

**Full Paper****SEBARAN DAN KELIMPAHAN MAKROZOOBENTOS DI TELUK KUPANG,  
NUSA TENGGARA TIMUR****THE DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF MACROZOOBENTHOS IN  
KUPANG BAY, EAST NUSA TENGGARA**

A. M. Pirzan\*) dan Utojo\*)

**Abstract**

The objectives of this research were to find out the distribution and abundance of macrozoobenthos in Kupang Bay and to evaluate the suitability of this water for mariculture activity in the future based on physical and chemical water properties. Samples were collected from 10 stations along shoreline of the bay. Water samples were collected by cammerer water sampler, while benthic organisms were collected by ekman drudge. Samples were transferred to laboratory to identify and analyze. The results showed that the diversity index of the macrozoobenthos was moderately stable, and there were 4 to 10 species found in each station of Kupang Bay. The species dominance was ranged from 28-82%, and the most dominant was *Nassarius pullus*. The water quality indicated that the study site was suitable for mariculture activities. It leads to suggestion that for the seaweed and floating net cage culture should be located in the mouth of the bay, while for pearl culture should be located along channel between Semau and Timor Islands.

**Key words: macrozoobenthos, diversity, water quality, Kupang Bay****Pengantar**

Wilayah Teluk Kupang dan sekitarnya sangat potensial dikembangkan sebagai kawasan usaha budidaya perikanan laut mengingat kondisi hidro-oseanografis yang masih sangat baik. Hal ini didukung oleh sebaran pulau-pulau di sekitar Teluk Kupang yang random sehingga mampu meredam arus dan gelombang yang berasal dari Samudra Hindia serta pasokan air yang berkualitas baik tetap terjamin. Beberapa pulau yang ada disekitar Teluk Kupang diantaranya Pulau Burung, Pulau Kera, Pulau Tikus, Pulau Kambing dan Pulau Semau. Keberadaan pulau-pulau tersebut dapat menahan datangnya arus dan gelombang yang sangat kencang sehingga perairan di belakangnya

potensial untuk kegiatan budidaya perikanan. Salah satu persyaratan untuk mengevaluasi kelayakan calon lahan budidaya perikanan laut adalah keterlindungan terhadap arus yang kuat dan ombak yang besar, dan Teluk Kupang memenuhi persyaratan tersebut karena adanya pulau-pulau di sekitar teluk. Beberapa aktivitas budidaya perikanan yang sudah ada atau pada tahap perencanaan di perairan teluk saat ini adalah kegiatan budidaya rumput laut, kerang mutiara, penampungan ikan kerapu, kakap dan beronang yang dilakukan oleh pihak swasta dan masyarakat lokal.

Disisi lain, kegiatan budidaya ikan laut akan menghasilkan limbah padatan dan cair. Limbah tersebut dalam jumlah sedikit akan terurai menjadi nutrisi yang

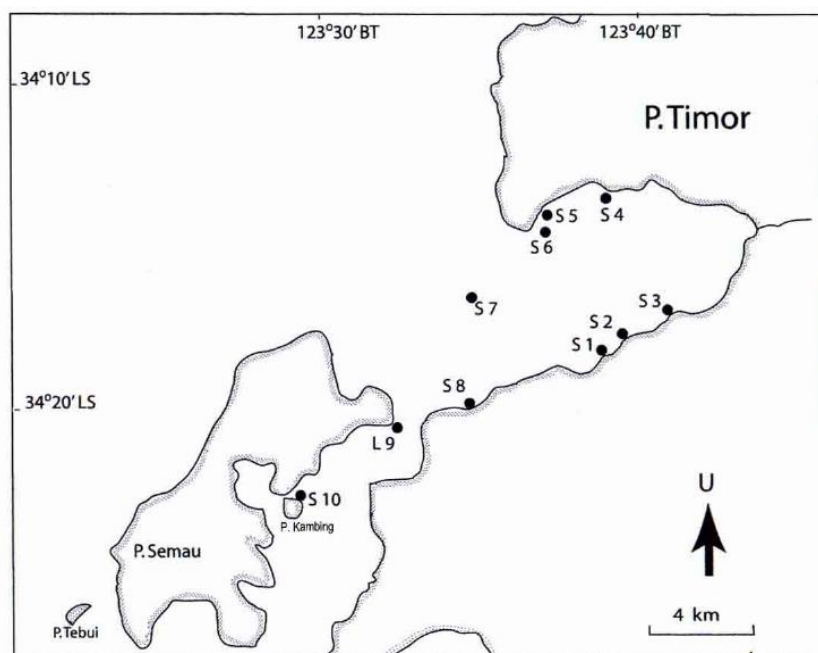
\*) Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau Maros Jl. Makmur Daeng Sitakka No.129 Maros, Sulawesi Selatan 90512. Email: litkanta @ indosat.net.id

