Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat II
Universitas PGRI Ronggolawe Tuban
Tuban, 23 September 2017
PRINT ISSN: 2580-3913; ONLINE ISSN: 2580-3921

TINGKAT KELULUSHIDUPAN UDANG VANNAMEI *(LITOPENAEUS VANNAMEI)* YANG TERSERANG BAKTERI VIBRIO HARVEYI PASCA PEMBERIAN EKSTRAK BUAH MAJAPAHIT *(CRESCENTIA CUJETE)*

Sri Rahmaningsih[1]

[1]Universitas PGRI Ronggolawe Tuban, rahmaningsihsri@yahoo.co.id

Abstrak

Produksi udang dan hasil laut di dunia merupakan bagian yang sangat penting dalam ekonomi dunia. Sektor ini menyumbang kurang dari 10.000 metrik ton pada tahun 1970 menjadi lebih dari 3.000.000 metrik ton pada tahun 2011. Sebagian besardari produksi udang tersebut berasal dari udang vannamei (L. vannamei) yang menyumbang 67% dari seluruh produksi udang dunia. Penyakit yang sering menyerang pada budidaya udang adalah penyakit yang disebabkan oleh serangan virus dan bakteri, seperti sindrom bercak putih (WSSV). Salah satu penyakit yang disebabkan oleh bakteri Vibrio harveyi adalah Vibriosis yang merugikan bagi industri udang sekitar satu miliar dolar per tahun sejak tahun 1990-an di dunia. . Salah satu penanggulangan penyakit tersebut adalah dengan menggunakan baha-bahan yang berasal dari sumber alami sehingga tidak mempunyai dampak negatif, contohnya adala dengan penggunaan ekstrak buah majapahit (Crescentia cujete) . Perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat kelulushidupan udang vannamei yang terinfeksi bakteri vibrio harveyi pasca pemberian ekstrak buah majapahit (Crescentia cujete). Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan. Dan 3 kali ulangan. Parameter mortalitas pada uji toksisitas dan parameter sintasan udang dengan indikator tingkat kelulushidupan. Prosentase kelulushidupan pada pemeliharaan udang Vannamei (L. vannamei) pasca uji tantang dan perendaman dengan ekstrak buah majapahit adalah masing-masing 46.66 %, 63.33%, 86.66% dan 90% masing-masing untuk perlakuan B(156 ppm), C (313ppm), D (625ppm) dan E (1250ppm). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak buah majapahit (Crescentia cujete L.) dapat digunakan sebagai antibakteri alami untuk penanggulangan bakteri Vibrio harveyi.

Kata Kunci : Ekstrak buah Majapahit *(Cresentia cujete), V. harveyi*, tingkat kelulushidupan

I. PENDAHULUAN

Menurut statistik dari Food and Agriculture Organization (FAO) Perserikatan Bangsa-Bangsa, produksi udang dan hasil laut di dunia merupakan bagian yang sangat penting dalam ekonomi dunia. Sektor ini menyumbang kurang dari 10.000 metrik ton pada tahun 1970 menjadi lebih dari 3.000.000 metrik ton pada tahun 2011. Sebagian besardari produksi udang tersebut berasal dari udang vannamei (*L. vannamei*) yang menyumbang 67% dari seluruh produksi udang dunia (Li dan Xiang, 2013).

Udang merupakan salah satu komoditas perikanan unggulan dalam program revitalisasi perikanan, disamping rumput laut dan tuna. Sebagai suatu aktivitas industri, budidaya udang mulai berkembang sejak awal tahun 1970-an dengan spesies budidaya utama adalah udang penaeid (Bachere, 2000). Udang vannamei termasuk genus Penaeusdan subgenus *Litopenaeus. Vannamei* berbeda dari genus Penaeus lainnya karena bentuk telikum (organ kelamin betina) terbuka, tapi tidak terdapat tempat untuk penyimpanan sperma. Haliman dan Adijaya (2005) menyatakan bahwa udang vannamei (*L.vannamei)* memiliki nama atau sebutan yang beragam di masing-masing negara, seperti whiteleg shrimp (Inggris), crevette pattes blances (Perancis) dan camaron patiblanco (Spanyol).

