

APLIKASI BAKTERIN PADA BUDIDAYA UDANG WINDU DI TAMBAK DENGAN POLA TRADISIONAL PLUS

Arifuddin Tompo, Endang Susianingsih, dan Koko Kurniawan

Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau
Jl. Makmur Dg. Sitakka No. 129, Maros 90512, Sulawesi Selatan
E-mail: susianingsihendang@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bakterin pada budidaya udang windu di tambak sistem tradisional plus di Instalasi Tambak percobaan Marana, Maros menggunakan 10 petak tambak berukuran 250 m² dengan dua perlakuan dan lima ulangan. Kepadatan udang yang digunakan 10 ekor/m² ukuran PL-15 yang sebelum ditebar direndam dengan bakterin pada dosis 0,2 mL/L selama 45 menit. Perlakuan yang dicobakan adalah: (A) pemeliharaan udang windu dengan penambahan bakterin, vitamin C, dan binder progold pada pakan sebelum peleting dan (B) pemeliharaan udang windu dengan pemberian pakan biasa tanpa penambahan bakterin sebagai kontrol. Pemberian pakan dengan penambahan bakterin dilakukan 2 kali setiap bulan yaitu pada hari ke-13, 14, dan 15 pemeliharaan setiap bulan selama 90 hari pemeliharaan. Peubah yang diamati meliputi populasi bakteri dan parameter kualitas air setiap dua minggu sekali serta sintasan dan produksi. Rata-rata sintasan pada perlakuan A sebesar 71,48% dengan tingkat produksi 391 kg/ha sedangkan perlakuan B (kontrol) diperoleh sintasan 62,4% dengan produksi sebesar 367 kg/ha. Analisa populasi bakteri baik pada tanah maupun pada air masih berada pada kisaran yang aman untuk budidaya udang windu begitu pula parameter kualitas air masih berada pada batas yang aman untuk budidaya.

KATA KUNCI: aplikasi, bakterin, udang windu, tradisional plus

ABSTRACT: *Bacterin application of tiger shrimp culture at traditional plus pond By: Arifuddin Tompo, Endang Susianingsih, and Koko Kurniawan*

This study aims to determine the effect on the bacterin use of tiger shrimp in ponds plus the traditional system. Installing Pond trial in Marana, Maros using 10 ponds measuring 250 m² with 2 treatments and 5 replications. Shrimp density used 10 animals/m² size of PL-15 before stocked soaked with bacterin at a dose of 0.2 mL/L for 45 minutes. The treatments tested were: A. maintenance tiger shrimp with bacterin addition, vitamin C and binders progold on feed before peleting and (B) the maintenance of tiger shrimp with the usual feeding without addition bacterin as a control. Feeding with the addition of bacterin done 2 times per month ie on day 13, 14 and 15 maintenance every month for 90 days of maintenance. The parameters observed bacterial populations and water quality parameters once every two weeks as well as the survival and production. The average survival rate in treatment A of 71.48% with a production rate of 391 kg/ha while treatment B (control) obtained survival rate of 62.4% with a production of 367 kg/ha. Analysis of the population of good bacteria in the soil and in the water is still in the range safe for tiger shrimp so are the water quality parameters remain at a safe limit for cultivation.

KEYWORDS: *application, bacterin, tiger shrimp, traditional plus system*

PENDAHULUAN

Usaha budidaya udang windu yang sebelumnya telah menghasilkan devisa negara cukup signifikan, sejak dua dekade terakhir telah mengalami kegagalan panen akibat adanya serangan penyakit baik oleh virus, bakteri maupun organisme patogen lainnya. Salfira *et al.* (1998) menyatakan bahwa salah satu cara penanggulangan penyakit adalah dengan

imunoprofilaksis yaitu meningkatkan kekebalan udang terhadap serangan penyakit yang dapat dipacu dengan pemberian immunostimulan seperti β -glukan, polisakarida, lipopolisakarida, vitamin C dan E serta vaksin, baik itu vaksin bakterin maupun vaksin rekombinan.