bermanfaat bagi fitoplankton (Boyd, 1999), namun apabila jumlahnya melebihi daya dukungnya maka dapat menimbulkan dampak negatif yang merugikan bagi lingkungan sekitar. Limbah bahan organik berupa pakan yang tidak termakan dan faeses akan terurai menjadi nutrient (amonia,  $\text{CO}_2$  dan senyawa lainnya), limbah cair berupa mukus dan urine juga akan terurai menjadi nutrient (amonia,  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$ ). Bila jumlahnya berlebih, limbah budidaya ikan dapat menyebabkan eutrikikasi yang diikuti oleh blooming fitoplankton, sedimentasi, siltasi, hipoksia, penurunan produktivitas dan perubahan struktur komunitas bentos dan organisme benthis (Barg, 1992).

Ketersediaan nutrien yang cukup sangat penting bagi fitoplankton, rumput laut, lamun dan organisme lainnya sehingga perairan tersebut subur dan sehat. Apabila konsentrasi nutrien berlebihan maka akan menyebabkan penurunan

mutu lingkungan yang ditandai berkurangnya keragaman organisme, terutama makrozoobentos di dasar perairan, dan lingkungan perairan menjadi labil. Ekosistem yang keragaman organismenya tinggi akan lebih stabil dan lebih tahan terhadap pengaruh tekanan dari luar daripada ekosistem yang memiliki keragaman rendah (Boyd, 1999). Keragaman jenis, merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui kestabilan suatu komunitas, yang mencirikan kekayaan jenis dan keseimbangan komunitas dalam suatu ekosistem.

Komponen biotik dan abiotik di kawasan pesisir memiliki fungsi unik dan saling berkaitan satu dengan lainnya sehingga membentuk kemampuan untuk mempertahankan kemantapan dan kesuburan ekosistem pesisir. Penelitian ini bertujuan menelaah sebaran dan kelimpahan makrozoobentos, dan mengevaluasi kelayakan perairan untuk budidaya perikanan laut berdasarkan variabel fisika-kimia perairan.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Teluk Kupang. Stasiun pengamatan (S1-S10) ditunjukkan oleh bulatan hitam (●)

## Bahan dan Metode

Lokasi penelitian berada di perairan Teluk Kupang, Nusa Tenggara Timur dan kegiatan penelitian dilakukan pada bulan September dan November tahun 2004. Stasiun pengamatan ditentukan sebanyak 10 titik yang posisinya dipindai dengan alat GPS (*Global Positioning System*) (Gambar 1).

Pada setiap stasiun dilakukan pengambilan sampling makrozoobentos dan contoh air. Sampling makrozoobentos pada tiap stasiun dilakukan sebanyak dua kali, sedangkan sampling contoh air dilakukan satu kali. Sampel makrozoobentos diambil menggunakan *Ekman dredge* pada substrat dasar setebal 5-10 cm (Menon, 1973), kemudian disaring dengan *sieve net* nomor 32 (Ueda *et al.*, 1994). Organisme yang tertinggal pada saringan selanjutnya dimasukkan ke dalam kantong plastik dan disimpan pada suhu dingin hingga identifikasi di laboratorium Biologi Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau (BRPBAP) Maros. Sampel diidentifikasi menurut Anonim (1982), Abbott (1991) dan Dharma (1988; 1992).

