

IQIRA

JURNAL ILMIAH

**ANALISIS KEBIJAKAN ALTERNATIF PENINGKATAN
PENDAPATAN MASYARAKAT PESISIR DI KOTA MAKASSAR**

**KAJIAN MODEL PENGEMBANGAN USAHA PERIKANAN
TANGKAP DALAM RANGKA PENGELOLAAN
SUMBERDAYA PERIKANAN LAUT SECARA OPTIMAL DI
KABUPATEN SINJAI PROVINSI SULAWESI SELATAN**

**KAJIAN HUBUNGAN ANTARA KEGIATAN PERTAMBAKAN
UDANG DENGAN KUALITAS LINGKUNGAN PERAIRAN
PESISIR DI KABUPATEN BARRU**

**KARAKTERISASI BATUBARA SULAWESI (PENELITIAN
PENDAHULUAN UNTUK DESULFURISASI)**

**PERANAN IMUNOSTIMULAN DALAM MENING-KATKAN
SINTASAN BENUR WINDU (PENAEUS MONODON. FAB)
TERHADAP SERANGAN WSSV**

**PENINGKATAN PRODUKSI KEDELAI MELALUI
PEMBERIAN METANOL DAN KOMPOS**

**ANALISIS EKONOMI DI WILAYAH PESISIR GILI
TRAWANGAN KABUPATEN LOMBOK BARAT NUSA
TENGGARA BARAT**

**UJI COBA COVER CROP SEBAGAI PENGENDALI GULMA
DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL TANAMAN JAGUNG (Zea mays L.)**

DITERBITKAN : LP2S UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA MAKASSAR

**TIM PENGELOLA :
JURNAL IQRA'**

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA

BERDASARKAN SK. REKTOR UMI

Nomor: 0792/H.20/UMI/VI/2006

Tanggal: 05 R. Akhir 1427 H/03 Mei 2006 M

PELINDUNG :

1. H.M. Mokhtar Noer Jaya, SE.MSi
(Ketua Yayasan Wakaf UMI)
2. H. Muhammad Serang, SE.MSi
(Sekretaris Pembina Yayasan Wakaf UMI)
3. Prof. Dr.H.Muh. Nasir Hamzah
(Rektor UMI)

PENANGGUNG JAWAB :

Dr. Bahar Siring, SE.MSi
(Ketua LP2S UMI)

PEMIMPIN REDAKSI:

Ibrahim Amiruddin, SE., M.Si.

DEWAN REDAKSI:

Ketua :

H.Murdifin Haming, SE.MSi, Ph.D

Anggota:

1. Prof.Dr.H.Muh. Nasir Hamzah
2. Prof.Dr.H. Hambali Thalib, SH.MH
3. Dr.Syahnur Said, SE.MSi
4. Dr.Mahfud Nurnajamuddin, SE.MM
5. Dr. Ir. Rustam, MS
6. Dr.Ir. H Abd. Makhsud, DEA
7. Dr.H.Syahrudin Nawi, SH.MH
8. Dr.Syamsuddin Pasamai, SH.MH
9. Dr.Ir. Andi Aladin, MT

REDAKSI PELAKSANA:

Ketua:

H. La Mente, SE.MM

Anggota:

Drs.H. Nasri Nurdin

BIDANG PEMASARAN :

Ketua:

Ir. Andi Multief Salman, MS

Anggota:

Kausar Tahir

ALAMAT REDAKSI :

Jl. Kakatua No. 27 Makassar
Telp./Fax. (0411) 850675

Daftar Isi

DAFTAR ISI	i
Dari Redaksi	ii
Sambutan Ketua LP2S	iii
Sambutan Rektor UMI.....	iv
ANALISIS KEBIJAKAN ALTERNATIF PENINGKATAN PENDAPATAN MASYARAKAT PESISIR DI KOTA MAKASSAR	1
KAJIAN MODEL PENGEMBANGAN USAHA PERIKANAN TANGKAP DALAM RANGKA PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERIKANAN LAUT SECARA OPTIMAL DI KABUPATEN SINJAI PROVINSI SULAWESI SELATAN	21
KAJIAN HUBUNGAN ANTARA KEGIATAN PERTAMBAKAN UDANG DENGAN KUALITAS LINGKUNGAN PERAIRAN PESISIR DI KABUPATEN BARRU	34
KARAKTERISASI BATUBARA SULAWESI (PENELITIAN PENDAHULUAN UNTUK DESULFURISASI)	43
PERANAN IMUNOSTIMULAN DALAM MENINGKATKAN SINTASAN BENUR WINDU (<i>PENAEUS MONODON. FAB</i>) TERHADAP SERANGAN WSSV	58
PENINGKATAN PRODUKSI KEDELAI MELALUI PEMBERIAN METANOL DAN KOMPOS..	69
ANALISIS EKONOMI DI WILAYAH PESISIR GILI TRAWANGAN KABUPATEN LOMBOK BARAT NUSA TENGGARA BARAT	84
UJI COBA COVER CROP SEBAGAI PENGENDALI GULMA DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG (<i>Zea mays L.</i>)	98

