

PROSIDING



SEMINAR NASIONAL KELAUTAN & PERIKANAN I

Universitas Nusa Cendana

Kupang, 12 Oktober 2013

Pengembangan Iptek Kelautan dan Perikanan
dalam Percepatan Pembangunan Ekonomi
di Kawasan Timur Indonesia



Universitas Nusa Cendana
Jln. Adisucipto, Penfui Kupang 85001
Nusa Tenggara Timur
Website : www.undana.ac.id

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN**

DEWAN REDAKSI

Dearbaban Olet

Lembaga Penelitian Undana

Tan Penyusun

Jurusan Perikanan dan Kelautan Undana

Pemanggungjawab

Kemah Jurusan Perikanan dan Kelautan, Undana

Pesgarah

**Dr. Ir. Fanny J.L. Rhaman, M.Si
Dr. Ir. Agnatie Tyndasawangi, M.Si
Prof. Ir. Ricky Gamin, M.Sc., Ph.D
Dr. Ir. Yuliyah, M.Si**

Penyunting

**Dr. Ir. Marselien Rator Oedjoe, M.Si
Dr. Yuliana Salomo, S.Pi., M.Pi
Yudiana Jernamender, S.Pi., M.Si
Ade Y. H. Lukas, S.Pi., M.Si
Luthien Naei Lumban Toruan, S.Pi., M.Si
Ir. Fella Rabbung, M.Sc., Ph.D
Kiki Gerry Sine, S.Pi., M.Si
Petra Rini, S.Pi
Aladin Al Ayubi, S.Pi
Noviyanti F. Sufan, S.Pi**

Alamat Redaksi

**Lembaga Penelitian Universitas Nusa Cendana
Jl. Adenanto Pahlul Kupang Nusa Tenggara Timur
Telp/Fax (0380) 88160
Website : <http://www.lpundana.ac.id>**

In daftar anggaran sudah dimasukkan

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL KELAUTAN DAN PERIKANAN I**

**Pengembangan Iptek Kelautan dan Perikanan dalam Percepatan Pembangunan
Ekonomi di Kawasan Timur Indonesia**

Jurusan Perikanan dan Kelautan Uadana

Copyright © 2014 Lembaga Penelitian Uadana

Editor Tim Penyusun Jurusan Perikanan dan Kelautan Uadana

Desain Sampul Petrus Rihm

Penerbit Lembaga Penelitian Uadana

Cetakan Pertama April 2014

ISBN 978-979-24-6825-0

**Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit**

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAUN KOPASANDA (*Chromolaena odorata*) TERHADAP BAKTERI *V. HARVEYI* PENYEBAB VIBRIOSIS PADA PASCA LARVA UDANG WENDU (*Penaeus monodon* Fabricius)

Harina Luman¹, Harnidar¹, Rusli²

¹ Fakultas Pertanian dan Ilmu Kelautan Universitas Muho Indonesia, Makassar

² Fakultas Farmasi Universitas Muho Indonesia, Makassar

e-mail: harinadamas1993@yahoo.com

ABSTRAK

Ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata*) terbukti mengandung senyawa kardiak, terpenoid, dan steroid, flavonoid, dan alkaloid yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Penggunaan senyawa kardiak dan kopasanda dapat menjadi alternatif yang aman untuk menanggulangi penyakit vibriosis pada udang windu, karena bersifat mudah terurai dan tidak menimbulkan resistensi terhadap bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas anti bakteri ekstrak metanol daun kopasanda dalam menghambat pertumbuhan *V. harveyi*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental untuk menentukan aktivitas antibakteri *Vibrio harveyi*, nilai Minimum Inhibitory Concentration (MIC) dan nilai Minimum Bactericidal Concentration (MBC) ekstrak etil dan kopasanda secara *in vitro*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kopasanda memiliki aktivitas antibakteri yang kuat. Zona hambatan ekstrak meningkat sejalan dengan peningkatan konsentrasi ekstrak yang digunakan. Hasil uji MIC Ekstrak daun kopasanda diperoleh nilai 0,625 mg/mL sedangkan hasil uji MBC diperoleh nilai 1,25 mg/mL. Hal ini berarti bahwa konsentrasi 0,625 mg/mL merupakan konsentrasi terendah yang dapat menghambat pertumbuhan *V. harveyi* dan konsentrasi 1,25 mg/mL merupakan konsentrasi terendah yang dapat mematikan *V. harveyi*. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa daun kopasanda memiliki aktivitas antibakteri yang kuat, dan merupakan kandidat yang menjanjikan untuk dikembangkan sebagai sumber senyawa aktif yang bersifat alami untuk penanggulangan vibriosis pada udang windu.

Kata Kunci: Ekstrak metanol, Daun Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.), Aktivitas Anti Bakteri, *Vibrio harveyi*, Udang windu (*Penaeus monodon* Fabr.)