Pengambilan contoh air dilakukan dengan menggunakan cammerer water sampler volume 5 liter. Contoh air diambil pada lapisan permukaan (0-100 cm) dan pada kedalaman 4 m, selanjutnya disimpan pada suhu rendah hingga analisis dilaboratorium. Selama di lapangan dilakukan pengukuran pH dengan pH meter, salinitas dengan hand refraktometer dan oksigen terlarut dengan DO meter. Analisis contoh air di laboratorium dilakukan untuk mengetahui kandungan  $\text{NH}_4\text{-N}$ ,  $\text{NO}_2\text{-N}$ ,  $\text{NO}_3\text{-N}$ ,  $\text{PO}_4\text{-P}$  dan logam berat menggunakan spektrofotometer.

Contoh makrozoobentos yang diperoleh selanjutnya dianalisis menurut (Odum, 1963) dengan beberapa formula berikut:

Indeks Keragaman Jenis ( $H'$ ):

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

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

$H'$  = Indeks keragaman jenis

$n_i$  = Jumlah individu taksa ke- $i$

$N$  = Jumlah total individu

$P_i$  = Proporsi spesies ke- $i$

Indeks Keseragaman ( $E$ ):

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}}$$

$E$  = Indeks keseragaman jenis

$H'$  = Indeks keragaman jenis

$H_{\text{maks}}$  = Indeks keragaman maksimum

Indeks Dominansi ( $D$ ):

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

$D$  = Indeks dominansi

Kandungan nutrisi dan logam berat serta keterkaitan antara keragaman makrozoobentos dengan kondisi lingkungannya dianalisis secara deskriptif.

## Hasil Penelitian

Hasil pengukuran bio-fisik dan kimia perairan di Teluk Kupang disajikan pada Tabel 1.

*Sebaran dan keragaman makrozoobentos* Tiap stasiun pengamatan ditemukan makrozoobentos sebanyak 4-10 spesies dengan rerata 6,4 dan simpangan 2,4 spesies (Tabel 1). Jumlah spesies paling sedikit (4 spesies) ditemukan pada 4 stasiun, yaitu stasiun 2, 3, 7 dan 8 yang lokasinya berada di mulut teluk. Jumlah spesies paling banyak (10 spesies) ditemukan di stasiun 10 yang lokasinya diantara Pulau Kambing dan Pulau Semau. Pada stasiun lainnya, jumlah makrozoobentos yang ditemukan berkisar antara 6 hingga 8, yang mana lokasi stasiun tersebut berada di ujung teluk.

Berdasarkan jumlah individu tiap spesies yang ditemukan pada tiap stasiun berkisar dari 0 hingga 300 ( $75 \pm 92,9$ ) individu. Indeks keragaman ( $H'$ ) makrozoobentos berkisar 0,8 hingga 1,9, tertinggi pada stasiun 5 dan terendah pada stasiun 1. Indeks keseragaman berkisar dari 0,3 hingga 0,9, tertinggi di stasiun 4 dan terendah distasiun 10. Indeks keseragaman pada stasiun 3, 4, 5, 7, 8 dan 9 lebih besar dari 0,75 sehingga tergolong tinggi, sedangkan pada stasiun 1, 2, 6 dan 10 termasuk rendah. Pada stasiun 10 indeks keseragamannya paling rendah disebabkan arus pada stasiun ini sangat kencang dan kandungan pasir paling

tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya sehingga hanya jenis *Nassarius pullus* yang mampu mendominasi. Indeks dominansi makrozoobentos pada perairan Teluk Kupang relatif rendah, kecuali stasiun 1 dan 10.

Jenis spesies paling dominan, tingkat keragaman dan kandungan pasir pada tiap stasiun disajikan pada Tabel 1. Sebanyak 7 spesies yang dominan tercakup ke dalam 6 famili, yaitu Archiconicidae (stasiun 1 dan 2), Tellinidae (stasiun 3 dan 4), Dentilidae (stasiun 5 dan 7), Phasianellidae (stasiun 6), Cerithidae (stasiun 8 dan 9) dan Nassariidae (stasiun 10).

