

**PENGARUH BUDIDAYA RUMPUT LAUT TERHADAP
MAKROZOOBENTOS YANG BERASOSIASI DENGAN LAMUN
DI DESA PUNAGA, KEC. MANGARA BOMBANG, KAB. TAKALAR**

**The Effects of Seaweed Cultivation on The Presence of Macrozoobenthos
Associated With Seagrass Bed in Punaga Village, Takalar Regency**

Ratnawati^{1*}, Haliah Batau²

Diterima: 2 September 2017 Disetujui: 15 September 2017

ABSTRACT

Seagrass beds important for habitats for various marine biota, improve marine sediments and can recycle nutrients (NH_4 , P, N) so that can be utilized by other biota including seaweed. Water quality can directly affect the life of the aquatic biota especially macrozoobenthos. Therefore, this study was conducted to determine the effect of seaweed cultivation on the presence of macrozoobenthos associated with seagrass bed. The method in this research is survey. Data obtained and collected through seagrass observation, macrozoobenthos observation, and water quality measurement in the field and then continued with sediment and water analysis in the laboratory. Data on the relationship between seaweed cultivation and macrozoobenthos density were made by linear regression. Result of correlation test between macrozoobenthos density to seagrass cover at seaweed cultivation and without seaweed cultivation showed different result. At the seaweed cultivation site shows a positive relationship between seagrass cover to macrozoobenthos density. Otherwise, on site without seaweed cultivation showed a negative relationship between seagrass cover to macrozoobenthos density.

Key word: macrozoobenthos, seagrass, seaweed cultivation, water quality, substrat

PENDAHULUAN

Padang lamun memegang peranan penting sebagai suatu ekosistem diantaranya: habitat berbagai biota laut baik yang hidup pada substrat maupun di bawah permukaan air, memperbaiki sedimen laut dan dapat mendaur ulang nutrien (NH_4 , P, N) sehingga dapat dimanfaatkan oleh biota lain termasuk rumput laut dan bentos. Produktivitas organik lamun cukup tinggi dengan produktivitas primer berkisar antara 900-4650 gC/m² /tahun (Bengen, 2001). Oleh sebab itu, budidaya rumput laut memungkinkan dilakukan pada ekosistem padang lamun. Menurut Syamsuddin (2004) bahwa budidaya rumput laut sangat layak dan menguntungkan dilakukan di dalam ekosistem padang lamun, tanpa harus membabat vegetasi penyusun ekosistem tersebut.

Daerah yang telah banyak mengkonversi lahan pantai menjadi kawasan budidaya

rumput laut akan berakibat pada menurunnya kualitas lingkungan perairan. Penurunan kualitas lingkungan ini dapat diidentifikasi dari perubahan komponen fisik, kimia dan biologi perairan di sekitar pantai. Selain penurunan kualitas lingkungan, juga menyebabkan bagian dasar perairan (sedimen) menurun, yang dapat mempengaruhi kehidupan biota perairan terutama pada struktur komunitasnya (Odum, 1993). Salah satu biota laut yang diduga akan terpengaruh langsung akibat penurunan kualitas perairan dan sedimen di lingkungan pantai adalah makrozoobentos.

Kehidupan makrozoobentos dipengaruhi oleh kondisi lingkungan baik fisik, kimia maupun biologi (suhu, salinitas, pH, tekstur sedimen dan kandungan bahan organik pada sedimen). Penyebaran makrozoobentos erat sekali hubungannya dengan kondisi perairan dimana organisme ini ditemukan. Gangguan lingkungan di daerah pesisir akan mempengaruhi secara langsung organisme-organisme yang menjadi sumber bahan organik dalam sedimen tersebut

¹ Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa

² FKIP, Universitas Bosowa

* Ratnawati

Email: wongmogey@gmail.com

(Knox, 2001). Untuk itu diperlukan penelitian mengenai pengaruh budidaya rumput laut terhadap makrozoobentos yang berasosiasi dengan lamun.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh budidaya rumput laut terhadap keberadaan makrozoobentos yang berasosiasi dengan lamun. Informasi mengenai pengaruh budidaya rumput laut terhadap keberadaan makrozoobentos dapat dijadikan sebagai informasi dasar dan bahan alternatif kebijakan untuk membantu strategi pengelolaan wilayah di perairan.

