

**EFEKTIFITAS BERBAGAI BAHAN ALAMI DALAM PENGENDALIAN
PENYAKIT VIBRIOSIS MELALUI UJI IN VITRO**

***EFFECTIVENESS OF VARIOUS NATURAL MATERIALS IN VIBRIOSIS DISEASE
CONTROL THROUGH IN VITRO TEST***

Nurhayati¹, Andi Irham¹ dan Baharuddin¹

Program Studi Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri
Pangkajene Kepulauan

Correspondence Author : andir68politani@gmail.com

ABSTRAK

Hasil produksi pada usaha budidaya udang windu (*Penaeus monodon*) masih menemukan berbagai permasalahan diantaranya adalah tingginya tingkat serangan penyakit baik yang bersifat infeksius maupun non-infeksius. Sedangkan penyakit infeksi bakteri patogen yang sering ditemukan pembudidaya adalah vibriosis yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Vibrio harveyi*. Berbagai upaya pencegahan serangan penyakit vibriosis telah dilakukan, salah satunya dengan pemberian antibiotik secara kontinyu untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen dan meningkatkan imunitas udang. Namun penggunaan antibiotik secara terus menerus ternyata memberikan peningkatan resistensi bakteri dan berdampak negatif terhadap pertumbuhan udang baik secara langsung maupun tidak langsung. Melihat berbagai kelemahan tersebut, maka diperlukan berbagai alternatif lain dalam pengendalian penyakit vibriosis diantaranya penggunaan ekstrak herbal dari alami yang mengandung senyawa antibakteri. Penelitian secara in vitro penghambatan pertumbuhan bakteri *V.harveyi* melalui uji zona hambat pertumbuhan bakteri dengan menggunakan bahan alami yaitu; ekstrak mangrove, kunyit dan bawang putih, telah dilakukan dengan cara mengukur zona bening yang terdapat pada area atau sekitar kertas cakram. Hal tersebut terlihat bahwa diameter zona hambat kunyit yaitu 8,68 mm, selanjutnya diameter zona hambat Ekstrak mangrove yaitu 8,91 mm, sedangkan diameter zona hambat terluas yaitu ekstrak bawang putih sebesar 26,20 mm. Ketiga bahan alami tersebut memiliki zona hambat yang lebih luas dibandingkan dengan kontrol negatif. Ekstrak mangrove dan kunyit memiliki zona hambat lebih rendah dari pada kontrol Positif (20,68 mm). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bawang putih lebih efektif menghambat pertumbuhan bakteri *V. harveyi* dibandingkan dengan ekstrak mangrove dan kunyit.

Kata kunci : Bahan alami, Pengendali, Vibriosis. in vitro.

ABSTRACT

Production results in the cultivation of tiger shrimp (Penaeus monodon) still seem to find a variety of problems that are among them is an increase in the level of disease attacks that are both infectious and non-infectious. While the pathogenic bacterial infection that is often found by farmers is vibriosis caused by Vibrio harveyi bacterial infection. Various efforts to prevent disease attacks have been carried out, one of which is by providing

continuous antibiotics to inhibit the growth of pathogenic bacteria and enhance shrimp immunity. However, full use of antibiotics continuously results in an increase in bacterial resistance and a negative impact on shrimp growth both directly and indirectly. Seeing these various weaknesses, we need various other alternatives in controlling vibriosis that are used herbal extracts from natural containing antibacterial compounds. In vitro research on the inhibition of the growth of *V.harveyi* bacteria through the zone of inhibition of bacterial growth inhibition by using natural ingredients, namely; mangrove extracts, turmeric and garlic, have been carried out by measuring the clear zone found in the area or around the disc paper. It can be seen that the diameter of turmeric inhibition zone is 8.68 mm, then the diameter of inhibition zone of mangrove extract is 8.91 mm, while the diameter of the largest inhibitory zone is garlic extract of 26.20 mm. These three natural ingredients have a wider inhibition zone than negative controls. Mangrove and turmeric extracts have lower inhibition zones than Positive controls (20.68 mm). The results of this study prove that garlic is stronger against the growth of *V. harveyi* bacteria compared to mangrove extract and turmeric.

Keywords: Natural ingredients, Control, Vibriosis. in vitro.

