

EFEKTIVITAS *Trichlorfon* 95 SP. SEBAGAI PEMBASMI HAMA JEMBRET (*Mesopodopsis* sp.) PADA BUDI DAYA UDANG WINDU

Markus Mangampa¹⁾, A.R. Tondok²⁾, A. Saranga²⁾, dan H.S. Suwoyo¹⁾

ABSTRAK

Trichlorfon 95 SP adalah bahan aktif dari *Dyvon* yang digunakan untuk membasmi hama jembret pada budi daya udang windu di tambak. Percobaan menggunakan bak fiber sebanyak 21 buah yang diisi dengan air laut 50 L/bak. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan konsentrasi yang tepat yang dapat mematikan hama jembret, namun aman terhadap udang windu. Hewan uji adalah tokolan udang windu (PL 40) dengan kepadatan masing-masing 50 ekor/bak dan kepadatan jembret 200 ekor/bak. Sebanyak 7 tingkatan dosis *Trichlorfon* 95 SP masing-masing; A (0,005 mg/L); B (0,01 mg/L); C (0,02 mg/L); D (0,04 mg/L); E (0,08 mg/L); F (0,16 mg/L); dan kontrol (0 mg/L) sebagai perlakuan dan diuji pengaruhnya terhadap sintasan udang windu dan mortalitas hama jembret. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali dan diuji dengan pola dasar rancangan acak lengkap (RAL). Aplikasi *Trichlorfon* 95 SP selama 96 jam dan pengamatan serta pencatatan mortalitas hama jembret dan sintasan udang windu dilakukan dalam satu seri waktu dengan selang waktu 12 jam. Pengamatan kualitas air sebagai data penunjang juga dilakukan setiap selang waktu 12 jam. Hasil penelitian diperoleh konsentrasi *Trichlorfon* 95 SP sebanyak 0,02—0,04 mg/L yang dapat diaplikasikan untuk pemberantasan hama jembret dan aman buat kehidupan udang windu di tambak.

ABSTRACT: *The effect of Trichlorfon 95 SP. for Mesopodopsis sp. eradication on tiger shrimp culture. By: Markus Mangampa, A.R. Tondok, A. Saranga, and H.S. Suwoyo*

Trichlorfon 95 SP is an active ingredient of Dyvon used to kill Mesopodopsis sp. in tiger shrimp culture in the brackishwater ponds. The aim of this research is to get effective dosage of Trichlorfon 95 SP against Mesopodopsis sp. without having harmful effect to the tiger shrimp. Twenty one tanks with volume 50 L of water were used per tank. The density of tiger shrimp post larvae and Mesopodopsis sp. were 50 and 200 ind./tank respectively. Seven different dosages of Trichlorfon 95 SP were used as treatment, i.e. A (0.005 mg/L), B (0.01 mg/L), C (0.02 mg/L), D (0.04 mg/L), E (0.08 mg/L), F (0.16 mg/L), and control (0 mg/L). A complete randomized design with three replicates was used in this experiment. Trichlorfon 95 SP. was applied by immersion during 96 hours. Mortality of Mesopodopsis sp., survival rate of tiger shrimp, and water quality conducted every 12 hours, were recorded. The result of this experiment showed that the dosage Trichlorfon 95 SP of 0.02—0.04 mg/L were effective to kill Mesopodopsis sp. without having any harmful effect to the tiger shrimp in brackishwater ponds.

KEYWORDS: *Trichlorfon 95 SP., Mesopodopsis sp., tiger shrimp, survival rate*

PENDAHULUAN

Keberadaan organisme lain dalam areal budi daya dapat menimbulkan persaingan dengan ikan budi daya, baik dalam hal mendapatkan oksigen, makanan, maupun dalam ruang gerak serta dapat menjadi *carrier virus* pembawa penyakit hewan peliharaan. Usaha budi daya udang windu banyak mengalami kegagalan akibat serangan penyakit utamanya yang disebabkan oleh virus. Sebagian besar tambak udang windu intensif tidak beroperasi lagi akibat serangan *White Spot Syndrome Virus* (WSSV).

