

Keragaman Benthos pada Budidaya Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Tambak Percobaan Maranak, Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau Maros Sulawesi Selatan

A. Marsambauana Pirzan dan Suharyanto

Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros

Email: yanto@kkp.go.id

Diterima Desember 2010 disetujui untuk diterbitkan September 2011

Abstract

A study has been conducted in Maranak Pond Station of Research Institute for Coastal Aquaculture, Maros South Sulawesi. The objective of this study was to analyse the benthos diversity on the swimming crab (*Portunus pelagicus*) culture in the brackishwater pond. Sampling of benthos was conducted each month for four times. Benthos samples were obtained from 9 ponds. Pipe (pvc) in diameter of 2 cm was used to collect benthos then preserved in 10% of formalin solution. Microscopically identification of benthos was conducted until genus and counting cell method was used to calculate their population density. Research results showed that benthos composition were 32 genera of phytoplankton and 15 genera of zooplankton. Varies benthos density at the range of 954 – 23,850 ind. / cm² and genus at the range of 2 – 14 genera. Gut content of swimming crab were 6 genera of phytoplankton, Copepod nauplii and unknown organism. Benthos diversity indices was classified moderately stable in ponds 2 – 6 and 8 - 9 while in pond 1 and 7 were not stable. Evenness indices of benthos in ponds 3 - 8 were relatively more normal of distribution than ponds 1, 2 and 9. Dominance indices of ponds 3 - 9 relatively better than ponds 1 and 2.

Key words: diversity, benthos, swimming crab, culture, brackishwater pond

Abstrak

Studi telah dilaksanakan di Instalasi Tambak Percobaan Maranak, Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau Maros Sulawesi Selatan bertujuan menelaah keragaman benthos pada budidaya rajungan (*Portunus pelagicus*) untuk mendukung pengelolaan tambak yang produktif dan berkelanjutan. Pengambilan sampel benthos sebanyak empat kali sampling yang dilakukan tiap bulan sekali di sembilan petak tambak berukuran masing-masing 250 m². Sampel benthos dikoleksi menggunakan pipa paralon berdiameter 2 cm, kemudian sampel tersebut diawetkan dengan larutan formalin 10%. Identifikasi organisme benthos dilakukan di laboratorium menggunakan mikroskop yang berpedoman pada buku identifikasi serta kelimpahannya menggunakan *Sedwick Rafter Counting Cell*. Organisme benthos terdiri dari 32 genera fitoplankton dan 15 genera zooplankton. Kelimpahan organisme penyusun benthos pada kisaran 954 – 23.850 ind. / cm² dan jumlah genus pada kisaran 2 – 14 genera. Hasil analisis isi usus rajungan terdiri dari 6 genera fitoplankton, naupli kopepoda dan organisme tidak diketahui. Indeks biologi: keragaman benthos pada petak 2 – 6 dan 8 - 9 tergolong ke dalam kondisi stabil moderat sedangkan petak 1 dan 7 tergolong tidak stabil, keseragaman pada petak 3 – 8 berindikasi kepadatannya lebih merata dibandingkan dengan petak 1, 2 dan 9, dan dominansi petak 3 – 9 relatif lebih baik dibandingkan dengan petak 1 dan 2.

Kata kunci: keragaman, benthos, rajungan, budidaya, tambak

Pendahuluan

Permintaan daging rajungan (*Portunus pelagicus*) semakin meningkat karena selain rasa dagingnya yang lezat juga bergizi tinggi. Hal ini mendorong aktivitas penangkapan rajungan semakin intensif dan tidak terkendali yang mengarah kepada kerusakan populasi rajungan di alam. Pengurangan dan ancaman populasi rajungan sudah mulai dirasakan, misalnya

saat ini permintaan Philips Seafoods sebanyak 800 ton per bulan sudah sulit terpenuhi (Suharyanto *et al.*, 2006). Produksi daging rajungan di Indonesia baru mencapai sekitar 9.000 ton per tahun, di mana 70% berasal dari hasil tangkapan di alam dan 30% berasal dari kegiatan budidaya sehingga perlu pengembangan budidaya dan pengaturan penangkapan untuk menjaga kelestarian rajungan di alam.

Guna mengantisipasi hal tersebut,

perlu melakukan penelitian pembesaran rajungan pada wadah yang terkontrol. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa benih rajungan dapat dibesarkan secara polikultur dengan ikan-ikan herbivora seperti bandeng, *Chanos chanos* dan nila merah (*Oreochromis niloticus*) di dalam jaring dasar atau jaring kantong dasar (Juwana, 2004). Penelitian mengenai pengaruh padat tebar berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan rajungan (*Portunus pelagicus*) di tambak (Suharyanto dan Tahe, 2005) dan pembesaran kepiting rajungan (*Portunus pelagicus*) di tambak dengan penambahan shelter yang berbeda (Suharyanto *et al.*, 2006).

