

Full Paper

**POLIKULTUR RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*)
DAN IKAN BARONANG (*Siganus gutatus*) DI TAMBAK**

**POLYCULTURE OF SWIMMING CRABS (*Portunus pelagicus*)
AND RABBIT FISH (*Siganus gutatus*) IN THE BRACKISHWATER POND**

Suharyanto *)

Abstract

The aim of this experiment was to find out data and information of growth rate, survival rate and yield of swimming crabs (*Portunus pelagicus*) and rabbit fish (*Siganus gutatus*) which cultured together with different stocking density of rabbit fish in brackishwater ponds. Nine brackishwater ponds with the dimension of 100 m² with 100 cm depth were used. Crablet of 17th of 7.2 ± 0.2 mm carapace width and 0.05 ± 0.02 g body weight were used in this research with stocking density of 300 ind/100 m². During the rearing the crabs were fed trash fish (*Sardinella sp*) given of twice a days, dosage 5% of total body weight. Experiment was carried out on complete randomized design with treatments were stocking density of rabbit fish i.e. 20 ind/100m² (A), 30 ind/100 m² (B), and 40 ind/100m² (C) with three replicates. The rabbit fish of length were $9.1 \pm 0,8$ cm and weight of 15 ± 0.6 g were used. The result showed that the growth of body length and weight and survival rate of swimming crabs and rabbit fish were not significantly different ($P > 0.05$), but the yield of rabbit fish was significantly different ($P < 0.05$).

Key words: polyculture, swimming crab, rabbit fish, brackishwater ponds, survival rate

Pengantar

Polikultur atau sering disebut budidaya campuran antara dua jenis hewan budidaya merupakan sistem budidaya yang dapat meningkatkan produktivitas lahan, asalkan keduanya tidak saling mengganggu baik secara biologis maupun ekologis. Sistem polikultur sudah sejak lama diterapkan oleh petani tambak di Indonesia khususnya di Sulawesi Selatan. Biasanya sebagai hewan pemeliharaan dalam sistem polikultur ini adalah udang windu (*P. monodon*) dan ikan bandeng (*Chanos chanos*).

Penelitian polikultur krustase dan ikan sudah berkembang sejak tahun 1980-

an, antara lain polikultur antara udang windu dan ikan bandeng (Mansyur *et al.*, 1987), udang windu dengan ikan baronang (Tjaronge *et al.*, 1992), udang windu dengan ikan nila merah (Utojo dan Mansyur, 1988; Pirzan *et al.*, 1992). Hasilnya dapat meningkatkan produktivitas lahan tambak. Polikultur krustase yang lain seperti rajungan juga sudah pernah dilakukan di jaring kurung mendasar, antara lain rajungan dengan ikan bandeng, rajungan dengan ikan mujair (Juwana, 2004).

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan jenis krustase yang bersifat "eurihaline" (Nontji, 1986), dapat hidup pada salinitas 9 – 39 ppt (Chande dan Mgaya, 2003) dan habitat hidup yang

*) Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Jln. Makmur Dg. Sitakka No. 129 Maros 90512, Sulawesi Selatan

*) Penulis untuk korespondensi: E-mail : litkanta @ indosat. net.id

disenangi rajungan adalah dasar lumpur berpasir (Coleman, 1991), sehingga mampu beradaptasi pada perairan tambak. Hasil penelitian rajungan di tambak menunjukkan kepadatan optimum budidaya rajungan adalah 1-3 ind/m² (Suharyanto dan Tahe, 2005) dan menurut Suharyanto *et al.*, 2006) selter yang baik untuk pembesaran rajungan adalah selter rumput laut (*Gracillaria verucossa*).

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 dan Kusnendar (1984), dengan perkembangan teknologi kini ikan beronang dapat dibudidayakan di tambak terutama tambak-tambak yang ditumbuhi lumut sutera (*Chaetomorpha sp*) dan lumut perut ayam (*Enteromorpha intestinalis*).