PENDAHULUAN

Masalah utama dalam pembesaran udang windu adalah rendahnya sintasan pasca larva udang windu akibat berbagai masalah yang disebabkan oleh serangan penyakit. Salah satu jenis penyakit yang merupakan masalah utama adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri patogen terutama *Vibrio harveyi* (Maryono *et al.*, 2002). Bakteri ini menginfeksi hampir semua organisme budidaya laut seperti krustasea, moluska dan ikan (Lismawaty *et al.*, 2009). Krustasea, termasuk udang, kepiting, lobster dan Artemia sangat rentan terhadap bakteri patogen oportunistik ini (Boatman *et al.*, 2007, Diggle *et al.*, 2000, Jaramarthanasal *et al.*, 1994, Karunasagar *et al.*, 1994, Liu *et al.*, 1996, Robertson *et al.*, 1998 dan Soto-Rodriguez *et al.*, 2000). Kasus penyakit ini tampaknya kian meningkat daerah tropis (Lavilla-Paeon *et al.*, 1992 dan Suryanto dan Maryono, 1996). Hasil penelitian secara *in vitro* menunjukkan bahwa *Vibrio harveyi* bersifat patogen pada pasca larva (PL-14) dengan kepadatan 10^7 CFU/mL (Khadra *et al.*, 2012). Kematian yang tinggi pada tahap pasca larva merupakan masalah serius sehingga harus ditanggulangi sebaik mungkin.

Cara yang umum dilakukan untuk menanggulangi penyakit vibriosis ini adalah menggunakan bahan-bahan kimia dan antibiotik, namun penggunaan berakibat resistensi pada bakteri, mencemari

lingkungan dan residu di tubuh orang yang sangat berbahaya bagi yang mengkonsumsinya. Dampak lain adalah residu yang terkumulasi pada udang mempengaruhi mutu udang dan berbahaya bagi konsumen (Defoirdi *et al.*, 2007). Selain itu akibat adanya antibiotik yang terakumulasi dalam tubuh udang oleh penggunaan antibiotik menyebabkan Negara Uni Eropa terus menyeruik produk perikanan Indonesia beberapa tahun terakhir dan memberlakukan zero tolerance terhadap produk perikanan Indonesia termasuk udang windu. Bahkan Negara Uni Eropa mengancam akan melakukan embargo terhadap produk perikanan Indonesia jika masih dideteksi terkontaminasi dengan antibiotik, pestisida dan bahan kimia lainnya (Fazrah, *et al.* 2008).

Selain itu tumbuhan darat yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber senyawa bioaktif adalah tumbuhan kopasanda (*Chromolaena odorata* synonim *Eupatorium odoratum*). Uji hasil identifikasi senyawa kimia ekstrak daun kopasanda (*C. odorata* L.) menunjukkan adanya fenolik, flavonoid, alkaloid, dan steroid yang dikandung oleh daun kopasanda, yang dapat digunakan sebagai antibakteri alami (Hartina *et al.*, 2013). Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kopasanda dengan pelarut yang berbeda menunjukkan bahwa pelarut metanol memberikan zona hambat tertinggi dibandingkan dengan pelarut n-heksan dan etil asetat. Oleh karena itu untuk mendapatkan senyawa bioaktif sebaiknya diekstrak dengan larutan metanol (Hartina *et al.*, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas anti bakteri ekstrak metanol daun kopasanda dalam menghambat pertumbuhan *V. harvey*, nilai Minimum Inhibitory Concentration (MIC) dan nilai Minimum Bactericidal Concentration (MBC) ekstrak aktif daun kopasanda secara *in vitro*.

BAHAN DAN METODE

Pengambilan Sampel dan Ekstraksi

Kegiatan pengambilan sampel tanaman kopasanda (*C. odorata* L.) dilaksanakan pada Bulan Januari 2013 pukul 09.00-12.00 WITA di Area Intakam Tambak Percobaan Balai Riset dan Pengembangan Budidaya Air Payau (BRPBAP), Matangk Kabupaten Maro, Sulawesi Selatan, Indonesia.

Sampel tanaman yang telah terkumpul dibawa ke Laboratorium Biokimia, Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin. Sampel daun kopasanda dicuci bersih atau dicuci dengan air mengalir, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Sampel yang telah kering dicubek dengan menggunakan Blender sehingga menjadi bentuk serbuk kasar dan diekstraksi dengan metode macerasi bertingkat pada pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda yaitu n-heksan (non polar), etil asetat (semi polar), dan metanol (polar). Hal ini didasarkan pada prinsip ekstraksi, yaitu melarutkan senyawa polar dalam pelarut polar dan senyawa non polar ke dalam pelarut non polar (Harborne, 2006). Sebanyak 500 gram serbuk daun kopasanda dimaserasi dengan pelarut metanol (MeOH) 96 %, diberikan waktu 1 x 24 jam, lalu diaring melalui kawat saring Whatman No 1 dan diuapkan dengan vakum rotary evaporator (Type Buchi) pada suhu 40°C. Selanjutnya ekstrak metanol kental dipartisi dengan partisi padat-cair dengan pelarut n-heksan dan residu. Residu dipartisi dengan partisi padat-cair dengan pelarut etil asetat, sehingga diperoleh ekstrak etil asetat dan residu. Residu metanol masih yang digunakan pada uji aktivitas antibakteri (Hartina, 2013).

Uji Aktivitas Antibakteri ekstrak daun kopasanda

Preparasi *Vibrio harvey*

Untuk menguji aktivitas antibakteri, dilakukan kultur bakteri *V. harvey*. Bakteri murni isolasi ini diperoleh dari hasil isolasi udang yang terserang Vitreosis di Laboratorium Kesehatan Lingkungan Balai Riset Pengembangan Budidaya Air Payau (BRPBAP) Maro. Kegiatan kultur bakteri dilakukan berdasarkan prosedur penanaman bakteri.

