

EKOSISTEM LAMUN DI KAWASAN PESISIR KECAMATAN KEI BESAR SELATAN, KABUPATEN MALUKU TENGGARA, PROPINSI MALUKU, INDONESIA

SEAGRASS ECOSYSTEM IN THE COASTAL AREA OF SOUTHERN KEI BESAR DISTRICT, SOUTHEAST MALUKU REGENCY, PROVINCE OF MALUKU, INDONESIA

Marsya J. Rugebregt

UPT Loka Konservasi Biota Laut Tual LIPI – Maluku Tenggara
Jl. Merdeka Watdek Maluku Tenggara 97611
pos-el: marsya_rugebregt@yahoo.co.id

ABSTRACT

The aims of this research were to determine the seagrass bed coverage and its ecosystem condition. The research result obtained ten seagrass species, those are Cymodocea serullata, Cymodocea rotundata, Syringodium isotefilium, Halophila ovalis, Halophila minor, Enhalus acroides, Halodule pinifolia, Halodule uninervis, Thalassia hemprichii, and Thalassodendron ciliatum. The biggest percentage of seagrass coverage was found in Tamangil Nuhuten (50,75 %), followed by Tamangil Nuhyanat (62,61%), Soindrat (51,53%), Ngafan (58,70%), dan Tutrean (57,15%). Water quality of this area was good for the life of seagrass.

Keywords : Sea grass, Ecosystem, Water Quality, Southern Kei Besar

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti tutupan lamun dan kondisi ekosistemnya. Dari hasil penelitian didapatkan sepuluh jenis lamun yaitu *Cymodocea serullata*, *Cymodocea rotundata*, *Syringodium isotefilium*, *Halophila ovalis*, *Halophila minor*, *Enhalus acroides*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, *Thalassia hemprichii*, dan *Thalassodendron ciliatum*. Persentase penutupan lamun terbesar terdapat di Tamangil Nuhuten (50,75 %), kemudian diikuti di Tamangil Nuhyanat (62,61%), Soindrat (51,53%), Ngafan (58,70%), dan Tutrean (57,15%). Kualitas perairan masih baik untuk menunjang kehidupan lamun yang sehat.

Kata Kunci: Lamun, Ekosistem, Kualitas Air, Kei Besar Selatan

PENDAHULUAN

Ekosistem lamun memiliki peran penting dalam ekologi kawasan pesisir, karena menjadi habitat dari berbagai biota laut seperti penyu hijau, dugong, ikan, *echinodermata* dan *gastropoda* yang menjadikan lamun sebagai tempat mencari makan (*feeding ground*).¹ Peran lain lain adalah menjadi benteng pertahanan (*barrier*) ekosistem terumbu karang dari ancaman pendangkalan (sedimentasi) yang berasal dari daratan. Walaupun demikian, padang lamun merupakan ekosistem yang

rentan. Berbagai aktivitas manusia dan industri memberikan dampak negatif terhadap ekosistem padang lamun baik secara langsung maupun tidak, seperti pembersihan atau pemanenan lamun yang dilakukan untuk tujuan tertentu, masuknya sedimen atau limbah dari daratan, dan pencemaran minyak. Kerusakan juga dapat ditimbulkan oleh baling-baling perahu atau jangkar kapal, hal ini merupakan penyebab yang sangat umum dijumpai di berbagai pantai.²

Terkait dengan perubahan iklim, lamun menjadi salah satu ekosistem yang terkena dampak paling nyata. Lamun banyak yang menghilang terutama di muara sungai dan di perairan dangkal. Penyebab utama adalah meningkatnya suhu di beberapa habitat perairan dangkal. Peningkatan suhu berpengaruh terhadap agihan/sebaran dan proses reproduksi lamun. Selain suhu, faktor lain yang berpengaruh adalah peningkatan sedimentasi dan resuspensi sedimen akibat tingginya curah hujan dan frekuensi banjir dari sungai.³