PENDAHULUAN

Kebutuhan produk perikanan di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan. Untuk memenuhi permintaan produk perikanan yang semakin meningkat tersebut, maka sektor budidaya perikanan harus digalakkan. Namun intensifikasi usaha budidaya dapat menimbulkan berbagai dampak negatif antara lain adalah lahan jenuh dan tingginya kandungan bahan organik di lingkungan budidaya sehingga mudah diserang penyakit bahkan hampir setiap tahun pembudidaya mengalami gagal panen disebabkan oleh penyakit, baik yang bersifat infeksius maupun non-infeksius. Serangan penyakit ini sudah dimulai sejak tahun 1980 dan hingga kini masih menjadi masalah utama dalam kegiatan usaha budidaya udang windu (*P. monodon*) di tambak.

Berbagai jenis penyakit pada budidaya udang windu (*P. monodon*) sebagian besar diakibatkan oleh infeksi bakteri patogen (Trianto *dkk.*, 2004). Sedangkan penyakit infeksi bakteri patogen yang sering ditemukan pembudidaya adalah vibriosis yang disebabkan oleh infeksi bakteri *V. harveyi*. Infeksi bakteri ini terjadi baik secara primer yakni dengan kontak langsung pada tubuh udang maupun secara sekunder yaitu melalui perantara

Penyakit vibriosis atau yang sering disebut udang menyala merupakan penyakit yang paling sering menyebabkan kerugian besar bagi para pembudidaya udang di tambak. Tercatat bahwa hampir setiap tahun pembudidaya mengalami gagal panen disebabkan oleh penyakit. Data menunjukkan bahwa terjadi pasang surut produksi setiap tahun akibat timbulnya berbagai penyakit, utamanya penyakit vibriosis. Hal ini

karena vibriosis merupakan penyakit yang sering menyebabkan kematian massal pada budidaya udang utamanya pada stadia larva (Tepu, 2006).

Berbagai upaya pencegahan serangan penyakit vibriosis telah dilakukan, salah satu diantaranya dengan pemberian antibiotik secara kontinyu untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Namun penggunaan antibiotik secara terus menerus ternyata memberikan peningkatan resistensi bakteri dan berdampak negatif terhadap pertumbuhan udang baik secara langsung maupun tidak, melalui penurunan kualitas air (Nanin, 2011). Disamping penggunaan antibiotik, penggunaan bahan kimia dan pestisida untuk menanggulangi penyakit udang juga sangat merugikan (Suryati *dkk.*, 2006). Hal ini disebabkan karena bahan tersebut menimbulkan akumulasi senyawa kimia berbahaya dan pencemaran lingkungan yang menyebabkan kegiatan budidaya tidak ramah lingkungan dan menyebabkan residu yang berbahaya bagi konsumen. Penggunaan antibiotik untuk penanggulangan penyakit telah dilarang oleh pemerintah (Kepmen No. KEP.02/MEN/2007) karena dampak negatif yang ditimbulkan yaitu terjadinya resistensi bakteri patogen dan menurunnya kualitas air pada wadah budidaya.

Melihat berbagai kelemahan tersebut, maka diperlukan berbagai alternatif lain dalam penanggulangan penyakit vibriosis diantaranya penggunaan ekstrak herbal dari alam yang mengandung senyawa antibakteri, diantaranya penggunaan ekstrak daun mangrove (*S. alba*), bawang putih dan kunyit. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk menguji sensitifitas ekstrak bahan alami ini untuk daya hambatnya secara *in vitro* terhadap bakteri *V. harveyii*.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap. Perlakuan adalah 3 jenis ekstrak bahan alami yaitu, ekstrak daun mangrove (A), ekstrak bawang putih (B), dan ekstrak rimpang kunyit (C). Sebagai kontrol, terdiri atas kontrol positif (D), yaitu antibiotik, dan kontrol negatif (E), yaitu akuades steril. Masing-masing perlakuan dilakukan tiga kali pengulangan.

Ekstrak bahan alami

Penelitian dilakukan dua tahap, tahap pertama yaitu ekstrak bahan alami daun mangrove, bawang putih dan rimpang kunyit, tahap kedua yakni pengujian aktifitas antibakteri (uji sensitifitas) terhadap bakteri *V. harveyii* secara *in vitro*. Ekstrak bahan alami dilakukan dengan cara mencuci bersih bahan tersebut, ditimbang sebanyak 100 gram, dikeringkan/anginkan lalu lakukan sterilisasi permukaan dengan memberi alkohol

70%. Rimpang kunyit dan bawang putih dikupas lalu dicuci dengan air steril, selanjutnya digerus dan disaring. Hasil saringan dimasukkan kedalam tabung Efendorf, kemudian sentrifuge dengan kecepatan 10.000 rpm selama 5 menit dan diambil hasil ekstrak sebanyak 10 ml.