Penyakit yang sering menyerang pada budidaya udang adalah penyakit yang disebabkan oleh serangan virus dan bakteri, seperti sindrom bercak putih (WSSV).. Salah satu penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio harveyi* adalah Vibriosis yang banyak dihadapi oleh pembudidaya udang dan telah membuat kerugian bagi industri udang sekitar satu miliar dolar per tahun sejak tahun 1990-an di dunia. . Salah satu penanggulangan penyakit tersebut adalah dengan menggunakan baha-bahan yang berasal dari sumber alami sehingga tidak mempunyai dampak negatif, contohnya adala dengan penggunaan ekstrak buah majapahit (*Crescentia cujete*) . Perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat kelulushidupan udang vannamei yang terinfeksi bakteri vibrio harveyi

pasca pemberian ekstrak buah majapahit (*Crescentia cujete*)

II. METODE PENELITIAN

Metode dan prosedur penelitian meliputi;

Penelitian diawali dengan pengujian toksisitas ekstrak buah majapahit terhadap udang vanamei. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap dan dilakukan secara eksperimen di laboratorium dengan metode pemberian ekstrak melalui pakan. Perlakuan yang digunakan adalah dosis ekstrak buah majapahit (*C. cujete L.*) yang terdiri dari tiga perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Untuk mengetahui perbedaan setiap perlakuan pada masing-masing parameter pengamatan dilakukan analisis sidik ragam dan selanjutnya dilakukan uji Duncan's untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Setelah dilakukan uji tantang dengan menggunakan bakteri *V.harveyi* maka dilakukan pengukuran paramater yang meliputi; parameter mortalitas pada uji toksisitas dan parameter sintasan udang dengan indikator kelulushidupan (Survival Rate=SR).

a. Uji LC_{50}

Uji LC_{50} merupakan ujitoksisitas yaitu uji hayati yang bertujuan untuk menentukan tingkat toksisitas dari suatu antibakteri terhadap organisme uji, sehingga dalam penelitian ini uji toksisitas bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak aktif buah majapahit tidak bersifat mematikan dan merusak jaringan tubuh udang vanamei sehingga diperoleh konsentrasi ekstrak yang aman bagi udang vanamei. Dari hasil pengujian ini akan digunakan untuk uji penanggulangan pada udang vanamei. Pelaksanaan tahap uji toksisitas menggunakan metode Harlina (2015).

b. Uji Tantang dengan *V. harveyi*

Hoa *et al*. (2006) menyatakan bahwa beberapa isolat bakteri akan bersifat patogen terhadap udang pada konsentrasi 10^5-10^7 sel/mL dan akan mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup setelah 24-48 jam pasca infeksi dengan cara perendaman.

- **Pengamatan Kelulushidupan**

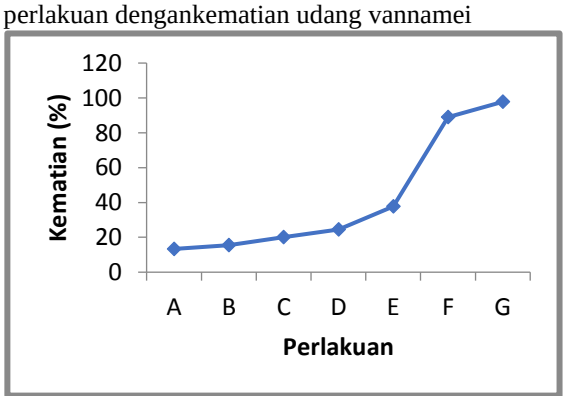
Pengamatan kelulushidupan dilakukan dengan membandingkan antara jumlah udang pada awal penelitian dan jumLah udang yang hidup pada akhir penelitian menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kelulushidupan} = \frac{\text{Jumlah udang hidup akhir pengamatan}}{\text{Jumlah udang awal pengamatan}} \times 100\%$$

III. HASI DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Uji Toksisitas Ekstrak Buah Majapahit (*C. cujete L.*) Terhadap Udang Vannamei (*L. vannamei*)