Tabel 1. Parameter bio-fisik dan kimia di perairan Teluk Kupang, Nusa Tenggara

Parameter	Satuan	Kisaran	Rerata $\pm$ SD
<b>Makrozoobentos</b>			
• Jumlah spesies	Individu	4 – 10	6,4 $\pm$ 2,4
• Kepadatan	(Ind/0,625m <sup>2</sup> )	5 – 281	75,0 $\pm$ 92,9
• Indeks keragaman	-	0,76 – 0,1,91	1,27 $\pm$ 0,34
• Indeks keseragaman	-	0,33 – 0,96	0,74 $\pm$ 0,22
• Indeks dominansi	-	0,19 – 0,68	0,37 $\pm$ 0,16
<b>Fisika</b>			
• Pasir	%	50 – 79	60,7 $\pm$ 10,3
• Liat	%	0 – 7	2,4 $\pm$ 2,8
• Debu	%	21 – 48	36,9 $\pm$ 9,2
• Suhu	°C	27,1 – 28,1	27,63 $\pm$ 0,32
• Kedalaman	m	3,5 – 30	10,3 $\pm$ 8,48
• Kecepatan arus	cm/det.	0,7 – 19,9	7,2 $\pm$ 5,5
• Kecerahan	%	52,5 – 100	78,9 $\pm$ 13,6
• Amplitudo pasang surut	cm	180	
<b>Kimia</b>			
• pH	-	8,1 – 8,3	8,22 $\pm$ 0,06
• Salinitas	ppt	35 – 36	35,3 $\pm$ 0,5
• DO Permukaan	mg/L	6,9 – 9,6	7,88 $\pm$ 0,69
• DO Kedalaman 4 m		4,6 -7,7	5,82 $\pm$ 1,16
• NH <sub>4</sub> -N	mg/L	0,0212–0,1201	0,0688 $\pm$ 0,0259
• NO <sub>2</sub> -N	mg/L	0,0101- 0,0145	0,0117 $\pm$ 0,0013
• NO <sub>3</sub> -N	mg/L	0,0109- 1,1400	0,0675 $\pm$ 0,02627
• PO <sub>4</sub> -P	mg/L	0,0217- 0,0701	0,0417 $\pm$ 0,0120
• BOT	mg/L	15,7 - 42,98	25,53 $\pm$ 8,83
<b>Logam berat</b>			
• Kadmium (Cd)	mg/L	0,0040- 0,0048	0,0044 $\pm$ 0,0004
• Tembaga (Cu)	mg/L	0,0006–0,0010	0,0007 $\pm$ 0,0001
• Timbal (Pb)	mg/L	0,0040–0,0057	0,0048 $\pm$ ,0005
• Zeng (Zn)	mg/L	0,0004- 0,0008	0,0006 $\pm$ 0,0001

Tabel 2. Spesies dan jumlah individu makrozoobentos setiap stasiun pengamatan di perairan Teluk Kupang, Nusa Tenggara Timur