Aktivitas anti-*Vibrio harvey* ekstrak kopasanda

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode analisis Kirby-Bauer (Bauer *et al.*, 1966), dengan difusi cakram. Sebelum pengujian, *Vibrio harvey* inokulasi secara zig zag pada TCBSA (*Tylenosulfur Carboxy Agar*) dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 28°C. Satu koloni dari bakteri

dituangkan dalam 50 ml media nutrisi broth (Sigma, FRG) dan diinkubasi selama 4 jam dengan menggunakan shaker pada 150 rpm dan 28°C untuk menghasilkan kepadatan 10^7 CFU/ml (Khoiriah *et al.*, 2012). Sebanyak 100 μ l. suspensi bakteri disebarkan pada media agar Mueller Hinton. Kertas cakram (6 mm diameter) direndam dengan ekstrak metanol dengan konsentrasi 5, 2,5, 1,25, 0,625, 0,313, dan 0,156 mg/ml, dikeringkan dan kemudian ditempatkan ke media agar yang sebelumnya diinkubasi *V. harveyi*. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Diameter zona hambatan diukur dalam milimeter. Aktivitas antibakteri diinterpretasikan sebagai berikut (Hafifah *et al.*, 2007, Rozmali *et al.*, 2012.).

Diameter zona hambatan >15,0 mm: kuat,

Diameter zona hambatan 10,0 sampai 14,5 mm: sedang, dan

Diameter zona hambatan < 10 mm: lemah

Pemastuan Minimum Inhibitor Concentration (MIC) dan Minimum Bactericidal Concentration (MBC)

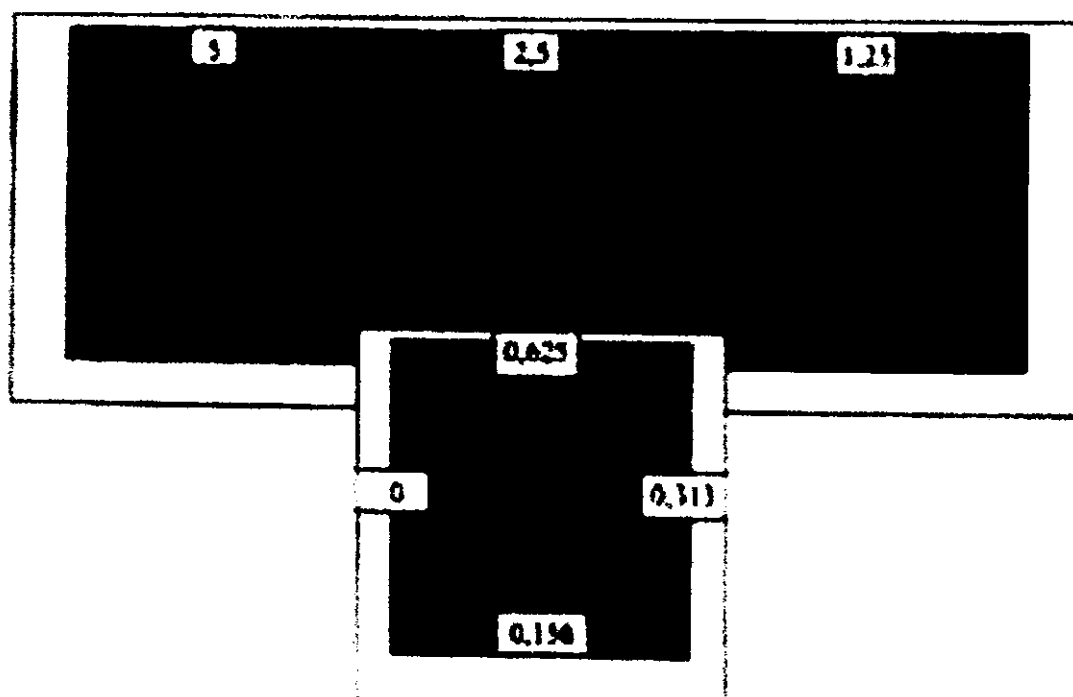
Uji MIC dilakukan dengan metode serial dilution. Procedurnya adalah: siapkan satu tabung reaksi yang telah disterilkan. Ekstrak metanol daun kopasanda dengan 20 mg/ml dimasukkan ke dalam tabung pertama. Pengenceran dilakukan ke tabung ke dua hingga tabung ke tujuh sehingga dihasilkan dosis 5, 2,5, 1,25, 0,625, 0,313, 0,156, dan 0 mg/ml. Kemudian ke dalam masing-masing tabung dimasukkan bakteri *V. harveyi* sebanyak satu ova. Pada tabung ke delapan dimasukkan NB tanpa ekstrak sebagai kontrol negatif. Semua tabung divortex dan diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah 24 jam dilakukan pengamatan kechurukan tabung, kechurukan media dibandingkan dengan melihat kontrol negative. Kemudian masing-masing tabung diinokulasi ke dalam media padat TCBSA (*Thiosulfate Citrate Bile Sacrose Agar*), kemudian diinkubasi selama 24 jam. Adanya hambatan pertumbuhan mengindikasikan tidak adanya pertumbuhan koloni bakteri pada media padat. Dosis terendah yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri dicatat sebagai nilai MIC.

NASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Aktivitas Antibakteri ekstrak Metanol Daun Kopasanda

Untuk mengetahui efektivitas antibakteri dari ekstrak metanol aktif daun kopasanda telah dilakukan uji antibakteri secara *in vitro* dengan metode cakram. Kemampuan ekstrak daun kopasanda menghambat pertumbuhan *V. harveyi* pada berbagai konsentrasi ditunjukkan dengan adanya zona hambatan yang terbentuk sebagaimana disajikan pada Gambar 1.

Berdasarkan nilai diameter zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak metanol daun kopasanda (Gambar 1 dan Tabel 1), maka dapat diketahui bahwa ekstrak metanol daun kopasanda mampu menghambat pertumbuhan *V. harveyi* secara *in vitro*, terbukti dengan terihatnya daerah hening di sekitar kertas cakram. Hasil ini mengindikasikan bahwa ekstrak metanol daun kopasanda mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai agen antibakterial untuk penanggulangan vibriosis pada budidaya udang waduk *Penaeus monodon*. Dibandingkan dengan ekstrak butanol dari *Agave nepes*, aktifitas antibakterial yang ditunjukkan oleh ekstrak metanol daun kopasanda terhadap *Vibrio harveyi* lebih rendah (Rozmali *et al.*, 2011). Namun dibandingkan dengan aktifitas antibakterial dari *Artemisia afra* terhadap bakteri *Vibrio harveyi* (13,7 mm), aktifitas antibakteri yang ditunjukkan oleh ekstrak metanol daun kopasanda lebih tinggi (10,9 mm) (Suryani *et al.*, 2007). Besar kecilnya diameter zona hambat yang dihasilkan merupakan tolak ukur kemampuan aktivitas antibakteri suatu ekstrak. Kemampuan aktivitas antibakteri suatu ekstrak dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain: aktivitas gugus fungsi dari substansi ekstrak itu sendiri, resistensi bakteri terhadap substansi bioaktif, kadar substansi aktif, serta jumlah kepadatan bakteri yang diinokulasi (Mafiana dan Halid, 2006).



Gambar 1. Zona Hambat Ekstrak Metanoid Aktif Daun Kupasanda Palm Berbagai Konsentrasi Dengan Metode Kertas Cairam

Tabel 1. Rata-Rata Nilai Zona Hambat Ekstrak Metanoid aktif Daun Kupasanda (C. odorata L.) pada Berbagai Konsentrasi

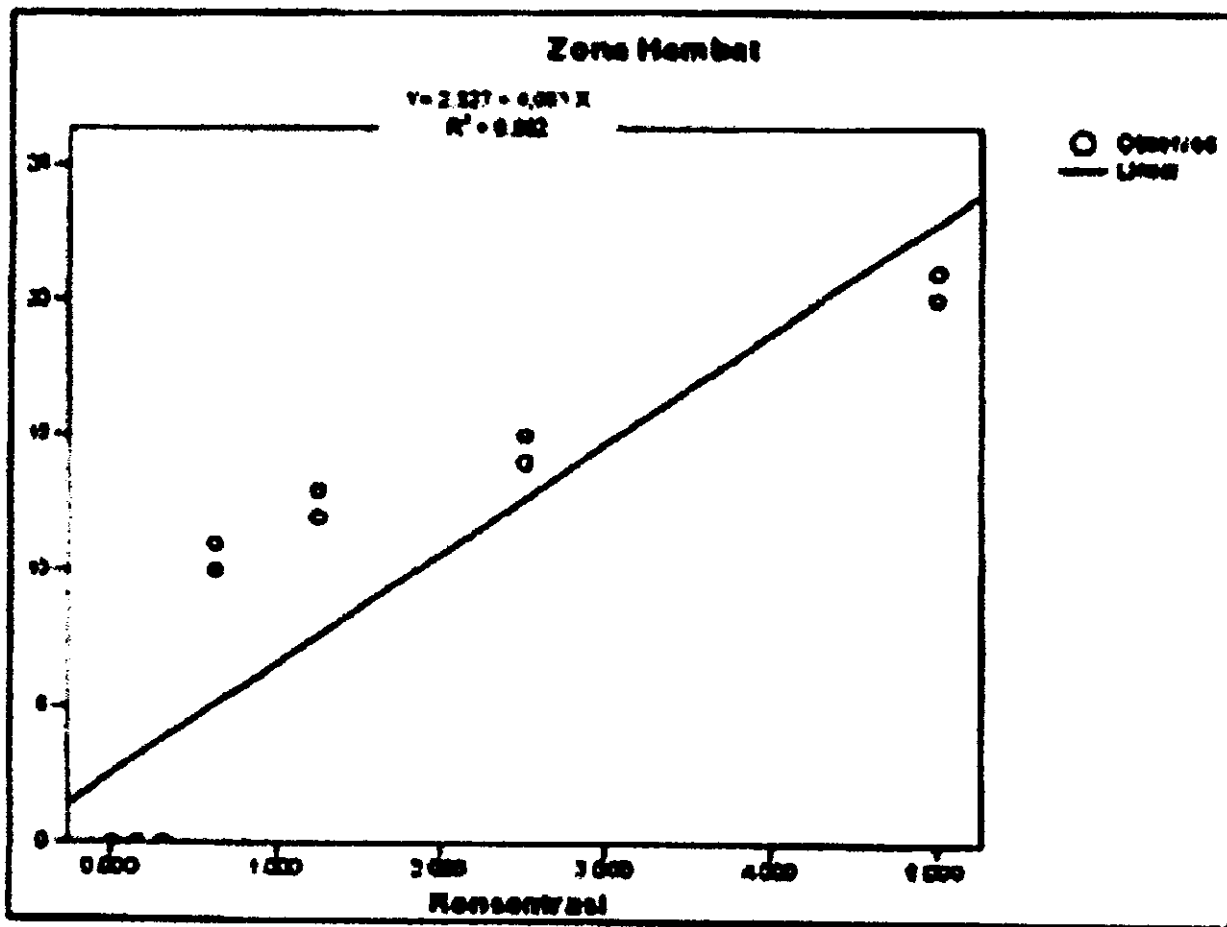
Perlakuan (mg/ml)	Zona Hambat (mm)			Rata-Rata ± SD
	1	2	3	
9	20	21	20	20,3 ± 0,1
2,5	15	14	15	14,7 ± 0,2
1,23	11	12	12	12,1 ± 0,1
0,625	10	10	11	10,3 ± 0,1
0,313	-	-	-	-
0,156	-	-	-	-
0	-	-	-	-