Pengembangan budidaya rajungan di tambak perlu belajar dari pengalaman pada budidaya udang windu di tambak, di mana kinerjanya dalam kurun waktu 10 tahun secara provinsial dan nasional cenderung turun (Aco, 2002). Penyebab penurunan tersebut terutama berkaitan erat dengan pengelolaan kawasan pesisir yang tidak bertanggung jawab, di mana pembukaan tambak tanpa disertai dengan penataan ruang yang memadai sehingga banyak kawasan yang tidak memiliki jalur hijau (hutan mangrove) sebagai habitat kepiting maupun rajungan dan pengaman bangunan tambak karena telah dikonversi menjadi tambak. Di Sulawesi Selatan sebagian besar pantainya tidak memiliki hutan mangrove (tambak berbatasan langsung dengan laut), mangrove hanya didapatkan di sepanjang sungai/saluran primer dengan kerapatan yang rendah karena masyarakat kurang mengindahkan peranan mangrove terhadap pengamanan dan peningkatan produktivitas tambak.

Berkurangnya hutan mangrove akan mengarah kepada terjadinya kerusakan habitat bagi biota yang diperkirakan berpengaruh terhadap penurunan keragaman hayati di lingkungan perairan budidaya, termasuk berkurangnya keragaman benthos dan akhirnya berdampak pada penurunan produksi tambak karena pengalihan fungsi lahan yang tidak bertanggung jawab. Ekosistem dengan keragaman tinggi akan lebih stabil dan kurang terpengaruh terhadap tekanan dari luar dibandingkan dengan ekosistem yang memiliki keragaman rendah (Boyd, 1999). Parameter ini mencirikan kekayaan jenis dan keseimbangan dalam

suatu komunitas. Benthos di tambak selain berfungsi dalam keseimbangan ekosistem perairan budidaya, juga berfungsi sebagai pakan alami pada budidaya krustasea termasuk rajungan di tambak sehingga studi ini penting dilakukan.

Pengembangan budidaya rajungan di tambak yang bertanggung jawab perlu memperhatikan jalur hijau dan menetapkan tata ruang yang dapat mengakomodir seluruh aspek dalam suatu sistem sehingga keragaman hayati di kawasan tambak dan mangrove tetap tinggi yang ditandai dengan kestabilan prima yang berfleksi terhadap peningkatan produktivitas tambak. Tujuan studi ini adalah untuk menelaah keragaman benthos pada budidaya rajungan di tambak dalam upaya mendukung pengelolaan tambak yang produktif dan berkelanjutan.

Bahan dan Metode

Studi dilaksanakan di Instalasi Tambak Percobaan Maranak, Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau Maros, Sulawesi Selatan menggunakan sembilan petak berukuran 250 m² (25 x 10 m) dengan ketinggian air, masing-masing petak 90 cm. Persiapan petakan tambak dimulai dengan keduk teplok dan pengolahan tanah dasar tambak, selanjutnya dilakukan pemberantasan hama dengan menaburkan saponin dengan dosis 10 ppm kemudian dilakukan pengeringan selama satu minggu dan pengukuran redoks potensial. Tahapan berikutnya pengapuran dengan dosis 1.000 kg/ha dan tambak diairi kemudian dilakukan pemupukan dasar dengan dosis 150 kg/ha Urea dan 75 kg/ha SP-36.

Pengambilan sampel benthos sebanyak empat kali yang dilakukan setiap bulan sekali menggunakan pipa paralon berdiameter 2 cm yang ditancapkan ke permukaan dasar tambak lalu diiris dengan pisau. Sampel tersebut dimasukkan ke dalam botol sampel dan diawetkan dengan larutan formalin 10% kemudian dilarutkan dalam akuades 100 mL. Identifikasi jenis benthos dilakukan di laboratorium Biologi Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau menggunakan mikroskop binokuler Olympus BX 40 dengan monitor Sony 20 inch dan berpedoman pada buku identifikasi Newel dan Newel (1977), Yamaji (1976) dan Botes (2003) serta kelimpahannya menggunakan *Sedwick Rafter Counting Cell* (APHA, 1998).

