

Full Paper

PEMELIHARAAN IKAN BERONANG, *Siganus gutatus* SEBAGAI BIOKONTROL PERKEMBANGAN LUMUT, *Chaetomorpha* sp. DAN *Enteromorpha intestinalis* DI TAMBAK

THE REARING OF RABBIT FISH, *Siganus gutatus* AS BIOCONTROL OF THE GREEN ALGAE, *Chaetomorpha* sp. AND *Enteromorpha intestinalis* IN BRACKISHWATER POND

Suharyanto

Balai Riset Perikanan Budidaya Air payau, Maros
Jl. Makmur Dg. Sitakka no. 129 Maros 90512 Sulawesi Selatan.
E-mail: littkanta@indosat.net.id

Abstract

The aim of this research was to control the growth of green algae (*Chaetomorpha* sp. and *Enteromorpha intestinalis*) by rabbit fish (*Siganus gutatus*) reared in brackishwater ponds at different stocking density. The research was conducted in the Research Station of Research Institute for Coastal Aquaculture, Marana, Maros, South Sulawesi for 100 days. Nine brackishwater ponds in the size 100 m² (3 ponds), 125 m² (3 ponds) and 150 m² (3 ponds) respectively with the green algae growth were used in this research. Group randomized design was used in this research. This research used three stocking density of rabbit fish in triplicates that were (A) 20 ind/100m², (B) 30 ind/100 m² (40 ind/125 m²), and (C) 40 ind/100m² (60 ind/150 m²), respectively. The rabbit fish used in this research were 9.1± 0.8 cm in length and 15± 0.6 g in body weight. The monitored variables were body length and weight, survival rate and water quality. The result showed that the effect of stocking density was not significantly different on the growth of body length and weight and survival rate of rabbit fish reared in brackishwater pond (P>0.05), but significantly different on the productivity of rabbit fish (P<0.05). The growth of green algae in the brackishwater ponds could be controlled with the rearing of rabbit fish in the stocking density 20 - 40 ind/100 m².

Key words: brackishwater ponds, green algae, growth, rabbit fish, stocking density, survival rate

Pengantar

Ekosistem tambak merupakan ekosistem yang tidak lepas dari fluktuasi salinitas yang sangat dipengaruhi oleh musim, baik musim hujan maupun kemarau. Hal tersebut akan berdampak pada kualitas air yang akhirnya berpengaruh terhadap produksi hewan budidaya (udang dan ikan). Salinitas pada musim kemarau dapat mencapai di atas 50‰ dan sebaliknya pada musim hujan salinitas akan mencapai di bawah 10‰. Saat salinitas rendah inilah akan timbul lumut di tambak akibat adanya air tawar yang berasal dari air hujan. Lumut ini bisa tumbuh dan berkembang sampai salinitas 30‰, sehingga kehadirannya dapat mengganggu aktivitas kehidupan hewan budidaya terutama udang. Udang akan terganggu pergerakannya dalam hal mencari pakan, sehingga proses metabolisme terganggu dan mengakibatkan penurunan produksi budidaya udang.

Ikan beronang merupakan salah satu jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis penting dan potensial untuk dibudidayakan (Lam, 1974; Chan, 1981). Ikan tersebut hidup pada daerah berkarang, dasar perairan

berpasir yang banyak ditumbuhi rumput laut dan sering masuk dalam tambak. Ikan beronang jenis *Siganus javus* dan *Siganus vermiculatus* umumnya hidup di sekitar perairan yang berhutan bakau, pelabuhan, dan kadang-kadang masuk dalam sungai serta danau (Lam, 1974). Menurut Ranoemihardjo & Kusnendar (1984), dengan perkembangan teknologi kini ikan beronang dapat dibudidayakan di tambak terutama tambak-tambak yang ditumbuhi lumut.

Umumnya jenis lumut yang tumbuh dan berkembang di tambak adalah dari jenis lumut sutra (*Chaetomorpha* sp.) dan lumut perut ayam (*Enteromorpha intestinalis*). Kedua jenis lumut ini dapat berkembang dan menutupi 100% badan air dari dasar sampai ke permukaan air di tambak. Dilihat dari aspek lingkungan, apabila lumut-lumut ini dibiarkan tumbuh dan berkembang, lama kelamaan akan mati dan membusuk, ditambah lagi dengan kematian klekap. Apabila terjadi pembusukan bahan-bahan organik di tambak maka dapat mengakibatkan buruknya kualitas air dan pada gilirannya akan mengancam

kehidupan hewan budidaya (Lawrence *et al.*, 1983; Lim & Mencebo, 1983).