Hubungan antara konsentrasi ekstrak metanoid daun kupasanda terhadap diameter zona hambatan *S. aureus* berbentuk linear dengan persamaan garis $Y = 993,078 - 145,547 X$ dengan nilai $R^2 = 0,982$ (Gambar 2). Dari grafik tersebut dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka zona hambatnya yang terbentuk juga semakin besar. Berdasarkan hasil uji BNT, pengaruh konsentrasi ekstrak daun kupasanda terhadap zona hambatan terhadap *S. aureus* menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata (Tabel 2).

Uji Minimum Inhibitory Concentration (MIC) Ekstrak Aktif Daun Kupasanda Terhadap *S. aureus*

Uji MIC dilakukan untuk mengetahui dosis minimum seraya biokatif ekstrak daun kupasanda (C. odorata) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Hasil uji MIC ekstrak metanoid daun kupasanda disajikan pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa pada pengamatan setelah 24 jam mulai dosis 0,625 mg/ml hingga 10 mg/ml, dimana tidak terjadi pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Hal ini menunjukkan bahwa nilai MIC dari ekstrak daun kupasanda mulai pada dosis 0,625 mg/ml sudah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Hal ini ditandai dengan tidak adanya

pertumbuhan bakteri pada media agar. Berdasarkan hasil uji MIC, ekstrak daun kopasanda dapat menghambat pertumbuhan *V. Aerveyi* dengan konsentrasi hambat minimum 0,625 mg/ml.



Gambar 2. Grafik Hubungan Konsentrasi Ekstrak Metanol Dengan Diameter Zona Hambatan Terhadap *V. Aerveyi*

Tabel 2. Hasil Uji BNT Zona Hambat Yang Diberi Perlakuan Ekstrak Metanol Daun Kopasanda Pada Konsentrasi Yang Berbeda

Konsentrasi (mg/ml)	Zona hambat (mm)
5	20,33 ^a
2,5	14,67 ^a
1,25	12,33 ^a
0,625	10,33 ^a
0,313	00,00 ^b
0,156	00,00 ^b
0	00,00 ^b

Ket: Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf Uji 5 %

Tabel 3 Uji MIC (Minimum Inhibitory Concentration) Ekstrak Daun Kopasanda Terhadap Pertumbuhan *V. harveyi*

No	Dosis ekstrak mg/ml	Pertumbuhan Bakteri		Keterangan
		24 jam	48 jam	
1	5,000	-	-	Bering
2	2,500	-	-	Bering
3	1,250	-	-	Bering
4	0,625	-	-	Kerah 48 jam
5	0,313	-	-	Kerah
6	0,156	-	-	Kerah
7	NB = Bakteri <i>V. harveyi</i>	-	-	Kerah

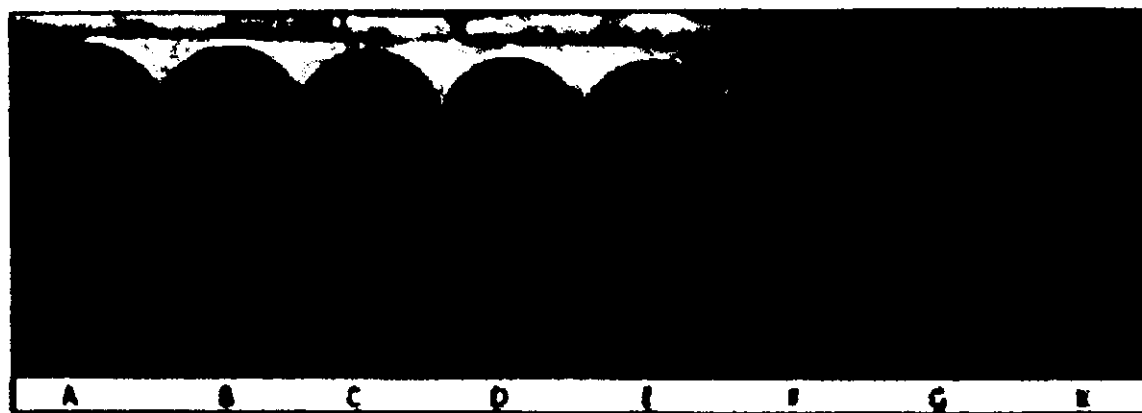
Keterangan :
 - : Ada pertumbuhan bakteri
 - : Tidak ada pertumbuhan bakteri