Pengantar Redaksi

Syukur Alhamdulillah patut kita panjatkan ke hadirat Allah SWI., sebab berkat rahman dan rahim-Nya, jurnal ilmiah Iqra' dapat diterbitkan kembali. Penerbitan ini dapat dilakukan berkat bantuan dan kerjasama yang telah diberikan oleh peneliti/penulis yang telah menyerahkan naskahnya ke Dewan Redaksi. Dewan Redaksi berharap kiranya segenap dosen dan peneliti, khususnya dosen tetap YW-UMI senantiasa berkenan memberikan partisipasinya di masa yang akan datang.

Jurnal ilmiah Iqra' ini merupakan jurnal yang dikelola dan diterbitkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya (LP2S) UMI. Jurnal ini dimaksudkan sebagai media untuk mempublikasikan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan oleh dosen, baik dosen tetap UMI maupun dosen dari perguruan tinggi lain. Keberadaan jurnal ilmiah Iqra' ini sangat penting sekali artinya. Bagi LP2S akan merupakan media untuk mempublikasikan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh dosen. Diharapkan, publikasi ini akan menyebarkan informasi yang aktual kepada segenap pembaca, terutama masyarakat akademik dan praktisi terkait. Bagi dosen, jurnal ini menjadi media untuk mempublikasikan hasil penelitian dan pemikirannya. Melalui publikasi dimaksud, dosen yang bersangkutan telah turut mengambil bagian dalam usaha memajukan IPTEK dan IMTAQ. Bagi masyarakat pada umumnya dan masyarakat akademik khususnya, melalui jurnal ini, mereka akan mendapatkan fakta ilmiah baru dan aktual untuk menjawab berbagai pertanyaan yang dihadapinya.

Dukungan segenap dosen peneliti dan penulis untuk senantiasa menyampaikan naskah ke Redaksi sangat diharapkan. Dukungan yang diberikan akan menjadi modal dalam usaha menerbitkan jurnal ini secara teratur. Penerbitan yang teratur akan menjadi landasan bagi pengelola untuk mengurus akreditasi jurnal Iqra' ini di Ditjen Dikti.

Semoga harapan dimaksud di atas dapat terwujud.

Makassar, 18 Januari 2007

Ketua Dewan Redaksi,

ttd,

H. Murdifin Haming, SE.MSi, Ph.D

SAMBUTAN

KETUA LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBERDAYA UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA

Syukur Alhamdulillah berkat berkenaan-Nya dan kerja keras dari redaksi, Jurnal IQRA' Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Universitas Muslim Indonesia dapat diterbitkan lagi. Hal ini patut untuk dihargai atas inisiatif para pengelola karena wadah ini merupakan media untuk penyebarluasan informasi berupa hasil-hasil penelitian ataupun gagasan bagi setiap dosen dan juga merupakan salah satu pilar bagi peningkatan mutu bagi sebuah Lembaga Pendidikan Tinggi. Tuntutan terhadap Lembaga Pendidikan Tinggi yang bermutu semakin mendesak karena adanya persaingan dalam berbagai hal, terutama dalam menghadapi perubahan-perubahan global.

Untuk mengantisipasi perubahan-perubahan yang demikian cepat serta tantangan yang semakin besar dan kompleks, tidak ada jalan lain bagi Lembaga Pendidikan Tinggi untuk mengupayakan berbagai cara untuk meningkatkan daya saing serta menghasilkan produk-produk akademik ilmiah, antara lain dicapai melalui peningkatan kualitas Jurnal Ilmiah.

Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Universitas Muslim Indonesia sangat meresponi adanya upaya para pengelola yang terlibat langsung dalam usaha penebitan ini dan semoga dengan usaha tersebut hendaknya bagi para dosen/peneliti dapat memanfaatkan wadah ini sebagai media penyebarluasan informasi dari hasil penelitian yang dapat dipertanggungjawabkan sebagai sebuah karya tulis ilmiah.

Akhirnya kepada Allah kita serahkan atas segala upaya yang telah dilakukan atas hasil karya dan upaya dalam penebitan jurnal ilmiah ini.

Makassar, 18 Januari 2007

Ketua,

ttd,

Dr. Bahar Sinring., SE.MSi

Peranan Imunostimulan dalam Meningkatkan Sintasan Benur Windu (*Penaeus monodon*. Fab) Terhadap Serangan WSSV

Oleh :

Ilmiah dan Harlina Usman

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis imunostimulan terbaik dalam meningkatkan imunitas larva udang windu yang diuji tantang dengan WSSV. Hewan uji yang digunakan adalah benur windu (*Penaeus monodon*. Fab) PL 17-20. Menggunakan stoples kaca bervolume 3 liter diisi laut steril 2 liter, dan diisi 20 ekor benur yang dilengkapi dengan aerator. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan A (Tanpa Imunostimulan) perlakuan B (Vitamin C 0.05 ppm), perlakuan C (Vaksin *Vibrio harvey*) dan perlakuan D (Vaksin Virus WSSV). Pada hari ke-12 benur windu diuji tantang dengan virus WSSV konsentrasi LC_{50} . Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan imunostimulan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap sintasan benur windu (*Penaeus monodon*. Fab). Tingkat kelangsungan hidup tertinggi terlihat pada penggunaan vaksin WSSV (53,33%), vaksin *V. harveyi* (41,66%), vitamin c (38,33%) and tanpa imunostimulan (20%)

Kata Kunci : Imunostimulan, Udang Windu, Kelangsungan Hidup

PENDAHULUAN

Budidaya udang di tambak secara intensif telah berkembang sangat cepat dan produktifitasnya pun meningkat, sehingga udang merupakan primadona ekspor perikanan bagi Indonesia, namun akhir-akhir ini produksinya mengalami penurunan dan dilaporkan terjadinya kematian massal. Di

Sulawesi Selatan penyakit udang didominasi oleh penyakit vibriosis yang menyerang udang umur rata-rata 2 bulan dengan tingkat serangan mencapai 100% (Anonim, 1994).

Penyakit biasanya timbul beberapa hari setelah penebaran dan timbulnya penyakit ini diawali dengan adanya perubahan lingkungan yang mengakibatkan

^{*)} Ir. Ilmiah Kuruseng, M.Si, Ir. Harlina Usman, MS. Dosen Tetap Fak. Perikanan dan Ilmu Kelautan UMI Makassar

stres pada udang. Stres ini terjadi karena belum adanya penyesuaian dengan lingkungan yang baru. Pemilihan benur, pengangkutan, perubahan suhu, kurangnya oksigen terlarut, adanya gas dan senyawa beracun serta kurangnya makanan mengakibatkan timbulnya stres pada udang, akibatnya produksi antibodi berkurang sehingga imunitas atau kekebalan akan menurun

Menurut Lo *et al* (1996), salah satu jenis virus yang sering menyerang udang adalah Systemic Ectodermal and Mesodermal Baculovirus (SEMBV) atau biasa dikenal dengan White spote baculo Virus (WSBV) atau White Spote Syndrome Virus (WSSV) merupakan penyebab penyakit yang menimbulkan kematian, penyebaran virus ini dapat mengkontaminasi post larva.

Pencegahan dan perluasan penyakit pada udang perlu dilakukan usaha pencegahan secara dini, untuk itu diperlukan diagnosis dan penanganan penyakit yang tepat (Chang dan Wang, 1992). Upaya pengendalian yang dilakukan dengan pemakaian bahan-bahan kimia dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan perairan dan menyebabkan resistensi patogen. Untuk menghindari hal tersebut, usaha meningkatkan ketahanan tubuh dengan imunostimulan yang ramah lingkungan merupakan pilihan yang tepat.