Permasalahan di atas mendorong penelitian pemanfaatan ikan beronang sebagai biokontrol terhadap pengembangan lumut sutra (*Chaetomorpha* sp.) dan lumut perut ayam (*Enteromorpha intestinalis*) di tambak. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan data dan informasi tentang padat tebar ikan beronang yang tepat untuk mengendalikan lumut yang tumbuh dan berkembang di tambak, serta mengkaji pertumbuhan dan sintasan ikan beronang itu sendiri.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di Instalasi Tambak Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau Marana, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Tambak yang digunakan untuk penelitian ini sebanyak sembilan petak, masing-masing berukuran 10 x 10 m (100 m²) tiga petak, 10 x 12,5 m (125 m²) tiga petak dan tiga petak yang lain berukuran 10 x 15 m (150 m²).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK), dimana sebagai kelompok adalah luas petak tambak. Hewan uji yang digunakan adalah benih ikan beronang (*Siganus gutatus*) berukuran panjang awal rata-rata 9,1 ± 0,8 cm dan berat awal rata-rata 15,4 ± 0,6 g, diperoleh dari perairan Pulau Salemo, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan. Perlakuan yang diaplikasikan adalah padat tebar benih ikan beronang yang berbeda yakni A: 20 ind/100m², B: 30 ind/100 m² (40 ind/125 m²) dan C: 40 ind/100m² (60 ind/150 m²), masing-masing tiga kali ulangan.

Persiapan tambak untuk penebaran sesuai prosedur pembesaran udang windu di tambak. Tahap pertama meliputi "keduk teplok" dan pengolahan tanah dasar tambak, serta pelapisan pematang dengan plastik untuk mencegah rembesan air keluar dari petak tambak. Tahap selanjutnya adalah pemberantasan hama ikan-ikan liar dengan menaburkan saponin dengan dosis 10 mg/l. Tahap berikutnya adalah pengeringan selama satu minggu. Selanjutnya dilakukan pengapuran dengan dosis 1000 kg/ha, dan pemupukan dengan pupuk dasar yaitu 150 kg/ha urea dan 75 kg SP-36/ha dengan dosis perbandingan N : P = 2 : 1 yang dilakukan setelah empat hari, kemudian dilanjutkan pengisian air. Masing-masing petak tambak dilengkapi dengan pintu saluran masuk dan saluran pengeluaran air yang terbuat dari pipa pralon (PVC) diameter 6 inci. Saluran masuk dan saluran

pembuangan dibuat sedemikian rupa sehingga dapat memperlancar pemasukan, pengeluaran dan pergantian air. Pergantian air mengikuti periode pasang surut. Selama pemeliharaan, ikan beronang tidak diberi pakan.

Satu bulan kemudian, populasi lumut di dalam tambak masing-masing diprediksi 80% dari luas permukaan tambak. Pengamatan populasi lumut pada masing-masing tambak menggunakan metode transek kuadrat (UNEP/AIMS., 1993; Suharsono, 1995), yaitu dengan menggunakan besi (diameter 8 mm) berukuran 1x1 m, lima ulangan dan diletakkan pada ke empat sudut dan bagian tengah tambak, kemudian hasilnya dipersentasekan dan dirata-ratakan. Dari hasil pengamatan jenis lumut yang tumbuh dan berkembang didominasi oleh lumut sutra (*Chaetomorpha* sp.) dan lumut perut ayam (*Enteromorpha intestinalis*)

Parameter yang diukur meliputi pertumbuhan panjang dan bobot ikan beronang yang dilaksanakan setiap 20 hari selama 100 hari, dan sintasan dihitung pada akhir penelitian. Perhitungan laju pertumbuhan berdasarkan rumus dari Zonneveld *et al.* (1991):

$$G = (Wt - Wo) / (t)$$

dimana:

- G : laju bertumbuhan (g/hari)
 Wt : Berat pada akhir percobaan (g)
 Wo : Berat pada awal percobaan (g)
 t : Lama percobaan (hari).