Selain pengambilan sampel benthos, juga dilakukan analisis isi usus rajungan yang dilakukan pada akhir penelitian. Analisis tersebut dengan jalan mengamati dua individu rajungan tiap petak. Pertama karapas rajungan dibuka, kemudian bagian perut/mesenterium diambil dengan pinset kemudian dimasukkan ke dalam botol sampel selanjutnya diawetkan dengan larutan alkohol 70%. Sampel tersebut dibawa ke laboratorium untuk diamati dengan alat bantu berupa mikroskop

binokuler. Tahapan pengamatan, dimulai dengan melarutkan sampel isi usus dalam akuades 50 mL dan dikocok hingga merata, kemudian diambil 1 mL untuk diamati. Organisme yang sejenis dikelompokkan menjadi satu dan dinyatakan dalam persen.

Analisis kuantitatif indeks biologi benthos meliputi perhitungan keragaman, keseragaman dan dominansi dari Shannon-Wiener (Odum, 1971; Basmi, 2000), sebagai berikut.

Indeks Keragaman Jenis

$$H' = - \sum_{i=1}^n P_i \ln P_i$$

n_i

H' = Indeks keragaman jenis

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

N

n_i = Jumlah individu taksa ke- i

N = Jumlah total individu

P_i = Proporsi spesies ke- i

Indeks Keseragaman

$$E = \frac{H'}{H'_{maks}}$$

E = Indeks keseragaman jenis

H' = Indeks keragaman jenis

H'_{maks} = Indeks keragaman maksimum

Indeks Dominansi

$$D = \sum_{i=1}^n (P_i)^2$$

D = Indeks dominansi

N_i = Jumlah individu taksa ke- i

N = Jumlah total individu

$P_i = n_i / N$ = Proporsi spesies ke- i

Data kelimpahan, jumlah genus, indeks keragaman, keseragaman dan dominansi benthos diperoleh dari sampling tiap bulan sekali selama pemeliharaan.

Hasil dan Pembahasan

Komposisi dan Kelimpahan

Pengamatan benthos didapatkan 32 genera fitoplankton tercakup ke dalam kelompok Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae dan Dinophyceae sedangkan zooplankton terdiri dari 15 genera tercakup ke dalam kelompok Ciliata, Crustaceae, Rotatoria dan Sarcodina (Tabel 1). Kelompok fitoplankton yang dominan sebanyak empat kali sampling adalah Bacillariophyceae

sedangkan dari kelompok zooplankton yang dominan adalah dari kelompok crustaceae. Komposisi fitoplankton dan zooplankton di lokasi studi lebih tinggi dibandingkan dengan di tambak Lakawali Kabupaten Luwu Timur (Pirzan *et al.*, 2006a). Perbedaan ini diduga karena nilai pH di tambak Lakawali Kabupaten Luwu Timur termasuk rendah, di mana masih ditemukan pH air sangat rendah, yaitu di bawah 5.

Kelimpahan benthos di tiap petak sebanyak empat kali sampling bervariasi pada kisaran 954 – 23.850 ind./cm² sedangkan jumlah genus bervariasi pada kisaran 2 – 14 genera (Tabel 3). Perubahan kelimpahan plankton relatif mencolok selama pengamatan. Hal ini terjadi di

seluruh petak, kecuali petak 1 dan 2. Jumlah genus plankton dalam studi ini lebih tinggi dibanding dengan di tambak Lakawali Kabupaten Luwu Timur, yaitu 2 – 4 genera.

Hal ini diduga karena terjadinya kerusakan habitat akibat pengalihan fungsi lahan yang serius saat itu dan dilakukan secara tidak benar, yaitu

Tabel 1. Komposisi benthos pada budidaya rajungan (*Portunus pelagicus*) sebanyak empat kali sampling

Table 1. Composition of benthos in *Portunus pelagicus* culture during four time sampling

Plankton	Genus
Phytoplankton	<i>Achnanthes, Alexandrium, Amphora, Anabaena, Ankistrodesmus, Cachonina, Chaetoceros, Chlorella, Climacosphenia, Closteriopsis, Crucigenia, Cylindropyxis, Diploneis, Gonyaulax, Gyrodinium, Gyrosigma, Katodinium, Licmophora, Melosira, Merismopedia, Microcystis, Navicula, Nitzschia, Odontella, Oocystis, Oscillatoria, Pleurosigma, Protoperidinium, Rhizosolenia, Scenedesmus, Schroederia, Streptotheca</i>
Zooplankton	<i>Alonella, Apocyclops, Clamydomonas, Euglena, Fabria, Favella, Fodem, Lecane, Peroriata, Prorocentrum, Pseudodiaptomus, Rotaria, Spharoidinella, Strombilidium, Torrtanus</i>

tidak memperhatikan tata ruang dan tidak menyisahkan mangrove sebagai jalur hijau di sepanjang sungai, saluran primer dan di antara hamparan tambak (Pirzan *et al.*, 2006a). Fluktuasi kelimpahan dan jumlah genus tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk pH, suhu, konsentrasi nutrien, cahaya, cuaca, penyakit, pemangsa ikan dan zooplankton, kompetisi antara spesies, toksin alga dan kesempatan (Boyd, 1990)