Hasil uji toksisitas berupa kematian udang vannamei setelah diberi perlakuan ekstrak buah majapahit dengan konsentrasi yang berbeda (Lampiran 12). Prosentase kematian udang vannamei setelah 168 jam perlakuan (Tabel 21) perlakuan pada konsentrasi 156 ppm memberikan kematian sebesar 15,56%, konsentrasi 313 ppm memberikan kematian 20.00%, konsentrasi 625 ppm memberikan kematian 24.44% dan konsentrasi 1250 ppm memberikan kematian 37.77% hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi tersebut diatas memberikan pengaruh yang sama seperti kontrol 0 ppm (kematian 13.33%) yaitu dengan nilai kematian dibawah 50%. Sementara perlakuan dengan konsentrasi 2500 dan 5000 ppm memberikan pengaruh kematian diatas 50%. Rata-rata kematian udang vannamei terjadi setelah 24 jam pemeliharaan, dengan prosentase kematian tertinggi pada perlakuan dengan konsentrasi 5000 ppm yaitu sebesar 40%. Sementara kematian secra umum mulai terjadi setelah 24 jam perlakuan yaitu pada perlakuan 625ppm, pada perlakuan 1250 ppm, perlakuan 2500 ppm dan perlakuan 5000 ppm masing-masing sebesar; 6.67%, 13.33%, 33.33% dan 20%. Sedangkan pada perlakuan kontrol kematian terjadi setelah 168 jam yaitu sebesar 13.33%, hal ini terjadi karena udang yang digunakan untuk uji toksisitas terlebih dahulu sudah dilakukan proses adaptasi sehingga kematian yang terjadi pada perlakuan kontrol dimungkinkan karena pengaruh moulting yang dialami udang. Grafik hubungan perlakuan dengankematian udang vannamei



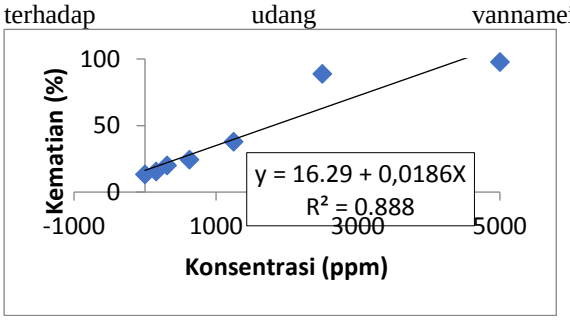
Gambar 1. Grafik hubungan konsentrasi ekstrak buah majapahit dengan prosentase kematian pada uji toksisitas

Grafik hubungan antara pelakuan dengan prosentase kematian udang vannamei pada uji toksisitas (Gambar 2), menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis yang diberikan semakin tinggi pula terjadi jumLah kematian. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisa statistik dengan menggunakan ANOVA (Tabel 1)) yang menunjukkan rata-rata kematian udang setelah 168 jam perlakuan dengan ekstrak buah majapahit dengan konsentrasi yang berbeda. Selain itu hasil analisa regresi juga menunjukkan hubungan antara konsentrasi ekstrak dengan prosentase kematian

Tabel 1.Analisa statistik mortalitas kematian udang vannamei pada uji toksisitas.

No	Perlakuan	Konsentrasi (ppm)	Kematian (%)
1	A	0 (kontrol)	13.33[a]
2	B	156	15.55[a]
3	C	313	20.00[a]
4	D	625	24.44[a]
5	E	1250	37.77[b]
6	F	2500	88.89[c]
7	G	5000	97.77[c]

Perlakuan E, F dan G masing-masing dengan konsentrasi 1250 ppm, 2500 ppm dan 5000 ppm memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kontrol (0 ppm) *(P < 0.05* (Tabel 23). Mortalitas yang terjadi pada perlakuan ini disebabkan karena pada konsentrasi tersebut, ekstrak buah majapahit mengakibatkan kondisi air menjadi berbusa tetapi tidak terjadi perubahan bau. Sementara perlakuan B, C dan D masing-masing dengan konsentrasi 156 ppm, 313 ppm dan 625 ppm memberikan pengaruh yang sama dengan kontrol (0 ppm), hal ini dapat diartikan bahwa ekstrak buah majapahit tidak bersifat toksik terhadap udang vannamei.