Salah satu immunostimulan yang dapat diberikan untuk meningkatkan kekebalan udang adalah dengan penggunaan vaksin yang menurut Kamiso (1998),

merupakan suspensi patogen hidup yang sudah dilemahkan atau patogen yang sudah dimatikan, bagian dari patogen atau substrat yang merupakan produk patogen yang bersifat antigenik, imunogenik dan protektif. Syarat dari suatu vaksin harus bersifat imunogen, artinya harus dapat merangsang dalam pembentukan antibodi yang bertujuan untuk mendapatkan kekebalan secara aktif, di mana antigen tersebut bersama dengan sel limfoid akan membentuk antibodi (Supriyadi, 1990; Brock *et al.*, 1994; Madigan *et al.*, 2000).

Krustase, termasuk udang windu, memiliki sistem pertahanan tubuh non spesifik. Hal ini disebabkan karena udang windu tidak mempunyai imunoglobulin T dan C serta pertahanan tubuhnya hanya dilakukan secara fagositosis oleh hemocyt sehingga tidak mempunyai sistem memori dalam pertahanannya. Dalam melakukan pertahanan tubuh hanya berlangsung secara selular dan humoral, yang sebagian besar berlangsung dalam haemolimph (Rantetondok, 2002). Sistem pertahanan tubuh yang non spesifik ini jugalah yang menjadi kelemahan sekaligus kelebihan bagi udang windu sehingga pemberian bakterin pada udang harus dilakukan secara berulang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bakterin terhadap udang windu yang dipelihara di tambak dengan sistem tradisional plus.

BAHAN DAN METODE

Uji lapang aplikasi bakterin pada budidaya udang windu di tambak beton dengan pola tradisional plus dilakukan di Instalasi percobaan tambak Marana. Menggunakan 10 petak tambak ukuran 250 m² dengan dua perlakuan dan lima ulangan dengan padat tebar 10 ekor/m² PL-15, yang sebelum ditebar direndam dulu dengan bakterin pada dosis 0,2 mL/L selama 45 menit. Perlakuan yang dicobakan adalah perlakuan A : pemeliharaan dengan penambahan bakterin, vitamin C dan binder pada pakan dan perlakuan B : pemeliharaan dengan pemberian pakan tanpa penambahan bakterin sebagai kontrol. Setiap perlakuan dilakukan ulangan sebanyak lima kali. Pemberian pakan dengan penambahan bakterin dilakukan dua kali setiap bulan pada hari ke-13, 14, dan 15 pemeliharaan selama 90 hari.

Udang yang digunakan adalah anakan hasil induk udang yang divaksin pada kegiatan penyuntikan induk udang di hatcheri Siddo Barru. Pemberian bakterin dilakukan dengan cara pencampuran pada pakan sebelum *pelleting* dengan penambahan vitamin C 0,05 ppm dan perekat (*binder progold*) dengan dosis 5 g/kg pakan. Aplikasi dolomit diberikan 2 kali perminggu dengan dosis 2-5 ppm setelah ganti air mulai pada saat penebaran hingga panen. Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari.

Vaksin vibrio diperoleh dari kultur murni *Vibrio harveyi* dalam media cair (*Nutrient broth*), inaktivasi dengan menambahkan formalin 1% selama 24 jam pada suhu 4°C selanjutnya dicuci dengan NaCl 0,85 steril melalui proses sentrifugasi, berdasarkan George *et al.* (2006)

Peubah yang diamati meliputi sintasan, produksi pada akhir penelitian, kepadatan populasi bakteri, kualitas air (salinitas dan pH) diukur harian sedang amoniak, bahan organik total, alkalinitas, nitrit dan nitrat diamati setiap 2 minggu selama penelitian dan dianalisis di laboratorium penguji BPPBAP (Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau). Analisis data sintasan dan produksi dilakukan secara kuantitatif sedangkan data populasi bakteri dan kualitas air dilakukan secara deskriptif.

HASIL DAN BAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan selama 90 hari pemeliharaan pada penelitian uji aplikasi bakterin di tambak tradisional plus diperoleh rataan sintasan dan produksi udang windu seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan bakterin sebagai protap sebelum penebaran dan penggunaan bakterin pada pakan selama 90 hari pemeliharaan menunjukkan sintasan lebih tinggi dari pada perlakuan kontrol (tanpa bakterin) yaitu untuk perlakuan bakterin sebesar 71,48% dengan produksi 391 kg/Ha. Perlakuan tanpa penggunaan bakterin sintasan yang diperoleh hanya sebesar 62,4% dan produksi sebanyak 367 kg/ha. Hasil penelitian ini masih