Isi Usus

Isi usus rajungan di tambak terdiri dari kelompok Bacillariophyceae yang didominasi oleh genus *Nitzschia* sedangkan genus *Achnanthes Rhizosolenia* dan *Synedra*, masing-masing hanya ditemukan satu individu. Kelompok Cyanophyceae didominasi oleh *Oscillatoria* sedangkan *Trichodesmus* hanya ditemukan 1 individu (Tabel 2). Kopepoda dan nauplianya ditemukan bersama-sama dalam satu individu dan organisme tidak diketahui kemungkinan adalah larva krustasea, moluska dan insekta. Dengan demikian kemungkinan rajungan memakan jenis organisme sesuai dengan urutan persentase (Tabel 2).

Hal ini relatif sama dengan yang

ditemukan Chen *dalam* Yunus (1994) bahwa kepiting pada fase megalopa bersifat karnivora dan memakan zooplankton. Pada fase muda memakan larva-larva ikan dan sejenisnya, setelah dewasa bersifat omnivora, tetapi sebagai makanan kebiasaannya adalah bangkai binatang dan bahan organik lainnya. Menurut Hendriks *dalam* Yunus (1994) kepiting juga sering memakan moluska dan krustasea terutama udang-udang kecil, selanjutnya dilaporkan bahwa makanan kepiting di alam terdiri dari Gastropoda dan moluska. Menurut Gunarto (1987) hasil analisis isi usus kepiting yang ditangkap di muara Sungai Cenranae, Kabupaten Bone bahwa lebih dari 90% isi ususnya terdiri dari jenis alga (*Spirogyra* sp., *Chara* sp.) larva insekta dan benih tiram. Studi ini mengungkapkan bahwa hasil analisis isi usus rajungan terdiri dari 16,56% organisme tidak diketahui, kemungkinan organisme tersebut adalah larva-larva ikan, moluska dan krustasea terutama udang-udang kecil, larva insekta dan benih tiram, bangkai binatang dan bahan organik lainnya sesuai yang ditemukan pada isi usus oleh peneliti-peneliti sebelumnya.

Tabel 2. Komposisi isi usus rajungan yang dipelihara di tambak
Table 2. Composition of crab gut reared in ponds

Komposisi	Persentase (%)
Bacillariophyceae (<i>Achnanthes</i> , <i>Nitzschia</i> , <i>Rhizosolenia</i> , <i>Synedra</i>)	11,66
Cyanophyceae (<i>Oscillatoria</i> , <i>Trichodesmus</i>)	50,31
Copepod (naupli)	21,47
Organisme tidak diketahui	16,56

Indeks Biologi

Indeks biologi (keragaman, keseragaman dan dominansi) organisme penyusun benthos, tertera pada Tabel 3. Pengamatan petak 1 pada sampling I dan II dengan nilai $H' > 1$ sedangkan sampling III dan IV $H' < 1$ dan secara rata-rata juga dengan nilai $H' < 1$ sehingga perlu pengelolaan dan perbaikan habitat yang mengalami degradasi untuk meningkatkan keragaman benthos. Pengamatan petak 2 pada sampling I dan IV dengan nilai $H' > 1$ berarti memiliki kestabilan sedang (moderat) sedangkan pengamatan pada sampling II dan III dengan nilai $H' < 1$ tetapi secara rata-rata dari keempat sampling termasuk kategori stabil moderat dan terjadi perbaikan karena pada sampling IV nilai $H' > 1$. Pengamatan petak 3 pada sampling I, II, III dan IV dengan nilai $H' > 1$ berarti secara keseluruhan petakan memiliki kestabilan sedang (moderat). Pada petak 4 sampling I, II dan IV termasuk kategori stabil moderat sedangkan pada sampling III dengan nilai $H' < 1$ dan secara rata-rata dari keempat sampling termasuk stabil moderat.

