang dihasilkan kemudian dianalisis dengan GC-MS menggunakan protokol standar untuk mendapatkan senyawa aktif.

Pengujian Ekstrak Daun Kitolod pada Bakteri *Vibrio* sp.

Persiapan uji antibakteri dimulai dengan sterilisasi alat dan bahan yang akan digunakan, peremajaan bakteri, pembuatan media, pembuatan suspensi bakteri, pembuatan larutan uji ekstrak daun kitolod, dan pembuatan larutan standar untuk perbandingan. Pengujian ekstrak daun kitolod terhadap aktivitas bakteri *Vibrio* sp. dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan cakram kertas (*paper disk*). Bakteri diencerkan dengan mencampurkan 1 ose suspensi bakteri *Vibrio* sp. ke dalam tabung reaksi yang telah berisi larutan NaCl 0,9%, kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama 1 x 24 jam. Kekeuhannya kemudian distandarisasi dengan konsentrasi 0,5 McFarland, sehingga jumlah bakteri memenuhi standarisasi untuk uji kepekatan yaitu 10⁶ CFU/ml. Larutan bakteri yang telah distandarisasi tadi, dioleskan pada media agar dengan metode swab.

Sementara itu, disiapkan juga larutan perlakuan ekstrak etanol daun kitolod dengan konsentrasi masing-masing, yaitu: 12,5%, 25%, 50%, 100%, dan larutan aquades steril (kontrol negatif) serta antibiotik Rifampisin (kontrol positif) dengan konsentrasi 30 mg/ml (Indrawati dan Latif, 2016). Pembuatan konsentrasi ekstrak sesuai perlakuan dilakukan dengan cara melarutkan ekstrak pekat etanol daun kitolod menggunakan aquades steril, dimana perbandingan jumlah pelarut dan ekstrak pekat etanol daun kitolod disesuaikan berdasarkan hasil perhitungan dengan rumus pengenceran yaitu $V_1M_1=V_2M_2$.

Pemberian ekstrak daun kitolod pada bakteri, menggunakan pipet mikro masing-masing sebanyak 20µL pada kertas cakram 6 mm yang sebelumnya diletakkan di setiap isolat bakteri *Vibrio* sp. dalam cawan petri. Bakteri yang sudah diberikan ekstrak kitolod, kemudian diinkubasi selama 2 x 24 jam pada suhu 30°C, untuk selanjutnya diukur zona hambatnya yaitu dengan mengukur secara horizontal diameter zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram dengan menggunakan alat ukur (penggaris) (Prayoga, 2013).

Analisis Data

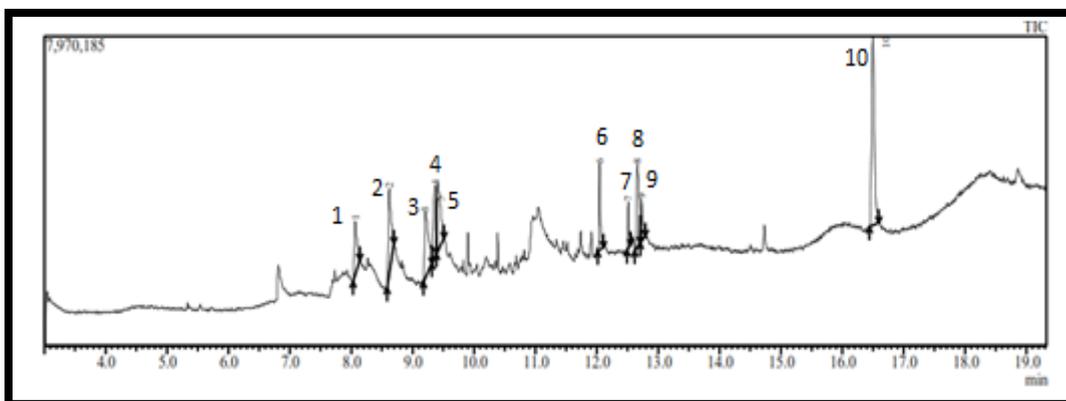
Data zona hambat yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95%, dan dilanjutkan dengan uji Duncan ($P<0,05$).



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis GC-MS Ekstrak Etanol Daun Kitolod

Hasil analisis GC-MS ekstrak etanol daun kitolod menunjukkan adanya 10 peak yang terdeteksi, tetapi hanya 8 jenis senyawa yang teridentifikasi, yaitu pada peak 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, dan 10 (Gambar 1). Senyawa-senyawa yang berhasil teridentifikasi pada sampel ekstrak daun kitolod dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Hasil Analisis GC-MS Ekstrak Daun Kitolod.