Sintasan benih ikan beronang dihitung berdasarkan rumus dari Effendi (2000):

$$S = (Nt / No) \times 100$$

dimana

- S : Sintasan (%)
 Nt : Jumlah pada akhir percobaan (ekor)
 No : Jumlah pada awal percobaan (ekor).

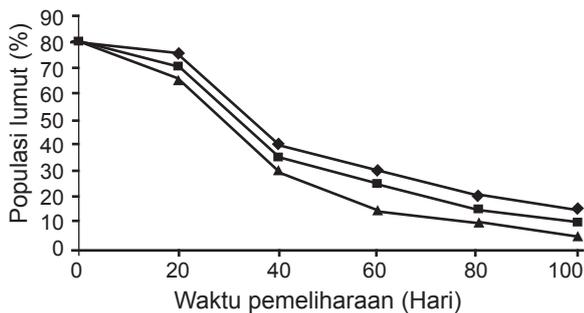
Pengamatan parameter kualitas air meliputi salinitas, suhu air, O₂ terlarut, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, PO₄-P, pH, dan BOT, diukur bertepatan dengan sampling. Data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Populasi lumut

Dari hasil monitoring setiap 20 hari sekali menunjukkan bahwa populasi lumut selama 100 hari menunjukkan grafik menurun (Gambar 1). Populasi lumut pada

masing-masing perlakuan pada 20 hari pertama menurun dari 80% menjadi 65 – 75%, kemudian pada 20 hari ke II, III, IV dan V menurun terus masing-masing berkisar 30 – 40%, 15 – 30%, 10 – 20% dan 5 – 15%. Menurunnya populasi lumut juga diikuti dengan naiknya pertumbuhan ikan beronang itu sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa ikan beronang tersebut benar-benar memanfaatkan lumut yang ada ditambak sebagai pakan. Pemeriksaan perut ikan yang mati tidak menemukan lumut sutra dan lumut perut ayam.

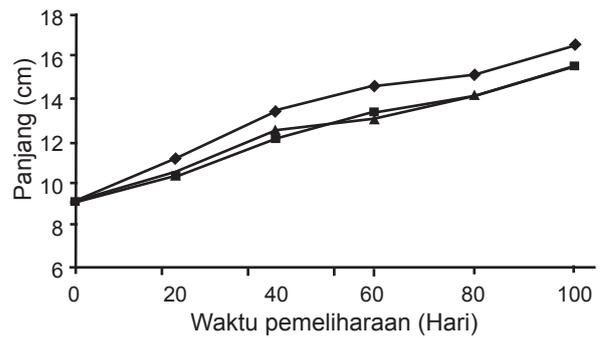


Gambar 1. Penurunan populasi lumut selama 100 hari. ♦: 20 ind/100 m² ▲: 30 ind/100 m², ■: 40 ind/100 m²

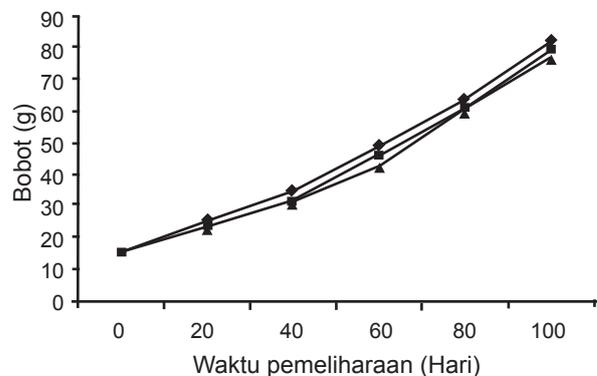
Pertumbuhan dan sintasan

Selama pemeliharaan 100 hari, pertumbuhan mutlak panjang ikan beronang berkisar antara (6,5 ± 0,5)–(7,5 ± 0,4) cm dan pertambahan mutlak berat berkisar (61,7 ± 2,3)–(66,7 ± 2,4) g. Pertumbuhan panjang ikan beronang pada 20 hari pertama meningkat sebesar 1,3–2,1 cm dan berat 13,7–15,5 g, kemudian pada 20 hari ke-2 dan seterusnya terus meningkat. Perlakuan padat tebar 20 ind/100 m² menghasilkan pertumbuhan lebih besar daripada padat tebar 30 ind/100 m² dan 40 ind/100 m². Pola perubahan pertumbuhan panjang dan berat ikan beronang tersaji pada Gambar 2 dan 3.

