

Pengaruh Kombinasi Ekstrak Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dan Sirih (*Piper betle* L) dalam Pengendalian Penyakit Vibriosis pada Udang

The Influence of Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) and Betel (*Piper betle* L) Leaf Extract Combination in Controlling Vibriosis Disease on Shrimp

Baso Manguntungi*, Ali Budhi Kusuma, Yulianti, Asmawati, dan Yunianti

Program Studi Teknobiologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Teknologi Sumbawa
E-mail: basomanguntungi@gmail.com *Penulis untuk korespondensi

Abstract

Shrimp is one of the leading commodity in the fisheries sector of Indonesia. The production of farmed shrimp expected to be able to meet domestic demand. But the production high depressed by vibriosis disease are caused by the bacterium *Vibrio* sp. This study aimed to find out the potential combination kirinyuh leaf extract as an antibacterial and betel leaf extract which containing antiseptic compounds as formula cures for vibriosis diseases. The method used in this research is by extracting kirinyuh and betel leaf using extractor soxhlet then tested in vitro and in vivo by first doing a test pathogenicity on the shrimp body by soaking method then shrimp maintained in an aquarium as a simulation of ponds that have been given the combination of the extract with a few treatments. The results of in vitro tests was compared to widest inhibitory zone is 1: 1 by 23 mm. While the results of the test in vivo comparison of the best producing the amount of shrimp that survive highest and smallest shrimp mortality is 1:1. Kirinyuh and betel leaf extract give effect in inhibiting the growth of *Vibrio* sp. on both tests.

Keywords: *Vibrio* sp, kirinyuh, betel, shrimp

Abstrak

Udang merupakan salah satu komoditas unggulan dalam sektor perikanan Negara Indonesia. Produksi hasil budidaya udang diharapkan mampu untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Akan tetapi yang banyak terjadi adalah masih tingginya jumlah kematian udang akibat penyakit vibriosis dimana sebagian besar disebabkan oleh serangan bakteri *Vibrio* sp. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui potensi kombinasi antara ekstrak daun kirinyuh sebagai antibakteridan ekstrak daun sirih yang mengandung senyawa antiseptik sebagai formula obat untuk penyakit vibriosis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengekstraksi daun kirinyuhdan sirihdengan menggunakan ekstraktor soxhlet kemudian diuji secara *in vitro*, dan *in vivo* dengan terlebih dahulu melakukan uji patogenesisitas pada tubuh udang dengan metode perendaman kemudian udang dipelihara dalam sebuah akuarium mini seperti simulasi tambak yang telah diberi kombinasi ekstrak tersebut dengan beberapa perlakuan. Hasil uji *in vitro*, perbandingan terbaik yang menghasilkan zona hambat terluas yaitu 1:1 sebesar 23 mm sehingga termasuk dalam golongan zat aktif sangat kuat dalam menghambat aktivitas bakteri. Sedangkan dari hasil uji *in vivo* perbandingan terbaik yang menghasilkan jumlah udang yang bertahan hidup terbanyak dan kematian udang terkecil yaitu 1:1.Pemberian ekstrak daun kirinyuh dan sirih memberikan pengaruh dalam menghambat pertumbuhan *Vibrio* sp. pada kedua pengujian.

Kata kunci: *Vibrio* sp., kirinyuh, sirih, udang

Diterima: 24 Juli 2016, disetujui: 05 September 2016

Pendahuluan

Budidaya udang (tambak udang) dilakukan guna meningkatkan produksi udang

untuk konsumsi. Budidaya udang memberikan kontribusi besar terhadap produksi dari sektor perikanan di Indonesia. Ekspor produksi udang Indonesia pernah menempati urutan lima besar

dalam komoditas ekspor non migas dan mencapai 50% dari seluruh ekspor perikanan pada tahun 2011 (Felix dkk., 2011). Dengan pencapaian tersebut menunjukkan bahwa produksi udang menjadi komoditas penting yang harus terus mendapat perhatian dalam kelangsungan budidayanya. Adapun salah satu faktor penting yang menentukan produktivitas dari udang adalah penyakit. Permasalahan penyakit pada udang sering kali menyebabkan kegagalan panen yang pada akhirnya banyak merugikan petani tambak. Kegagalan panen biasanya disebabkan oleh penyakit vibriosis akibat serangan bakteri *Vibrio* sp. yang menyebabkan kematian udang dalam jumlah banyak dan dalam waktu yang singkat (Nasi dkk., 2007).