Tabel 1. Rata-rata sintasan dan produksi pada uji lapang aplikasi bakterin pada budidaya udang windu dengan pola tradisional plus selama penelitian

Table 1. Means of survival rate and production in the research application bakterin on tiger shrimp with traditional plus system pond pond

Perlakuan Treatments	Sintasan Survival rate (%)	Produksi Production (kg/ha)
A (Bakterin)	71.48	391
B (Kontrol/Control)	62.4	367

Tabel 2. Kisaran rata-rata kepadatan Total Populasi Coloni (TPC) Bakteri *Vibrio* sp. pada uji aplikasi bakterin pada budidaya udang windu selama penelitian

Table 2. Fluctuation density of Total Population Colony (TPC) and Total bacteria *Vibrio* sp. during on application bacterin on tiger shrimp culture

Perlakuan Treatments	TBV tanah (cfu/g) TBV of sedimen (cfu/g)	TBV air (cfu/mL) TBV of water (cfu/mL)	TPC tanah (cfu/g) TPC of sedimen (cfu/g)	TPC air (cfu/mL) TPC of water (cfu/mL)
Vaksin	$2.68 \times 10^2 - 1.32 \times 10^2$	$2.17 \times 10^2 - 3.45 \times 10^3$	$1.29 \times 10^5 - 3.51 \times 10^6$	$3.2 \times 10^3 - 3.88 \times 10^4$
Kontrol (Control)	$1.34 \times 10^3 - 1.64 \times 10^4$	$2.69 \times 10^2 - 3.81 \times 10^3$	$2.81 \times 10^5 - 3.99 \times 10^6$	$2.6 \times 10^3 - 4.6 \times 10^4$

lebih rendah dari hasil penelitian yang dilaporkan oleh Tompo *et al.* (2007) dengan penggunaan bakterin isolate 702 produksi BPPBAP tahun 2002 pada perlakuan frekwensi vaksinasi 2 kali sebulan memberikan sintasan sebesar 91,5% dengan produksi sebanyak 476 kg/Ha.

Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan bakterin dapat meningkatkan kekebalan udang terhadap serangan virus WSSV sampai dengan 90 hari pemeliharaan. Walaupun pemeliharaan berlangsung dari salinitas tinggi selama 2 bulan dan menurun sebelum panen disebabkan musim hujan. Selain inang peliharaan yang telah mendapatkan bakterin lewat pakan telah mampu melawan masuknya pathogen ke dalam petakan sehingga terhindar dari serangan penyakit virus WSSV dan bakteri *Vibrio* sp. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yon Chin Lin *et al.* (2013) melaporkan bahwa udang yang diberikan vaksin vibrio akan mendapatkan respons imun terhadap hewan inangnya.

Hal lain yang dapat dilihat selama proses budidaya secara mikrobiologis adalah total populasi koloni (TPC) bakteri dan total bakteri *Vibrio* sp. (TBV) setiap dua minggu pada sedimen tanah dan air tambak, yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa kepadatan populasi bakteri *Vibrio* sp. selama penelitian berada pada kisaran yang layak untuk budidaya udang yaitu 102-103 cfu/mL di air dan 102-104 cfu/g. Bakteri *Vibrio* sp. yang patogen menjadi salah satu penyebab terjadinya penyakit yang berdampak terhadap sintasan udang budidaya. Muliani *et al.* (1996), menyatakan bahwa pada kepadatan 106 cfu/mL bakteri *Vibrio harveyi* akan menyebabkan kematian organisme hingga 90%. Rosa (1993) bahwa bakteri *Vibrio* spp. akan menjadi masalah jika kepadatannya dalam air pemeliharaannya >104 cfu/mL. Muliani *et al.* (1996),

menyatakan bahwa pada kepadatan 106 cfu/mL bakteri *Vibrio harveyi* akan menyebabkan kematian organisme hingga 90%. Roza (1993) menyatakan bahwa bakteri *Vibrio* spp. akan menjadi masalah jika kepadatannya dalam air pemeliharaannya >104 cfu/mL.

Kisaran yang layak dari *Vibrio* sp. pada air dan sedimen tambak kemungkinan disebabkan karena penggunaan kapur dolomit dan pergantian air yang kontinu serta air yang akan digunakan terlebih dahulu diendapkan di tandon sebelum dialirkan ke semua petakan.