Penelitian tentang ikan baronang di tambak telah banyak dilakukan (Burhanuddin, 1987; Sulaeman dan Burhanuddin, 1990; Suharyanto *et al.*, 2006). Mengingat potensi lahan tambak yang cocok untuk budidaya cukup tersedia, ditambah lagi banyak tambak-tambak udang yang tidak berproduksi dan banyak ditinggalkan oleh pemiliknya, akibat wabah penyakit yang belum bisa teratasi, maka penelitian polikultur rajungan dan ikan baronang menarik untuk dilaksanakan. Rajungan menempati lahan tambak bagian dasar dan sementara ikan baronang menempati badan air bagian permukaan serta memanfaatkan lumut dari jenis lumut sutera (*Chaetomorpha sp*) dan lumut perut ayam (*Enteromorpha intestinalis*) yang sering

tumbuh di tambak setelah musim hujan tiba (Suharyanto *et al.*, 2006). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui laju pertumbuhan, sintasan dan produksi rajungan (*Portunus pelagicus*) dan ikan baronang (*Siganus gutatus*) yang dibudidayakan secara bersamaan dengan padat tebar ikan baronang yang berbeda di tambak. Diharapkan data yang diperoleh dapat dijadikan acuan guna pengembangan polikultur rajungan dan ikan baronang pada masa yang akan datang.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di Instalasi Tambak Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau Marana, Kabupaten Maros pada 8 Mei sampai dengan 9 September 2005. Tambak yang digunakan untuk penelitian ini berukuran 10 x 10 m atau 100 m², sebanyak 9 petak dengan kedalaman masing-masing petak adalah 100 cm. Masing-masing petak tambak dilengkapi dengan pintu saluran masuk dan saluran pengeluaran air, terbuat dari pipa pralon (PVC) diameter 6 inci. Saluran masuk dan saluran pembuangan dirancang sedemikian rupa sehingga memperlancar dalam pemasukan, pengeluaran dan pergantian air.

Persiapan tambak untuk penebaran sesuai prosedur pembesaran udang di tambak dan ada beberapa tahap. Tahap pertama meliputi pembalikan tanah dan pengolahan tanah dasar tambak, pelapisan pematang dengan plastik untuk mencegah rembesan air keluar dari petak tambak. Tahap selanjutnya adalah dilakukan pemberantasan hama ikan-ikan liar (mujair) dengan menaburkan saponin dengan dosis 10 ppm. Tahap berikutnya adalah pengeringan selama satu minggu, kemudian dilakukan pengukuran redoks potensial pada tanah pelataran tambak dengan alat "elektroda pengukur redox", hasil pengukurannya adalah 53 mV, karena itu tambak memerlukan pengapuran, selanjutnya dilakukan

pengapuran dengan dosis 1000 kg/ha. Kemudian tambak diairi dan dipupuk dengan pupuk dasar yaitu 150 kg/ha urea dan 75 kg SP-36/ha dengan dosis perbandingan N : P = 3 : 1 yang dilakukan setelah empat hari.

Hewan uji yang digunakan adalah benih/krablet rajungan (*Portunus pelgicus*) dengan lebar karapas dan berat rata-rata masing-masing adalah $7,2 \pm 0,2$ mm dan $0,05 \pm 0,02$ g yang diperoleh dari hatchery dengan padat tebar 3 ind/m² (300 ind/100 m²). Penelitian polikultur ini dilakukan dalam rancangan acak lengkap (RAL) 3 perlakuan dengan 3 ulangan. Perlakuan yang diaplikasikan adalah padat tebar ikan baronang (*Siganuas gutatus*) yang berbeda, yaitu padat tebar 20 ind/100 m², 30 ind/100 m² dan padat tebar 40 ind/100 m². Benih ikan baronang diperoleh dari perairan Pulau Salemo Kabupaten Pangkep dengan ukuran panjang awal rata-rata $9,1 \pm 0,8$ cm dan berat awal rata-rata $15,4 \pm 0,6$ g.

Pakan rajungan berupa daging ikan rucah dari jenis ikan sibula (*Sardinella sp*) diberikan dilaksanakan 3 x sehari yakni pagi 1,5% dari total biomass, siang 1,5% dan malam hari 3% dari total biomass, sehingga dalam satu hari jumlah pakan yang diberikan adalah 5% dari total biomass. Untuk ikan baronang tidak diberi pakan karena sudah tersedia pakan alami berupa lumut sutra (*Chaetomorpha sp*) dan lumut perut ayam (*Enteromorpha intestinalis*).