Permasalahan kematian udang karena vibriosis sudah menjadi masalah umum tidak hanya di Indonesia tetapi juga menjadi masalah dunia. Berbagai upaya pun telah dilakukan oleh pembudidaya untuk mengobati penyakit udang, salah satunya yaitu dengan menggunakan antibiotik dan obat-obatan jenis bahan kimia (Jabarsyah dkk., 2009). Namun upaya tersebut justru menimbulkan masalah baru dikarenakan penggunaannya yang tidak tepat justru menyebabkan resisten bakteri, residu antibiotik pada udang yang dapat menyebabkan alergi dan toksisitas bagi tubuh konsumen (Ismail, 2014). Hal ini juga berimbas pada penolakan hasil perikanan Indonesia di luar negeri yang ternyata disebabkan banyak mengandung antibiotik yang terakumulasi pada tubuh udang (Sarida dkk., 2010).

Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) menjabarkan bahwa 10 tahun belakangan ini produksi udang anjlok hingga 50% akibat serangan bakteri dan virus yang membuat banyak udang mati. Uni Eropa sebagai salah satu pemasok udang dari Indonesia, telah menetapkan persyaratan bebas virus dan antibiotik terhadap impor udang. Sehingga pada tahun 2012, peringkat volume ekspor Indonesia turun menjadi urutan 16 (4.745.200 kg). Volume tersebut turun hingga 50% dibanding tahun 2011 (Safira dkk., 2014). Namun, sampai saat ini belum ada solusi terbaik dalam mengatasi permasalahan tersebut.

Salah satu alternatif dengan menggunakan kirinyuh (*Chromolaena odorata*) yang diketahui

mengandung senyawa *flavonoid* yang dapat berfungsi sebagai antivirus dan antibakteri (Hadiroseyani dkk., 2005). Selain tanaman kirinyuh, jenis tanaman obat yang juga dapat menjadi alternatif untuk melawan bakteri *Vibrio* sp. adalah tanaman sirih (*Piper betle* L). Sirih mengandung senyawa eugenol, kavikol, allipyrkatekol dan kavibetol yang berfungsi sebagai zat antiseptik (Jabarsyah dkk., 2009).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kombinasi antara ekstrak daun kirinyuh sebagai antibakteri dan ekstrak daun sirih sebagai antiseptik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp. yang banyak menyebabkan kematian pada udang menggunakan berbagai variasi perbandingan secara *in vitro* dan *in vivo*.

Metode Penelitian

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret - Juli 2016. Pengambilan sampel bahan tanaman (daun kirinyuh dan daun sirih) dari Dusun Batu Alang, Desa Leseng, Kecamatan Moyo Hulu, Kabupaten Sumbawa. Ekstraksi daun kirinyuh dan sirih dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknobiologi, Universitas Teknologi Sumbawa. Pengujian *in vivo* dilakukan di Laboratorium Science and Tekno Park (STP) Universitas Teknologi Sumbawa. Uji patogenesis dan uji *in vivo* dilakukan di perumahan Jalan Hijrah RT. 005/RW. 001 Kelurahan Lempeh, Kecamatan Sumbawa, Kabupaten Sumbawa.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah soxhlet, mortal pistil, *hot plate*, mikropipet, LAF (*Laminar Air Flow*), inkubator, gelas beaker, gelas ukur, labu erlenmeyer, pipet tetes, batang pengaduk kaca, tabung reaksi, ose, rak tabung, cawan petri, tabung reaksi, batang L, pinset, timbangan analitik, shaker, baskom, botol, akuarium (20x40x40 cm), seperangkat alat akuarium, bolpoin, spidol, gunting, termometer. Adapun bahan yang digunakan adalah daun kirinyuh, daun sirih, udang, pakan udang, air, isolat *Vibrio* sp., medium TCBS (*Thiosulfat Citrate BieSalt Sucrose*), medium NA (Nutrient

Agar), medium LB (Luria-Bertani) Broth, Agar, aquades, kertas saring, kertas cakram, kertas label, lakban, pakan udang, metanol, alumunium foil, alkohol 70%, *tissue*.