METODOLOGI

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni - September 2017 di Desa Punaga, Kec. Mangara Bombang, Kab. Takalar. Sampel sedimen dan air dianalisis di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Unhas. Sedangkan sampel makrozoobentos dan lamun diidentifikasi di Laboratorium Ekologi Laut Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Unhas.

Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Stasiun sampling ditentukan berdasarkan metode *purposive sampling*, yang dibagi menjadi dua stasiun, yaitu Stasiun I mewakili ekosistem lamun dengan

budidaya rumput laut, Stasiun II mewakili ekosistem lamun tanpa budidaya rumput laut. Setiap stasiun dilakukan pengulangan sampling sebanyak 3 kali ulangan. Pengukuran kondisi padang lamun menggunakan transek ukuran 1x1 m². Pengamatan lamun dilakukan pada saat air laut surut. Sedangkan untuk pengambilan sampel makrozoobentos dengan menggunakan skop. Sampel diambil hingga kedalaman ±20 cm kemudian disaring dengan diameter ayakan 1x1 mm. Pengambilan sampel dilakukan pada setiap plot pengamatan lamun, dan diulang sebanyak 3 kali ulangan. Sampel makrozoobentos yang tersaring diawetkan dengan larutan alkohol 10%, selanjutnya diidentifikasi sampai ke tingkat spesies berdasarkan kunci identifikasi. Analisis struktur komunitas makrozoobentos dilihat melalui indeks keanekaragaman (keragaman), mengacu kepada Shannon-Wiener (Odum, 1971), indeks keseragaman mengacu kepada Krebs (1972) dan indeks dominansi mengacu kepada Simpson (C) menurut Margalef dalam Odum (1983).

Analisis Data

Untuk mengetahui perbandingan kelimpahan makrozoobentos antar stasiun dilakukan Uji-t. Kemudian analisis korelasi antara budidaya rumput laut dengan kepadatan makrozoobentos dibuat analisis ANOVA. Semua analisis statistik dilakukan dengan menggunakan bantuan *Studio R* (Kinnear dan Gray, 2000).

Tabel 1. Komposisi jenis dan tutupan lamun pada lokasi budidaya rumput laut dan tanpa budidaya rumput laut di Desa Punaga, Kec. Mangara Bombang, Kab. Takalar

Lokasi	Stasiun	Rata-rata Penutupan Lamun (%)	Standar Eror	Komposisi Jenis Lamun (%)						
				Cs	Hu	Hp	Si	Ho	Hs	Cr
Ada Rumput Laut	1	40,15	4,30	32,94	6,99	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	42,99	3,54	36,21	0,00	6,78	0,00	0,00	0,00	0,00
	3	44,32	3,05	44,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Rata-rata	42,49		37,82	2,33	2,34	0,00	0,00	0,00	0,00
			Persentase	89,02	5,48	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Tanpa Rumput Laut	4	41,86	3,45	22,80	0,47	6,77	11,55	0,54	0,00	0,00
	5	54,55	5,72	40,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,81
	6	57,77	2,87	36,67	0,00	10,76	9,15	0,00	0,04	1,14
	Rata-rata	51,39		33,40	0,16	5,85	6,90	0,18	0,01	4,98
			Persentase	64,88	0,304	11,36	13,41	0,352	0,02	9,68

Sumber: Data Primer

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan Persentase Tutupan Lamun

Penutupan lamun pada lokasi budidaya rumput laut dan tanpa budidaya rumput laut memiliki perbedaan dari jumlah jenis lamun dan persentase penutupan lamun. Rata-rata persen penutupan lamun pada lokasi yang tanpa budidaya rumput laut yaitu 51,39% dan pada lokasi yang terdapat budidaya rumput laut yaitu 42,49% (Tabel 1).