Untuk lebih menyakinkan kemampuan ekstrak metanol daun kopasanda (*C. odorata*), maka dilakukan pengamatan jumlah populasi *V. harveyi* yang diberi ekstrak daun kopasanda dengan konsentrasi yang berbeda (Tabel 4 dan Gambar 3). Tabel 4 dan Gambar 3 memperlihatkan bahwa pada konsentrasi 1,25-10 mg/ml tidak terjadi pertumbuhan bakteri baik pada pengamatan masa inkubasi 24 jam maupun masa inkubasi 48 jam. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kopasanda pada konsentrasi tersebut bersifat bakterisidal. Pada konsentrasi 0,625 mg/ml, pada pengamatan 24 jam setelah diinokulasi juga tidak terjadi pertumbuhan *V. harveyi*, namun setelah masa inkubasi 24 jam berikutnya (48 jam pengamatan) didapatkan adanya pertumbuhan *V. harveyi* dengan kepadatan $1,6 \times 10^3$ sel/ml, ini mengindikasikan bahwa konsentrasi 0,625 mg/ml ekstrak daun kopasanda bersifat bakteristatik. Pada konsentrasi 0,313 dan 0,156 diperoleh adanya pertumbuhan bakteri dengan kepadatan masing-masing $1,5 \times 10^3$ dan $1,5 \times 10^3$ pada pengamatan 24 jam, dan mengalami peningkatan populasi *V. harveyi* setelah dilakukan 48 jam hal ini berarti bahwa konsentrasi tersebut tidak mampu menghambat pertumbuhan *V. harveyi*. Dengan demikian dosis minimum yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri adalah pada dosis 0,625 mg/ml. Rendahnya nilai minimum inhibitory concentration (MIC) dari ekstrak metanol daun kopasanda mengindikasikan bahwa ekstrak tersebut memiliki kemampuan yang kuat untuk menghambat pertumbuhan bakteri *V. harveyi*. Seperti dilaporkan oleh Ahgiani et al. (2001), ekstrak aktif dengan nilai MIC kurang dari 1,6 mg/ml, adalah diperkenankan untuk menjadi ekstrak aktif secara kuat, kemudian ekstrak ekstrak tersebut mempunyai potensi sebagai antibakterial agen di dalam perlakuan penanggulangan vibriosis. Oleh karena itu tanaman kopasanda adalah kandidat yang menjanjikan untuk dikembangkan sebagai sumber senyawa aktif yang berdasar alami untuk penanggulangan vibriosis pada udang windu.

Tabel 4 Populasi *V. harveyi* Pada Media TCBSA yang Diberi Ekstrak DaunKopasanda pada Berbagai Konsentrasi

Perlakuan	Konsentrasi (mg/ml)	Jumlah Koloni <i>V. harveyi</i> (sel/mL)			
		24 jam		48 jam	
		1	2	1	2
A	10	-	-	-	-
B	5	-	-	-	-
C	2,5	-	-	-	-
D	1,25	-	-	-	-
E	0,625	-	-	$1,6 \times 10^3$	$1,7 \times 10^3$
F	0,313	$1,0 \times 10^3$	$2,0 \times 10^3$	$1,4 \times 10^3$	$1,5 \times 10^3$
G	0,156	$1,6 \times 10^3$	$1,4 \times 10^3$	II	II
K	Tanpa ekstrak	II	II	II	II

Keterangan : Tidak ada *V. harveyi* yang tumbuh, II Tidak dapat dihitung



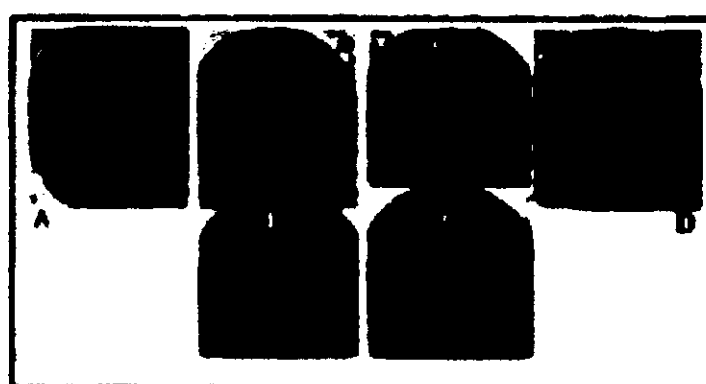
Gambar 1. Pertumbuhan Populasi *P. aeruginosa* pada Media TSA yang diberi ekstrak Daun Kopusanda pada berbagai dosis

Uji Sensitivitas MBC (Minimum Bactericidal Concentration) Ekstrak Akar Daun Kopusanda Terhadap *P. aeruginosa*

Uji MBC adalah uji lanjutan dari uji MIC, hal ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi minimal ekstrak daun kopusanda yang mampu mematikan *P. aeruginosa* dalam uji *in vitro* dengan konsentrasi 1/2 MIC, 1 MIC, 2 MIC, 4 MIC, 8 MIC, 16 MIC dengan 2 kali ulangan. Hasil uji MBC disajikan pada Tabel 4 dan Gambar 4

Tabel 4. Nilai Minimum Bactericidal Concentration (MBC) Antiseptik ekstrak Daun Kopusanda (C. aduncata L.)