Pengamatan petak 5 pada sampling I dan II dengan nilai $H' > 1$ berarti memiliki kestabilan sedang (moderat) sedangkan III dan IV dengan nilai $H' < 1$ dan secara rata-rata memiliki kestabilan sedang tetapi perlu ditingkatkan nilai keragamannya karena pada sampling terakhir masih memiliki nilai H' relatif rendah berarti tidak menunjukkan adanya perbaikan. Pengamatan petak 6 setiap sampling memiliki nilai $H' < 1$ kecuali sampling I dan secara rata-rata juga memiliki nilai $H' < 1$ sehingga perlu pengelolaan yang baik untuk meningkatkan nilai keragamannya lebih besar satu. Pengamatan petak 7 pada sampling IV dengan nilai $H' = 1$ berarti memiliki kestabilan sedang (moderat) sedangkan sampling I, II dan III dengan nilai $H' < 1$ dan secara rata-rata juga relatif kecil. Walaupun

demikian petak ini telah dapat menunjang usaha perikanan budidaya yang produktif asalkan keragamannya dapat dipertahankan atau ditingkatkan karena pada sampling IV terjadi perbaikan dari tidak stabil menjadi stabil moderat. Pengamatan pada petak 8 sampling I, II, III dan IV dengan nilai $H' > 1$ berarti secara keseluruhan memiliki kestabilan sedang (moderat). Pengamatan petak 9 pada sampling I, III dan IV dengan nilai $H' > 1$ berarti memiliki kestabilan sedang (moderat) sedangkan sampling II dengan nilai $H' < 1$ tetapi secara rata-rata memiliki nilai $H' > 1$ berarti memiliki kestabilan sedang (moderat). Nilai keragaman dalam studi ini relatif lebih baik dibandingkan dengan nilai keragaman di Banawa, yaitu pada kisaran 0,23 – 1,58; Dolago pada kisaran 0,21; 1,97 dan Malakosa pada kisaran 0,33 – 2,35 (Pirzan *et al.*, 2006b). Perbedaan tersebut karena pada tambak di Banawa dibangun pada bekas pohon nipah dan memiliki pH rendah, Dolago tambaknya dalam sehingga tidak dapat dikeringkan secara tuntas, dan di Malakosa merupakan tambak baru dibuka dan masih terdapat banyak pepohonan di pelataran Menurut Stirn (1981) bila $H' < 1$ maka komunitas biota dinyatakan tidak stabil, bila H' berkisar dari 1 – 3 maka stabilitas komunitas biota tersebut adalah moderat (sedang) dan bila $H' > 3$ berarti stabilitas komunitas biota bersangkutan berada dalam kondisi prima. Ekosistem yang memiliki keragaman tinggi lebih stabil karena fluktuasi kelimpahan individu suatu spesies kurang terpengaruh terhadap seluruh fungsi dalam suatu sistem dibandingkan dengan fluktuasi individu suatu spesies yang memiliki keragaman rendah (Boyd, 1990). Makin besar nilai H' menunjukkan makin beragamnya kehidupan di perairan tersebut, kondisi ini merupakan tempat hidup yang lebih baik. Kondisi stabil moderat

cirinya mudah berubah dengan hanya mengalami pengaruh lingkungan yang relatif kecil. Keragaman plankton di tambak Mamuju berkisar dari 0,04 – 0,89, Luwu Utara 0,24 – 0,77. dan Sinjai 0,35 – 0,75 (Pirzan *et al.*, 2003), nilai

keragamannya $H' <$ termasuk tidak stabil. Berdasarkan nilai keragaman plankton pada studi ini lebih stabil (baik) dibandingkan dengan tambak di Mamuju, Luwu Utara dan Sinjai.

Tabel 3. Kelimpahan, jumlah genus, indeks keragaman, keseragaman dan dominansi benthos pada budidaya rajungan (*Portunus pelagicus*) di tambak

Table 3. Abundance, genus number, diversity, evenness and benthos domination in swimming crab (*Portunus pelagicus*) culture in the brackishwater ponds

No	Jumlah Petak ind. E(Sn)	Jumlah genus (G)	Keragaman (H')	Keseragaman (E)	Dominansi (D)
1	13833±917,99	5.25±2.63	0.9±0.69	0.51±0.28	0.60±0.34
2	11607±919,99	7.25±4.72	1.13±0.80	0.60±0.24	0.56±0.37
3	11209±7889,88	5.75±1.26	1.430.24	0.82±0.03	0.32±0.11
4	8745±6346,74	6.25±3.59	1.41±0.57	0.87±0.10	0.42±0.25
5	9063±9495,73	4.25±3.20	1.05±0.66	0.76±0.18	0.40±0.23
6	9460,5±8092,36	5.0±4.08	1.09±0.51	0.85±0.07	0.41±0.14
7	7791±10832,24	3.25±1.26	0.76±0.29	0.85±0.18	0.45±0.13
8	10414,5±6519,0	6.75±2.22	1.46±0.40	0.81±0.04	0.28±0.09
9	8298,5±5119,85	5.25±3.20	1.06±0.33	0.69±0.12	0.47±0.16