Hasil yang didapatkan pada lokasi budidaya rumput laut hanya tiga jenis lamun, yaitu *Cymodocea serrulata*, *Halodule uninervis*, dan *Halodule pinifolia* yang didominasi oleh *Cymodocea serrulata*. Sedangkan pada lokasi tanpa budidaya rumput laut terdapat tujuh jenis lamun, yaitu *Cymodocea serrulata*, *Halodule uninervis*, *Halodule pinifolia*, *Syringodium isoetifolium*, *Halophila ovalis*, *Halophila spinulosa*, dan *Cymodocea rotundata*. Persentase komposisi jenis yang tertinggi pada lokasi tanpa budidaya rumput laut yaitu jenis *Cymodocea serrulata* (64,88%) dan yang terendah yaitu jenis *Halophila spinulosa* (0,02%). Sedangkan pada lokasi budidaya rumput laut memiliki persentase komposisi jenis yang tertinggi sebesar 89,02% untuk jenis *Cymodocea serrulata* dan persentase komposisi jenis yang terendah sebesar 5,48% untuk jenis *Halodule uninervis*.

Makrozoobentos

Rata-rata kelimpahan total jenis makrozoobentos pada lokasi yang tanpa budidaya rumput laut lebih tinggi (12,89 ind/m²) dibandingkan pada daerah yang terdapat budidaya rumput laut (9,33 ind/m²).

Tabel 2. Kelimpahan, Keanekaragaman, dan Keseragaman Makrozoobentos di Desa Punaga, Kec. Mangara Bombang, Kab. Takalar

Lokasi	Stasiun	Kelimpahan total (ind/m ²)	Keanekaragaman (H')	Keseragaman (E)
Ada Rumput Laut	1	10,67	1,91	0,92
	2	8,00	1,56	0,87
	3	9,33	1,75	0,90
	Rata-rata	9,33	1,74	0,90
Tanpa Rumput Laut	4	20,00	1,71	0,88
	5	13,33	1,83	0,94
	6	5,33	0,56	0,81
	Rata-rata	12,89	1,37	0,88

Sumber: Data Primer

Rata-rata tingkat keanekaragaman dan keseragaman makrozoobentos di daerah budidaya rumput laut lebih tinggi dibanding daerah yang tanpa budidaya rumput laut. Pada daerah budidaya rumput laut tingkat keanekaragaman berkisar 1,74 dan keseragaman 0,90. Sedangkan, pada daerah yang tanpa budidaya rumput laut keanekaragaman berkisar 1,37 dan keseragaman 0,88 (Tabel 2).

Tabel 3. Dominansi jenis makrozoobentos di Desa Punaga, Kec. Mangara Bombang, Kab. Takalar