Perlakuan	Dosis ekstrak mg/ml	Pertumbuhan Bakteri		Keterangan
		24 jam	48 jam	
A 1/2 MIC	0,313	+	+	- = <i>P. aeruginosa</i> tumbuh + = <i>P. aeruginosa</i> tidak tumbuh
B 1 MIC	0,625	-	-	
C 2 MIC	1,250	-	-	
D 4 MIC	2,500	-	-	
E 8 MIC	5	-	-	
F 16 MIC	10	-	-	



Gambar 4. Hasil Uji MBC Ekstrak Daun Kopusanda Terhadap *P. aeruginosa*

Keterangan

- A = Pemberian Ekstrak Kopusanda dosis 0,313 mg/ml
- B = Pemberian Ekstrak Kopusanda dosis 0,625 mg/ml
- C = Pemberian Ekstrak Kopusanda dosis 1,25 mg/ml

- D - Pemberian Ekstrak Kopesanda dosis 2,5 mg/ml.
E - Pemberian Ekstrak Kopesanda dosis 5 mg/ml.
F - Pemberian Ekstrak Kopesanda dosis 10 mg/ml.

Tabel 4 dan Gambar 4 menunjukkan bahwa pada konsentrasi 0,625 (1 MIC) dapat menghambat *V. harveyi* setelah inkubasi 24 jam, namun setelah 48 jam nampak adanya pertumbuhan *V. harveyi* meskipun dengan populasi yang sangat rendah. Sedangkan mulai pada konsentrasi 1,25 mg/ml. (2 MIC) sudah dapat memusnahkan bakteri baik pada pengamatan setelah 24 jam maupun 48 jam. Kondisi ini bertentangan dengan tidak adanya sama sekali pertumbuhan bakteri pada media agar. Hal ini menunjukkan bahwa nilai MIC dari ekstrak daun kopesanda mulai pada konsentrasi 1,25 mg/ml., konsentrasi ini menunjukkan sifat bakterisidal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun kopesanda terhadap *Vibrio harveyi* maka dapat disimpulkan bahwa daun kopesanda (*C. odorata* L.) berpotensi untuk dikembangkan sebagai antibakteri alami karena dengan konsentrasi yang rendah mampu menghambat dan bahkan memusnahkan *V. harveyi*. Aktivitas antibakteri yang tergolong kuat karena dengan nilai MIC pada konsentrasi yang rendah yaitu 0,625 mg/ml, dan MIC pada konsentrasi 1,25 mg/ml. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa daun kopesanda memiliki aktivitas antibakteri yang kuat, dan merupakan kandidat yang menjanjikan untuk dikembangkan sebagai sumber senyawa aktif yang bersifat alami untuk penanggulangan vibriosis pada udang windu.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinmolade, A.C., E.O. Badaun And I.A. Dan-Ologu. 2007. Phytochemical Constituents And Antioxidant Properties of Extracts From the Leaves of *Chromolaena odorata*. Scientific Research and Essay Vol. 2(6). Pp. 191-194.
- Aliphamia, N., Katsuzaka, E., Mizuta, S. & Chinou, L.B. (2001). Composition and Antimicrobial Activity of the Essential Oils of Two *Oreganum* Species. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 49, 4168-4170.
- Bauer, A.W., Kirby, W.M.M., Sherris, J.C., Tench, M. 1960. Antibiotic Susceptibility Testing by a Standardized Single Disc Method. *Amer J Clin Pathol* 45, 493-496.
- Houme, D., L. H., N. Wolmer, M. Payne, M. Skinderic, M. Gerashev and M. Hall, 2007. Microbiological Aspects of Phyllosoma Rearing of the Ornate Rock Lobster *Paralimnax ornatus*. *Aquaculture*, 268: 274-287.
- Defoort, T., N. Bourin, P. Siegelow, W. Verstraete and P. Bossier. 2007. Alternatives to Antibiotics to Control Bacterial Infections. *Luminescent Vibriosis in Aquaculture as an Example Trend in Bioteknologi*. Volume 23, Issue 10, October 2007, p. 472-479.
- Diggles, B.K., G.A. Moss, J. Caetan and C.D. Anderson. 2000. Luminescent vibriosis in rock lobster *Jasus verreauxi* (Decapoda: Palinuridae) phyllosoma larvae associated with infection by *Vibrio* *harveyi*. *Dis Aquat Organ*, 43: 121-127.
- Fatah, H. 2008. Standarisasi Teknologi Produksi dan Kualitas Produk Bioteknologi Udang Windu (*Penaeus monodon*) Secara Organik Berdasarkan Keenungan Pasar UNI EROPA, DP2M DIKTI.
- Habibah, M., Zulhaniz, M. R., Khoerul, S., Jafar, L., Lajis, N. H., and Ali, A. M. 2007. DPPH Free Radical-Scavenging and Antibacterial activities of Methanolic Extracts of *Asperula* sp. (Moraceae sponge) in 12th Asian Chemical Congress (ACC) in Conjunction with International Symposium on Natural Product and Medical Chemistry, 23-25 August, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Harborne, J.B. 2004. Metode Fitokimia Pemurnian Cara Modern Menggunakan Tumbuhan. Diterjemahkan oleh Padmanabam, K dan L Soediro Penerbit ITB Bandung.