Udang windu seperti halnya krustaceae lainnya hanya memiliki respon kekebalan non spesifik, sehingga diperlukan cara untuk menginduksi kekebalan udang terhadap kemungkinan serangan patogen. Beberapa substansi diketahui mampu meningkatkan respon kekebalan seperti Lipopolisakarida dan β -Glukan (Scombes, 1994). Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan jenis imunostimulan yang lebih baik dan mampu untuk memacu dan mengoptimalkan respon kekebalan non spesifik homosit udang.

Untuk mencegah terjadinya penyakit pada kegiatan budidaya, saat ini sudah dikembangkan beberapa metode, diantaranya probiotik atau persaingan antara faktor-faktor biologis. Alternatif yang sering dilakukan adalah vaksinasi atau induksi kekebalan. Selain vaksin juga dilakukan tindakan pemberian imunostimulan berupa vitamin C.

Vitamin C merupakan bahan yang dapat meningkatkan keragaan benih yang dapat berfungsi sebagai stimulan untuk sistem pertahanan tubuh non spesifik sehingga merupakan suatu komponen penting untuk meningkatkan kekebalan non spesifik (Akiyama, 1992). Sedangkan vaksin adalah suspensi patogen hidup yang sudah dilemahkan atau dimatikan, bagian dari patogen atau substrat yang

merupakan produk patogen yang bersifat antigenik, imunogenik dan protektif apabila masuk ke dalam tubuh akan merangsang timbulnya antibody (ab) yang menyebabkan udang tahan terhadap patogen tersebut (Kamiso, 1996).

Aplikasi mengenai beberapa imunostimulan pada bidang budidaya perairan masih berada dalam tahap pengembangan dan penyempurnaan. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan daya tahan tubuh benih udang windu (*Penaeus monodon*) terhadap serangan penyakit yang disebabkan oleh WSSV

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peranan yang terbaik dari beberapa imunostimulan dalam meningkatkan Sintasan benur windu (*Penaeus monodon*, Fab) yang diuji tantang dengan White spote Syndrome virus (WSSV). Manfaatnya diharapkan dapat menjadi informasi dasar bagi masyarakat tentang imunostimulan yang terbaik dalam meningkatkan sintasan benur windu (*Penaeus monodon*, Fab)

METODE PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan september hingga Nopember 2003 di Laboratorium Patologi dan Penyakit Ikan Balai Riset Budidaya Air Payau Maros,

Sulawesi Selatan.

b. Media Penelitian

Media yang digunakan adalah air laut dicampur dengan air tawar untuk mendapatkan salinitas 27 ppm. Air tersebut disterilkan dengan kaporit ($\text{Ca}(\text{OCl})_2$) dengan konsentrasi 150 ppm selama 24 jam, kemudian dinetralkan dengan Natrium Thiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) dengan konsentrasi 75 ppm dan diaerasi kuat selama 24 jam.

c. Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan adalah stoples kaca bervolume 3 liter yang diisi dengan air laut yang sudah disterilkan sebanyak 2 liter.

d. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah benur udang windu (*Penaeus monodon*) yang berukuran antara PL 17-20. Setiap wadah diisi 20 ekor benur udang windu yang sudah diadaptasikan terhadap suhu dan salinitas air media.

e. Pakan dan Pemberian Pakan

Selama penelitian berlangsung, hewan uji diberikan pakan buatan nomor 1 (dalam bentuk serbuk). Dosis pakan yang diberikan adalah 50% dari berat biomassa udang hidup tiap hari. Frekuensi pemberian pakan dilakukan dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari.

- f. Rancangan Percobaan
Rancangan percobaan yang dilakukan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga terdapat 12 unit percobaan. Adapun perlakuan tersebut dengan beberapa imunostimulan, yaitu :
Perlakuan A =
Kontrol (tanpa imunostimulan).
Perlakuan B =
Vitamin C dengan konsentrasi

0,05 ppm.