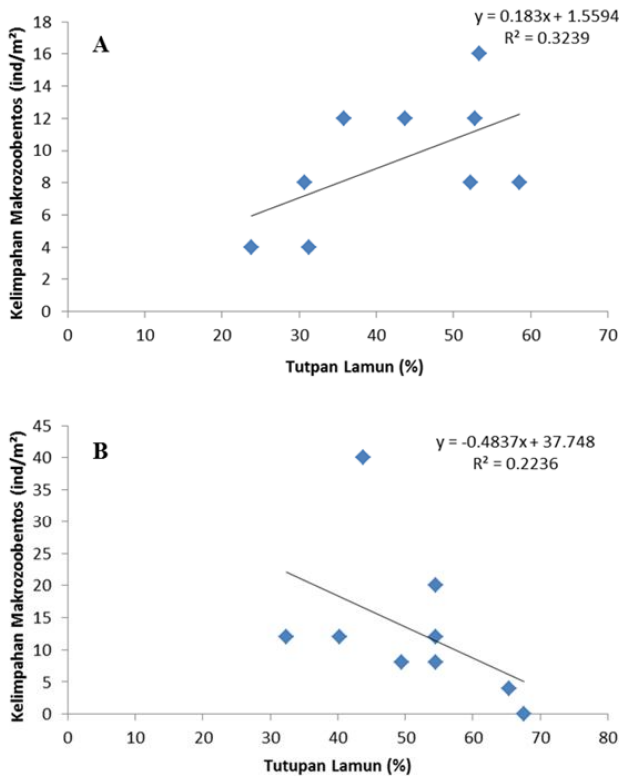
Lokasi	Stasiun	Dominansi Jenis			
		Gastropoda	Bivalvia	Crustacea	Astrodiidae
Ada Rumput Laut	1	3	4	0	0
	2	0	4	0	2
	3	2	4	1	0
	Rata-rata	1,67	4,00	0,33	0,67
Tanpa Rumput Laut	1	1	15	2	0
	2	3	6	0	1
	3	3	1	0	0
	Rata-rata	2,33	7,33	0,67	0,33

Sumber: Data Primer

Berdasarkan hasil pada tabel 3, makrozoobentos yang ditemukan di daerah budidaya rumput laut berjumlah 20 individu dan tanpa budidaya rumput laut berjumlah 32 individu, sehingga total keseluruhan individu yang ditemukan di daerah penelitian sebanyak 52 individu. Makrozoobentos yang didapatkan terdiri dari 4 kelas yaitu, gastropoda, bivalvia, crustacea, dan astrodiidae. Meskipun demikian, kedua lokasi tersebut didominasi oleh kelas bivalvia.

Kelimpahan makrozoobentos pada daerah yang tanpa budidaya rumput laut menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan pada daerah yang terdapat budidaya rumput laut. Berdasarkan hasil uji korelasi memperlihatkan adanya hubungan antara kelimpahan makrozoobentos dengan penutupan lamun yang terdapat budidaya rumput laut (Gambar 5A). Sedangkan, hasil uji korelasi pada daerah yang tanpa budidaya rumput laut memperlihatkan tidak adanya hubungan antara makrozoobentos dengan penutupan lamun (Gambar 5B).

Keanekaragaman makrozoobentos yang didapatkan pada daerah penelitian yaitu $H' < 2,0$. Hal tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman genera/spesies rendah,



Gambar 1. Hubungan penutupan lamun terhadap makrozoobentos pada lokasi budidaya rumput laut (A) dan tanpa budidaya rumput laut (B)

penyebaran individu tiap spesies rendah, kestabilan komunitas rendah dan keadaan perairan telah tercemar. Keanekaragaman mempunyai nilai terbesar jika semua individu semua individu berasal dari genus atau spesies yang berbeda-beda, sedangkan nilai terkecil jika semua individu berasal dari genus atau spesies yang sama (Odum, 1993). Kondisi perairan yang baik dapat digambarkan dengan nilai indeks keanekaragaman yang tinggi (Iswanti et al., 2012; Wijayanti, 2007), namun sebaliknya, nilai indeks dominansi yang rendah mengindikasikan kondisi perairan tidak baik (telah tercemar).

Nilai indeks keseragaman (E) yang didapatkan pada lokasi penelitian mendekati 1, ini menunjukkan bahwa keseragaman tinggi dan memiliki penyebaran individu yang merata dan kelimpahan jenis dapat dikatakan sama (Brower et al., 1990). Sedangkan, untuk nilai indeks dominansi pada daerah penelitian menunjukkan nilai dominansi yang tinggi. Nilai indeks dominansi yang tinggi dapat diartikan ditemukan jenis makrozoobentos yang lebih mendominasi dibandingkan jenis lainnya (Odum, 1990). Hal tersebut dapat terlihat dari hasil yang didapatkan bahwa kelas *Bivalvia* memiliki dominansi yang

jauh lebih tinggi dibandingkan kelas *Crustacea*, *Astrodidae*, dan *Gastropoda*.

