

**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK KOMERSIL YANG MENGANDUNG
Bacillus sp. TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP LARVA
UDANG VANNAMEI *Litopenaeus vannamei***

JoniTibun¹⁾, Sadikin Amir¹⁾, Dewi Nur'aeni Setyowati¹⁾

1)Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram

ABSTRAK

Perkembangan kegiatan budidaya perikanan saat ini semakin berkembang. Salah satunya yang memiliki potensi untuk budidaya adalah budidaya udang vannamei. Umumnya budidaya memiliki permasalahan pada rendahnya tingkat kelangsungan hidup yang dapat diatasi dengan aplikasi probiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan probiotik *Bacillus* sp. terhadap kelangsungan hidup larva udang vannamei *Litopenaeus vannamei*. Penelitian ini dilaksanakan selama 14 hari di PT. Bibit Unggul Gangga Lombok Utara. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan menggunakan faktor tunggal yang terdiri atas 4 (empat) aras perlakuan meliputi dosis probiotik 0 ml (P0), 10 ml (P1), 20 ml (P2), dan 30 ml (P3). Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali. Pemberian probiotik dilakukan setiap hari selama penelitian mulai fase naupli sampai dengan post larva. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah tingkat kelangsungan hidup larva dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian probiotik dengan dosis berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap kelangsungan hidup larva *Litopenaeus vannamei*. Pemberian probiotik dengan dosis berbeda juga tidak memberikan pengaruh yang baik terhadap kualitas air media pemeliharaan larva udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) karena kandungan amoniak dan nitrit yang melebihi ambang batas maksimalnya.

KATA KUNCI : kelangsungan hidup, probiotik, *Litopenaeus vannamei*.

PENDAHULUAN

Perkembangan kegiatan budidaya perikanan saat ini semakin berkembang. Hal ini dapat dilihat dari munculnya berbagai kegiatan budidaya, baik budidaya air laut, maupun budidaya air tawar dan budidaya air payau. Udang vannamei *Litopenaeus vannamei* cukup diminati oleh para petambak, hal ini dikarenakan udang vannamei memiliki sejumlah keunggulan diantaranya lebih tahan penyakit, pertumbuhan yang lebih cepat, tahan terhadap gangguan lingkungan dan waktu pemeliharaan yang lebih cepat yaitu sekitar 90-100 hari pemeliharaan dan yang lebih penting tingkat kelangsungan hidup yang tergolong tinggi dan hemat pakan (Rusmiyarti, 2012).

Permintaan pasar udang vannamei di dalam negeri maupun dari luar negeri pada saat ini semakin meningkat. Pada tahun 2003 produksi budidaya udang vannamei tercatat sebanyak 1.585,9 ton dan meningkat menjadi 25.129,6 ton pada tahun 2009. Pada tahun 2009, Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) menetapkan target produksi udang vannamei meningkat sampai 22% pada tahun

2014, berarti akan terjadi peningkatan produksi dari 225.000 ton menjadi 500.000 ton (Widanarni et al. 2012). Namun pada saat ini terjadi penurunan produksi akibat berbagai kendala diantaranya kualitas air yang kurang baik dan adanya serangan penyakit. Oleh karena itu untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat dari tahun ke tahun telah dilakukan berbagai macam upaya untuk mencapai target produksi yang diinginkan. Salah satu caranya adalah memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup udang vannamei serta melalui penerapan teknologi budidaya dengan berpedoman pada kaidah keseimbangan ekosistem merupakan solusi untuk mencegah kerusakan yang lebih serius. Diantara langkah tersebut adalah melalui aplikasi probiotik yang mempunyai kemampuan dalam mempertahankan kualitas air dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen guna terciptanya sistem budidaya yang berkelanjutan.