Tabel 1. Beberapa Senyawa pada Ekstrak Daun Kitolod Hasil Analisis GC-MS.

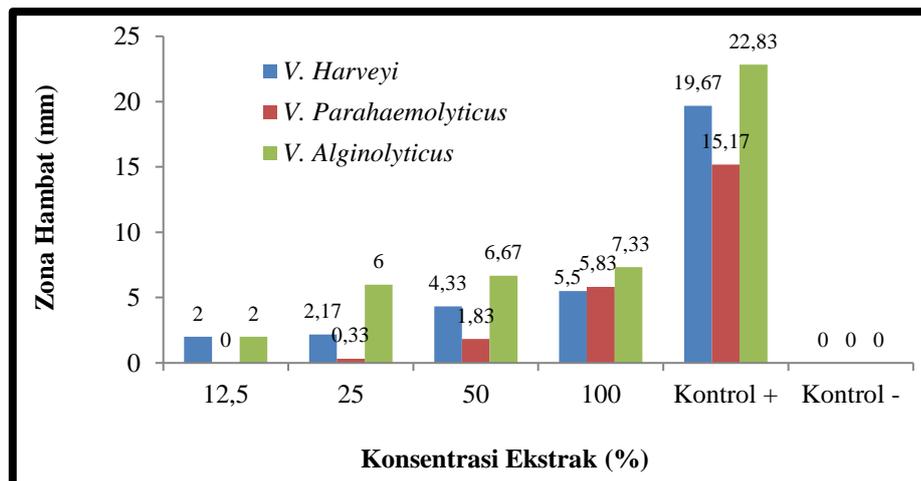
No.	Nama Senyawa	Golongan Senyawa	Nama Lain	Rumus Molekul	Waktu Retensi	% Area	% Kesamaan
1	Ethanone, 1-phenyl- (CAS) Acetophenone	Flavonoid	Acetophenon	C ₈ H ₈ O	8.066	7.14	96%
2	2,3-Dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-4H-pyran-4-one	Terpenoid	Dimetil Fumarat	C ₆ H ₈ O ₄	8.620	11.29	94%
3	1,2,3-Propanetriol, Monoacetatem,	Terpenoid	Glycerol Monoacetate	C ₅ H ₁₀ O ₄	9.205	12.48	94%
6	Hexadecanoic Acid (CAS) Palmitic Acid	Terpenoid	Asam Palmitat	C ₁₆ H ₃₂ O ₂	12.046	5.54	94%
7	8-Octadecenoic Acid, Methyl Ester (CAS) Methyl Octadec-8-Enoate	Terpenoid	Methyl Oleat	C ₁₉ H ₃₆ O ₂	12.515	2.56	93%
8	Heptadecene-(8)-Carbonic Acid-(1)	Terpenoid	Asam Oleat	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	12.661	10.16	92%
9	Octadecanoic Acid (CAS) Stearic Acid	Terpenoid	Asam Stearat	C ₁₈ H ₃₆ O ₂	12.728	3.90	85%
10	1,2-Benzenedicarboxylic Acid, Dioctyl Ester (CAS) Dioctyl Phthalate	Terpenoid	Asam Ftalat	C ₂₄ H ₃₈ O ₄	16.498	25.41	82%

Berdasarkan data pada Tabel 1, dari delapan senyawa yang teridentifikasi tersebut, maka Peak 10 dengan waktu retensi 16,498 diduga merupakan senyawa aktif yang dominan terkandung pada ekstrak etanol daun kitolod. Spektrum ini merupakan senyawa dengan rumus molekul $C_{24}H_{38}O_4$ yang merupakan asam ftalat. Menurut Agustini *et al.* (2017), bahwa asam ftalat memiliki potensi sebagai antibakteri, antialga hijau-biru, dan antifungal. Novianti *et al.* (2019) juga mengatakan bahwa, asam ftalat bersifat sitotoksik, memiliki aktivitas sebagai antimikroba, dan anti-inflamasi.

Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, perbedaan perlakuan konsentrasi ekstrak daun kitolod memberikan kemampuan yang berbeda-beda dalam menghambat pertumbuhan ketiga jenis bakteri *Vibrio* sp. tersebut. Adanya aktivitas antibakteri daun kitolod terhadap *Vibrio* sp. ditunjukkan dengan munculnya zona hambat melingkar di sekitar cakram yang ditetesi ekstrak daun kitolod.