Berdasarkan analisis statistik padat tebar berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan panjang dan bobot ikan beronang (P>0,05). Nilai laju pertumbuhan panjang dan bobot ikan beronang masih mengindikasikan bahwa ikan beronang dalam kondisi yang layak. Hal ini sangat dipengaruhi oleh proses aklimatisasi yang berjalan sempurna sebelum ditebar ke tambak sehingga ikan beronang tidak mengalami stres akibat perubahan salinitas. Lain halnya dengan pertumbuhan bobot ikan beronang yang masih menunjukkan peningkatan pertumbuhan, hal ini menunjukkan bahwa perubahan salinitas yang cukup tinggi 10–30‰ tidak berpengaruh terhadap



Gambar 2. Pertumbuhan panjang ikan beronang selama 100 hari. ♦: 20 ind/100 m² ▲: 30 ind/100 m², ■: 40 ind/100 m²



Gambar 3. Pertumbuhan bobot ikan beronang selama 100 Hari. ♦: 20 ind/100 m² ▲: 30 ind/100 m², ■: 40 ind/100 m²

nafsu makan ikan beronang. Menurut Burhanuddin (1987), ikan beronang (*Siganus vermiclatus*) dapat hidup normal pada kisaran salinitas 5–35‰. Hal ini sangat sesuai dengan kondisi perairan tambak.

Sintasan terbaik terjadi pada perlakuan padat tebar 20 ind/100 m² yakni 90%, kemudian diikuti 30 ind/100 m² dan selanjutnya 40 ind/100 m², masing-masing 87,8% dan 87,5% (Tabel 1). Data di atas menunjukkan kecenderungan bahwa semakin tinggi padat tebar semakin rendah sintasan ikan beronang. Namun demikian hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa padat tebar tidak berpengaruh nyata terhadap sintasan ikan beronang (P>0,05).

Padat penebaran akan mempengaruhi kompetisi terhadap ruang gerak, kebutuhan pakan dan kondisi lingkungan yang pada gilirannya dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang mencari pada produksi (Cholik *et al.*, 1990). Padat penebaran tinggi akan meningkatkan risiko kematian dan menurunnya pertambahan berat individu yang

Tabel 1. Pertumbuhan panjang, bobot, sintasan dan produksi ikan beronang selama penelitian

Variabel	Padat tebar (ind/100 m ²)		
	A = 20	B = 30	C = 40
Panjang awal (cm)	9,1 ± 0,8	9,1 ± 0,8	9,1 ± 0,8
Panjang akhir (cm)	16,6 ± 0,6	15,6 ± 1,3	15,6 ± 1,0
Pertambahan panjang (cm)	7,5 ± 0,4	6,5 ± 0,7	6,5 ± 0,5
Laju pertumbuhan panjang (cm/bulan)	2,5 ± 0,3 ^a	2,2 ± 0,5 ^a	2,2 ± 0,4 ^a
Bobot awal (g)	15 ± 0,6	15 ± 0,6	15 ± 0,6
Bobot akhir (g)	81,7 ± 1,6	78,3 ± 1,4	76,7 ± 1,0
Pertambahan bobot (g)	66,7 ± 2,4	63,3 ± 1,6	61,7 ± 2,3
Laju pertumbuhan bobot (g/bulan)	22,2 ± 0,8 ^a	21,1 ± 0,5 ^a	20,1 ± 0,6 ^a
Sintasan (%)	90,0 ± 0,2 ^a	87,8 ± 0,1 ^a	87,5 ± 0,2 ^a
Produksi (g/tambak)	1470,6 ± 12,6 ^a	2061,9 ± 18,3 ^b	2684,5 ± 16,9 ^c

*Nilai dalam baris diikuti huruf superkrip yang sama tidak berbeda nyata ($P>0,05$)

dipelihara (Williams *et al.*, 1987). Namun demikian pada penelitian ini informasi di atas tidak berlaku pada ikan beronang. Hal ini disebabkan melimpahnya pakan yang tersedia dan lingkungan yang cukup memenuhi syarat untuk proses kehidupannya di tambak.