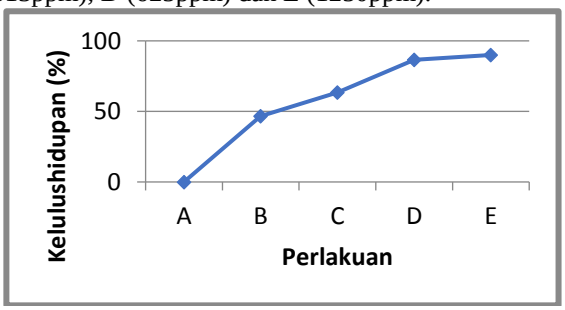


Gambar 2. Analisa regresi dan grafik hubungan perlakuan konsentrasi ekstrak buah majapahit dengan prosentase kematian pada uji toksisitas

Hasil analisa regresi (Gambar 2) diketahui hubungan antara ekstrak buah majapahit terhadap prosentase kematian udang vannamei adalah berbentuk linier dengan persamaan garis Y = 19.29 + 0,0186x dengan nilai R^2 = 0,888. Dilihat dari nilai ini berarti bahwa terdapat hubungan yang erat antara konsentrasi ekstrak buah majapahit yang diteliti dengan prosentase kematian udang vannamei. Selain itu dari grafik diatas dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka prosentase kematian udang vannamei yang terjadi juga semakin besar.

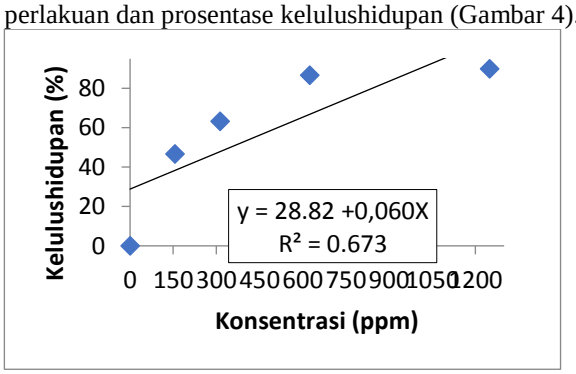
3.2 Tingkat Kelulushidupan Udang Vannamei Pasca uji Tantang

Tingkat kelulushidupan udang Vannamei pasca uji tantang dengan bakteri harveyi 10^7 sel/mL dan kemudian dilakukan pengobatan dengan metode perendaman dengan ekstrak buah majapahit. Metode perendaman dipilih dalam pengobatan karena dengan metode ini lebih efektif dan efisien dibanding dengan metode pemberian ekstrak melalui pakan. Hasil pada 24 jam atau hari kesatu setelah uji tantang pada perlakuan kontrol yaitu tanpa pemberian ekstrak buah majapahit, udang masih hidup hingga 70% dan kematian terbanyak setelah 2 hari sehingga kelulus hidupan mencapai 20% dan sampai akhir penelitian yaitu hari ke 7 tidak ada lagi udang yang hidup pada perlakuan kontrol (Tabel 26). Hal ini berbeda pada perlakuan B – E dimana pada masing-masing perlakuan menunjukkan angka kelulus hidupan yang bervariasi. Rata-rata prosentase kelulus hidupan pada masing-masing perlakuan adalah 46.66 %, 63.33%, 86.66% dan 90% untuk perlakuan B(156 ppm), C (313ppm), D (625ppm) dan E (1250ppm).



Gambar 3.Grafik hubungan perlakuan pemberian konsentrasi ekstrak methanol buah majapahit dengan prosentase kelulus hidupan.

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah majapahit yang diberikan semakin tinggi pula tingkat kelulus hidupan udang vannamei (Gambar 3). Hal ini diperkuat dengan analisa regresi yang dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat hubungan antara perlakuan dan prosentase kelulushidupan (Gambar 4).