Tahapan Penelitian

Persiapan Alat dan Bahan

Semua peralatan yang akan digunakan dalam penelitian disterilisasikan terlebih dahulu. Alat-alat yang terbuat dari kaca sebelum digunakan dicuci dan dikeringkan. Alat-alat tersebut kemudian dibungkus dengan kertas dan disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C selama 20 menit dan tekanan 1 atm. Sedangkan media disterilisasi pada suhu 121 °C selama 15 menit dan tekanan 1 atm.

Pengumpulan sampel bahan tanaman yang akan digunakan ekstraknya sebagai bahan percobaan (daun kirinyuh dan daun sirih) dari Dusun Batu Alang Desa Leseng Kecamatan Moyo Hulu Kabupaten Sumbawa. Bahan tanaman yang diambil berasal dari daun nomor tiga dari pucuk daun, hal ini dilakukan karena daun nomor tiga dari pucuk telah mengalami pematangan secara fisiologis sehingga memiliki kandungan metabolit sekunder yang maksimal. Pertama-tama sampel daun kirinyuh dan sirih dikumpulkan secukupnya. Kemudian sampel daun tersebut dikeringkan di bawah sinar matahari hingga kering. Sampel dedaunan yang kering selanjutnya ditumbuk menggunakan mortar porselen hingga berbentuk serbuk (Suliantari *dkk.*, 2008).

Pembuatan Ekstrak Daun Kirinyuh dan Ekstrak Daun Sirih

Pembuatan ekstrak daun kirinyuh dan daun sirih dilakukan dengan menggunakan ekstraktor soxhlet. Ekstraksi menggunakan soxhlet biasanya menggunakan pelarut cair merupakan salah satu metode yang paling baik digunakan dalam memisahkan senyawa bioaktif dari alam (Rais, 2014). Ekstraksi ini menggunakan perbandingan 1:15 antara padatan serbuk: pelarut metanol, yaitu sebanyak 10 gram dibungkus menggunakan kertas saring untuk kemudian dimasukkan ke dalam tabung soxhlet. Proses refluks dilakukan selama 15 jam dengan suhu proses 78 derajat, yaitu suhu titik didih metanol. Setelah proses 15 jam berjalan, kemudian diperoleh filtrat berwarna hijau pekat

yang merupakan ekstrak daun kirinyuh ataupun ekstrak daun sirih. Pisahkan pelarut dari zat yang diekstrak dengan mendestilasi pelarut secara langsung menggunakan alat soxhlet. Panaskan labu sehingga pelarut yang jernih tertampung pada badan soxhlet sebanyak 150 mL, selanjutnya masukan pelarut yang sudah dimurnikan tersebut ke dalam botol. Ulangi pemanasan hingga hanya terdapat zat sampel dalam labu.

Pembuatan Medium TCBS, NA, dan LB

Medium TCBS sebanyak 8,8 gram dilarutkan ke dalam 100 mL aquades. Mulut Erlenmeyer ditutup rapat dengan alumunium foil hingga rapat dan selanjutnya dipanaskan menggunakan hot plate hingga larut. Sedangkan untuk medium NA dengan takaran 500 g/17,8 L sedangkan medium LB dengan takaran 1 kapsul/40 mL. Medium disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit dengan tekanan 1 atm.

Peramajaan Isolat Bakteri *Vibrio* sp

Isolat *vibrio* sp didapatkan dari Laboratorium Fakultas MIPA Universitas Mataram. Peramajaan isolat *vibrio* sp dilakukan setiap tiga hari sekali dan disimpan dalam inkubator dengan suhu 28 °C.