- Harlun, A. Prayogo, E. Suprayatno, H. Nurriyati, 2013. The Identification of Chemical Compound and Antibacterial Activity Test of *Kepomendo* (*Chromolaena odorata* L.) Leaf Extract Against *Vibrio*-Causing *Vibrio harveyi* (MR 275 Rif) on Black Tiger Shrimp. *Journal of Aquatic science and Technology*, 1(2):15-29 <http://dx.doi.org/10.32966/jst.v1i2>
- Imanisty, A. Trijoko, Setyowati, E. P. and Anshary, H. H. 2009. *In vitro* antibacterial activity of methanol extract of a sponge, *Gordia* sp. Against erythromycin-resistant *Vibrio harveyi* and its toxicity. *J Biol. Sci* 9: 224-230.
- Javanmardipour, P.T.T. Maysada and C. Limnawan, 1994. Histopathology, biochemistry and pathogenicity of *Vibrio harveyi* infecting black tiger prawn *Penaeus monodon*. *J Aquat. Ann Health*, 6: 27-35.
- Karuna Sagar, I, R. Pai, O.R. Malathi and I. Karuna Sagar, 1994. Mass mortality of *Penaeus monodon* larvae due to antibiotic resistant *Vibrio harveyi* infection. *Aquaculture*, 128: 203-209.
- Kodris, I.A.; E. Sumaningsih, Suhanda, Muzi Yuhana, Eang Harris 2011. Patogenesis bakteri *Vibrio harveyi* yang serotipal dan lokasi berbeda. *Jurnal Akultur Indonesia* (In progress).
- Laville-Picou, C. R., L. J. Albright, M. C. Pomeroy, and N. A. Suen. 1992. Studies on the sources of luminescent *Vibrio harveyi* in *Penaeus monodon* hatcheries. In I. M. Shariff, R. P. Subasinghe, and J. H. Arthur (Eds.), *Diseases in Asian Aquaculture I*. Fish Health Section, Asian Fisheries Society, Manila, Philippines. P.157-164.
- Lee, P.C., K.K. Lee, K.C. Yu, G.H. Kou and S.N. Chen, 1996. Isolation of *Vibrio harveyi* from diseased kuruma prawn *Penaeus japonicus*. *Curr. Microbiol*, 33: 129-132.
- Mariyono, A. Wahyudi and Sutomo. 2002. Teknik penanganan penyakit udang, masalah melalui pengendalian populasi bakteri di laboratorium. *Buletin Teknik Perikanan* Vol 2(1): 25-27.
- Robertson, P.A.W., J. Calderon, I. Carrera, J.R.Stark, M. Zierdman and B. Austin, 1998. Experimental *Vibrio harveyi* infections in *Penaeus vannamei* larvae. *Dis. Aquat. Organ*, 32: 151-155.
- Rozman, Habesh M and Tengku S. T. M. 2011. Biological Activities of Methanolic Extracts of Several Sponge Species. UMTAS 2011 Empowering Science, Technology and Innovation Towards a Better Tomorrow. Institute of Marine Biotechnology, Universiti Malaysia Terengganu, 21030 Kuala Terengganu, Terengganu, Malaysia.
- Rozman, Habesh M., Tengku S.T.M., Najiah M., Norazmanis I., Aziz A., Faridah M. and Nurhidayah 2012. *In vitro* antagonistic activities of Indonesian marine sponge *Aequorea victoria* and *Callispongia porulocrenulata* extracts and their toxicity against *Vibrio* spp. Institute of Marine Biotechnology, Universiti Malaysia Terengganu, 21030 Kuala Terengganu, Terengganu, Malaysia.
- Sano-Rodriguez, S.A., A. Hapua, M.L. Luviraga-Parada, A.L. Quera-Piñero and B. Gomez-Gil, 2003. Virulence of luminescent *Vibrio* to *Artemia franciscana* nauplii. *Dis. Aquat. Organ*, 53: 231-240.
- Sunaryanto, A. and A. Mariani :1986. Occurrence of Pathogenic Bacteria Causing Luminescent in Penaeid Larvae in Indonesian Hatcheries. *Bull. Brackish Water Aquac. Dev. Cent.* 6(2): 64-70.
- Suryati, E., Ruzman, and A. Tetendo. 2007. Bacterial Diseases Prevention On Shrimp (*Penaeus monodon*) Using Mangrove Bioactive (*Avicennia Albia*). *Marine Chemistry Acta*, October 2007, Vol 14-23 Vol 2 No 2 ISSN 1411-2112.