Salah satu organisme yang merupakan inang pembawa (*carrier*) virus yang paling dominan pada tambak udang intensif adalah jembret (*Mesopodopsis* sp.). Atmomarsono (2001) melaporkan bahwa penyebaran WSSV disebabkan oleh organisme yang keberadaannya cukup resisten di tambak sebagai *carrier virus* antara lain trisipan, jembret, dan kepiting. Pirzan & Poernomo (1985) juga melaporkan bahwa jembret merupakan kompetitor di tambak udang windu dalam hal makanan dan oksigen sesuai analisis isi usus jembret yang terdiri atas famili *Diatomae* (*Pleurosigma* sp., *Navicula* sp., dll.), *Cyanophyceae*

¹⁾ Peneliti pada Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros
²⁾ Universitas Hasanuddin, Makassar

(*Ossillatoria* sp.) dan *Clorophyceae*. Sedangkan analisis isi usus benih udang windu terdiri atas *Navicula* sp., *Pleurosigma* sp., dan *Oscillatori* sp. (Cholik & Poernomo, 1989). Perkembangan jembret cukup cepat dengan siklus hidup hanya memerlukan waktu 20—25 hari dari larva menjadi jembret dewasa (Pirzan & Poemomo, 1985). Kenyataan ini merupakan suatu indikasi bahwa kelimpahan hama jembret yang tinggi dapat menurunkan produksi atau menyebabkan kegagalan panen akibat serangan penyakit terutama yang disebabkan oleh virus.

Dyvon 95 SP dengan bahan aktif *Trichlorfon* 95% ($C_4H_8Cl_3O_4P$) merupakan suatu formulasi pestisida yang dapat digunakan untuk memberantas parasit dan inang pembawa virus seperti jembret. Namun diperlukan penanganan yang tepat karena *trichlorfon* dapat mematikan udang windu pada berbagai tingkat kadar garam dengan nilai LC 50—24 jam pada konsentrasi 0,5—2,0 mg/L (Kokarkin *et al.*, 2001).

Tujuan percobaan ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi yang tepat untuk mematikan hama jembret, namun aman terhadap udang windu, sehingga dapat dijadikan acuan dan bahan informasi dalam pemberantasan hama jembret yang merupakan kompetitor udang windu dan vektor virus dalam budi daya udang di tambak.

BAHAN DAN METODE

Percobaan ini dilakukan di Laboratorium Basah Instalasi Tambak Penelitian Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros. Percobaan dilakukan dalam 21 bak yang diisi dengan air laut 50 L/bak dan setiap bak diaerasi dengan 1 batu aerasi. Aerasi ini diperoleh dari aerator *portable* 60 watt. Benih udang yang digunakan berupa tokolan yang diskreneng dengan formalin sesuai dengan metode skreneng (Mangampa *et al.*, 2001) dan diadaptasi pada air yang akan digunakan untuk penelitian bersama dengan jembret selama 3 hari. Masing-masing bak diisi dengan tokolan udang windu (PL 40) bobot rata-rata 0,60 g/ekor sebanyak 50 ekor/bak dan jembret sebanyak 200 ekor/bak dengan bobot rata-rata 0,0007 g/ekor pada waktu yang bersamaan.

Sebanyak 7 tingkatan dosis *Trichlorfon* 95 SP masing-masing: A (0,005 mg/L); B (0,01 mg/L); C (0,02 mg/L); D (0,04 mg/L); E (0,08 mg/L); F (0,16 mg/L); dan kontrol (0 mg/L) sebagai perlakuan dan diuji pengaruhnya terhadap sintasan udang windu dan mortalitas hama jembret. Masing-masing perlakuan dengan 3 ulangan dan diuji dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). *Trichlorfon* 95 SP dalam bentuk bubuk yang disebut *Dyvon* diencerkan dengan pengenceran yang lebih banyak untuk mendapatkan konsentrasi yang rendah.

Aplikasi perlakuan *Trichlorfon* 95 SP hanya dilakukan 1 kali setelah selesai proses adaptasi (3 hari) dan lama pengujian berlangsung selama 96 jam. Pengamatan serta pencatatan mortalitas hama jembret dan sintasan udang windu dilakukan dalam satu seri waktu dengan selang waktu 12 jam.

Pada akhir percobaan data mortalitas hama jembret dan sintasan udang windu dianalisis menggunakan analisis sidik ragam. Jika terdapat pengaruh perlakuan maka dilanjutkan dengan uji BNT untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan yang dicobakan. Selama percobaan tidak dilakukan pergantian air. Pakan komersil ukuran kecil (pelet No. 2) sebanyak 12% dari bobot biomassa diberikan sesuai dengan yang dilaporkan Mangampa *et al.* (1990).