Uji Efektifitas Ekstrak Daun Kirinyuh dan Ekstrak Daun Sirih secara *In Vitro*

Pengujian secara *in vitro* dilakukan untuk melihat daya hambat ekstrak kering daun kirinyuh dan daun sirih terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp. Perlakuan ini dilakukan dengan cara pemberian tiga kombinasi ekstrak yang berbeda pada biakan bakteri *Vibrio* sp. yang ditumbuhkan pada medium NA. Metode yang digunakan adalah uji difusi (*Diffusion method*) kertas cakram (Hadiroseyani *dkk.*, 2005). Kertas cakram yang mengandung ekstrak daun kirinyuh dan daun sirih dengan perbandingan yang berbeda diletakkan di atas medium NA yang telah mengandung biakan bakteri tersebut. Metode yang digunakan dalam pengujian *in vitro* adalah metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat kombinasi perlakuan dan tiga ulangan. Adapun perlakuan yang diberikan adalah: a) Perlakuan I (kontrol), medium dengan bakteri *Vibrio* sp. dan

tanpa diberi ekstrak daun kirinyuh dan daun sirih. b) Perlakuan II, medium dengan bakteri *Vibrio* sp. dan diberi ekstrak daun kirinyuh dan ekstrak daun sirih dengan perbandingan 1:1. c) Perlakuan III, medium dengan bakteri *Vibrio* sp. dan diberi ekstrak daun kirinyuh dan ekstrak daun sirih dengan perbandingan 1:2. d) Perlakuan IV, medium dengan bakteri *Vibrio* sp. dan diberi ekstrak daun kirinyuh dan ekstrak daun sirih dengan perbandingan 2:1.

Pengamatan dilakukan setelah inkubasi selama 1 x 24 jam. Parameter yang diukur adalah zona hambat masing-masing perlakuan yang ditandai dengan wilayah jernih di sekitar kertas cakram.

Uji Efektifitas Ekstrak Daun Kirinyuh dan Ekstrak Daun Sirih secara *In Vivo*

Pengujian secara *in vivo* dilakukan dengan cara pemberian ekstrak kering daun kirinyuh dan daun sirih dengan tiga kombinasi perbandingan yang berbeda pada biakan udang yang terinfeksi bakteri *Vibrio* sp. yang dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Metode yang digunakan dalam pengujian *in vivo* adalah metode eksperimental Rancangan Acak Kelompok (RAK). Sebelumnya dilakukan terlebih dahulu uji patogenesitas dengan perendaman sebanyak 2×10^{11} CFU/20 L (10^7 CFU/mL) bakteri tersebut. Udang diamati selama 24-48 jam untuk kemudian diidentifikasi setelah terlihat gejala klinis. Udang yang positif terinfeksi bakteri *Vibrio* sp. kemudian dibiakkan dalam sebuah akuarium mini dengan kepadatan 10 ekor/akuarium dengan ukuran 20 cm x 40 cm x 40 cm yang selanjutnya akan diberi perlakuan sebagai berikut: a) Perlakuan I (kontrol negatif), udang yang tidak terinfeksi oleh bakteri *Vibrio* sp. dan tanpa diberi ekstrak daun kirinyuh dan daun sirih. b) Perlakuan II (kontrol positif), udang yang terinfeksi bakteri *Vibrio* sp. tanpa diberi ekstrak daun kirinyuh dan daun sirih. c) Perlakuan III, udang yang terinfeksi bakteri *Vibrio* sp. diberi ekstrak daun kirinyuh dan ekstrak daun sirih dengan perbandingan 1:1. d) Perlakuan IV, udang yang terinfeksi bakteri *Vibrio* sp. diberi ekstrak daun kirinyuh dan ekstrak daun sirih dengan perbandingan 1:2. e) Perlakuan V, udang yang terinfeksi bakteri *Vibrio* sp. diberi ekstrak daun kirinyuh dan ekstrak daun sirih dengan perbandingan 2:1.