Hasil uji korelasi antara kelimpahan makrozoobentos terhadap penutupan lamun pada lokasi budidaya rumput laut dan tanpa budidaya rumput laut menunjukkan hasil yang berbeda. Pada lokasi budidaya rumput laut menunjukkan hubungan positif antara penutupan lamun terhadap kelimpahan makrozoobentos. Sedangkan, pada lokasi tanpa budidaya rumput laut menunjukkan hubungan negatif antara penutupan terhadap kelimpahan makrozoobentos. Menurut Tomascik *et al.*, (1977), pada sedimen yang halus persentase bahan organik lebih tinggi daripada sedimen kasar. Tingginya kandungan bahan organik dalam substrat sangat menunjang proses pertumbuhan dari lamun, yang menyebabkan tingkat kerapatan lamun semakin tinggi.

Menurut Odum (1993), jenis substrat sangat penting dalam perkembangan komunitas hewan bentos, jenis substrat pasir cenderung mudah bagi bentos untuk bergerak dari tempat satu ke tempat yang lain, sedangkan substrat berlumpur biasanya cenderung mengandung oksigen yang sedikit, oleh sebabnya organisme yang hidup didalamnya harus dapat beradaptasi pada keadaan tersebut. Jenis substrat yang didapatkan pada lokasi penelitian didominasi oleh pasir berlempung.

Kondisi Lingkungan

Hasil pengamatan kondisi lingkungan pada daerah penelitian menunjukkan nilai yang tidak jauh berbeda antara lokasi yang terdapat budidaya rumput laut dan lokasi yang tanpa budidaya rumput laut.

Tabel 4. Parameter salinitas, suhu, dan DO pada lokasi budidaya rumput laut dan tanpa budidaya rumput laut

Lokasi	Stasiun	Salinitas (ppt)	Suhu (°C)	DO (ppm)
Ada Rumput Laut	1	32	27	4,90
	2	32	25	5,47
	3	34	29	5,73
	Rata-rata	33	27	5,37
Tanpa Rumput Laut	4	33	26	4,33
	5	33	25	4,40
	6	34	24	4,37
	Rata-rata	33	25	4,37

Sumber: Data Primer

Pada lokasi budidaya rumput laut, rata-rata nilai salinitas berkisar 33ppt, suhu 27 °C dan DO 5,37ppm. Sedangkan, pada lokasi yang tanpa rumput laut, rata-rata nilai salinitas berkisar 33ppt, suhu 25 °C dan DO 4,37ppm (Tabel 4).

Tabel 5. Parameter lingkungan pada kolom perairan dan substrat di lokasi penelitian budidaya rumput laut dan tanpa budidaya rumput laut

Lokasi	Stasiun	Kolom Perairan				Substrat		
		NH ₃	NO ₃	PO ₄	TSS	NO ₃	PO ₄	Tekstur
Ada Rumput Laut	1	0,34	0,09	0,010	67,12	4,23	19,88	pasir berlempung
	2	0,36	0,10	0,008	73,87	6,44	20,25	pasir berlempung
	3	0,32	0,12	0,006	59,24	6,33	19,71	lempung berpasir
Rata-rata		0,34	0,10	0,008	66,74	5,67	19,95	
Tanpa Rumput Laut	1	0,26	0,11	0,005	66,13	6,87	31,04	pasir berlempung
	2	0,23	0,10	0,005	68,26	6,71	30,91	pasir berlempung
	3	0,22	0,07	0,003	64,93	6,86	26,53	pasir berlempung
Rata-rata		0,24	0,09	0,004	66,44	6,81	29,49	