Penyakit bakterial merupakan salah satu masalah penting yang sering timbul dalam usaha budidaya udang vannamei. Bakteri *Vibrio* sp.

merupakan patogen yang umumnya dijumpai di lingkungan budidaya udang vannamei. Jika kondisi udang vannamei menurun, maka bakteri ini akan bersifat patogen dan apabila populasinya meningkat akan menyebabkan kematian udang vannamei hingga 100%. Dengan demikian perlu dilakukan upaya pencegahan sebelum udang vannamei terinfeksi oleh bakteri *Vibrio* sp. Menurut Suwoyo (2010), diantara strategi pengendalian penyakit pada budidaya perikanan yang banyak dilakukan dan memberikan hasil yang baik adalah melalui kontrol biologis, salah satunya adalah dengan aplikasi probiotik. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa penggunaan bakteri probiotik memiliki keuntungan antara lain organisme yang digunakan lebih aman dibandingkan dengan penggunaan bahan kimia, tidak terakumulasi dalam rantai makanan, dapat menguraikan pemakaian berulang dalam reproduksi, organisme sasaran jarang menjadi resisten terhadap agen probiotik serta dapat digunakan untuk pengendalian secara bersama-sama, mengendalikan patogen pada inang dan lingkungan, menstimulasi imunitas udang dan sebagai agensia perbaikan kualitas air melalui kemampuannya mereduksi polutan.

Probiotik komersil dengan kandungan *Bacillus* sp. dapat dijadikan alternatif untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kelangsungan hidup larva udang vannamei serta pengaruhnya terhadap perbaikan kualitas air media budidaya. Menurut Gunarto et al., (2008), penggunaan probiotik yang mengandung *Bacillus* sp. dapat memperbaiki kualitas air melalui dekomposisi materi organik, menyeimbangkan komunitas mikroba serta menekan pertumbuhan patogen sehingga menyediakan lingkungan yang baik bagi kehidupan udang. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian aplikasi probiotik komersial pada pemeliharaan udang vannamei dalam kondisi terkontrol untuk mengetahui dosis yang tepat dan melihat dampaknya terhadap kelangsungan hidup larva udang vannamei.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Tanggal 19 September sampai 5 Oktober 2014 di PT. Bibit Unggul Gangga, Dusun Lempenge, Desa Rempek, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ember ukuran 60 liter, senter, refraktometer, water quality checker, aerator, cawan petri, senter, screen net (45 µm), pipet tetes, pipet ukur, gelas

ukur 1 liter, labu erlenmeyer dan kamera sedangkan bahan yang digunakan yaitu larva udang vannamei, air laut, tisu, air tawar dan probiotik *Bacillus* sp.

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental dengan perlakuan beberapa dosis probiotik *Bacillus* sp. berbeda selama 14 hari. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan faktor tunggal yang terdiri atas 4 (empat) aras perlakuan. Adapun perlakuan yang diujikan yaitu :

1. Perlakuan tanpa pemberian probiotik *Bacillus* sp./kontrol (P0)
2. Perlakuan pemberian probiotik *Bacillus* sp.dengan konsentrasi 10 ml (P1)
3. Perlakuan pemberian probiotik *Bacillus* sp.dengan konsentrasi 20 ml (P2)
4. Perlakuan pemberian probiotik *Bacillus* sp.dengan konsentrasi 30 ml (P3)

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 4 perlakuan dan di ulang sebanyak 5 kali sehingga diperoleh 20 unit percobaan dengan mengambil secara acak (Randoms).