Perlakuan tersebut diamati selama 7 hari dengan dikontrol pemberian pakan dan kualitas air seperti pengukuran suhu, dan pH (Hadiroseyani dkk., 2005). Hasil masing-masing perlakuan kemudian dibandingkan untuk dianalisis. Apabila terjadi kematian pada udang yang diberi perlakuan III, IV, dan V lebih sedikit dari perlakuan II, maka hal ini menunjukkan senyawa antibakteri yang terdapat di dalam ekstrak daun kirinyuh dan antiseptik pada ekstrak daun sirih yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp. di dalam tubuh udang. Kemudian membandingkan kombinasi ekstrak kirinyuh dan ekstrak sirih dari masing-masing perlakuan untuk mendapatkan perbandingan komposisi terbaik yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *Vibrio* sp. yang diamati melalui perbandingan jumlah kematian dan keberlangsungan hidup pada udang.

Analisa Data

Untuk mengetahui adanya perbedaan nyata atau tidak kemampuan menghambat dari masing-masing perlakuan terhadap pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp. maupun pengaruh terhadap keberlangsungan hidup udang yang terinfeksi (uji *in vitro* dan *in vivo*) dilakukan uji statistik ANOVA menggunakan aplikasi SPSS.

Hasil dan Pembahasan

Daya Hambat Terhadap bakteri *Vibrio* sp.

Aktivitas antimikroba dinyatakan positif apabila terbentuk zona hambat berupa zona bening disekeliling kertas cakram (Pratiwi, 2008). Hasil uji secara *in vitro* menunjukkan zona hambat terhadap bakteri *Vibrio* sp. pada perlakuan dengan penambahan kombinasi ekstrak daun kirinyuh dan daun sirih lebih luas daerah zona hambat yang terbentuk dibandingkan dengan kontrol (tanpa pemberian campuran ekstrak). Hasil analisa uji jarak berganda *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan kontrol dengan perlakuan pemberian ekstrak daun kirinyuh dan sirih saling berbeda nyata. Diameter zona hambat tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan pemberian kombinasi ekstrak daun kirinyuh dan sirih dengan perbandingan 1:1 (23 mm) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan

Pengaruh Kombinasi Ekstrak Kirinyuh dan Sirih

perbandingan 1:2 (20 mm) maupun 2:1 (15,3 mm). Berdasarkan hasil zona hambat tersebut, perbandingan terbaik yang menghasilkan zona hambat terluas yaitu 1:1.

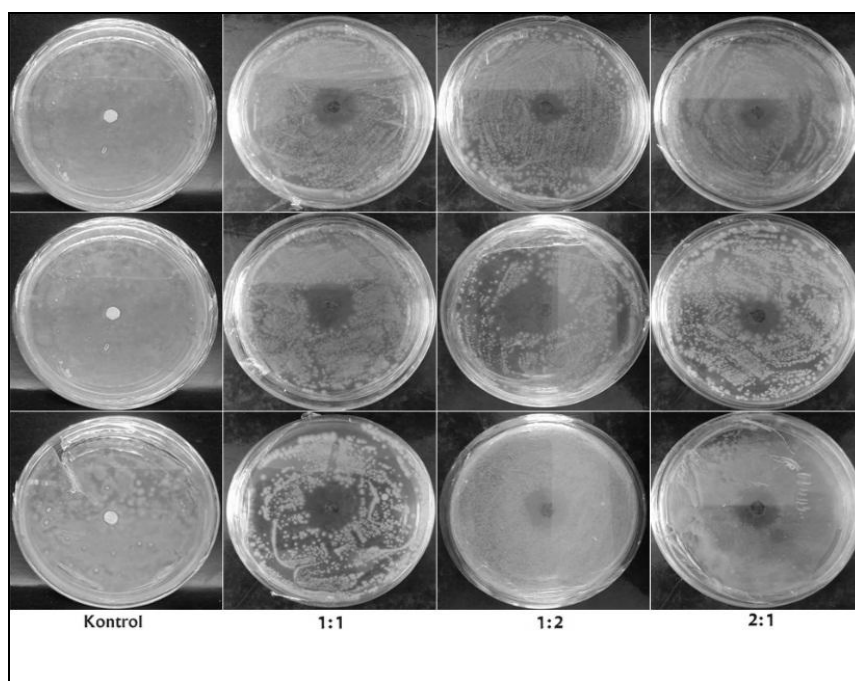
Berdasarkan zona hambat yang terbentuk dari suatu bahan aktif dapat diklasifikasikan pada empat golongan yaitu lemah (zona < 5 mm), sedang (zona hambat antara 5 – 10 mm), kuat (zona antar 10-19 mm) dan sangat kuat