No.	Spesies	Stasiun									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<i>Amusium pleuronectes</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	<i>Asaphis violascens</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
3	<i>Atys cylindricus</i>	4	4	6	3	-	-	-	-	-	1
4	<i>Babartia amyedalumtostum</i>	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-
5	<i>Cancellaria sinensis</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
6	<i>Cerithidae cingullata</i>	-	-	-	-	-	63	-	-	-	-
7	<i>C. obtussa</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
8	<i>Cerithium alveolum</i>	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-
9	<i>Clypeomorus moniliferus</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	9	-
10	<i>C. subreviculus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
11	<i>Dentalium longitrossum</i>	-	-	-	-	11	-	2	-	-	1
12	<i>Epitonium scalarc</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
13	<i>Gafrarium tumidium</i>	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-
14	<i>Gari costulata</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
15	<i>Hebra coticata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7
16	<i>Heliacus variegatus</i>	-	27	10	-	-	-	-	-	-	-
17	<i>Hemitoma tricarinata</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
18	<i>Laevicardium crassum</i>	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-
19	<i>Litorina undulata</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
20	<i>Mactra violacea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
21	<i>Meretrix meretrix</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
22	<i>Mitra sp</i>	-	-	-	-	5	-	-	-	3	14
23	<i>Modiolus micropterus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
24	<i>Nassarius limnaeiformis</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	<i>N. pullus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230
26	<i>N. stolatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21
27	<i>Nassaria pusilla</i>	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-
28	<i>Natica sp</i>	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
29	<i>Nerita exuvia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
30	<i>Neritina verginea</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
31	<i>Nodilittorina millegrana</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
32	<i>Petricola pholadiformis</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
33	<i>Phasianella aethiopica</i>	-	-	-	-	-	98	-	-	-	-
34	<i>Pisania crocata</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
35	<i>Polineces manunatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
36	<i>P. tumidus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	<i>Ringicula semistriata</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
38	<i>Tectus pyramis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
39	<i>Tellina timorensis</i>	17	-	10	4	1	-	1	1	-	1
40	<i>Trebra blanda</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
41	<i>Turritella sp</i>	90	-	-	-	3	5	-	-	-	-
42	<i>Turricula nelliae</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Jumlah individu (E{Sn})		18	537	27	10	39	188	5	8	21	281
Jumlah spesies (S)		6	1,2	4	4	10	8	4	4	7	10
Indeks keragaman (H')		0,8	0,6	1,2	1,3	1,9	1,2	1,3	1,3	1,7	0,8
Indeks keseragaman (E)		0,5	0,4	0,9	0,9	0,8	0,6	1,0	1,0	0,8	0,3
Indeks dominansi (D)		0,6		0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3	0,2	0,7

Tabel 3. Persentase spesies dominan, keragaman dan kandungan pasir pada setiap stasiun di perairan Teluk Kupang

Stasiun	Spesies	Persentase	Keragaman (H')	Kandungan pasir (%)
1	<i>Turitella</i> sp	76	0,82	54
2	<i>Heliacus variegatus</i>	51	1,23	60
3	<i>Tellina timorensis</i>	37	1,19	50
4	<i>T. timorensis</i>	40	1,28	50
5	<i>Dentalium longitrossum</i>	28	1,91	74
6	<i>Phasianella aethiopica</i>	52	1,15	60
7	<i>Dentalium longitrossum</i>	40	1,33	70
8	<i>Clypeomurus moniliferus</i>	38	1,32	52
9	<i>C. moniliferus</i>	43	1,66	58
10	<i>Nassarius pullus</i>	82	0,76	79

#### Kondisi fisika-kimia perairan

Parameter utama pendukung kelayakan lokasi budidaya perairan laut seperti keterlindungan, tingkat pencemaran, jenis substrat dasar, kedalaman perairan, kecepatan arus dan kecerahan secara umum layak untuk mendukung usaha budidaya perikanan laut (Tabel 1). Komposisi substrat dasar yaitu pasir berkisar dari 50 – 79% rerata dan deviasi ( $60,7 \pm 10,3\%$ ), liat 0–7% rerata dan deviasi ( $2,4 \pm 2,8\%$ ) dan debu 21–48% rerata dan deviasi ( $36,9 \pm 9,2\%$ ). Kedalaman berkisar 3,5–30 m rerata dan deviasi ( $10,3 \pm 8,48\text{m}$ ), kecepatan arus 0,7 – 19,9 cm/det rerata dan deviasi ( $7,2 \pm 5,5$ ), kecerahan 52,5 – 100% rerata dan deviasi ( $78,9 \pm 13,6$ ) dan amplitudo pasang surut 180 cm. Parameter perairan yang penting lainnya yaitu pH, salinitas, oksigen terlarut, BOT,  $\text{NH}_4\text{-N}$ ,  $\text{NO}_2\text{-N}$ ,  $\text{NO}_3\text{-N}$ ,  $\text{PO}_4\text{-P}$  dan logam berat Kadmiun (Cd), Tembaga (Cu), Timbal (Pb) dan Seng (Zn) (Tabel 1) masih sangat layak dan mampu mendukung kegiatan usaha budidaya perikanan laut.