Nilai keseragaman benthos tiap petak sebanyak empat kali sampling dapat dilihat pada Tabel 3. Pengamatan petak 1 tiap sampling memiliki nilai $E < 0,75$ kecuali sampling I berarti keberadaan / kepadatan biota tersebut tidak merata sehingga terjadi dominansi genus, untuk itu perlu perbaikan habitat yang mengalami degradasi. Pada petak 2 secara rata-rata memiliki nilai $E < 0,75$ berarti termasuk tidak merata tetapi pada sampling terakhir (IV) terjadi perbaikan, yaitu dari tidak merata menjadi merata sehingga dapat diwujudkan pengelolaan tambak produktif dan berkelanjutan asalkan nilai keseragaman pada sampling IV dapat dipertahankan bahkan ditingkatkan.

Petak 3 dan 4 pada sampling I, II, III dan IV memiliki nilai $E > 0,75$ berarti keberadaan / kepadatan genus merata sehingga tidak terjadi dominansi genus pada petak-petak tersebut. Pengamatan petak 5 pada sampling I dan II memiliki nilai $E > 0,75$ berarti keberadaan / kepadatan genusnya merata sedangkan pengamatan pada sampling III dan IV dengan nilai $E < 0,75$ walaupun secara rata-rata memiliki nilai $E > 0,75$ tetapi perlu ditingkatkan nilai keragamannya dengan perbaikan pengelolaan karena pada sampling terakhir memiliki nilai relatif

rendah. Pengamatan petak 6 pada sampling I, II, III dan IV memiliki nilai $E > 0,75$ berarti seluruh petak, di mana keberadaan / kepadatan genusnya merata sehingga tidak terjadi dominansi genus di semua petak.

Petak 7 pada sampling II, III dan IV memiliki nilai $E > 0,75$ berarti keberadaan / kepadatan genus merata sedangkan pengamatan pada sampling I dengan nilai $E < 0,75$ tetapi secara rata-rata memiliki nilai $E > 0,75$ sehingga tidak terjadi dominansi genus di petak tersebut dan terjadi perbaikan dengan peningkatan keseragaman dari $E < 0,75$ pada sampling I menjadi $E > 0,75$ pada sampling II, III dan IV.

Petak 8 pada sampling I, II, III dan IV memiliki nilai $E > 0,75$ berarti keberadaan / kepadatan genus merata untuk seluruh petakan. Sedangkan hasil pengamatan pada petak 9 pada sampling III dan IV memiliki nilai $E > 0,75$ berarti keberadaan / kepadatan genus merata sedangkan pengamatan pada sampling I dan II dengan nilai $E < 0,75$ tetapi secara rata-rata juga memiliki nilai relatif rendah. Namun demikian petak-petak tersebut terjadi perbaikan, yaitu nilai keseragamannya meningkat menjadi lebih besar $0,75$ pada sampling III dan IV sehingga tidak terjadi dominansi genus

tertentu. Menurut Ali (1994) keseragaman ($E > 0,75$) tergolong tinggi berarti keberadaan / kepadatan biota merata sedangkan nilai keseragaman ($E < 0,75$) termasuk rendah menunjukkan keberadaan / kepadatan biota tidak merata atau perbedaannya menyolok (Basmi, 2000). Hal yang disebutkan terakhir dapat diatasi dengan memperbaiki nilai keseragaman pada petak yang mengalami degradasi sehingga tambak-tambak di lokasi ini dapat menunjang usaha perikanan yang produktif dan berkelanjutan.