Kelangsungan hidup (KH)

Menurut Widanarni et al. (2012), kelangsungan hidup dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$SR = N_t/N_0 \times 100\%$$

Keterangan:

SR = Kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah larva udang vannamei pada akhir pemeliharaan (ekor)

N_0 = Jumlah larva udang vannamei pada awal pemeliharaan (ekor)

Kualitas Air

Pengukuran kualitas air pada unit percobaan yang dilakukan setiap hari meliputi suhu, pH, salinitas dan DO pukul 08.00 WITA. Kemudian uji amoniak dan nitrit dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

Analisis Data

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pemberian probiotik *Bacillus* sp. dosis yang berbeda terhadap tingkat kelangsungan hidup larva udang vannamei maka dilakukan analisis data

dengan menggunakan Analisis of Variance (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Untuk hasil pengaruh beda nyata (signifikan), maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelangsungan Hidup (%) Larva Udang Vanamei

Rata-rata kelangsungan hidup larva udang vannamei mulai dari tertinggi adalah perlakuan P1 (43,52±28,77); kemudian diikuti oleh perlakuan P0 (36,00±25,54); lalu perlakuan P2 (19,09±8,85); dan terendah pada perlakuan P3 (12,02±6,37) (Tabel 1). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kelangsungan hidup larva udang vannamei dengan pemberian probiotik dengan dosis berbeda tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata antar perlakuan ($P > 0.05$) dalam meningkatkan persentase kelangsungan hidup larva udang vannamei.

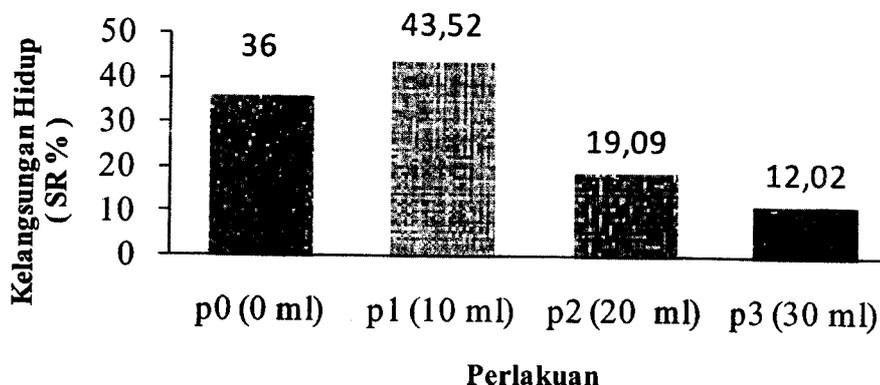
Keberhasilan pemeliharaan larva udang vannamei ditentukan oleh dua faktor yaitu

faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal berupa keturunan (genetik), sedangkan faktor eksternal antara lain pakan dan kualitas lingkungan. Salah satu faktor kualitas larva udang vannamei yang kurang baik adalah ketidaksesuaian pakan yang diberikan pada saat pemeliharaan larva. Menurut Isnansetyo dan Kurniastuti (1995) bahwa ketidaksesuaian tersebut seperti ukuran yang tidak sesuai, kandungan gizi dan nutria ketersediaan pakan yang kurang maupun jenis pakan yang diberikan. Suriadnyani et al., (2007) mengatakan rendahnya kualitas larva udang vannamei dapat juga disebabkan oleh kualitas genetika yang kurang baik yang pada akhirnya akan berdampak fatal pada kegagalan budidaya udang vannamei. parameter kualitas air sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang vannamei yang dibudidayakan (Wyk, 1999).

Pengaruh pemberian probiotik *Bacillus* sp. yang berbeda terhadap tingkat kelangsungan hidup larva udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) selama 14 hari masa pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Kelangsungan hidup larva udang vannamei selama 14 hari pemeliharaan

Perlakuan	Parameter kelangsungan hidup (%)
P0 (0 ml)	36,00±25,54 ^a
P1 (10 ml)	43,52±28,77 ^a
P2 (20 ml)	19,09±8,85 ^a
P3 (30 ml)	12,02±6,37 ^a



Keterangan : P0 : Dosis 0 ml, P1 : Dosis 10 ml, P2 : Dosis 20 ml, P3 : Dosis 30 ml, tidak berbeda nyata (uji lanjut BNT 5%).

Gambar 1. Kelangsungan hidup larva udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) selama 14 hari pemeliharaan.