Kualitas air diamati setiap 12 jam meliputi; suhu yang diukur dengan termometer Hg, salinitas dengan *hand refractometer*, oksigen terlarut dengan DO-meter, pH dengan pH-meter, dan alkalinitas dengan titrasi.

HASIL DAN BAHASAN

Hasil percobaan menunjukkan bahwa tingkat kematian (mortalitas) hama jembret mencapai 100% pada perlakuan dosis *Trichlorfon* 95 SP 0,02 mg/L setelah 60 jam; 0,04 mg/L setelah 48 jam; 0,08 mg/L; dan 0,16 mg/L setelah 24 jam (Tabel 1). Sedangkan pada perlakuan dosis 0,0 mg/L; 0,005 mg/L; dan 0,01 mg/L menunjukkan mortalitas 0%.

Uji statistik menunjukkan bahwa mortalitas pada perlakuan dosis *Trichlorfon* 95 SP 0,16 mg/L tidak berbeda nyata ($F > 0,05$) dengan perlakuan dosis 0,08 mg/L; tetapi berbeda sangat nyata ($F < 0,01$) terhadap perlakuan dosis; 0,04 mg/L; 0,02 mg/L; 0,01 mg/L; 0,005 mg/L; dan 0,0 mg/L (kontrol) setelah 12 jam aplikasi *Trichlorfon* 95 SP. Pada perendaman 24 jam menunjukkan bahwa mortalitas pada perlakuan dosis 0,16 mg/L tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 0,08 mg/L dan 0,04 mg/L; tetapi berbeda sangat nyata terhadap perlakuan dosis, 0,02 mg/L; 0,01 mg/L; 0,005 mg/L; dan 0,0 mg/L. Demikian pula perlakuan dosis 0,02 mg/L berbeda sangat nyata dengan perlakuan dosis 0,01 mg/L; 0,005 mg/L; dan 0,0 mg/L. Sedangkan perlakuan dosis 0,01 mg/L dan 0,005 mg/L belum memperlihatkan adanya pengaruh perlakuan pada organ sasaran. Untuk lama perendaman 36—48 jam diperoleh hasil bahwa perlakuan *Trichlorfon* 95 SP dengan dosis 0,16 mg/L; 0,08 mg/L; 0,04 mg/L; dan 0,02 mg/L tidak memperlihatkan perbedaan daya racun yang nyata terhadap hama jembret satu sama lainnya, tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan perlakuan dosis 0,01 mg/L; 0,005 mg/L; dan 0,0 mg/L. Demikian pula pada lama perendaman 60 jam jembret sudah mati total pada perlakuan 0,02 mg/L

Tabel 1. Nilai rata-rata mortalitas jembret dan udang windu setiap perlakuan selama penelitian
 Table 1. The average mortality of *Mesopodopsis* sp. and tiger shrimp for each treatment during experiment

Perlakuan dosis <i>Trichlorfon</i> 96 SP Dosage of <i>Trichlorfon</i> 96 SP	Hewan uji Organism tested	Mortalitas (%) jembret dan udang windu setiap 12 jam pemeliharaan Mortality (%) of <i>Mesopodopsis</i> sp. and <i>Penaeus monodon</i> every 12 hours rearing							
		12	24	36	48	60	72	84	96
0.005	<i>Mesopodopsis</i> sp.	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0	0	0
	<i>Penaeus monodon</i>	0	0 ^a	0	0 ^a	0	1.67 ^a	1.67	1.67
0.01	<i>Mesopodopsis</i> sp.	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0	0	0
	<i>Penaeus monodon</i>	0	0 ^a	0	0 ^a	0	0 ^a	0	0
0.02	<i>Mesopodopsis</i> sp.	0 ^a	40 ^b	93.3 ^b	97 ^b	100 ^b	-	-	-
	<i>Penaeus monodon</i>	1.67	1.67 ^a	1.67	1.67 ^a	1.67	1.67 ^a	1.67	1.67
0.04	<i>Mesopodopsis</i> sp.	11.7 ^a	90 ^c	99.3 ^b	100 ^b	100 ^b	-	-	-
	<i>Penaeus monodon</i>	0	0 ^a	0	1.67 ^a	1.67	3.33 ^a	3.33	3.33
0.08	<i>Mesopodopsis</i> sp.	61.7 ^b	100 ^c	100 ^b	100 ^b	100 ^b	-	-	-
	<i>Penaeus monodon</i>	0	0 ^a	13.33	16.67 ^b	16.67	16.67 ^b	16.67	16.67
0.016	<i>Mesopodopsis</i> sp.	93.3 ^b	100 ^c	100 ^b	100 ^b	100 ^b	-	-	-
	<i>Penaeus monodon</i>	0	36.67 ^b	38.67	51.67 ^c	51.67	51.67 ^b	51.67	51.67
0.00	<i>Mesopodopsis</i> sp.	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0	0	0
	<i>Penaeus monodon</i>	0	0 ^a	0	0 ^a	0	0 ^a	0	0