Untuk mengamati pertumbuhan dilaksanakan sampling dengan mengambil 10 individu rajungan pada masing-masing perlakuan dengan menggunakan tangan dan 10 ekor ikan baronang. dengan menggunakan seser. Sampling dilakukan setiap sebulan sekali selama 4 bulan pemeliharaan. Parameter yang diukur meliputi, lebar karapas rajungan dan panjang ikan baronang, diukur dengan menggunakan mistar dengan ketelitian 0,5 mm. Selanjutnya pertumbuhan berat diukur

dengan timbangan digital Metler dengan ketelitian 0,05 g. Sintasan dihitung pada akhir penelitian, dengan cara menghitung jumlah yang hidup pada masing-masing perlakuan.

Laju pertumbuhan berdasarkan rumus Zonneveld *et al.* (1991):

$$Gr: \{(Wt-Wo)/(t)\}$$

Dimana:

Gr : Laju pertumbuhan (g/hari)

Wt : Berat pada akhir percobaan (g)

Wo : Berat pada awal percobaan (g)

t : Lama percobaan (hari).

Sintasan benih rajungan dihitung dengan rumus Effendi (2000) sebagai berikut:

$$S:Nt/No \times 100\%$$

Dimana:

S : Sintasan (%)

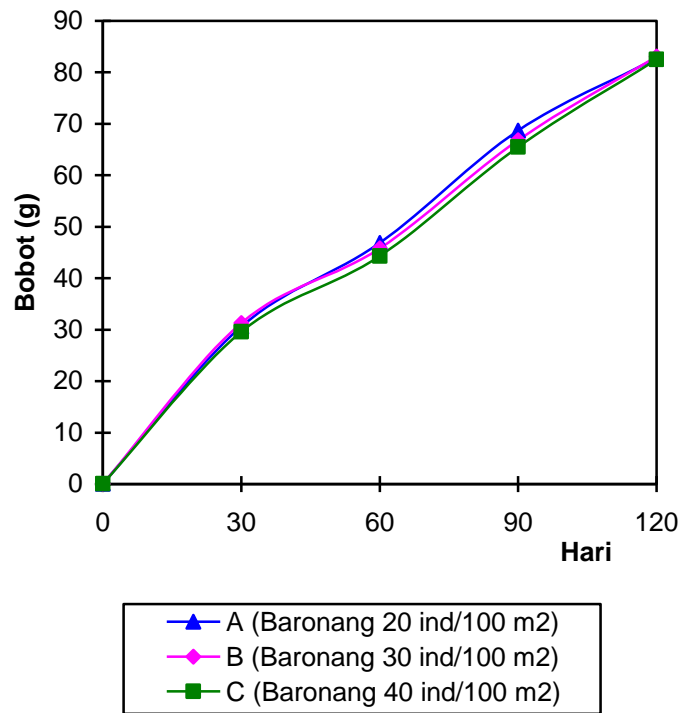
Nt : Jumlah pada akhir percobaan (ekor)

No : Jumlah pada awal percobaan (ekor)

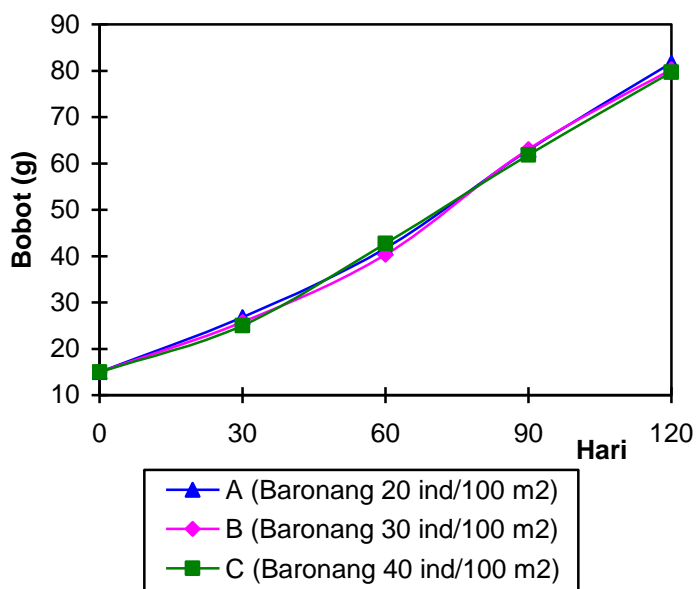
Data laju pertumbuhan, sintasan dan produksi baik rajungan maupun ikan baronang yang diperoleh, dihitung dan diuji dengan analisis ragam. Parameter kualitas air meliputi salinitas, suhu air, O₂ terlarut diukur langsung di lapangan setiap dua minggu sekali. Kemudian NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, PO₄-P, pH, dan BOT, diukur setiap dua minggu sekali dengan mengambil sampel air 500 ml setiap perlakuan, dibawa ke laboratorium dan disaring selanjutnya diamati dengan menggunakan spektrofotometer. Data yang diperoleh dibahas secara deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Pertumbuhan bobot rajungan, dan bobot ikan baronang relatif sama untuk setiap perlakuan kepadatan ikan baronang. Pada awal sampai hari ke 120 pertumbuhan relatif cepat, sampai berakhirnya penelitian (Gambar 1 dan 2).