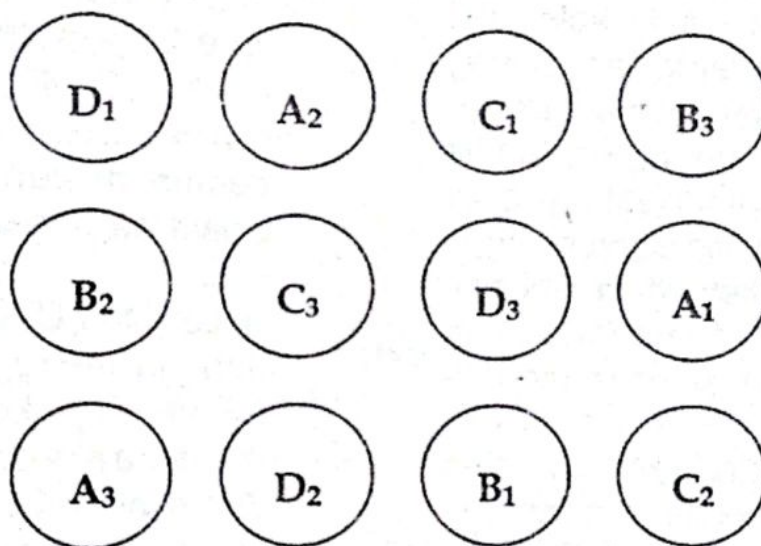
Perlakuan C =

Vaksin vibrio harveyi yang telah dimatikan dengan formalin 1%.

Perlakuan D =

vaksin White spote syndrome virus

Penempatan wadah penelitian setiap unit percobaan dilakukan secara acak seperti pada gambar 2 di bawah ini :



Gambar 1. Tata letak wadah penelitian setelah pengacakan.

g. Prosedur Penelitian

1. *Persiapan*

Tahap persiapan meliputi pengadaan dan persiapan alat dan bahan penelitian. Benur yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah PL 17-20 yang diperoleh dari panti pembenihan di Kab. Barru. Benur yang baru datang diberi formalin 200 ppm selama 30 menit

kemudian dilepas dalam bak fiber untuk aklimatisasi terhadap suhu dan salinitas. Dua belas stoples yang telah disterilkan disusun secara acak dan diisi air sebanyak 2 liter kemudian dimasukkan 20 ekor benur udang windu ke dalam masing-masing wadah. Vitamin C, Vaksin *Vibrio harveyi* dan vaksin virus

WSSV diaplikasikan masing-masing wadah percobaan pada hari ke 0, 4 dan 8 kemudian pada hari ke-12 dilakukan uji tantang dengan menggunakan bakteri White spot Syndrome Virus (WSSV), 48 jam setelah uji tantang, selanjutnya dihitung sintasan udang.

2. *Pembuatan Vaksin*

Vaksin virus diperoleh dari hepatopankreas udang windu yang secara morfologis mempunyai bintik putih disebabkan oleh WSSV yang digerus hingga halus, kemudian dihomogenkan, disentrifugasi dan disaring dengan menggunakan filter millipore 450 nm. Filtratnya kemudian dimatikan dengan formalin 1% pada suhu 4°C kemudian disentrifugasi 5000 rpm selama 15-20 menit dan dicuci minimal 3 kali dengan larutan NaCl 0,85 % steril (larutan fisiologis).

Vaksin vibrio diperoleh dari kultur murni *Vibrio harveyi* dalam media cair (nutrien broth), dimatikan dengan menambahkan formalin 1% selama 24 jam pada suhu 4°C, selanjutnya dicuci dengan NaCl 0,85% steril melalui proses sentrifugasi

3. *Penentuan LC_{50} Virus*

Untuk mengetahui tingkat patogenitas virus WSSV terhadap benur windu, maka dilakukan uji LC_{50} yang meliputi:

Uji Pendahuluan, Uji ini dilakukan untuk mendapatkan konsentrasi ambang atas (LC_{100} -24 jam) adalah konsentrasi terendah dimana semua hewan uji mati dalam waktu exposure 24 jam dan ambang bawah (LC_0 -48 jam) adalah konsentrasi tertinggi dimana semua hewan uji hidup dalam waktu exposure 48 jam.

Uji Lanjutan, Uji ini dilakukan dengan menggunakan 9 (sembilan) konsentrasi diantara nilai ambang atas dan nilai ambang bawah. Deretan konsentrasi tersebut ditentukan dalam interval logaritmik. Selanjutnya nilai LC_{50} diperoleh dengan cara analisis probit berdasarkan tingkat kematian pada masing-masing konsentrasi

4. *Uji Tantang*

Untuk mengetahui efektivitas imunostimulan yang telah diberikan maka dilakukan uji tantang pada hari ke 12 dengan menggunakan suspensi virus WSSV konsentarsi LC_{50}

(konsentrasi virus yang mematikan 50% udang uji) sebanyak 12 cc setiap stoples

h. Pengukuran Peubah

Pengamatan sintasan dilakukan dengan membandingkan antara jumlah udang pada awal penelitian dan jumlah udang yang hidup pada akhir penelitian dengan menggunakan rumus (Effendi, 1979) :

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100 \%$$

dimana :

SR = Sintasan (tingkat kelangsungan hidup) dalam persen (%).