Kualitas Air

Kualitas air mempunyai peranan penting sebagai pendukung kehidupan dan pertumbuhan udang vannamei. Selama pemeliharaan tidak dilakukan pergantian air. Hasil pengamatan terhadap beberapa parameter kualitas air yang meliputi suhu, pH, salinitas, DO, amoniak serta nitrit pada semua perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil pengamatan selama masa pemeliharaan larva, kisaran suhu media pemeliharaan untuk semua perlakuan adalah 30,0-30,9 °C. Suhu yang terdapat dalam media pemeliharaan larva *Litopenaeus vannamei* ini masih dalam batas normal dan mendukung kehidupan larva *Litopenaeus vannamei*. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Suwoyo (2010), suhu sangat berpengaruh terhadap kondisi udang, terutama pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Suhu optimal bagi pertumbuhan udang vannamei yakni berkisar antara 28-32 °C. Peningkatan suhu sebesar 10oC akan meningkatkan laju metabolisme dua kali lipat. Hal ini berarti bahwa konsumsi oksigen udang akan meningkat pula yaitu dua kali lipat dari pada kondisi normal (Suwoyo, 2010).

Secara umum laju pertumbuhan larva udang vannamei akan meningkat seiring dengan kenaikan suhu sampai batas tertentu karena menyebabkan tingkat konsumsi pakan bertambah. Widanarni et al., (2010), menyatakan bahwa di antara suhu 23 °C, 27 °C dan 30 °C nafsu makan tertinggi udang vannamei terjadi pada suhu 30 °C. Sementara itu Suwoyo (2010), menjelaskan bahwa udang vannamei yang terpapar selama 24 jam atau lebih pada suhu di bawah 15 °C atau di atas 33 °C akan mengalami kematian. Pada suhu tinggi reaksi kimia seperti pH akan meningkat sehingga cenderung meningkatkan amoniak dalam air.

pH merupakan derajat keasaman air yang menunjukkan suasana asam atau basa suatu perairan.

Tabel 2. Data kualitas air pemeliharaan larva udang vannamei

Perlakuan	Kualitas air					
	Suhu	pH	Salinitas	DO	Amoniak	Nitri Nitrit
P0	30,0-30,8	7,5-7,8	30-32	4-6	0,40 mg/l	<0,2 mg/l
P1	30,0-30,7	7,5-7,9	30-33	4,2-5,7	0,35 mg/l	<0,1 mg/l
P2	30,0-30,9	7,5-8	31-32	4,8-5,9	0,53 mg/l	<0,2 mg/l
P3	30,0-30,8	7,5-7,8	30-33	5,4-6,7	0,57 mg/l	<0,2 mg/l

Keterangan : P0 : Dosis 0 ml, P1 : Dosis 10 ml, P2 : Dosis 20 ml, P3 : Dosis 30 ml,

ran. Dari hasil pengukuran, terlihat bahwa kisaran pH semua perlakuan adalah 7,5-7,9. Kondisi pH di dalam media pemeliharaan larva udang vannamei ini masih dalam keadaan normal dan masih bisa ditoleransi oleh larva *Litopenaeus vannamei*. Hal ini sesuai dengan pendapat Suwoyo (2010), pH merupakan parameter air untuk mengetahui derajat keasaman. Air tambak memiliki pH ideal antara 7,5-8,5. Nilai pH dapat mempengaruhi laju reaksi serta tekanan osmosis dalam tubuh larva udang vannamei, sehingga secara tidak langsung dapat mempengaruhi pertumbuhan larva udang.