Gambar 1. Pertumbuhan bobot rajungan selama penelitian.



Gambar 2. Pertumbuhan bobot ikan baronang selama penelitian.

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

Variabel	Perlakuan padat tebar ikan baronang		
	A(20 ind/100 m ²)	B(30 ind/100 m ²)	C(40 ind/100 m ²)
Panjang awal (cm)	9,1 ± 0,8	9,1 ± 0,8	9,1 ± 0,8
Panjang akhir (cm)	16,6 ± 0,6 ^a	16,3 ± 1,3 ^a	15,9 ± 1,0 ^a
Pertambahan panjang (cm)	7,5 ± 0,4 ^a	7,2 ± 0,7 ^a	6,8 ± 0,5 ^a
Laju pertumbuhan panjang (cm/bulan)	1,9 ± 0,3 ^a	1,8 ± 0,5 ^a	1,7 ± 0,4 ^a
Bobot awal (g)	15 ± 0,6	15 ± 0,6	15 ± 0,6
Bobot akhir (g)	81,7 ± 1,6 ^a	80,3 ± 1,4 ^a	79,7 ± 1,0 ^a
Pertambahan bobot (g)	66,7 ± 2,4 ^a	65,3 ± 1,6 ^a	64,7 ± 2,3 ^a
Laju pertumbuhan bobot (g/bulan)	16,7 ± 0,8 ^a	16,3 ± 0,5 ^a	16,1 ± 0,6 ^a
Sintasan (%)	90,0 ± 0,2 ^a	89,8 ± 0,1 ^a	88,5 ± 0,2 ^a
Produksi (kg/petak)	1,2 ± 0,6 ^a	1,7 ± 0,3 ^b	2,2 ± 0,7 ^c

* Nilai dalam baris diikuti huruf superkrip yang sama tidak berbeda nyata

Meningkatnya laju pertumbuhan baik bobot rajungan maupun ikan baronang pada bulan pertama yang cukup tajam tersebut, mengindikasikan bahwa krablet, rajungan dan benih ikan baronang dalam kondisi yang layak. Hal ini sangat dipengaruhi oleh proses transportasi rajungan dari hatchery dan benih ikan baronang dari perairan P. Salemo ke lokasi penelitian serta proses aklimatisasi yang berjalan sempurna sebelum ditebar ke tambak, sehingga rajungan dan benih ikan baronang tidak mengalami stres akibat perubahan lingkungan tambak terutama salinitas. Hal ini dibuktikan dengan tidak ada kematian baik krablet rajungan maupun benih ikan baronang pada saat penebaran ditambak.

Berdasarkan analisis statistik ke tiga perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pertumbuhan baik lebar karapas dan bobot rajungan, maupun panjang dan bobot ikan baronang (Tabel 1 dan 2). Adanya sedikit perbedaan laju pertumbuhan pada ketiga perlakuan tersebut walaupun tidak berbeda nyata, sebagai akibat dari kondisi tambak yang berbeda dan hal ini sangat terkait dengan ketersediaan pakan alami (lumut sutra

dan lumut perut ayam) untuk pakan ikan baronang dan perbedaan padat tebar. Jika laju pertumbuhan ini dibandingkan dengan hasil pada penelitian sebelumnya, maka hasil ini masih sedikit menurun karena lama pemeliharaan 4 bulan. Selain itu pakan alami (lumut sutera dan lumut perut ayam) yang tersedia persentase kepadatannya hanya 60% dari badan air. Suharyanto *et al.*, (2006), dalam memelihara ikan baronang sebagai biokontrol lumut di tambak, mendapatkan hasil sedikit lebih baik karena lama pemeliharaan hanya 3 bulan dan pakan (lumut sutera dan lumut perut ayam) yang tersedia cukup melimpah yakni kepadatannya 80% dari total badan air tambak.