Media Tumbuh

Media yang digunakan menumbuhkan bakteri adalah TSA, sebanyak 40 gram dilarutkan dalam 1 liter akuades pada wadah erlenmeyer, dipanaskan pada hot plat magnetik stierer hingga bening lalu ditutup rapat dengan aluminium foil dan dieratkan dengan karet gelang. Selanjutnya disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit dan tekanan 1 atm. Media agar suhu 40°C dituang kedalam cawan sebanyak 15 ml dan ditutup kembali sampai memadat.

Pengujian Antibakteri *V. harveyi*

Uji antibakteri ini dilakukan dengan melihat diameter zona hambat/zona bening yang ada disekitar area kertas cakram terhadap bakteri *V. harveyi*. Kertas cakram diambil dengan menggunakan pinset dan diletakkan pada permukaan media yang telah berisi bakteri dan diinkubasi selama 1x24 jam dan 2 x 24 jam. Pada kontrol negatif digunakan aquadest dan kontrol positif digunakan antibiotik.

Pengamatan Parameter

Parameter yang diukur adalah zona bening yang terdapat pada area atau sekitar kertas cakram dengan menggunakan mikrometer (mm). Pengukuran dilakukan selama 2 kali yaitu pada hari pertama (1x24 jam) dan hari kedua (2 x24 jam) sesudah perlakuan

Analisis Data

Data berupa hasil pengukuran luas zona bening kertas cakram pada setiap bahan dianalisis deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai hasil pengamatan dan pengukuran uji aktifitas zona hambat secara in vitro pada berbagai bahan alami yang berbeda diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Diameter zona hambat secara in vitro pada berbagai bahan alami yang berbeda terhadap bakteri *V. harveyi*.

Hari	Jenis Bahan Alami Uji	Diameter Zona Hambat (mm)
Pertama (1 x 24 jam)	Mangrove	8,91
	Kunyit	8,68
	Bawang Putih	26,20
	Kontrol (-)	-
	Kontrol (+)	20,68
Kedua (2 x 24 jam)	Mangrove	5,63
	Kunyit	7,68
	Bawang Putih	22,20
	Kontrol (-)	-
	Kontrol (+)	20,21

Tabel 1 menunjukkan bahwa diameter zona hambat tiga jenis bahan alami pada hari pertama memiliki zona hambat yang lebih besar dibandingkan dengan kontrol negatif. Zona hambat tertinggi dari tiga perlakuan dihasilkan pada ekstrak bawang putih dan lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol positif (antibiotik). Sedangkan pada pengamatan hari kedua menunjukkan tiga perlakuan bahan alami menunjukkan penurunan zona hambat, sedangkan pada kontrol positif tidak terjadi penurunan. Meskipun terjadi penurunan pada perlakuan bahan alami, namun tetap lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol negatif, sedangkan diantara ketiga perlakuan, ekstrak bawang putih tetap lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya meskipun sedikit lebih rendah dibandingkan dengan kontrol positif. Hal ini membuktikan bahwa bawang putih mempunyai kemampuan untuk menghambat perkembangan bakteri *V. harveyi*. Menurut Lay (1994), terbentuknya zona hambat bebas bakteri melalui pengamatan daerah jernih di sekeliling kertas cakram atau cawan petri, membuktikan adanya daya kerja antimikrobal. Kepekaan *V. harveyi* terhadap ekstrak mangrove, kunyit dan bawang putih di tunjukkan oleh luasnya wilayah jernih disekitar bakteri *V. harveyi*.

Menurut Davis (2004 dalam Magdalena 2005), penilaian zona hambat digolongkan menjadi (1) tidak ada zona hambat, (2) lemah yaitu zona hambat kurang dari 5 mm, (3) sedang yaitu zona hambat 5-10 mm, (4) kuat yaitu zona hambat 11 – 20 mm, dan (5) sangat kuat zona hambat 21 – 30 mm. Berdasarkan penggolongan tersebut, maka ekstrak mangrove dan kunyit pada penelitian ini dapat digolongkan dalam

golongan sedang, sedangkan ekstrak bawang putih dengan diameter zona hambat terbesar menunjukkan golongan sangat kuat.