Hasil pengamatan nilai dominansi pada tiap petak sebanyak empat kali sampling dapat dilihat pada Tabel 3. Indeks dominansi petak 1 pada sampling I dan II memiliki nilai $D < 0,50$ berarti tidak terjadi dominansi sedangkan pada sampling III dan IV dengan nilai masing-masing $D > 0,50$ dan secara rata-rata memiliki nilai $D > 0,50$ sehingga perlu menurunkan dominansinya dengan memperbaiki habitat yang mengalami degradasi. Petak 2 pada sampling I dan IV memiliki nilai $D < 0,50$ berarti tidak terjadi dominansi genus tertentu di petak tersebut sedangkan pada sampling II dan III memiliki nilai $D > 0,50$ dan secara rata-rata memiliki nilai relatif tinggi. Dengan demikian telah terjadi perbaikan karena pada sampling terakhir nilai dominansinya mengalami perbaikan sehingga tidak terjadi dominansi. Pengamatan petak 3 pada sampling I, II, III dan IV memiliki nilai $D < 0,50$ berarti tidak terjadi dominansi genus tertentu di petak-petak tersebut. Pengamatan petak 4, 5 dan 6 pada tiap sampling memiliki nilai rata-rata relatif rendah (baik) tetapi masing-masing pada sampling terakhir (IV) memiliki nilai relatif tinggi sehingga perlu pengelolaan yang baik dengan memperbaiki habitat yang mengalami degradasi melalui penggunaan pupuk dan obat-obatan yang seimbang.

Petak 7 pada sampling I dan II memiliki nilai $D > 0,50$ berarti terjadi dominansi genus tertentu sedangkan pengamatan pada sampling III dan IV memiliki nilai $D < 0,50$ dan secara rata-rata dengan nilai relatif rendah sehingga tidak terjadi dominansi genus tertentu dan terjadi perbaikan di petak-petak tersebut terbukti dengan menurunnya nilai $D < 0,50$ pada sampling IV (terakhir). Pengamatan petak 8 pada tiap sampling memiliki nilai $D < 0,50$ berarti tidak terjadi dominansi genus tertentu pada petak-petak tersebut.

Petak 9 pada sampling I, III dan IV

memiliki indeks dominansi rendah (baik) sehingga tidak terjadi dominansi genus pada petak tersebut sedangkan sampling II dengan nilai D tinggi tetapi secara rata-rata dan sampling terakhir memiliki nilai D relatif rendah sehingga tidak terjadi dominansi genus di petak-petak tersebut dan terjadi perbaikan karena pada sampling terakhir dengan nilai $D < 0,50$ yang dapat mendukung usaha budidaya yang produktif asalkan nilai dominansinya dapat dipertahankan bahkan diturunkan dengan menerapkan penggunaan pupuk dan pembasmi hama yang seimbang sehingga tercapai lingkungan yang seimbang untuk mendukung usaha perikanan budidaya tambak produktif dan berkelanjutan. Hal ini terungkap pada pengamatan tambak intensif dan tradisional di Lakawali Kabupaten Luwu Timur dengan nilai dominansi masing-masing 0,66 dan 0,73 yang tinggi karena penggunaan pupuk anorganik dan antibiotik tidak seimbang serta konversi hutan mangrove menjadi tambak tidak dilakukan secara benar (Pirzan *et al.*, 2006a). Faktor utama yang mempengaruhi perubahan jumlah organisme, keragaman dan dominansi antara lain adanya perusakan habitat alami, pencemaran kimiawi dan perubahan iklim (Widodo, 1997).

Kesimpulan dan Saran

Komposisi organisme penyusun benthos terdiri dari 32 genera fitoplankton tercakup ke dalam kelompok Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Cyanophyceae dan Dinophyceae sedangkan zooplankton terdiri dari 15 genera tercakup ke dalam kelompok Ciliata, Crustaceae, Rotatoria, dan Sarcodina. Kelimpahan organisme penyusun benthos bervariasi pada kisaran 954 – 23.850 ind/cm² dan jumlah genus pada kisaran 2 - 14 genera. Hasil analisis isi usus rajungan terdiri dari kelompok Bacillariophyceae (*Achnanthes*, *Nitzschia*, *Rhizosolenia*, *Synedra*), Cyanophyceae (*Oscillatoria*, *Trichodesmus*), naupli kopepoda dan organisme tidak diketahui.

Indeks biologi: keragaman benthos pada petak 2 – 6, 8 dan 9 termasuk stabil moderat sedangkan petak 1 dan 7 termasuk tidak stabil, keseragaman petak 3 – 8 lebih merata dibandingkan dengan petak 1, 2 dan 9 dan dominansi petak 3 – 9