Kualitas Air

Sebagai data penunjang juga dilakukan pengamatan dan pengukuran terhadap kualitas air tambak. Hal ini dimaksudkan agar perubahan yang terjadi pada media air pemeliharaan dapat diketahui dan diupayakan penyelesaiannya. Hasil pengamatan terhadap parameter kualitas air selama pemeliharaan pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Kualitas air tambak selama penelitian untuk beberapa parameter masih berada pada kisaran yang layak untuk budidaya udang windu (Tabel 3). Salinitas air tambak berada pada kisaran 22-48,8 ppt, di mana udang windu merupakan organism yang bersifat eurihaline yang dapat hidup dan menyesuaikan diri pada salinitas tersebut, meskipun kisaran salinitas yang baik untuk kehidupan udang adalah 27-32 ppt (Wardoyo, 1985).

Kisaran rata-rata suhu air tambak selama penelitian berada pada 29,7°C-31,5°C, kisaran suhu tersebut masih berada pada kisaran yang aman untuk budidaya pH air tambak berada pada kisaran 8,0-8,63, kondisi ini masih layak dan sesuai untuk kehidupan udang windu, Winckins (1979). Jika pH di bawah 5,0 udang akan menjalani mortalitas tinggi.

Tabel 3. Rata rata kisaran parameter kualitas air pada budidaya udang windu pola tradisional plus

Table 3. Fluctuation of water quality parameters in tiger shrimp traditional plus culture

Perlakuan Treatments	Kisaran parameter kualitas air selama penelitian (Fluctuation of water quality)							
	Salinitas Salinity (ppt)	Suhu Temperature (°C)	pH	Alkalinitas Alkalinity (mg/L)	Nitrit Nitrite (mg/L)	Nitrat Nitrate (mg/L)	Amonia Ammonia (mg/L)	BOT TOM (mg/L)
A (Bakterin)	22.6-48.8	29.7-31.2	8.0-8.63	86.93-114.78	0.0148-0.6089	0.1918-0.2603	0.0318-0.3476	60.79-70.83
B (Kontrol/Control)	22-48.6	29.7-31.5	8.0-8.39	93.68-122.6	0.0148-0.0412	0.0857-0.4399	0.1462-0.4550	62.36-66.12

Untuk kadar nitrat berada pada kisaran 0,0857-0,399 ppm, hal tersebut masih berada pada kondisi yang layak untuk budidaya pada kedua perlakuan. Konsentrasi amoniak berada pada kisaran rata-rata 0,0318-0,4550 mg/L kondisi tersebut masih layak untuk kehidupan udang windu. Untuk BOT berada pada kisaran rata-rata 60,79-70,83 mg/L kondisi tersebut sudah bedara pada kondisi yang memungkinkan terjadinya peningkatan populasi dari mikroorganisme patogen terutama dari serangan parasit yang akan menyelimuti kulit udang, namun selama penelitian dilakukan pemasukan air dan pengapuran BOT yang tinggi karena air dalam petakan ditahan hanya melakukan penambahan air pada setiap petakan sehingga feses dan sisa pakan akan tertimbun ke dasar tambak sehingga menyebabkan peningkatan BOT dalam petakan perlakuan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tompo *et al.* (2008), bahwa kandungan BOT 5-50 mg/L dalam petakan tambak budidaya maka mikro organisme terutama golongan parasit akan menyerang ke tubuh udang windu peliharaan. Kandungan alkalinitas pada setiap perlakuan berada pada kisaran 86,93-122,6 mg/L. Kondisi tersebut masih berada pada kondisi yang layak untuk budidaya.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan bakterin (*vaksin*) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa bakterin atau kontrol. Hasil analisis total bakteri *Vibro* dan kepadatan koloni bakteri baik pada sedimen tanah maupun media air untuk kedua perlakuan berada kisaran yang belum membahayakan budidaya begitu juga hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian masih berada dalam kondisi yang layak untuk pemeliharaan.

DAFTAR ACUAN

Brock, T.D., Madigan, M.T., Martinko, J.M., & Parker, J. (1994). *Biologi of microorganisms*. Seventh Edition. Prentice Hall. Southern Illinois University Carbondale.

Effendy, S., Rantetondok, A., & Tahir, A. (2004). Peningkatan haemosit benur udang windu (*Penaeus monodon* Fabricus) pasca perendaman ekstrak roti (*Saccaromyces cerevisiae*) pada konsentrasi yang berbeda.