Sumber: Data Primer

Hasil pengukuran parameter fisik seperti suhu, salinitas dan DO pada daerah yang terdapat budidaya dan tanpa budidaya rumput laut menunjukkan nilai yang hampir sama. Nilai yang didapatkan untuk kedua lokasi pengamatan menunjukkan kesesuaian tumbuh untuk budidaya rumput laut, lamun dan makrozoobentos. Menurut Dahuri (2003), kisaran suhu optimal untuk tumbuh bagi spesies lamun berkisar antara 28-30°C dan menurut Lee *et al.*, (2007), suhu optimal bagi spesies lamun adalah 23-32°C. Nilai salinitas yang didapatkan pada kedua lokasi menunjukkan nilai yang sama yaitu 33ppm. Menurut Aslan (1991), salinitas yang mampu mendukung budidaya rumput laut berkisar antara 30-37ppm dan Hutabarat dan Evans (1985), kisaran salinitas yang masih mampu mendukung kehidupan organisme, khususnya fauna makrozoobentos adalah 15-35ppm. Pengukuran parameter kimia berupa nitrat, fosfat, amonium dan TSS pada daerah yang terdapat budidaya rumput laut dan tanpa budidaya rumput laut menunjukkan perbedaan nilai yang sangat sedikit.

KESIMPULAN

Persentase tutupan lamun pada lokasi tanpa budidaya rumput laut (51,39%) lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi budidaya

rumpun laut (42,49%). Namun, hasil analisis menunjukkan bahwa budidaya rumput laut tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan lamun ($p > 0,05$).

Hasil uji korelasi antara kelimpahan makrozoobentos terhadap penutupan lamun pada lokasi budidaya rumput laut dan tanpa budidaya rumput laut menunjukkan hasil yang berbeda. Pada lokasi budidaya rumput laut menunjukkan hubungan positif antara penutupan lamun terhadap kelimpahan makrozoobentos. Sedangkan, pada lokasi tanpa budidaya rumput laut menunjukkan hubungan negatif antara penutupan terhadap kelimpahan makrozoobentos

Hasil pengukuran parameter fisik (suhu, salinitas

dan DO) serta parameter kimia (nitrat, fosfat, amonium dan TSS) pada lokasi budidaya rumput laut dan tanpa budidaya rumput laut menunjukkan nilai yang hampir sama. Nilai yang didapatkan untuk kedua lokasi pengamatan menunjukkan kesesuaian tumbuh untuk budidaya rumput laut, lamun dan makrozoobentos.

DAFTAR PUSTAKA

- Aslan, L.M. 1991. *Budidaya Rumput Laut*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Bengen, D.G., Widodo dan S. Haryadi. 1995. *Tipologi Fungsional Komunitas Makrozoobentos sebagai Indikator Perairan Pesisir Muara Jaya, Bekasi. Laporan Penelitian*. Lembaga Penelitian IPB. Bogor.
- Brower JE, Zar JH, Ende von CN. 1990. *Field and Laboratory Methods for General Ecology Dubuque*. WCB Publishers.
- Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut, Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Gray, J. S. 1979. *The Ecology of Marine Sediments*. Cambridge University Press. New York.

- Hutabarat, S., and S. M. Evans. 1985. *Pengantar Oseanografi*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Iswanti, S., S. Ngabekt. dan N. K .T. Martuti. 2012. *Distribusi dan Keanekaragaman Jenis Makrozoobentos di Sungai Damar Desa Weleri Kabupaten Kendal*. J. Life Science 1(2):86-93.
- Lee, K. S., Park, S. R., & Kim, Y. K. (2007). Effects of irradiance, temperature, and nutrients on growth dynamics of seagrasses: A review. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 350(1-2), 144-175
- Nontji, A. 2002. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-dasar Ekologi*. Yogyakarta, Gajah Mada University Press.
- Tomascik, T., A.J. Mah, A. Nontji, and M.K. Moosa, 1997. *The Ecology of the Indonesian Seas*. Part Two. Periplus Editions (HK) Ltd. 1388p
- Wijayanti, H. 2007. *Kajian Kualitas Perairan di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrozoobentos*. Program Magister Manajemen Sumberdaya Pantai. Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Diponegoro Semarang.