Angka rata-rata dalam kolom dan notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata
 Mean value in column with different notation indicate statistically significantly different $P < 0.01$

L. Hal ini terlihat bahwa dosis *Trichlorfon* 95 SP yang rendah, yang dapat mematikan jembret adalah 0,02 mg/L dan efektivitas daya racun *Trichlorfon* 95 SP mencapai 60 jam.

Sintasan udang windu pada percobaan *Trichlorfon* 95 SP dengan dosis yang berbeda ini menampilkan sintasan yang mulai menurun setelah perendaman 48 jam masing-masing pada perlakuan dosis 0,08 mg/L sebesar 83,33% dan terendah pada perlakuan 0,16 mg/L sebesar 48,33%. Namun sintasan ini tidak mengalami perubahan atau tidak terjadi kematian lagi sampai akhir percobaan (96 jam).

Pada perlakuan dosis *Trichlorfon* 95 SP 0,04 mg/L; 0,02 mg/L; dan 0,005 mg/L sintasan udang windu sampai akhir percobaan (96 jam) masih tinggi yaitu masing-masing 98,33%; bahkan pada perlakuan dosis 0,01 mg/L sintasan udang windu masih mencapai 100%. Kematian yang terjadi pada perlakuan 0,16 mg/L dan 0,08 mg/L disebabkan daya racun yang sudah cukup tinggi dari *Trichlorfon* 95 SP, sehingga terjadi *moulting* sesering mungkin dan pada kondisi demikian udang windu menjadi lemah sehingga tidak mampu lagi mentolerir daya racun *Trichlorfon* 95 SP dan akhirnya mengakibatkan kematian. *Trichlorfon* 95 SP pada dosis yang tinggi dapat bekerja sebagai

racun pada saluran pernafasan, pencernaan, membran insang, dan mempengaruhi langsung lambung (Hayes & Laws, 1991). Hubert (1978) dalam Tanggo (1981) mengemukakan bahwa pengaruh pestisida dapat terjadi dengan adanya akumulasi pada organ-organ tertentu sehingga fungsi organ tersebut dapat terganggu dan hilang keseimbangan.

Dari hasil uji BNT didapatkan bahwa perendaman dengan *Trichlorfon* 95 SP selama 12 jam belum memperlihatkan perbedaan nyata pada semua dosis. Sedangkan perendaman 24 jam perlakuan dosis 0,16 mg/L sudah menampilkan perbedaan sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Pada waktu perendaman 48 jam perlakuan 0,16 mg/L berbeda nyata dengan perlakuan dosis 0,08 mg/L dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan dosis 0,04 mg/L; 0,02 mg/L; 0,01 mg/L; 0,005 mg/L; dan 0,0 mg/L (kontrol). Akhirnya pada perlakuan dosis 0,16 mg/L dan 0,08 mg/L sintasan udang didapatkan rendah setelah perendaman 60 jam sampai akhir penelitian.

Dari percobaan diperoleh hasil bahwa dosis 0,02—0,04 mg/L *Trichlorfon* 95 SP dapat mematikan jembret setelah 48—60 jam namun tidak mempengaruhi kehidupan udang windu sampai selesai percobaan. Pabutungan (1978) dalam Tanggo (1981)

Tabel 2. Kisaran parameter kualitas air selama penelitian
Table 2. Range of water quality during experiment