Parameter kualitas air yang juga diukur dalam penelitian ini adalah salinitas. Salinitas didefinisikan sebagai konsentrasi seluruh garam terlarut yang diperoleh dari air laut. Dari hasil pengukuran salinitas di dalam media pemeliharaan larva udang vannamei diketahui salinitas media pemeliharaan semua perlakuan berkisar antara 30-33 ppt. Kondisi salinitas yang ada di dalam media pemeliharaan larva udang vannamei ini masih dalam keadaan normal dan dapat mendukung kehidupan larva udang vannamei. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Suwoyo, (2010), salinitas optimum untuk kehidupan udang yaitu 29-35 ppt. Pada salinitas diluar kisaran optimumnya larva udang vannamei akan mengeluarkan energi lebih banyak untuk proses osmoregulasi sehingga energi yang tersedia untuk pertumbuhan akan menjadi lebih sedikit. Oleh karena itu apabila salinitas menyimpang terlalu besar, larva udang vannamei akan mati karena tidak dapat melakukan homeostasis.

Oksigen terlarut merupakan parameter paling penting yang berperan dalam mendukung kehidupan organisme akuatik. Kisaran oksigen terlarut pada masa pemeliharaan larva *Litopenaeus vannamei* antara 4-6,7. Menurut Suwoyo (2010), kadar oksigen terlarut yang baik berkisar antara 4-6 ppm. Oksigen dalam perairan sangat dibu-

tuhkan untuk proses respirasi (pernafasan) khususnya *L. vannamei*. Jika DO dalam kondisi optimum maka metabolisme dalam tubuh larva akan optimal dan energi yang dihasilkan akan banyak, sehingga akan banyak terdapat kelebihan energi yang digunakan dalam pertumbuhan larva. Dapat disimpulkan bahwa parameter kualitas air (suhu, pH, salinitas dan DO) yang diukur dalam kegiatan penelitian ini mendukung kehidupan larva udang *vannamei*. Hal ini sesuai dengan pendapat Widanarni et al. (2012), suhu optimal kualitas air pembesaran udang *vannamei* adalah 28-32 oC, pH optimal antara 7.5-8.5, Salinitas 28-32 ppt dan Oksigen 4-8 ppm. Hal ini juga didukung oleh pendapat Rusmiyati (2012), bahwa larva udang *vannamei* mempunyai kisaran suhu optimum antara 28-32 oC, pH 7.5-8.5, Salinitas 28-32 ppt dan Oksigen 4-8 ppm.

Selain parameter kualitas air di atas, ada beberapa parameter penting yang diukur dalam penelitian ini yang sangat mendukung kelangsungan hidup *L. vannamei* yaitu, amoniak, dan nitrit. Tingkatan daya racun masing-masing senyawa berbeda-beda, dimana amoniak dan nitrit sangat toksik walau dalam konsentrasi yang sedikit. Toksisitas akut amoniak dan nitrit menyebabkan kematian. Hal ini dikarenakan semakin tingginya suhu maka kandungan oksigen dalam perairan semakin menipis sehingga udang maupun mikroba dalam perairan bersaing mendapatkan oksigen yang mengakibatkan terjadinya persaingan dan akan mengakibatkan mikroba atau mikroorganisme yang mengurai kotoran maupun sisa pakan sedikit dan pada akhirnya kandungan amoniak akan meningkat.

Hasil pengukuran amoniak pada akhir pemeliharaan larva *Litopenaeus vannamei* yaitu perlakuan P0 (0,35 mg/l), perlakuan P1 (0,35 mg/l), perlakuan P2 (0,53 mg/l) dan perlakuan P3 (0,57 mg/l). Menurut Widanarni et al. (2012), jumlah amoniak maksimal pada budidaya udang *vannamei* adalah < 0,01 mg/l. Sedangkan kandungan amoniak pada pemeliharaan larva udang *vannamei* semua perlakuan melebihi ambang batas maksimalnya yaitu kadar amoniak berkisar antara 0,35-0,57 mg/l. Hal ini didukung oleh pendapat Suwoyo (2010), bahwa batas aman amoniak pada udang adalah 0,1 mg/l. Kadar amoniak berpengaruh terhadap pertumbuhan 50% adalah pada kadar 0,45 mg/l, sedangkan pada kadar 1,29 mg/l menyebabkan kematian.