Berdasarkan nilai rata-ratanya, maka kisaran zona hambat untuk perlakuan konsentrasi ekstrak 12,5% adalah 0-2 mm, perlakuan konsentrasi ekstrak 25% adalah 0,33-6 mm, perlakuan konsentrasi ekstrak 50% adalah 1,83-6,67 mm, perlakuan konsentrasi ekstrak 100% adalah 5,5-7,33 mm, perlakuan kontrol positif adalah 15,17-22,83 mm, sedangkan perlakuan kontrol negatif (aquades) tidak menunjukkan zona hambat sama sekali (Gambar 2).



Gambar 2. Pengaruh Interaksi Konsentrasi Ekstrak Daun Kitolod dan Spesies Bakteri *Vibrio* terhadap Zona Hambat.

Gambar 2 menunjukkan bahwa, diameter zona hambat mengalami peningkatan sejalan dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun kitolod dengan pola yang sama pada ketiga spesies bakteri *Vibrio* yang digunakan pada penelitian ini. Dimana diameter zona hambat yang tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi ekstrak daun kitolod 100%, dan diameter zona hambat yang terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi ekstrak 12,5%. Namun, diameter zona hambat yang terbentuk pada semua perlakuan konsentrasi ekstrak daun kitolod



100% tersebut masih lebih kecil, jika dibandingkan diameter zona hambat yang terbentuk pada perlakuan antibiotik Rifampisin (Kontrol +). Sementara itu, diameter zona hambat pada perlakuan aquades (Kontrol -) tidak terbentuk yang menunjukkan bahwa, aktivitas antibakteri ekstrak daun kitolod tidak dipengaruhi oleh faktor pelarut, sehingga aktivitas antibakteri yang diuji merupakan potensi yang dimiliki oleh ekstrak daun kitolod tersebut.

Pada interaksi perlakuan konsentrasi ekstrak daun kitolod 100% dengan ketiga spesies bakteri *Vibrio* menunjukkan bahwa, rata-rata diameter zona hambat yang paling rendah terdapat pada bakteri *Vibrio harveyi* sebesar 5,5 mm, kemudian diikuti oleh *Vibrio parahaemolyticus* sebesar 5,83 mm, dan yang paling tinggi terdapat pada *Vibrio alginolyticus* sebesar 7,33 mm. Pola ini sedikit berbeda pada perlakuan dengan antibiotik Rifampisin, dimana rata-rata diameter zona hambat yang paling rendah terdapat pada bakteri *Vibrio parahaemolyticus* sebesar 15,15 mm, kemudian diikuti *Vibrio harveyi* sebesar 19,67 mm, dan yang paling tinggi terdapat pada *Vibrio alginolyticus* sebesar 22,83 mm.

Berdasarkan kekuatan daya hambatnya, maka konsentrasi ekstrak daun kitolod 12,5%, 25%, dan 50% memberikan daya hambat yang lemah, dan konsentrasi 100% memberikan daya hambat yang sedang, sementara antibiotik Rifampisin memberikan daya hambat yang kuat pada bakteri *Vibrio harveyi* dan *Vibrio parahaemolyticus*. Berbeda dengan bakteri *Vibrio alginolyticus*, dimana konsentrasi ekstrak daun kitolod 12,5% menunjukkan daya hambat yang lemah, dan konsentrasi ekstrak 25%, 50%, dan 100% memberikan daya hambat yang sedang, sedangkan antibiotik Rifampisin memberikan daya hambat yang kuat.

Surjowardojo *et al.* (2015) menyatakan bahwa, jika diameter zona hambat 5 mm atau kurang, maka aktivitas penghambatan dikategorikan lemah. Diameter zona hambat sebesar 6-10 mm maka dikategorikan sedang, diameter zona hambat sebesar 11-20 mm maka dikategorikan kuat, dan jika diameter zona hambat lebih dari 20 mm maka daya hambat dikategorikan sangat kuat. Dengan demikian maka, ekstrak daun kitolod memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp., tetapi daya antibakterinya tidak bisa disetarakan dengan antibiotik Rifampisin. Hal ini diduga disebabkan karena Rifampisin merupakan salah satu antimikroba yang berspektrum luas. Dey *and* Chatterji (2012) menyatakan bahwa, rifampisin bersifat bakterisidal dan memiliki spektrum luas aktivitas antibakteri.

Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa, setiap perlakuan interaksi konsentrasi ekstrak daun kitolod dan spesies bakteri *Vibrio* berpengaruh nyata ($p < 0,05$) dengan tingkat keyakinan 95% terhadap diameter zona hambat. Hal yang sama juga terjadi pada pengaruh faktor tunggal konsentrasi ekstrak daun kitolod, tanpa melihat faktor spesies bakteri *Vibrio* serta perlakuan tunggal spesies bakteri *Vibrio* tanpa melihat faktor konsentrasi ekstrak daun kitolod juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter zona hambat. Untuk melihat perlakuan kelompok manakah yang berbeda, maka dilakukan uji lanjut duncan (Tabel 2).





Hasil uji lanjut duncan menunjukkan bahwa, perlakuan interaksi antibiotik rifampisin (K5) dengan bakteri *Vibrio alginolyticus* memberikan diameter zona hambat yang paling tinggi, yaitu 22,83 mm dan hasil ini berbeda nyata dengan semua perlakuan interaksi lainnya. Hasil uji lanjut duncan terhadap pengaruh faktor tunggal konsentrasi ekstrak juga menunjukkan bahwa, perlakuan antibiotik rifampisin memberikan diameter zona hambat yang paling tinggi dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Sementara hasil uji lanjut duncan terhadap pengaruh faktor tunggal spesies bakteri vibrio menunjukkan bahwa, diameter zona hambat yang paling tinggi terdapat pada bakteri *Vibrio alginolyticus* dan berbeda nyata dengan semua perlakuan bakteri vibrio yang lainnya.

Jika dilihat dari perlakuan ekstrak daun kitolod saja maka hasil uji duncan menunjukkan bahwa, interaksi konsentrasi ekstrak daun kitolod 100% (K4) dengan spesies bakteri *Vibrio alginolyticus* memberikan diameter daya hambat yang paling tinggi. Hasil ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan interaksi konsentrasi ekstrak daun kitolod 25% (K2) dan 50% (K3). Hasil uji lanjut duncan untuk perlakuan interaksi konsentrasi ekstrak daun kitolod dengan spesies bakteri *Vibrio parahaemolyticus* terhadap diameter zona hambat menunjukkan bahwa, perlakuan interaksi konsentrasi ekstrak daun kitolod 100% (K4) memberikan diameter daya hambat yang paling tinggi dan berbeda nyata dengan semua perlakuan interaksi konsentrasi ekstrak daun kitolod yang lainnya. Hasil uji lanjut duncan untuk perlakuan interaksi konsentrasi ekstrak daun kitolod spesies bakteri *Vibrio harveyi* terhadap diameter zona hambat menunjukkan bahwa, perlakuan interaksi konsentrasi ekstrak daun kitolod 100% (K4) juga memberikan diameter daya hambat yang paling tinggi. Hasil ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan interaksi konsentrasi ekstrak daun kitolod 50% (K3) (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Uji Duncan Interaksi Konsentrasi Ekstrak Daun Kitolod dan Spesies Bakteri *Vibrio* pada Uji Difusi Disk.

Konsentrasi Ekstrak	Jenis Bakteri			Pengaruh Utama Konsentrasi Ekstrak
	B1 <i>Vibrio harveyi</i>	B2 <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	B3 <i>Vibrio alginolyticus</i>	
K1 (12.5%)	2 ^b	0 ^a	2 ^b	1.33 ^b
K2 (25 %)	2.17 ^b	0.33 ^a	6 ^{de}	2.83 ^c
K3 (50 %)	4.33 ^c	1.83 ^b	6.67 ^{de}	4.28 ^d
K4 (100 %)	5.5 ^{cd}	5.83 ^d	7.33 ^e	6.22 ^e
K5	19.67 ^g	15.17 ^f	22.83 ^h	19.22 ^f
(Kontrol +)				
K6	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a
(Kontrol -)				
Pengaruh Utama Spesies Bakteri	5.61 ^b	3.86 ^a	7.47 ^c	

Pada penelitian ini, konsentrasi tertinggi menunjukkan zona hambat yang tertinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Budianto *et al.* (2015) yang mengujikan ekstrak buah, ada juga yang mengandung antibakteri terhadap bakteri *Vibrio harveyi* dan *Vibrio alginolyticus*, dimana hasilnya menunjukkan bahwa





semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar juga diameter zona hambat yang terbentuk. Dimana nilai zona hambat tertinggi juga terjadi pada *Vibrio alginolyticus*.