Kehadiran lumut di tambak juga sangat membantu dan menguntungkan dalam aktifitas rajungan terutama sebagai tempat berlindung bagi rajungan yang molting, sehingga sifat kanibalisme dapat sedikit berkurang. Disamping itu pemberian pakan berupa ikan rucah cukup memadai. Hal ini dapat dilihat laju pertumbuhan rajungan terus meningkat walaupun secara statistik tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Laju pertumbuhan rajungan pada penelitian ini hasilnya sedikit lebih baik dengan penelitian

sebelumnya (Suharyanto dan Tahe, 2005) mendapatkan pertambahan berat berkisar antara 600% dari bobot awal 8,3 g. Sedangkan (Weno *et al.*, 2005), mendapatkan laju pertumbuhan kurang dari 50% dari berat awal 9 g. Pada kedua penelitian ini, benih berasal dari benih alam dan pakan berupa ikan rucah, diberikan secara rutin.

Tingginya laju pertumbuhan baik rajungan maupun ikan baronang sampai akhir penelitian, karena lingkungan tambak yang cukup memenuhi syarat untuk kehidupannya karena tambak dipersiapkan sesuai prosedur. Hal ini bisa dilihat dari salinitas masing-masing tambak berkisar antara 10 – 30 ppt cukup ideal untuk pertumbuhan rajungan. Meskipun toleransi rajungan cukup lebar yakni dapat hidup pada salinitas 9 – 39 ppt (Chande dan Mgaya, 2003), tetapi kisaran ideal untuk pertumbuhannya adalah 27 – 32 ppt (Juwana, 1993), sedangkan menurut Susanto *et al.*, (2005b) salinitas ideal untuk pertumbuhan kepiting rajungan adalah 30 -31 ppt.

Demikian juga dengan pertumbuhan bobot ikan beronang, masih menunjukkan peningkatan pertumbuhan, hal ini menunjukkan bahwa perubahan salinitas yang cukup tinggi 10 – 30 ppt tidak berpengaruh terhadap nafsu makan ikan beronang. Menurut Burhanuddin (1987), ikan beronang (*Siganus vermiclatus*) dapat hidup normal pada kisaran salinitas antara 5 – 35 ppt. Hal ini sangat sesuai dengan kondisi perairan tambak yang selalu mengalami fluktuasi salinitas cukup tinggi.

Sintasan rajungan selama penelitian tersaji pada Tabel 2, dari ke tiga perlakuan yang dicobakan, hasilnya tidak berpengaruh nyata terhadap sintasan rajungan ($P>0,05$). Hasil ini menunjukkan hasil yang lebih baik, bila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, dimana sintasan tertinggi yang dicapai hanya $10.7 \pm 1.5\%$

(Suharyanto dan Tahe, 2005). Budidaya rajungan di Ambon hanya mencapai kurang dari 5% (Weno *et al.*, 2005). Selanjutnya Susanto (2005) menyatakan, bahwa sintasan pemeliharaan kepiting rajungan di tambak dengan menggunakan benih dari hatchery mencapai tingkat mortalitas sangat tinggi bahkan mencapai 100%.

Rendahnya sintasan ($20.8 \pm 1.5\% - 21.6 \pm 0.8\%$) rajungan yang diperoleh pada masing-masing perlakuan diduga disebabkan oleh sifat kanibalisme pada kepiting rajungan yang cukup tinggi. Disamping sifat kanibalisme rendahnya sintasan pada penelitian ini diduga karena besarnya variasi ukuran rajungan yang dipelihara. Hal tersebut terlihat, bahwa setiap pengamatan selalu dijumpai bobot yang sangat bervariasi. Sebagai contoh pada pengambilan sampel hari ke 60 ukuran bobot minimum 10,95 g dan maksimumnya 50,41 g dari seluruh hewan uji yang ditimbang. Menurut Supito *et al.*, (1998) perbedaan ukuran merupakan salah satu penyebab kanibalisme dimana individu ukuran besar pada kondisi lapar memakan individu ukuran yang lebih kecil.

Untuk ikan baronang, sintasan terbaik terjadi pada perlakuan padat tebar ikan beronang 20 ind/100 m² yakni 90%, kemudian perlakuan padat tebar 30 ind/100 m² dan 40 ind/100 m² masing-masing adalah 89,8% dan 88,5% (Tabel 1). Dari data di atas terdapat kecenderungan semakin tinggi padat tebar semakin rendah sintasan ikan beronang. Namun demikian dari hasil sidik ragam menunjukkan bahwa padat penebaran tidak berpengaruh nyata terhadap sintasan ikan beronang ($P>0,05$).