Gambar 4.Analisa Regresi hubungan pemberian konsentrasi ekstrak methanol buah majapahitdengan prosentase kelulus hidupan.

Hasil analisa regresi (Gambar 4) diketahui hubungan antara ekstrak buah majapahit terhadap prosentase kelulushidupan udang vannamei adalah berbentuk linier dengan persamaan garis Y = 28,28 + 0,060x dengan nilai R^2 = 0,673. Nilai R^2 menunjukkan tingkat keeratan hubungan antara perlakuan dan % kelulus hidupan, semakin menunju ke angka 1, maka semakin besar pengaruhnya. Selain itu dilihat dari nilai ini berarti bahwa terdapat hubungan yang erat antara konsentrasi ekstrak buah majapahit yang diteliti dengan prosentase kelulus hidupan udang vannamei. Selain itu dari grafik diatas dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka prosentase kelulushidupan udang vannameijuga

semakin besar. Hasil analisa statistik menggunakan ANOVA (Tabel 2)

Tabel 2.Analisa statistik prosentase kelulushidupan udang vannamei yang diberi perlakuan ekstrak buah majapahit pada konsentrasi yang berbeda.

No	Perlakuan	Konsentrasi (ppm)	Kelulushidupan (%)
1	A	0 (kontrol)	0,00[a]
2	B	156	46,67[b]
3	C	313	63,33[c]
4	D	625	86,67[d]
5	E	1250	90,00[d]

Semua perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kontrol, dimana pemberian ekstrak pada semua konsentrasi memberikan prosentase kelulusan hidupan yang berbeda terhadap kontrol yaitu perlakuan A (0 ppm) masing-masing 46.66%, 63.33%, 86.66% dan 90% pada perlakuan B (konsentasi 156 ppm), C (313 ppm), D (625 ppm) dan perlakuan E (1250 ppm). Hal ini membuktikan bahwa ekstrak buah majapahit dapat menekan kematian yang disebabkan oleh bakteri *V. harveyi* penyebab penyakit vibriosis (Tabel 27). Kandungan bahan aktif yang tedapat dalam buah majapahit berdasarkan uji fitokimia adalah flavonoid, saponin dan triterpenoid yang bedasarkan penelitian terdahulu bahan aktif tersebut dapat berfungsi sebagai antibakteri yang mempunyai kemampuan untuk menghambat dan membunuh bakteri.

IV. KESIMPULAN

Prosentase kelulushidupan pada pemeliharaan udang Vannamei *(L. vannamei*) pasca uji tantang dan perendaman dengan ekstrak buah majapahit adalah masing-masing 46.66 %, 63.33%, 86.66% dan 90% masing-masing untuk perlakuan B(156 ppm), C (313ppm), D (625ppm) dan E (1250ppm). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak buah majapahit dapat digunakan untuk menanggulangi penyakit vibriosis yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio harveyi*

.UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Direktorat Jendral Perguruan Tinggi Kementrian Riset Dan Teknologi atas dana hibah Disertasi Dosen pendanaan tahun 2017, sehingga peneliti dapat melaksanakan kegiatan penelitian ini.

V. DAFTAR PUSTAKA

Bachere E. 2000. Shrimp immunity and disease control. Aquac 191: 3-11

Li F., Jianhai Xiang. 2013. Signaling pathways regulating innate immune responses in shrimp. Fish & Shellfish Immunology 34 (2013) 973e980

Haliman, RW. Dan D.S Adijaya. 2005. Pembudidayaan dan Prospek Pasar Udang Putih yang Tahan Penyakit.Udang Vannamei. Penebar Swadaya. Jakarta.

Harlina, A. Prajitno, E.Suprayitno, and H. Nursyam, 2015. The Idenrification of Chemical Compaund and Antibacrerial Activity Test of Kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) Leaf Extract Again Vibriosis-causing *Vibrio harveyi* (MR 275 Rif) on Tiger shrimp. *Aquatic Science and Tecnology*, 1(2),15-29.http://dx.doi.org/10.5296/ast.plii.3558.