George, M.R., Maharajan, A., John, K.R., & Jeyaselan, P. (2006). Shrimp survive white spot syndrome virus challenge following treatment with vibrio bacterin. *Indian J. Exp. Biol.*, p. 42-67.

Jasminandar, Y. (2009). *Penggunaan ekstrak Gracilaria verrucosa untuk meningkatkan sistem ketahanan udang vaname Litopenaeus vannamei*. Tesis. Sekolah Pasca Sarjana, Intitut Pertanian Bogor. Bogor, 55 hlm.

Kanagu, L., Senthikumar, P., Stella, C., & Jaikumar, M. (2010). Effect of vitamins C and E and β -1,3 Glucan as immunomodulators in *P. monodon* disease management.

Kamiso, H.N. (1998). Pembuatan antigen murni untuk memproduksi polivalin antibody dan vaksin *Aeromonas hydrophila*. Laporan hasil penelitian UGM. Jogjakarta, 8 hlm.

Madigan, M.T., Martinko, J.M., & Parker, J. (2000). *Brock: Biology of microorganism*. Ninth Edition. Prentice Hall. Southern Illinois University Carbondale.

Muliani, Madeali, M.I., & Tompo, A. (1996). *Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan mikrobiologi kelautan dan Bioteknologi*. Ujung Pandang, hlm. 192-194.

Rantetondok, A. (2002). *Pengaruh imunostimulan β -glukan dan lipopolisakarida terhadap respons imun dan sintasan udang windu (Penaeus monodon Fabricus)*. Disertasi. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin Makassar.

Roza, D. (1993). Pengendalian populasi bakteri *Vibrio harveyi* pada udang windu. hlm. 89-92. *Dalam* Sugama, K., Ahmad, T., Haryanti, & Saiyaa, P. (Eds.). *Prosiding Puslitbangkan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jakarta.

Salfira. (1998). *Pengaruh pemberian LPS (Lipopolisakarida) dari dinding sel bakteri Vibrio harveyi terhadap gambaran sistem kekebalan non spesifik pada udang windu*. Tesis. program parcasarjana IPB. Bogor, 45 hlm.

Tompo, A., Atmomarsono, M., Nurhidayah, & Susianingsih, E. (2011). Aplikasi bakteri sebagai protaf pencegahan penyakit pada budidaya udang windu di tambak rakyat Pinrang, Kabupaten Pinrang. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*.

Tompo, & Susianingsih, E. (2008). Pengaruh dinamika populasi bakteri *Vibrio* sp. di tambak dengan aplikasi bakteri untuk pencegahan penyakit pada udang windu di ITP Marana Maros Sulsel. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan Hasil Penelitian*.

Tompo, A., Atmomarsono, M., Madeali, M.I., Muliani, Nurhidayah, Susianingsih, E., Nurbaya, & Kadriah, I.A.K. (2007). Laporan Teknis Hasil Penelitian Riset Budidaya Udang Windu. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau Maros.

Tompo, A., Susianingsih, E., & Madeali, M.I. (2007). Frekwensi vaksinasi untuk pencegahan penyakit pada budidaya udang windu (*Penaeus monodon* Fabr.) di tambak. *J. Ris. Akuakultur*, 2(1), 93-101.

Tompo, A., Madeali, M.I., & Muliani. (1997). Pengaruh konsentrasi BOT, terhadap patogenitas parasit pada udang windu. Laporan hasil penelitian peningkatan kesehatan lingkungan tambak udang. hlm. 18-36.

Wardoyo, S.T.H. (1985). Kriteria kualitas air untuk keperluan pertanian dan perikanan. Hasil kerjasama PPLH-UNDP-PSL IPB Training Analisis Dampak Lingkungan. Bogor, 41 hlm.

- Winckins, J.F. (1979). The effect of Reduce pH on Carapace calcinin stromtiuna and magnesium kvels in rapidly growing prawn *Penaeus monodon*. *Aquaculture*, p. 41-60.
- Yon Chin Lin, Jiann-Chu Chen, Moni, W., Putra, W.Z., Chen-Lin Huang, Chang Che Li, & Jen Fan Hsieh. (2013). Vaccination fuhances early humune response in white shrimp *Litopenaeus vannamei* to *Vibrio alginalyticus*. *Plasone* 867 e 69722 DOI 10.1371/Jurnalpone 0069722