Parameter kualitas air Water quality parameter	Dosis <i>Trichlorfon</i> 95 SP Dosage of <i>Trichlorfon</i> 95 SP (mg/L)						
	0.005	0.01	0.02	0.04	0.08	0.16	0.00
Suhu Temperature (°C)	26.7--28.8	26.6--28.8	26.2--28.8	26.6--29.1	26.9--28.8	27.0--28.9	27.2--29.3
pH	7.3--8.5	7.5--8.5	7.0--8.2	7.5--8.5	7.0--8.5	7.0--8.5	7.0--8.2
Kadar garam (‰) Salinity (ppt)	26--30	27--30	27--32	27--30	26--31	27--31	26--31
Oksigen terlarut Dissolved oxygen (mg/L)	4.93--6.80	4.71--6.88	4.93--7.75	4.21--6.88	4.20--6.80	5.20--6.88	3.90--7.79
Alkaninitas Alkalinity (mg/L)	77.6--180	85.36--180	79.6--168	81.0--180	77.6--160	75.36--180	87.6--168

mengemukakan bahwa pengaruh pestisida terhadap organisme bukan sasaran antara lain ditentukan oleh adanya daya racun atau konsentrasi pestisida yang diaplikasikan. Kematian jembret pada dosis tertentu di mana belum mempengaruhi kehidupan udang disebabkan udang masih bisa mempertahankan diri melalui proses *moulting*.

Daya racun dari *Trichlorfon* 95 SP berlangsung 48—60 jam dapat mematikan hama jembret 100% sehingga perlu dilakukan pengenceran atau pergantian air sesudah itu untuk mencegah stres yang bisa terjadi pada udang windu, walaupun sesudah 60 jam waktu aplikasi tidak menampakkan lagi aktivitas daya racun.

Kisaran kualitas air yang diamati selama penelitian yaitu suhu (°C), kadar garam (‰), oksigen terlarut (mg/L), dan derajat kemasaman masih dalam batas yang layak bagi kehidupan organisme yaitu udang windu dan hama jembret (Tabel 2).

Nilai dari masing-masing parameter kualitas air ini dalam kadar optimum dengan fluktuasi yang kecil atau rendah karena dilakukan dalam wadah bak terkontrol, yaitu dengan variasi suhu air mendekati suhu kamar, kadar garam dengan pengenceran yang standar optimum, oksigen terlarut yang optimum dengan pengaturan aerasi yang cukup.

KESIMPULAN

1. Efektivitas *Trichlorfon* 95 SP pada konsentrasi 0,02 mg/L—0,04 mg/L yang dapat mematikan hama jembret (*Mesopodopsis* sp.) sebesar 100% pada perendaman 48—60 jam, dengan sintasan udang windu masih tinggi (98,33%).
2. Masa toksik *Trichlorfon* 95 SP berlangsung 48—

60 jam dalam perairan, sesudah itu tidak memperlihatkan aktivitas daya racun lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmomarsono. 2001. Penanggulangan Penyakit Udang secara Utuh dan Terpadu. *Prosiding/Seminar Hasil Penelitian*. Bogor. 2001, 8 pp.
- Cholik, F. dan A. Poernomo. 1989. *Pengelolaan Mutu Air Tambak untuk Budi Daya Udang Intensif*. Balai Penelitian Perikanan Pantai Maros, 24 pp.
- Hayes, W.J. and E.R. Laws, Jr. 1991. *Hand book of Pesticide Toxicology*. Vol. 2. Classes of Pesticide.
- Kokarkin, C., Taslihan, dan A. Sunaryanto. 2001. Uji efikasi *Dyvon* 95 SP terhadap Jembret (*Mesopodopsis* sp.) dan Efek Sublethalnya terhadap Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabr.) serta Mikroba Air. Direktorat Jenderal Perikanan, Balai Budidaya Air Payau Jepara. 20 pp.
- Mangampa, M., A. Mustafa, dan A.G. Mangawe. 1990. Penelitian pada budidaya tambak semiintensif dengan menggunakan benur windu, *Penaeus monodon* yang dibantut. *J. Pen. Budidaya Pantai*, 6(1): 40—46.
- Mangampa, M., M. Tjaronge, Burhanuddin, S. Lante, Muslimin, H. Suryanto, E. Hendradjat. 2001. Penerapan sistem shelling benur windu mendukung standardisasi benih udang. *Temu Konsultasi dan Diseminasi Hasil Penelitian Balai Penelitian Perikanan Pantai, Maros*. Tg1 29—31 Agustus 2001, 8 pp.
- Pirzan, A.M. dan A. Poernomo. 1985. Aspek biologi dan ekologi hama jembret (*Mesopodopsis* sp.) di tambak, di Sulawesi Selatan dan cara penanggulangannya. *Jurnal B.P.*, 1(1): 27—38.
- Tanggo, Y. 1981. *Efek Samping Penggunaan beberapa Jenis Pestisida (dalam Pemberantasan Trisipan) terhadap Kehidupan Udang Windu*. Thesis Bagian Perikanan Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian UNHAS, 58 pp.