Nt = Jumlah udang pada akhir penelitian (ekor).

No = Jumlah udang pada awal penelitian (ekor).

i. Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap sintasan udang uji, jika terdapat perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda Nyata Terkecil (Gaspersz, 1994). Data kualitas air dianalisa secara deskriptif.

Tabel 1.
Peubah dan Metode/Alat Pengukuran Kualitas Air.

Parameter	Alat	Waktu Pengamatan
Suhu	Thermometer	Awal dan Akhir
pH	pH meter	Awal dan Akhir
Salinitas	Refraktometer	Awal dan Akhir
Amoniak	Spektrofotometer	Awal dan Akhir

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Sintasan Larva Ugang Windu (*Penaeus monodon* Fab)

Hasil pengamatan prosentase

sintasan larva udang windu (*Penaeus monodon* Fab) setelah dilakukan uji tantang dengan bakteri *Vibrio harvey* pada jam ke 48 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.
Rataan Sintasan Larva Udang Windu (*Panaeus monodon* Fab) Setelah Diuji tantang Dengan Virus WSSV pada jam ke-96

Perlakuan (Jenis Imonostimulan)	Sintasan (%)
A = Kontrol (tanpa imunostimulan	20,00 ^a
B = Vitamin C konsentrasi 0,05 ppm	38,33 ^b
C = Vaksin <i>vibrio harveyi</i>	41,66 ^{bc}
D = Vaksin WSSV	55,33 ^c

Dari Tabel 2, terlihat bahwa sintasan benur windu (*Penaeus monodon* Fab) tertinggi diperoleh pada perlakuan D (penambahan vaksin WSSV) yaitu sebesar 55,33%, disusul Perlakuan C (penambahan Vaksin *Vibrio harveyi*) sebesar 41,66%, kemudian perlakuan B (dengan penambahan vitamin C dengan konsentrasi 0,05 ppm) sebesar 38,33% dan terakhir perlakuan A (tanpa imunostimulan) sebesar 20 %

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa sintasan benur windu (*Penaeus monodon* Fab) dengan penambahan imonostimulan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), Idengan kontrol, ini berarti bahwa efektifitas imonostimulan memberikan pengaruh yang kuat terhadap peningkatan sistem kekebalan

benur windu (*Penaeus monodon* Fab) untuk menekan mortalitas dari serangan vitus white spote syndrome virus (WSSV)

Hasil uji lanjut BNT diperoleh perlakuan A (Tanpa imunostimulan), berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan B, dan sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan C dan D. Namun perlakuan B dan C serta perlakuan C dan D tidak berbeda ($P > 0,05$).

Tingginya sintasan benur windu (*Penaeus monodon* Fab) pada perlakuan vaksin white spote syndrome virus (WSSV), hal ini disebabkan karena vaksin yang dibuat dari kultur murni virus white spote yang mampu mengaktivasi limfosit, demikian pula pada perlakuan dengan penambahan vaksin *Vibrio harveyi* yang juga

diperoleh dari kultur murni *Vibrio harveyi*. Antigen atau lipopolisakarida diperoleh dari kultur murni *Vibrio harveyi* berasal dari dinding sel negatif limfosit yang teraktivasi berubah menjadi sel T dan sel B yang selanjutnya akan berkembang menjadi sel plasma yang mampu memproduksi antibodi

Salah satu cara penanggulangan penyakit adalah dengan imunoprofilaksis yaitu meningkatkan sistem kekebalan tubuh terhadap penyakit, kekebalan terhadap penyakit dapat dipacu dengan pemberian imunostimulan termasuk vaksinasi dan vitamin (Anderson, 1992)

Menurut Alday-Zanz (1995), bahwa udang memiliki sistem kekebalan tubuh primitif dibanding dengan vertebrata. Ugang tidak memiliki imunoglobulin dan limfosit T dan hanya tergantung pada respon inflamasi. Dalam hal ini, fagositosis memainkan peranan utama dan dikatakan sebagai mekanisme pertahanan seluler utama yang dilakukan oleh sel hyalin. Partikel-partikel asing difagositosis oleh haemosit dan dilumpuhkan dalam agregat-agregat nodular dari hyalin atau dienkapsulasi oleh sel.