Padat penebaran akan mempengaruhi kompetisi terhadap ruang gerak, kebutuhan makanan 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 resiko kematian dan menurunnya pertambahan berat individu yang dipelihara (Williams *et al.*, 1987). Namun demikian pada penelitian ini informasi di atas tidak berlaku pada ikan beronang. Hal ini disebabkan melimpahnya makanan yang tersedia dan lingkungan yang cukup memenuhi syarat untuk proses kehidupannya di tambak.

Hasil produksi rajungan yang dicapai selama penelitian pada ke tiga perlakuan masing-masing adalah $5,1 \pm 0,6$ kg, $5,2 \pm 0,9$ kg, dan $5,2 \pm 0,5$ kg.

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa ke tiga perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap produksi rajungan ($P > 0,05$). Lain halnya dengan produksi ikan baronang, produksi tertinggi dicapai pada perlakuan padat tebar ikan beronang 40 ind/100m² yakni $2,7 \pm 0,7$ g kemudian padat tebar 30 ind/100m² dan padat tebar 20 ind/100m², masing-masing adalah $1,7 \pm 0,3$ g dan $1,2 \pm 0,6$ g. Hasil 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/100m² lebih banyak jika dibandingkan dengan perlakuan 30 ind/100m² dan perlakuan 20 ind/100m².

Tabel 2. Pertumbuhan lebar karapak, bobot, sintasan dan produksi rajungan pada akhir penelitian

Variabel	Perlakuan padat tebar ikan baronang		
	A(20 ind/100 m ²)	B(30 ind/100 m ²)	C(40 ind/100 m ²)
Lebar karapak awal (cm)	$0,7 \pm 0,2$	$0,7 \pm 0,2$	$0,7 \pm 0,2$
Lebar karapak akhir (cm)	$9,3 \pm 0,2^a$	$9,2 \pm 1,1^a$	$8,9 \pm 0,6^a$
Pertambahan lebar karapak (cm)	$8,6 \pm 0,2^a$	$8,5 \pm 1,1^a$	$8,2 \pm 0,6^a$
Laju pertumbuhan lebar (g/bulan)	$2,15 \pm 0,2^a$	$2,12 \pm 1,1^a$	$2,05 \pm 0,2^a$
Bobot awal (g)	$0,05 \pm 0,02$	$0,05 \pm 0,02$	$0,05 \pm 0,02$
Bobot akhir (g)	$82,8 \pm 0,7^a$	$83,6 \pm 8,0^a$	$83,0 \pm 0,3^a$
Pertambahan bobot (g)	$82,3 \pm 0,8^a$	$83,1 \pm 0,8^a$	$82,5 \pm 0,3^a$
Laju pertumbuhan bobot (g/bulan)	$20,6 \pm 0,3^a$	$20,8 \pm 2,2^a$	$20,6 \pm 0,8^a$
Sintasan (%)	$20,8 \pm 1,5^a$	$21,1 \pm 6,5^a$	$21,6 \pm 0,8^a$
Hasil (kg/petak)	$5,1 \pm 0,6^a$	$5,2 \pm 0,9^a$	$5,2 \pm 0,5^a$

*Nilai yang diikuti superscript serupa dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata ($p > 0,05$)

Tabel 3. Hasil pengukuran kualitas air pada masing-masing perlakuan

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

Unsur nitrogen dalam suatu perairan merupakan unsur penting dalam proses pembentukan protoplasma. Hasil pengukuran unsur-unsur amoniak, nitrit, nitrat menunjukkan bahwa kandungan nitrogen masih dalam batas-batas kewajaran (Tabel 3). Menurut Schmittou (1991), konsentrasi nitrit sebesar 0,1 ppm dapat menyebabkan stress pada organisme akuatik. Bila konsentrasinya mencapai 1,00 ppm dapat menyebabkan kematian.

Dilihat dari hasil pengukuran $PO_4\text{-P}$ masih dalam kisaran yang layak bagi kehidupan akuatik. Menurut Chu (1943), batas terendah yang dibutuhkan adalah 0,018-0,090 ppm, sedangkan untuk pertumbuhan yang optimum adalah 0,09-1,80 ppm.