#### Pembahasan

##### Keragaman makrozoobentos

Jumlah spesies dan kelimpahan makrozoobentos yang ditemukan di Teluk Kupang relatif lebih tinggi daripada perairan Delta Tampinna, Sulawesi Selatan (Pirzan *et al.*, 2004) diduga karena nilai pH di perairan Delta Tampinna lebih rendah daripada

perairan Teluk Kupang. Keasaman perairan di Delta Tampinna sebesar 7,29-7,87. Di samping hal tersebut, juga diduga karena terjadinya pengalihan fungsi lahan mangrove menjadi lahan pertambakan di kawasan Delta Tampinna.

Berdasarkan indeks keragaman (0,76–1,91) makrozoobentos dan keseragaman menunjukkan stabilitas komunitas tersebut adalah moderat. Makin besar nilai keragaman maka kehidupan di perairan tersebut juga semakin beragam dan menunjukkan kondisi tempat hidup yang lebih baik pada perairan tersebut. Kondisi komunitas stabil moderat dicirikan mudah berubah meskipun pengaruh lingkungan yang relatif kecil, sedangkan kondisi komunitas yang tidak stabil adalah komunitas yang sedang mengalami gangguan faktor lingkungan.

Nilai keseragaman (E) makrozoobentos di perairan Teluk Kupang dan sekitarnya dengan kisaran 0,33 – 0,96 ( $0,74 \pm 0,22$ ) secara umum relatif tinggi (Ali, 1994). Menurut Pirzan *et al.* (2004), bila nilai keseragaman mendekati 0, berarti keseragaman antar spesies di dalam komunitas adalah rendah, sebaliknya bila mendekati 1 dapat dikatakan keseragaman antar spesies relatif merata atau relatif sama. Nilai keseragaman di Teluk Kupang berdasarkan kondisi komunitas dan lingkungannya, secara umum dalam

keadaan baik. Semakin besar nilai keseragaman (E) berarti semakin merata kepadatan / keberadaan setiap spesiesnya yang memungkinkan tidak terjadinya dominansi spesies tertentu di perairan tersebut.

Nilai indeks dominansi (D) makrozoobentos di perairan Teluk Kupang dan sekitarnya berkisar 0,19 – 0,68 ( $0,37 \pm 0,16$ ) termasuk rendah sehingga tidak terjadi dominansi spesies tertentu di perairan tersebut. Faktor utama yang mempengaruhi jumlah organisme, keragaman jenis dan dominansi antara lain adanya kerusakan habitat alami, pencemaran dan perubahan iklim lokal maupun global (Widodo, 1997). Nilai keragaman yang menunjukkan kondisi lingkungan stabil dan ditunjang oleh keseragaman yang merata serta tidak terjadi dominansi spesies, berarti perairan ini dapat menunjang usaha budidaya perikanan laut yang produktif.

Beberapa studi menunjukkan bahwa tekstur dasar perairan erat kaitannya dengan kehidupan makrozoobentos, disamping itu organisme benthik dapat memodifikasi karakteristik substrat dasar (Quijon dan Jarnillo, 1993). Di Teluk Kupang, kandungan pasir berkisar dari 50 – 79%, kadar tersebut lebih rendah dibandingkan dengan kondisi substrat di perairan pantai Mamuju, Sulawesi Barat (Pirzan dan Gunarto, 2004).

Kisaran persentase kandungan pasir di perairan pantai Mamuju antara 60 - 94% cenderung berpengaruh terhadap penurunan keragaman makrozoobentos sedangkan di perairan Teluk Kupang berpengaruh terhadap peningkatan keragaman makrozoobentos yang pada akhirnya berpengaruh terhadap peningkatan produksi budidaya perikanan karena kondisi lingkungan perairan stabil moderat.

#### *Parameter fisika-kimia perairan*

Pengembangan usaha perikanan

berbasis budidaya di perairan laut dapat dilaksanakan pada kawasan pesisir misalnya selat, teluk, lagun dan muara sungai yang terlindung dari terjangan arus kuat dan hantaman gelombang besar, angin kencang serta terbebas dari cemaran. Kandungan logam berat di perairan Teluk Kupang yang dianalisis menunjukkan konsentrasi kadmium (Cd) relatif melebihi dari ambang batas yang dianjurkan pemerintah melalui Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut (Anonim, 2004), tetapi nilai ini masih lebih rendah daripada Baku Mutu Air untuk Perikanan dan Taman Laut Konservasi (Anonim, 1988).