(zona > 20 mm) (Suryawiria, 2005). Dari kriteria tersebut, maka zona hambat yang terbentuk oleh perlakuan kombinasi ekstrak daun kirinyuh dan daun sirih dengan perbandingan 1:1 dan 1:2 termasuk golongan yang sangat kuat, sedangkan untuk perbandingan 2:1 termasuk golongan kuat. Hasil pengamatan uji daya hambat terhadap *Vibrio* sp. setelah inkubasi 1 x 24 jam seperti dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Zona Hambat.

Perlakuan	Zona hambat (mm) ulangan ke-			Rata-Rata Zona Hambat
	1	2	3	
Kontrol (0)	0	0	0	0,0 ^a
1:1	19	26	24	23 ^b
1:2	14	30	18	20 ^b
2:1	16	16	14	15,3 ^b

Keterangan: uji analisa jarak berganda *ducan* dengan taraf kepercayaan 95%. ab menunjukkan berbeda nyata, bb menunjukkan tidak berbeda nyata.



Gambar 1. Zona Hambat yang terbentuk pada koloni *Vibrio* sp. dengan beberapa perlakuan kontrol, kombinasi ekstrak daun kirinyuh dan daun sirih dengan perbandingan 1:1, 1:2, dan 2:1 dengan masing-masing 3 ulangan.

Zona hambat menggambarkan sensitivitas antimikroba daun kirinyuh dan sirih dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp. Bahan aktif yang berperan penting dalam

menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp. adalah flavonoid dari ekstrak daun kirinyuh dan senyawa fenol sebagai komponen utama penyusun minyak atsiri dari ekstrak daun sirih.

Mekanisme kerja senyawa fenol termasuk flavonoid sebagai antibakteri adalah dengan mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel (Brooks dkk., 2005). Hal ini sesuai dengan pendapat Suliantri dkk., (2008) yang menyatakan bahwa fenol dapat menghambat aktivitas enzim, berikatan dengan gugus sulfridril dan protein sehingga senyawa tersebut bersifat racun bagi mikroba. Senyawa fenol tersebut mampu menekan produksi enzim degradatif bakteri *Vibrio* sp. seperti enzim protease yang mengurai protein menjadi asam amino yang akan dibentuk menjadi protein penyusun sel bakteri (Sarida dkk., 2010). Dengan demikian proses pembentukan dinding sel akan terhambat dan menyebabkan lisis pada dinding sel yang sudah terbentuk.

Efektifitas Ekstrak Daun Kirinyuh dan Ekstrak Daun Sirih secara *In Vivo*

Pada awal pengujian, udang yang diinfeksi dengan *Vibrio* sp. memperlihatkan gejala klinis setelah 1 x 24 jam. Gejala klinis yang terlihat berupa kondisi tubuh yang lemah, nafsu makan hilang, berenang lambat, dan badan dipenuhi dengan bercak merah yang kemudian dapat diklaim positif terkena penyakit Vibriosis. Sedangkan pada kontrol negatif tidak terlihat adanya gejala tersebut. Hasil pengamatan uji patogenesitas setelah infeksi 1 x 24 jam seperti dilihat pada Gambar 2.

Hasil uji secara *in vivo* menunjukkan jumlah kematian udang akibat serangan infeksi bakteri *Vibrio* sp. pada perlakuan setelah diberi tambahan kombinasi ekstrak daun kirinyuh dan daun sirih lebih sedikit dibandingkan dengan kontrol positif (udang yang diinfeksi dengan *Vibrio* sp. tanpa penambahan ekstrak kirinyuh dan sirih). Hasil analisa uji jarak berganda *Duncan* menunjukkan bahwa nilai kelangsungan hidup udang pada perlakuan kontrol positif dengan perlakuan pemberian ekstrak daun kirinyuh dan sirih maupun dengan kontrol negatif (tanpa infeksi maupun penambahan ekstraksi) saling berbeda nyata. Jumlah udang yang bertahan hidup tertinggi ditunjukkan oleh kontrol negatif, yang berarti pengujian secara *in vivo* tersebut sedikit dipengaruhi oleh faktor luar.