Pengamatan oksigen terlarut selama penelitian pada masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa pada perlakuan A berkisar antara 3,5-7,8 ppm, 3,3-7,6 ppm pada perlakuan B dan pada perlakuan C adalah 3,2-7,3 ppm. Penurunan konsentrasi oksigen terlarut terjadi pada awal bulan, dimana salinitas mencapai 10 ppt. Rendahnya salinitas akibat masih adanya hujan, sehingga menyebabkan proses fotosintesis fitoplankton tidak berjalan sebagaimana mestinya, sehingga oksigen rendah. Namun demikian menurut Schmittou (1991) oksigen terlarut masih menunjukan kriteria yang aman untuk kehidupan hewan akuatik.

Dilihat dari pengukuran bahan organik total (BOT), berkisar antara 9,70 – 16,65 ppm cukup baik bagi kehidupan rajungan. 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 terutama rajungan yang hidup di dasar perairan dengan memanfaatkan bahan organik total sebagai sumber makanan. Kemudian dikatakan selanjutnya bahwa kadar bahan organik total dalam tambak biasanya lebih tinggi dari pada di air laut

yang rata-rata rendah dan tidak melebihi 3 ppm. Sedangkan menurut Reid (1961), perairan dengan kandungan bahan organik total di atas 26 ppm adalah tergolong perairan yang subur.

Dari hasil pengamatan kualitas air pada masing-masing tambak, maka dapat dikategorikan cukup memenuhi syarat untuk pembesaran ikan beronang dan rajungan.

Kesimpulan

1. Tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan yang dicobakan pada polikultur rajungan dan ikan baronang di tambak terhadap sintasan dan pertumbuhan ($P>0,05$), baik pertumbuhan rajungan maupun ikan baronang, tetapi memberikan perbedaan yang nyata ($P<0,05$) terhadap produksi ikan baronang.
2. Pada pemeliharaan rajungan di tambak dapat ditebar ikan baronang secara bersamaan dengan kepadatan 20 – 40 individu per 100 m².

Saran

Penelitian polikultur rajungan dan ikan baronang di tambak, perlu dilanjutkan dengan kepadatan yang lebih tinggi dan dengan pemberian pakan tambahan sehingga dapat diperoleh bobot yang optimal, khususnya untuk ikan baronang.

Ucapan Terima Kasih

Diucapkan terima kasih kepada kepada Sdr. Danial, Mansyur, Nail, Dg. Saide, Kurniah dan Haryani masing-masing teknisi dan analis BRPBAP yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan kegiatan penelitian dan menganalisis kualitas air.

Daftar Pustaka

Burhanuddin. 1987. Pengaruh kadar garam air terhadap pertumbuhan

- dan angka kematian ikan berenang (*Siganus vermiculatus* C.V). Jur.Pen. Budidaya Pantai 3(2): 37-48.
- Chan, W.L., 1981. The culuture of marine finfish in floating net cages Indonesia. Project FAO/UNDP/INS/80/005. Report SFP/81/WP/1 Jakarta. 39 pp.
- Chande, A. I. and Y. D. Mgya. 2003. The fishery of *Portunus pelagicus* and species diversity of portunid crabs along the coastal of Dar es Salaam, Tanzania. Western Indian Ocean. J. Mar. Sci. 2(1): 75 – 84.
- 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. Part II. The influence of concentration of inorganic nitrogen and phosphate phosphorus. The Ecol. 31(2): 1-19.
- Coleman, N. 1991. Encyclopedia of marine animals. Angus& Robertson. An Inprint of Harper Collins Publishers. Australia. 324 pp.
- Effendi, M.I. 2000. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 pp.
- Juwana, S. 1993. Pengaruh pencahayaan, salinitas dan suhu terhadap kelulushidupan dan laju pertumbuhan benih rajungan (*Portunus pelagicus*) Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI. Majalah Ilmu Kelautan. 16: 194-204.
- Juwana, S. 2004. Penelitian budidaya rajungan dan kepiting: Pengalaman Laboratorium dan Lapangan. Dalam: W.B. Setyawan, P. Purwati, S. Sunanisari, D. Widarto, R.Nasution, dan O. Atijah (eds.), Interaksi daratan dan lautan: Pengaruhnya terhadap sumber daya dan lingkungan. Prosiding Simposium Interaksi Daratan dan Lautan, Kedepuitan Ilmu Pengetahuan Kebumian, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta, 428-473.
- Koesbiono. 1981. Biologi laut. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 150 pp.
- Lam, T.J., 1974. Siganid: Their biology and mariculture potensial. Departement of Zoology University of Singapore. 325-54 p.
- Mansyur, A., S. Tonnek, M. Amin dan Utojo. 1987. Budidaya campuran udang windu (*Penaeus monodon*, Fabr.) dan ikan bandeng (*Chanos chanos*, Forskal) di Tambak. J. Penel. Budidaya Pantai. 3(2); 49-59.
- Nontji, A. 1986. Laut nusantara. Penerbit Djambatan. Jakarta. 367 pp.
- Pirzan, A.M., S. Tahe dan A. Ismail. 1992. Polikultur udang windu *Penaeus monodon* dan nila merah, *Oreochromis niloticus* di Tambak. J. Penel. Budidaya Pantai. 8(2): 63-70.
- Ranoemihardjo, B.S. dan 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 pp.
- Schmittou, H.R. 1991. Budidaya keramba: Suatu metode produksi ikan di Indonesia. FRDP. Puslitbang Perikanan. Jakarta. Indonesia. 126 pp.