Kandungan Cd relatif tinggi di perairan Teluk Kupang diduga berasal dari limbah perkotaan dan industri serta limbah pertanian, peternakan dan perikanan. Mensiasati agar hewan/ alga yang dibudidayakan tidak membahayakan bagi konsumen adalah disamping melakukan treatment terlebih dahulu terhadap limbah-limbah tersebut sebelum dialirkan ke perairan, juga melakukan konservasi mangrove dan padang lamun yang berfungsi sebagai biofilter.

Substrat dasar perairan terdiri atas pecahan karang, pasir berlempung dan lempung berpasir merupakan salah satu indikator kesesuaian sebagai habitat ikan karang, rumput laut dan teripang. Kedalaman air laut di perairan teluk berkisar dari 3,5 – 30 m masih dalam batas yang dapat dikembangkan untuk bermacam-macam tipe budidaya perikanan laut. Kedalaman air laut untuk kegiatan budidaya ikan di dalam keramba jaring apung membutuhkan kedalaman lebih dari 5 m (Ahmad *et al.*, 1991), budidaya kerang mutiara berkisar dari 20 – 25 m (Tiensongrusmee, 1989). Kedalaman air pada lokasi budidaya rumput laut yang menggunakan metode lepas dasar/ rakit terapung, di mana pada saat surut terendah masih memerlukan genangan air sedalam 30 – 60 cm dan kejernihannya tidak kurang dari 5 m (Mubarak *et al.*, 1990), masih bisa

dilakukan di sepanjang pantai Teluk Kupang. Budidaya teripang membutuhkan kedalaman air minimum 30 cm dan kedalaman air pada budidaya lola minimum 50 cm pada saat surut terendah juga dapat dilakukan di perairan tersebut. Budidaya ikan di dalam keramba jaring apung membutuhkan kecepatan arus untuk 6,6 – 8,3 cm / det. (Ahmad *et al.*, 1991), sedangkan untuk rumput laut 20 - 40 cm /det. (Mubarak *et al.*, 1990). Kecerahan air untuk budidaya ikan di dalam keramba jaring apung lebih dari 3 m, budi daya rumput laut tidak kurang dari 5 m (Mubarak *et al.*, 1990). Amplitudo pasang surut masih mampu mendukung usaha budidaya laut di perairan teluk (Ahmad *et al.*, 1991).

Secara umum, kondisi fisik, kimia dan biologi perairan yang sangat penting bagi keberhasilan usaha budidaya perikanan masih dalam batas yang dapat ditoleransi. Parameter utama pendukung kehidupan seperti salinitas, oksigen terlarut, pH dan suhu memiliki kondisi yang ideal untuk kehidupan organisme budidaya. Namun demikian, diperlukan suatu upaya untuk mempertahankan kualitas perairan teluk agar tetap berkualitas prima, baik saat ini maupun di masa mendatang, misalnya dengan melakukan pelestarian hutan mangrove, terumbu karang dan padang lamun.

## Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Terbatas pada hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan beberapa hal, sebagai berikut:

1. Kelimpahan spesies makrozoobentos berkisar antara 4 hingga 10 jenis, sedangkan jumlah individu tiap spesies berkisar dari 5 –281 individu. Keragaman tertinggi terdapat pada ujung teluk, sedangkan dominansi tertinggi terdapat di mulut teluk.
2. Indeks keragaman termasuk kategori stabil moderat dan keseragaman antar spesies merata

serta tidak terjadi dominansi oleh spesies tertentu.

3. Parameter biologi dan fisika-kimia perairan sebagai media budidaya masih layak, dan mampu mendukung kegiatan perikanan budidaya perikanan laut.