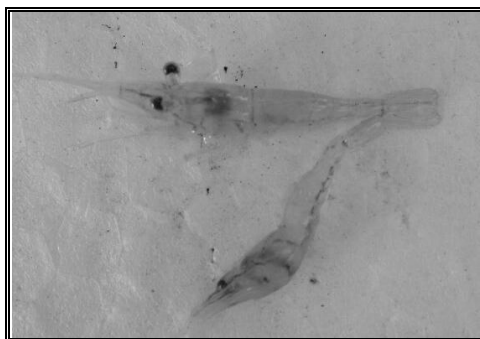
Pada perlakuan pemberian kombinasi ekstrak daun kirinyuh dan sirih, jumlah udang yang bertahan hidup dengan perbandingan 1:1 (8,95) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan perbandingan 1:2 (9,76) maupun 2:1 (9,09). Berdasarkan hasil pengujian *secara in vivo* tersebut, perbandingan terbaik yang menghasilkan jumlah udang yang bertahan hidup terbanyak dan kematian udang terkecil yaitu 1:1.

Perbedaan hasil dari perlakuan pemberian ekstrak dengan kontrol positif menunjukkan adanya pengaruh pemberian ekstrak daun kirinyuh dan sirih dalam mengurangi kematian udang akibat dari serangan bakteri *Vibrio* sp. Kandungan flavonoid dari ekstrak daun kirinyuh dengan kombinasi dengan minyak atsiri dari daun sirih berperan penting sebagai antimikroba dan antiseptik pada udang. Pemanfaatan sifat antimikroba berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp, dimana zat aktif yang terkandung di dalam ekstrak daun menyebabkan kerusakan morfologi sel bakteri. Sedangkan pemanfaatan sifat antiseptik berperan dalam pemulihan sel-sel dari tubuh udang yang telah rusak akibat dari serangan bakteri *Vibrio* sp. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Harlina dkk., (2013) yaitu kegunaan lain dari ekstrak daun tersebut termasuk menyembuhkan luka dan membantu peredaran darah. Sehingga kombinasi dari kedua ekstrak daun tersebut digunakan dengan perbandingan konsentrasi yang sama untuk mengoptimalkan fungsi sebagai antimikroba dan antiseptik pada pengobatan udang.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Kelangsungan Hidup Udang dari Uji *In Vivo*

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Udang yang Hidup
Kontrol Negatif	9.90b
Kontrol Positif	5.33a
1:1	8.95b
1:2	9.76b
2:1	9.09b

Keterangan: uji analisa jarak berganda ducan dengan taraf kepercayaan 95%. ab menunjukkan berbeda nyata, bb menunjukkan tidak berbeda nyata.



Gambar 2. Udang positif terinfeksi *Vibrio* sp. Udang positif vibriosis menunjukkan gejala klinis yaitu bagian hepatopankreas yang berwarna merah kecoklatan, tubuh terdapat bercak merah (*red discoloration*) pada pleopod dan abdominal, bagian ekor geripis dan berwarna merah kecoklatan.

Simpulan

Pemberian ekstrak daun kirinyuh dan daun sirih memberikan pengaruh besar dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp. baik pada pengujian secara *in vitro* maupun *in vivo*. Hasil uji *in vitro* menunjukkan dari hasil zona hambat, perbandingan terbaik yang menghasilkan zona hambat terluas yaitu 1:1. Sedangkan dari hasil uji *in vivo* perbandingan terbaik yang menghasilkan jumlah udang yang bertahan hidup terbanyak dan kematian udang terkecil yaitu 1:1.