Lebih lanjut dikatakan bahwa aktivitas dari reaksi seluler ini berhubungan dengan sistem oksidasi profenol (Pro-PO). Pro-PO sistem disimpan dalam granula dari haemosit granular dan semi

granulat dan dilepaskan kedalam haemolif jika bertemu dengan benda asing. Produk akhir dari reaksi enzimatik ini adalah melanin, melanin mempunyai efek biosidal, oleh karena itu proses melanisasi sering dibarengi dengan reaksi pertahanan seluler.

Pada perlakuan B (dengan penambahan vitamin C dengan konsentrasi 0,05 ppm) dengan sintasan 33,33% lebih tinggi dari perlakuan A (kontrol) dengan sintasan 20%. Akiyama (1992) menyatakan bahwa pada prinsipnya fungsi vitamin C untuk membantu menanggulangi pengaruh merugikan yang timbul akibat stress karena lingkungan, mengurangi kemungkinan keracunan karena pencemaran air, membantu pertahanan imun terhadap bakteri dan membantu pembentukan formasi kolagen.

Pada perlakuan A (kontrol) dimana tanpa pemberian imunostimulan terlihat sintasan benur windu yang rendah pada semua perlakuan (20%), karena ketidakmampuan melawan serang virus WSSV pada saat uji tantang sehingga banyak benur windu yang mati.

b. Kualitas Air

Hasil pengamatan terhadap kualitas air media pemeliharaan larva udang windu yang didapatkan selama penelitian ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3.
Kisaran Data Pengamatan Beberapa Parameter
Kualitas Air Media Uji

Parameter	Rataan Hasil Pengukuran				
	Awal	Akhir			
		A	B	C	D
Suhu (°C)	29,1	29,2	28,3	29,3	28,3
Salinitas (‰)	28	29	29	28	29
PH	8,068	8,06	8,12	8,25	8,20
NH ₄ (ppm)	0,806	0,873	0,889	0,852	0,905

Salinitas merupakan salah satu peubah kualitas air yang berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan larva udang windu. Salinitas media pemeliharaan yang didapatkan selama penelitian berkisar 28-29 ppt yang masih berada pada batas optimal kehidupan larva udang windu. Hal ini sejalan dengan hasil temuan Nurdjana *dkk.* (1988), bahwa untuk pertumbuhan optimal larva udang windu memerlukan kisaran 28 - 32 ppt. Sedangkan Semeru dan Anna (1992) batas yang layak untuk pertumbuhan larva udang windu adalah 12 - 30 ppt.

Derajat kemasaman (pH) media pemeliharaan larva udang windu yang didapatkan pada semua perlakuan selama penelitian berkisar 8,06 - 8,25, dimana berada dalam batas pH yang layak untuk kehidupan udang. Menurut Darmadi dan Ismail (1993), kisaran normal pH

air untuk kehidupan udang bekisar antara 7,0 - 8,6.

Untuk menjaga kestabilan kehidupan larva udang windu selama pemeliharaan dibutuhkan suhu yang stabil. Kisaran suhu media pemeliharaan larva udang windu yang diperoleh pada setiap perlakuan adalah 28,3 - 29,3 °C, dimana suhu tersebut masih mendukung larva udang windu untuk hidup dan berkembang. Hal senada dikemukakan oleh Dararmadi dan Ismail (1993), bahwa suhu perairan yang baik bagi pertumbuhan dan kehidupan udang adalah 29 - 30 °C walaupun udang masih dapat hidup pada suhu 18 °C dan 36 °C, namun udang sudah tidak aktif. Sedangkan Manik dan Mintardjo (1983) menyatakan bahwa larva udang windu mempunyai kisaran suhu optimal bagi pertumbuhannya yaitu 29 - 31 °C.

Amonia dalam air terdiri dari dua

bentuk, yaitu amoniak (NH_3) yang bersifat racun dan amonium (NH_4) yang tidak bersifat racun, dimana amonia dihasilkan dari perombakan bahan-bahan organik. Berdasarkan hasil pengamatan, kisaran amonium (NH_4) selama penelitian adalah 0,852 ppm - 0,905 ppm. Menurut Haryanti *et al* (1992), kisaran amonium (NH_4) masih aman dalam media adalah lebih kecil dari 1, 5 ppm, kisaran ini masih layak dan tidak membahayakan larva udang windu.