Sedangkan hasil pengukuran nitrit pada akhir pemeliharaan larva udang *vannamei* yaitu per-

lakukan P0 (<0,2 mg/l), perlakuan P1 (<0,1 mg/l), perlakuan P2 (<0,2 mg/l) dan perlakuan P3 (<0,2 mg/l). Menurut Widanarni et al. (2012), jumlah nitrit maksimal <0,01 mg/l. Sedangkan kandungan nitrit pada pemeliharaan larva udang *vannamei* semua perlakuan melebihi ambang batas maksimalnya yang mencapai <0,1-<0,2 mg/l.

Kondisi ini dapat disimpulkan berdasarkan hasil uji amoniak dan nitritnya bahwa penggunaan probiotik *Bacillus* sp. tidak berpengaruh terhadap perbaikan kualitas air media pemeliharaan karena kandungan amoniak dan nitritnya yang sangat tinggi. Hasil ini berbeda dengan pendapat Yudiati et al. (2010), bahwa aplikasi bakteri probiotik *Bacillus* sp. akan dapat menurunkan kadar amoniak dan bahan organik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Probiotik *Bacillus* sp. dengan dosis yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup larva *Litopenaeus vannamei*.

Probiotik *Bacillus* sp. dengan dosis 10 ml, 20 ml, dan 30 ml tidak memberikan pengaruh terhadap kualitas air media pemeliharaan larva udang *vannamei* *L. vannamei* karena kandungan amoniak dan nitrit yang melebihi ambang batas maksimalnya.

Dari kesimpulan tersebut dapat disarankan dalam penggunaan probiotik *Bacillus* sp. dengan dosis yang lebih kecil dari 10 ml karena pada penelitian ini dengan dosis 10 ml, 20 ml, dan 30 ml tidak berpengaruh pada pemeliharaan larva

DAFTAR PUSTAKA

- Gunarto., Erfan A.H. 2008. Budidaya Udang *Vannamei*, *Litopenaeus vannamei* Pola Semi-intensif dengan Aplikasi Beberapa Jenis Probiotik Komersial. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Maros.
- Kharisma A., Abdul M. 2012. Kelimpahan Bakteri *Vibrio* sp. pada Air Pembesaran Udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) sebagai Deteksi Dini Serangan Penyakit *Vibriosis*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Lingarjati. 2013. Uji Penggunaan *Bacillus* sp. sebagai Kandidat Probiotik un-

- tuk Pemeliharaan Rajungan (*Portunus sp.*). Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rusmiyati S. 2012. Menjala Rupiah Budidaya Udang Vannamei. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Suwoyo. 2010. Aplikasi Probiotik dengan Konsentrasi Berbeda pada Pemeliharaan Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*). Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Sulawesi Selatan.
- Timur P.S. 2011. Teknik Manajemen Kualitas Air pada Pembesaran Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Pola Intensif Di PT. Central Proteinprima Unit Labuhan Ala Kecamatan Plampang. Universitas Mataram. Mataram.
- Widanarni., M.A. Lidaeni., D. Wahjuningrum. 2010. Pengaruh Pemberian Probiotik *Vibrio* SKTB dengan Dosis yang Berbeda terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Udang Windu (*Penaeus monodon*) Fab. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widanarni., Puguh W., Dinamella W. 2012. Aplikasi Probiotik, Prebiotik, dan Sinbiotik Melalui Pakan pada Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) yang Diinfeksi Bakteri *Vibrio harveyi*. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yudiati e., Zaenal A.&Ita R. 2010. Eksplorasi dan Aplikasi Marine Bakteri Antagonis terhadap Bakteri Patogen dalam Upaya Pengendalian Penyakit Ikan dan Udang Secara Terpadu. Laporan Penelitian. Universitas Diponegoro. Semarang.