Daftar Pustaka

Achmad dan Suryana, I. 2009. Pengujian Aktivitas Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn.) Terhadap *Rhizoctonia* sp. secara *In Vitro*. *Bul. Littro*, 20 (1): 92-98.

Brooks, Butel, G.F. dan Morse, J.S. 2005. Mikrobiologi Kedokteran. Alih Bahasa. Salemba Medika. Jakarta.

Felix, F., Nugroho, T., Silalahi, S. dan Octavia, Y. 2011. Skrining Bakteri *Vibrio* sp. Asli Indonesia Sebagai Penyebab Penyakit Udang Berbasis Teknik 16S Ribosomal DNA. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 3 (2): 85-99.

Hadiroseyani, Y., Hafifuddin, Alifuddin, M. dan Supriyadi, H. 2005. Potensi Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Untuk Pengobatan Penyakit Cacar Pada Ikan Gurame (*Osphoronemus gouramy*) Yang Disebabkan *Aeromonas hydrophilla* S26. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4 (2): 139-144.

Harlina, Prajidno, A., Suprayitno, E. dan Nursyam, H. 2013. The Identification of Chemical Compound and Antibacterial Test of Kopasanda (*Chromolaena odorata* L) Leaf Extract Against Vibriosis-Causing *Vibrio harveyi* (MR 275 Rif) on Tiger Shrimp. *Aquatic Science and Technology*, 1 (2): 15-29.

Ismail, K. M. 2014. Uji Daya Hambat Bakteri *Aeromonas hydrophila* Setelah Pemberian Ekstrak Kasar Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Secara *in vitro*. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.

Jabarsyah, A., Rugian, D. dan Arniati. 2009. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Terhadap Pertumbuhan (*Vibrio* sp). *Jurnal Harpodon*, 2(1):24-30.

Moriarty, D.J.W. 1999. Disease Control in Shrimp Aquaculture with Probiotic Bacteria. In: Bell Cr, Brylinsky M & Johnson-Green P (Eds). *Microbial Biosystems: New Frontiers. Proceedings of the 8th International Symposium on Microbial Ecology*. Halifax, Canada: Atlantic Canada Society for Microbial Ecology. pp. 237-243.

Nasi, L., Prayitno, S.B. dan Sarjito. 2007. Kajian Bakteri Penyebab Vibriosis pada Udang Secara Biomolekuler. *Journal of Coastal Resources Management*, 3 (1).

Pratiwi, S.T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Penerbit Erlangga: Jakarta.

Rais, I.R. 2014. Ekstraksi Andrografolid dari *Andrographis paniculata* (Burm.f.) Ness Menggunakan Ekstraktor Soxhlet. *Pharmaciana*, 4 (1): 85-92.

Safira, M., Laksono, R., Anandhika, M.R., Simamora, S.D. dan Rahayu, N. 2014. *Langkah dan Strategi Ekspor Ke Uni Eropa: Produk Udang*. Jakarta: Apindo-EU Active.

Sarida, M., Tarsim dan Faizal, M. 2010. Pengaruh Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Vibrio harveyi* Secara *In Vitro*. *Jurnal Penelitian Sains*, 13(3D): 59-63.

Suliantari, Apriyanto, A., Suhartono, M.T. dan Jenie, B.S.L. 2008. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Sirih Hijau (*Piper betle* Linn) terhadap Bakteri Patogen Pangan. *Jurnal Teknol. dan Industri Pangan*, XIX (1): 1-7.

Suliantari, Jenie, B.S.L. dan Suhartono, M.T. 2012. Aktivitas Antibakteri Fraksi-Fraksi Ekstrak Sirih Hijau (*Piper betle* Linn) terhadap Bakteri Patogen Pangan. *Jurnal Teknol. dan Industri Pangan*, XXIII (2): 217-220.

Suryawiria, U. 2005. *Mikrobiologi Dasar*. Papas Sinar Sinanti: Jakarta.

Yenti, R., Afrianti, R. dan Afriani, L. 2011. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Eupatorium odoratum* L) untuk Penyembuhan Luka. *Pharma Medika*, 3 (1): 227-2

I Wayan Merta dkk.,