Produksi tertinggi dicapai pada perlakuan padat tebar ikan beronang 40 ind/100 m² yakni 2684,5 ± 16,9 g kemudian diikuti 30 ind/100 m² dan 20 ind/100 m², masing-masing adalah 2061,9 ± 18,3 g dan 1470,6 ± 12,6 g. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa padat tebar berpengaruh nyata terhadap produksi ikan beronang ($P<0,05$). Hal ini disebabkan jumlah ikan beronang yang hidup pada perlakuan padat tebar 40 ind/100 m² lebih banyak jika dibandingkan dengan perlakuan 30 ind/100 m² dan perlakuan 20 ind/100 m².

Kualitas air

Unsur nitrogen dalam suatu perairan merupakan unsur penting dalam proses pembentukan protoplasma. Hasil pengukuran unsur-unsur tersebut menunjukkan bahwa kandungan nitrogen masih dalam batas kewajaran (Tabel 2). Menurut Schmittou (1991), konsentrasi

nitrit sebesar 0,1 mg/l dapat menyebabkan stres pada organisme akuatik. Bila konsentrasinya mencapai 1,00 mg/l dapat menyebabkan kematian.

Hasil pengukuran PO₄-P masih dalam kisaran yang layak bagi kehidupan akuatik. Menurut Chu (1943) batas terendah yang dibutuhkan adalah 0,018-0,090 mg/l, sedangkan untuk pertumbuhan yang optimum adalah 0,09-1,80 mg/l.

Pengamatan oksigen terlarut selama penelitian pada masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa pada perlakuan A berkisar antara 3,5-7,8 mg/l, 3,3-7,2 mg/l pada perlakuan B dan pada perlakuan C adalah 3,5-7,6 mg/l. Penurunan konsentrasi oksigen terlarut terjadi pada awal bulan, dimana salinitas mencapai 10‰.

Rendahnya salinitas akibat masih adanya hujan, sehingga dengan tidak adanya matahari, maka menyebabkan proses fotosintesis fitoplankton tidak berjalan sebagai mana mestinya, sehingga oksigen rendah. Namun demikian menurut Schmittou (1991) oksigen terlarut masih menunjukkan kriteria yang aman untuk kehidupan hewan akuatik.

Tabel 2. Hasil pengukuran kualitas air pada masing-masing perlakuan

Variabel	Padat tebar (ind/100 m ²)		
	A = 20	B = 30	C = 40
Suhu air (°C)	28,1 – 31,1	27,4 – 31,1	7,8 – 30,9
Salinitas (‰)	0-30	11-30	10-30
pH	8,0-8,5	8,0-8,5	8,0-8,5
Oksigen (mg/l)	3,5-7,8	3,3-7,2	3,5-7,6
Amonia (mg/l)	0,0874-0,3842	0,1142-0,3703	0,1115-0,3597
Nitrit (mg/l)	0,0039-0,0113	0,0032-0,0096	0,0070-0,0096
Nitrat (mg/l)	0,0052-0,0118	0,0117-0,1021	0,0077-0,0524
Fosfat (mg/l)	0,0069-0,1557	0,0061-0,1803	0,0113-0,1772
BOT (mg/l)	11,75-16,65	11,67-12,93	9,7-13,90

Bahan organik total (BOT) berkisar 9,70–16,65 mg/l. Bahan organik total di perairan dapat berupa bahan organik hidup (Seston) dan bahan organik mati (tripton dan detritus). Menurut Koesbiono (1981), bahan organik terlarut bukan hanya sebagai sumber energi, tetapi juga sebagai sumber bahan organik esensial bagi organisme perairan. Selanjutnya dikatakan bahwa kadar bahan organik total dalam tambak biasanya lebih tinggi daripada di air laut yang rata-rata rendah dan tidak melebihi 3 mg/l. Sedangkan menurut Reid (1961), perairan dengan kandungan bahan organik total di atas 26 mg/l adalah tergolong perairan yang subur. Dari hasil pengamatan kualitas air pada masing-masing tambak, maka tambak dapat dikategorikan cukup memenuhi syarat untuk pembesaran ikan beronang.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

1. Padat tebar berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan panjang, bobot dan sintasan ikan beronang yang dibesarkan di tambak, tetapi berpengaruh nyata terhadap produksi.
2. Lumut yang tumbuh dan berkembang di tambak dapat dikendalikan dengan memelihara ikan beronang dengan kepadatan 20–40 individu/100 m².
3. Berdasarkan kualitas air, lokasi pemeliharaan cukup memenuhi syarat untuk budidaya ikan beronang.