Berdasarkan proses penghambatan, ekstrak daun mangrove dan kunyit dapat dikategorikan sebagai antibiotik yang bersifat bakteriostatik, yaitu mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Kandungan senyawa antibakteri pada mangrove seperti flavonoid mampu menghambat pertumbuhan bakteri (bakteriostatik) pada media kultur (Purnobasuki, 2004). Hal yang sama pada ekstrak bawang putih, efektif menghambat dan mematikan bakteri patogen sehingga mampu menekan kematian udang vannamee dan memberikan kelangsungan hidup yang tinggi (Riana, 2007).

Bahan aktif dari bawang putih yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri adalah alisin. Mekanisme alisin dari bawang putih dalam menghambat pertumbuhan bakteri ada dua cara. Pertama dengan merusak struktur dinding sel bakteri uji dengan menghambat proses pembentukan dinding sel atau senyawa tersebut menyebabkan lisis pada dinding sel yang sudah terbentuk. Kedua dengan cara merusak proses sintesis RNA sehingga pertumbuhan bakteri terhenti (Brooks *et.al.*,2005).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Ekstrak bahan alami kunyit, mangrove dan bawang putih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *V. harveyi* secara in vitro.
- Diameter zona hambat kunyit yaitu 8,68 mm, selanjutnya diameter zona hambat Ekstrak mangrove yaitu 8,91 mm, sedangkan diameter zona hambat terluas yaitu ekstrak bawang putih sebesar 26,20 mm.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep beserta jajarannya dan PPPM yang telah memberikan dana PNBP/BOPT sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

Arifuddin, Sukenda dan Dana, D. 2004. Manfaat Bahan Aktif Hidrokuonin dari Buah *Sonneratia caseolaris* Untuk Mengendalikan Infeksi Buatan *Vibrio harveyi* Pada Udang Windu, *Penaeus monodon* Fab. Jurnal Akuakultur Indonesia

- Ardana Kurniaji, 2014. Skripsi uji daya hambat ekstrak daun mangrove (*sonneratia alba*) pada bakteri *vibrio harveyi* secara *in vitro*, fakultas perikanan dan ilmu kelautan universitas halu oleo kendari.
- Hidayati, E., Juli, N., Marwani, E. (2002). *Isolasi Enterobacteriaceae Patogen dari Makanan Berbumbu dan Tidak Berbumbu Kunyit (Curcuma longa L.) Serta Uji Pengaruh Ekstrak Kunyit (Curcuma longa L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Yang Diisolasi*. Bandung :Departemen Biologi, FPMIPA ITB.
- Lay, BW. 1994. Analisis Mikroba di Laboratorium. PT. Raja Grafindo Persada Jakarta.
- Maryani, Dana, D. dan Sukanda. 2002. Peranan Ekstrak Kelopak Dan Buah Mangrove *Sonneratia caseolaris* (L) Terhadap Infeksi Bakteri *Vibrio Harveyi* Pada Udang windu (*Penaeus monodon* Fab.). Jurnal Akuakultur Indonesia,1 (3): 129-138.
- Marliyati, Sri Anna, et al. 2005. Ekstraksi dan Analisis Fitosterol Lembaga Gandum (*Triticum* sp.). *Jurnal Teknol dan Industri Pangan*, Vol. XVI No. 1 Tahun 2005.
- Purnobasuki, H. 2004. Potensi Mangrove Sebagai Tanaman Obat. Hasil Penelitian Biota. FMIPA Universitas Airlangga, 9 (2): 125-126.
- Riana, A. 2007. Penggunaan Ekstrak Bawang Putih *Allium Sativum* untuk Pengendalian Infeksi *Vibrio Harveyei* Pada Larva Udang Vaname *Litopenaeus Vanname*. Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Syamsiah, I.S dan Tajuddin, 2003. Khasiat & manfaat bawang putih. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Trianto, Agus., Edi Wibowo, Suryono dan Rahayu Sapta S. 2004. Ekstrak Daun Mangrove *Aegiceras corniculatum* Sebagai Antibakteri *Vibrio harveyi* dan *Vibrio parahaemolyticus*. Jurnal Ilmu Kelautan. 9(4): 186-189.
- Tenri Lengka Asdar, 2016. Skripsi Pengaruh ekstrak bawang putih (*allium sativum*) terhadap kelangsungan hidup udang vanname (*litopenaeus vannamei*) terinfeksi bakteri *vibrio*. Sp. program studi akuakultur fakultas perikanan Universitas andi djemma palopo.
- Pangemanan, A., Fatimawali dan Fona Budiarmo. 2016. Uji daya hambat ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas* sp. Jurnal e-Biomedik. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. 4(1).