### Saran

1. Lokasi budidaya ikan dalam keramba jaring apung dan rumput laut sebaiknya dilakukan di mulut teluk (pada stasiun 4, 5, 6 dan 10), sedangkan untuk lokasi budidaya kerang mutiara dilakukan di sepanjang perairan antara P. Semau dan P. Timor.
2. Perlu dilakukan upaya konservasi terumbu karang dan padang lamun guna menjaga dan mempertahankan kualitas perairan teluk agar tetap baik untuk menunjang usaha perikanan budi daya laut yang produktif.

### Daftar Pustaka

- Abbott, R.T. 1991. Shells of South Asia. Tynron. Press. Scotland. 145 p.
- Ahmad, T., P.T. Imanto, Muchari, A. Basyarie, P. Sunyoto, B. Slamet, Mayunar, R. Purba, S. Diana, S. Redjeki, A.S. Pranowo dan S. Murtianingsih. 1991. Operasional pembesaran ikan kerapu dalam keramba jaring apung . Laporan Teknis Balai Penelitian Perikanan Budidaya Pantai. Maros. 59 h.
- Ali, I.M. 1994. Struktur komunitas ikan dan aspek biologi ikan-ikan dominan di Danau Sidenreng, Sulawesi Selatan. Thesis. Fak. Perikanan, IPB. Bogor. 130 h. (Tidak dipublikasikan).
- Anonim. 1982. The macdonald encyclopedia of shells. Macdonald & Co. London & Sydney. 512 p.
- Anonim. 1998. Surat Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No. KEP-



- 02/MENKLH/1/1988, tanggal 19 Januari 1988 tentang baku mutu air untuk perikanan dan taman laut konservasi. Lampiran VII dan VIII.
- Anonim. 2004. Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.KEP-51/MENLH/ 2004 tentang baku mutu air laut untuk biota laut. Lampiran III.
- Barg, U.C. 1992. Guidline of promoton of environmental management of coastal aquaculture development. FAO Fisheries Technical Paper 328, FAO, Rome. 122p.
- Boyd, C. E.1999. Code of practice for responsible shrimp farming. Global Aquaculture Alliance, St. Louis, MO USA. 42 p.
- Dharma, B. 1988. Siput dan kerang Indonesia (Indonesian Shell). PT. Sarana. Jakarta. 111 h.
- Dharma, B. 1992. Siput dan Kerang Indonesia (Indonesian Shells II). Verlag Christa Hemmen. Germany. 134 h.
- Menon , R.G. 1973. Soil and Water Analysis. A laboratory manual for the analysis of soil and water FAO. United Nations Development Programme. 91 p.
- Mubarak, H., S. Ilyas, I.S. Wahyuni, S.H. Hartati, E. Pratiwi, Z. Jangkaru, dan A. Arifudin. 1990. Petunjuk teknis budi daya rumput laut. Badan Litbang Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, IDRC, Infish. Jakara. 93 h.
- Odum, E.P. 1963. Ecology. Second Edition. Holt, Rinehart and Windston, Inc Allrights Reserve. 243 p.
- Pirzan, A.M. dan Gunarto. 2004. Keragaman makrobentos dalam hubungannya dengan substrat di kawasan tambak, Kabupaten Mamuju. *J. Pen. Per. Indonesia*,10 (1): 1-10
- Pirzan, A.M., R. Daud, Burhanuddin, Gunarto dan Utojo. 2004. Diversitas makrozoobentos di perairan Delta Tampinna, Kabupaten Luwu Timur, Sulawesi Selatan. Laporan Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Maros, 15 p.
- Quijon, P. and E. Jaranillo. 1993. Temporal variability in the intertidal macroinfauna in the Queule Rever Estuary, South - Central Chilie. *Estuarin Coastal and Shelf Science*, 37:655-667.
- Tiensongrusmee, R., S. Pontjoprawiro and K. Mintarjo. 1989. Sea farming resouces map. Direktorat General of Fisheries. Jakarta. 108 p.
- Ueda, N., H. Tsutsumi, M. Yamada R. Takeuchi K. Kido. 1994. Recovery of the marine bottom environment of Japanese Bay. *Marine Pollution Bulletin*, 28: 7.
- 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*. P. 136-141.