Saran

Penelitian pembesaran ikan beronang di tambak, perlu dilanjutkan dengan kepadatan yang lebih tinggi dan dengan pemberian pakan tambahan sehingga dapat diperoleh bobot yang optimal.

Ucapan Terima Kasih

Diucapkan terima kasih kepada Program Pengembangan Sumberdaya Riset Kelautan dan Perikanan Tahun Anggaran 2008 yang telah membiayai penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Sdr. Kurniah, Haryani, Danial, Yusuf dan Zainal, masing-masing analis dan teknisi Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan kegiatan penelitian, terutama dalam analisis kualitas air.

Daftar Pustaka

Burhanuddin. 1987. Pengaruh kadar garam air terhadap pertumbuhan dan angka kematian ikan

beronang (*Siganus vermiculatus* C.V). Jur. Pen. Budidaya Pantai 3(2): 37-48.

Chan, W.L. 1981. The cululture of marine finfish in floating net cages Indonesia. Project FAO/UNDP/INS/80/005. Report SFP/81/WP/1 Jakarta. 39 pp.

Cholik, F., Rachmansyah & S. Tonnek. 1990. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Produksi Nila merah, *Oreochromis niloticus* Dalam Keramba Jaring Apung di Laut. J. Penel. Budidaya Pantai. 6(2): 87-96.

Chu, S.P. 1943. The influence of mineral composition of the medium on the growth of phytoplankton algae. Paert II. The influence of concentration of inorganic nitrogen and phosphate phosphorus. The Ecol. 31(2): 1-19.

Effendi, M.I. 2000. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hal.

Koesbiono. 1981. Biologi Laut. Fakultas Perikanan. Institut Pertanaian Bogor. Bogor. 150 hal.

Lam, T.J. 1974. Siganid: Their biology and mariculture potensial. Departement of Zoology University of Singapore. 325-54 p.

Lawrence, A.L., M.A. Johns & W.L. Griffin. 1983. Shrimp mariculture, States of the art TAMU-SG-84-502. Texas A & M University, College.

Lim, M.S. & V.J. Mancebo. 1983. Pond culture of *Penaeus monodon* in the Philipines: Surviva, growth and yield using commercilaay formulatedfeed. J. World Maricult. Soc. 14: 75–85.

Ranoemihardjo, B.S. & E. Kusnendar. 1984. Budidaya ikan samadar (*Siganus* spp). Hal. 156-77. Dalam Pedoman Budidaya Tambak. Ditjen Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta.

Reid, G.K. 1961. Ecology of Inland water estuaries. Rein hald Published Co. New York. 375 p.

Schmittou, H.R. 1991. Budidaya keramba: Suatu metode produksi ikan di Indonesia. FRDP. Puslitbang Perikanan. Jakarta. Indonesia. 126 hal.

Suharsono. 1995. Metoda penelitian terumbu karang. Makalah yang disampaikan dalam kursus pelatihan metodologi penelitian penentuan kondisi terumbu karang. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI. Jakarta. 15 pp.

Tjaronge, M., M. Mangampa & A.G. Mangawe. 1992. Polikultur udang windu, *Penaeus monodon* dan

- ikan beronang, *Siganus sp* secara semiintensif di tambak. J. Penel. Budidaya Pantai. 8(2): 57-62.
- Williams, K., D.P. Schwarts, G.E. Gebhart & O.E. Maughan. 1987. Budidaya Ikan yang Dikerambakan Skala Kecil di Kolam Oklahoma. Terjemahan. (Cholik, 1988) Langston University Agricultural Research. 21 hal.
- Zonneveld, N., E.A. Huisman & J.H. Boon. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Pustaka Utama. Gramedia. Jakarta. 71 hal.