relatif lebih baik dibandingkan dengan petak 1 dan 2. Pengelolaan petak-petak yang mengalami degradasi perlu dilakukan secara baik dan benar dengan penggunaan pupuk dan obat-obatan seimbang dan analisis daya dukung lahan yang tepat sehingga keragaman benthos meningkat yang ditandai dengan kestabilan perairan prima, mendukung pengelolaan tambak produktif dan berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Aco, H. 2002. Percepatan produksi budidaya berkelanjutan melalui pendekatan kawasan (Kasus udang windu, *Penaeus monodon* Fabr. Disampaikan pada Lokakarya Percepatan Produksi Perikanan Budidaya dan Tangkap, tanggal 10-11 2002 Makassar. 14 hal.
- Ali, I.M. 1994. Struktur Komunitas Ikan dan Aspek Biologi Ikan-ikan Dominan di Danau Sidenreng, Sulawesi Selatan. Thesis Sarjana. Fak. Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 130 hal.
- APHA. 1998. Standar Method for Examination of Water and Wastewater. American Publ. Health Assc. New York 20th ed. P. 10-2 - 10-18.
- Basmi, H. J. 2000. Planktonologi: Plankton sebagai Indikator Kualitas Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 60 hal.
- Botes, L. 2003. Phytoplankton Identification Catalogue. Globallast Monograph Series No. 7 Programme *Coordination Unit Global Ballast Water Mangement Progrmme International Marine Organization*. London. 77 p.
- Boyd, C. E. 1990. Water Quality in Pond for Aquaculture. Alabama Aquacultural Experiment Station Auburn University. Alabama. 482pp.
- Boyd, C. E. 1999. Code of Practice for Responsible Shrimp Farming Global Aquaculture Alliance,. Louis, MO USA, 42 pp.
- Gunarto, A. Mustafa dan Suharyanto. 1987. Pemeliharaan kepiting bakau, *Scylla serrata* (Forsk.) pada berbagai tingkat kadar garam dalam kondisi laboratorium. J. Penel. Budidaya Pantai 3 (2): 60-64.
- Juwana, S. 2004. Penelitian budidaya rajungan dan kepiting pengalaman laboratorium dan lapangan. *Dalam*: W.B. Setyawana, 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. Kedeputusan Ilmu Pengetahuan Kebumian, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta, Indonesia, 428-473.
- Newel, G.E and R.C. Newel. 1977. Marine Plankton. Hutchintson. London, 244pp.
- Odum, E. P. 1971. Fundamental Ecology 3 rd. W.B Sanders Company. Phildelphia. 574 pp.
- Pirzan, A.M., Gunarto and Utojo. 2003. Plankton diversity and relationship with phosphate in brackishwater pond of South Sulawesi. International Seminar on Marine and Fisheries. Agency for Marine and Fisheries Research. Ministry of Marine Affairs and Fisheries. P.51-57.
- Pirzan, A.M., Gunarto, dan Utojo. 2006a. Kelayakan dan kestabilan tambak dan sungai berdasarkan indikator diversitas plankton di Lakawali, Luwu Timur, Sulawesi Selatan. Torani, 16 (3):153- 161.
- Pirzan, A. M., Pong - Masak dan Utojo. 2006b. Keragaman fitoplankton pada lahan tambak di kawasan pesisir Donggala dan Parigi – Moutong Sulawesi Tengah. J. Riset Akuakultur, 1(3):359-372.
- Suharyanto dan S. Tahe. 2005. Pengaruh padat tebar berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan kepiting rajungan, *Portunus pelagicus* di tambak J. Riset Akuakultur 2(1): 19-25.
- Suharyanto,. S. Tahe, Y. Aryani, dan M. Mangampa. 2006. Pembesaran kepiting rajungan, *Portunus pelagicus* di tambak dengan penambahan shelter yang berbeda. Laporan Penelitian. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Maros. 20 hal.
- Stirn, J. 1981. Manual Methods in Aquatic

- Environment Research. Part 8 Ecological Assesment of Pollution Effect. FAO. Rome. 70pp.
- Widodo, J. 1997. Biodiversitas sumber daya perikanan laut peranannya dalam pengelolaan terpadu wilayah pantai, dalam Mallawa, A., R. Syam, N. Naamin, S. Nurhakim, E.S. Kartamihardja, A. Poernomo, dan Rachmansyah (eds). Prosiding Simposium Perikanan Indonesia II. Ujung Pandang 2 – 3 Desember 1997. Hal. 136-141.
- Yamaji, J. 1976. Illustration of Marine Plankton. Hoikush Publishing Co. Ltd. Osaka, Japan. 369pp.
- Yunus, B. 1994. Pengaruh padat penebaran terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup rajungan (*Portunus pelagicus*) yang dipelihara dengan sistem kurungan dasar pada beberapa jarak dari muara sungai. Tesis Sarjana. Program Pascasarjana. Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang. 72 hal.