- Suharyanto dan S. Tahe. 2005. Pengaruh padat tebar berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan kepiting rajungan (*Portunus pelagicus*) di tambak. Laporan Penelitian. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau Maros. 10 hal. (In press).
- Suharyanto, S. Tahe., Y. Aryani dan M. Mangampa. 2006. Pembesaran kepiting rajungan (*Portunus pelagicus*) di tambak dengan penambahan selter yang berbeda. Laporan Teknis. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau Maros. 20 hal.
- Suharyanto, S. Tahe, dan M. Mangampa. 2006. Pemeliharaan ikan baronang (*Siganus gutatus*) sebagai biokontrol terhadap perkembangan lumut (*Chaetomorpha sp* dan *Enteromorpha intestinalis*) di tambak. Laporan hasil penelitian. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros 12 hal. (In press).
- Sulaeman dan Burhanuddin. 1990. Penelitian pendahuluan budidaya ikan baronang (*Siganus javus*, Lim) di tambak. Laporan Penelitian Balai Penelitian Perikanan Budidaya Pantai Maros. 12 hal.
- Supito, Kuntiyo dan I. S. Djunaidah. 1998. Kaji pendahuluan pembesaran kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di tambak. dalam Perkembangan terakhir teknologi budidaya pantai untuk mendukung pemulihan ekonomi nasional. Prosiding Seminar Teknologi Perikanan Pantai. Puslitbangkan, Loka Penelitian Perikanan Pantai Gondol-Bali bekerjasama dengan Japan International Cooperation Agency. Bali, 6-7 Agustus 1998. hal. 149-154.
- Susanto, B. 2005. Pengembangan teknologi perbenihan rajungan (*Portunus pelagicus*). Makalah disampaikan pada seminar Akuakultur Indonesia. Hotel Sahid Jaya, Makassar. 23-25 Nopember 2005. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut. 11 pp.
- Susanto, B., I. Setyadi, Haryanti dan A. Hanafi. 2005. Pedoman teknis: teknologi perbenihan rajungan (*Portunus pelagicus*). Pusat Riset Perikanan Budidaya. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 21 hal.
- Tjaronge, A., M. Mangampa, A.G. Mangawe dan A. Ismail. 1992. Polikultur udang windu *Penaeus monodon* dan ikan baronang, *Siganus sp* secara semi intensif di Tambak. J. Penel. Budidaya Pantai. 8(2): 57-62.
- Utojo dan A. Mansyur. 1988. Budidaya campuran udang windu (*P. monodon*) dan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) di tambak. J. Penel. Budidaya Pantai. 4(3); 27-34.
- Weno, P.A., A.W. Aoumokil dan O. Pattirane. 2005. Potensi dan prospek pembudidayaan rajungan di perairan Maluku. Makalah disampaikan pada seminar Akuakultur Indonesia. Hotel Sahid Jaya, Makassar. 23-25 Nopember 2005. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut. 10 pp.
- Williams, K., D.P. Schwarts., G.E. Gebhart and O.E. Maughan. 1987. Budidaya ikan yang dikerambakan skala kecil di kolam Oklahoma.

Penerjemah. Langston University
Agricultural Research. 21 pp.

Zonneveld, N., E.A. Huisman dan J.H.
Boon. 1991. Prinsip-prinsip budidaya
ikan. Pustaka Utama Gramedia.
Jakarta. 71p.