Berdasarkan dari segi jenis bakterinya, penelitian ini berbeda dengan penelitian dari Purnama *et al.* (2011) yang mengujikan ekstrak rumput laut *Halimeda renchii* terhadap *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio carcharia* dan *Vibrio alginolyticus*. Hasilnya menunjukkan bahwa pada konsentrasi 100%, ekstrak *Halimeda renchii* memiliki aktivitas antibakteri paling baik yaitu terhadap bakteri *Vibrio parahaemolyticus*.

Perbedaan hasil penelitian ini disebabkan karena adanya perbedaan ekstrak yang digunakan. Menurut Julianto (2019), bahwa dalam pembentukan metabolit sekunder, spesies-spesies yang dekat secara taksonomi memiliki kesamaan jenis metabolit, sedangkan spesies yang jauh secara taksonomi memiliki metabolit sekunder yang sangat berbeda. Dimana metabolit sekunder yang dimaksudkan adalah senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri. Selain itu, menurut Angelika *et al.* (2014), bahwa besar daerah hambat yang terbentuk berbeda-beda tergantung kemampuan antibakteri ekstrak terhadap tiap bakteri uji.

Pada konsentrasi ekstrak tertinggi, daya hambat ekstrak terhadap bakteri *Vibrio sp.* masih dikategorikan sedang. Hal ini bisa disebabkan karena bakteri *Vibrio sp.* termasuk dari golongan bakteri gram negatif. Menurut Agustini *et al.* (2017), bahwa bakteri gram negatif memiliki tiga lapisan dinding sel dengan kandungan lemak tinggi dan mempunyai lapisan peptidoglikan, sehingga menyebabkan senyawa antibakteri sulit terabsorpsi. Terdapat perbedaan sensitivitas asam lemak antara bakteri Gram-positif dan Gram-negatif. Adanya impermeabilitas membran luar bakteri Gram-negatif yang merupakan penghalang efektif terhadap zat hidrofobik, mengakibatkan bakteri Gram-negatif lebih resisten terhadap inaktivasi oleh asam lemak rantai menengah dan panjang.

Dengan demikian, maka zona hambat yang terbentuk pada perlakuan dengan ekstrak daun kitolod menunjukkan bahwa, ekstrak daun kitolod diduga memiliki kemampuan menghambat atau bakteriostatik terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio sp.* Menurut Litaay *et al.* (2017), bakteriostatik berarti kemampuan suatu senyawa untuk menghambat pertumbuhan bakteri, tetapi tidak dapat membunuh bakteri. Besar kecilnya daerah hambatan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti: laju pertumbuhan mikroorganisme, kemampuan dan laju difusi bahan aktif pada medium, kepekaan mikroorganisme terhadap zat aktif, serta ketebalan dan viskositas medium.

SIMPULAN

Hasil karakterisasi dan identifikasi dengan GC-MS menunjukkan adanya senyawa aktif asam ftalat pada ekstrak etanol daun kitolod. Ekstrak daun kitolod 25%, 50%, dan 100%, memiliki kemampuan yang sama dalam menghambat pertumbuhan *Vibrio alginolyticus*. Ekstrak daun kitolod 50% dan 100% memiliki kemampuan yang sama dalam menghambat *Vibrio Harveyi*, dan ekstrak daun kitolod 100% memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menghambat





pertumbuhan *Vibrio parahaemolyticus*. Ekstrak daun kitolod diduga mengandung senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Vibrio harveyi*, *Vibrio parahaemolyticus*, dan *Vibrio alginolyticus*.