Berdasarkan hasil pengamatan parameter kualitas air, secara umum kualitas air media masih layak dan menunjang pertumbuhan dan sintasan larva udang windu.

KESIMPULAN

1. Imonostimulan dari vaksin virus WSSV memberikan sintasan tertinggi pada benur windu (*Penaeus monodon* Fab), menyusul vaksin *Vibrio harveyi*, dan vitamin C
2. Kualitas media lingkungan sangat mendukung kehidupan banur windu (*Penaeus monodon* Fab)

Saran

Perlu penelitian lebih lanjut terhadap beberapa kombinasi jenis imonostimulan dan pemberian vaksin yang berulang agar dapat meningkatkan sistem pertahanan tubuh pada udang dalam upaya menekan kematian dari serangan virus white spot syndrome virus (WSSV) dan serangan penyalit lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- Akiyama, D.M., 1992. Future Consideration for Shrimp Nutrition and The Aquaculture Feed Industry. In J. Wyban (eds) Proceeding of the Special Session on Shrimp Farming, World Agriculture Society Orlando, Florida.
- Alday-Sanz V., 1995. Technical Report in Short Course on Shrimp Disease and Health Management, SpSNC - Levalin International Inc., in Association with International Development Program of Australian University and Colleges, PT. Hasfrom Dian Konsultan, Makassar.
- Anderson, D.P., 1992. Disease of Fishes. Book 12 : Fish Immunology. Ed. By S.F. Snieszko dan H.R. Axelrod, TFH. Pub., Neptune City.
- Anonim, 1994. Sistem Resirkulasi Pada Tambak Udang, Majalah Primadona Perikanan, Edisi Oktober 1994, Jakarta.

- Chang, P.S. and Y.C. Wang. 1992. Infection of White Spot Syndrome Association With non-Occluded Baculovirus and Wild Crustacean in Taiwan. SIP 29th Annual Meeting and IIIrd International Colloquium of Bacillus Thuringiensis (Abstrac)
- Darmadi dan A Ismail., 1993. Tinjauan Beberapa Faktor Penyebab Kegagalan Usaha Budidaya Udang di Tambak. *Dalam* Prosiding Seminar Sehari Hasil Penelitian. Sub Balai Perikanan Budidaya Pantai, Bojonegoro - Serang, Cilegon, 11 Maret 1993.
- Effendie, M.I., 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor, 122 Hal.
- Gaspersz, V. 1994. desain dan rancangan Percobaan. Armico Bandung.
- Haryanti, M. Takano, S. Ismail, 1992. Pengelolaan Hatchery Udang, hal 26-33. Prosiding Temu Karya Ilmiah. Denpasar, 3-4 Desember 1992, Bali.
- Kamiso, H.N., 1996. Metode Pencegahan Hama dan Penyakit Ikan Karantina Dengan Menggunakan Vaksin, Makalah disampaikan pada seminar Hama dan Penyakit Ikan Karantina. 13 Desember 1996. Cipanas Bogor. 18 hal
- Lo, C.F., J.H. Leu, C.H. Chen, S.E. Peng. Y.T. Chen, Yen, C.H. Huang, H.Y. Chou, C.H. Wang, and G.H. Kou. 1996. Detection of Baculovirus Assosiated With White spot Syndrome (WSBV) in Penaeid Shrimps Using Polymerase Chain Reaction. *Dis Aquat Org*, 25 : 133-144
- Manik, R. dan K.Mintardjo. 1983. Kolam Ipukan, dalam Pedoman Pembenihan Udang Peneod. Direktotat Hendral Perikanan Departemen Pertanian Jakarta.
- Nurdjana., ML:B., Martosudarmo dan B.Saleh, 1988. Pengelolaan Pembenihan Udang Peneiod. Direktotat Hendral Perikanan Departemen Pertanian Jakarta.
- Scombes, C.J. 1994. Enhancement of Fish Phagocyte Activity. *Fish and Shellfish Immunology*, 4 : 421-436.
- Sumeru, S.U., dan S. Anna, 1992. Pakan Udang Windu *Penaeus monodon*. Kanisius. Jakarta.