SARAN

Perlunya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun kitolod, mulai dari konsentrasi 25% secara *in vivo* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp. pada udang vaname.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustini, W.N.S., Kusmiati, dan Handayani, D. (2017). Aktivitas Antibakteri dan Identifikasi Senyawa Kimia Asam Lemak dari Mikroalga *Lyngbya* sp. *Biopropal Industri*, 8(2), 99-107.
- Angelika, G.P., Supriyadi, A., dan Pujiyanto, S. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tumbuhan *Euphorbia hirta* L. terhadap *Ralstonia solanacearum*, *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus aureus* Secara *in Vitro*. *Jurnal Biologi*, 3(2), 49-58.
- Budianto, Prajitno, A., dan Yuniarti, A. (2015). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Adas (*Foeniculum vulgare*, Mill) pada *Vibrio harveyi* dan *Vibrio alginolyticus*. *Agritech*, 35(3), 266-272.
- Dey, A., and Chatterji, D. (2012). Tracing the Variation in Physiological Response to Rifampicin Across the Microbial Spectrum. *Journal of Bacteriology and Virology*, 42(2), 87-100.
- Farida, E.N., Diantari, R., Harpeni, E., Wardiyanto, Hasani, Q., Yulianto, H., Yusuf, M.W., dan Susanti, O. (2020). The Effect of Immersion of Mangrove *Avicennia alba* (Tomlinson, 1986) Leaf Extract with Different Concentrations in Preventing Bacterial Disease *Vibrio harveyi* (Johnson & Shunk, 1936) in Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) (Boone, 1931). *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 8(2), 1001-1008.
- Fazil, M., Suci, R.N., Allfiah, F., Alam, D.N., Angelia, G., Situmeang, B., Kimia, P.S., Tinggi, S., dan Kimia, A. (2017). Analisis Senyawa Alkaloid dan Flavonoid dari Ekstrak Kitolod (*Isotoma longiflora*) dan Uji. *Itekimia*, 2(1), 73-83.
- Ghofroh, A.A. (2017). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Kitolod (*Isotoma longiflora*) terhadap Percepatan Penyembuhan Luka Bakar (Combustio) Derajat II A pada Mencit (*Mus musculus*). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Indrawati, A., dan Latif, M. (2016). Uji Aktivitas Anti Mikobakterium Tuberkulosis Ekstrak Etanol Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.). *Majalah Farmasi Nasional*, 13(2), 38-45.





- Julianto, T.S. (2019). *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Litaay, M., Sari, K., Gobel, R.B., dan Haedar, N. (2017). Potensi Abalon Tropis *Haliotis asinina* sebagai Sumber Inokulum. *Spermonde*, 3(1), 42-46.
- Mastuti, R., Syawal, H., dan Lukistyowati, I. (2018). Pengobatan Penyakit MAS (*Motile Aeromonas Septicaemia*) dengan Ekstrak Daun Mangrove (*Rhizophora* sp.) pada Ikan Jambal Siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Online Mahasiswa : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 5(1), 1-12.
- Muliani, M., Tampangallo, B.R., dan Atmomarsono, M. (2016). Aktivitas Antibakteri Penyebab Vibriosis terhadap Udang Windu dari Ekstrak Herbal Mangrove *Sonneratia alba* dan *Bruguiera gymnorrhiza*. *Jurnal Riset Akuakultur*, 11(3), 281-289.
- Nisa, T.C. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kitolod (*Isotoma longiflora* L.) C, Prest terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dengan Kontrol Antibiotik Ofloxacin. *Jurnal Farmasindo Politeknik Indonusa Surakarta*, 3(1), 8-11.
- Novianti, T., Saleh, C., dan Erwin. (2019). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 17(1), 11-15.
- Prayoga, E. (2013). Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) dengan Metode Difusi Disk dan Sumuran terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Foundations of Physics*, 34(3), 361-403.
- Purnama, R., Melki, Putri, W.A.E., dan Rozirwan. (2011). Potensi Ekstrak Rumput Laut *Halimeda renchii* dan *Euchema cottonii* sebagai Antibakteri *Vibrio* sp. *Maspari Journal*, 2(1), 82-88.
- Saptiani, G., Prayitno, S.B., dan Anggoro, S. (2013). Potensi Antibakteri Ekstrak Daun Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) terhadap *Vibrio harveyi* Secara in Vitro. *Jurnal Kedokteran Hewan - Indonesian Journal of Veterinary Sciences*, 7(1), 17-20.
- Simanjuntak, H.A. (2020). Antibacterial Activity of Ethanolic Extract of Kitolod (*Hippobroma longiflora*) Leaf Against *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhi*. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*, 8(1), 52-54.
- Suciati, A., Wardiyanto, W., dan Sumino, S. (2012). Efektifitas Ekstrak Daun *Rhizophora mucronata* dalam Menghambat Pertumbuhan *Aeromonas salmonicida* dan *Vibrio harveyi*. *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1(1), 1-8.
- Surjowardojo, P., Susilorini, T.E., dan Panjaitan, A.A. (2015). Daya Hambat Jus Kulit Apel Manalagi (*Malus sylvestris* Mill.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Penyebab Mastitis pada Sapi Perah. *Ternak Tropika*, 16(2), 30-39.
- Yulianingtyas, A., dan Kusmartono, B. (2016). Optimasi Volume Pelarut dan Waktu Maserasi Pengambilan Flavonoid Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.). *Jurnal Teknik Kimia*, 10(2), 58-64.