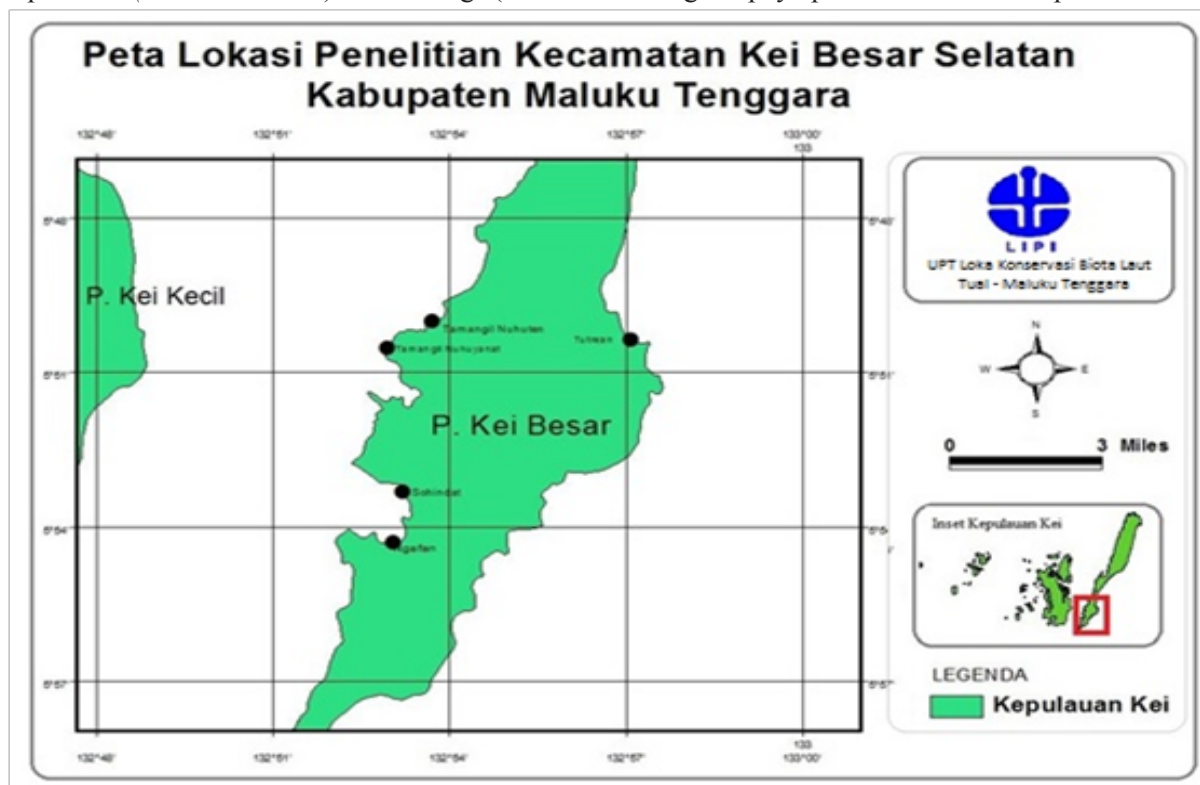
Padang lamun mempunyai agihan yang sangat luas sebab dapat dijumpai di perairan tropis maupun sub tropis. Ekosistem lamun di kecamatan Kei Besar Selatan memiliki luas 4,4011 km² yang umumnya ditemukan di kawasan pesisir bagian barat sementara di pesisir bagian timur hanya ditemukan di sekitar desa Tutrean.

Mengacu pada fungsi ekologis yang begitu besar disertai pula dengan fungsi ekonomisnya yang tinggi, maka padang lamun mampu menunjang ekonomi lokal maupun nasional. Padang lamun merupakan tempat pertumbuhan bagi ikan-ikan komersial, seperti udang (*Penaeus* sp.), beberapa jenis kerang yang harganya mahal seperti lola (*Trocas niloticus*) dan batu laga (*Turbo*

momuratus), serta ikan baronang (*Siganus* sp.). Jenis-jenis hewan vetebrata besar seperti penyu hijau (*Chelonia mydas*) dan dugong (*Dugong dugon*) juga memanfaatkan lamun sebagai bahan makanannya.

Vegetasi lamun dapat merupakan komunitas tunggal (monospesifik) maupun campuran. Saat ini diketahui lima jenis lamun yang ditemukan di perairan kecamatan Kei Besar yaitu *Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis*, *Syringodium isoetifolium*, *Cymodocea rotundata* dan *Thalassia hemprichii*. Sedangkan hasil inventarisasi komunitas lamun pada perairan pantai kecamatan Kei Besar Utara Timur terdapat sebanyak empat jenis lamun, yaitu *Halodule uninervis*, *Halodule pinifolia*, *Cymodocea rotundata*, dan *Thalassia hemprichii*.⁴

Penurunan luas kawasan dan rusaknya ekosistem lamun di Indonesia terjadi sejalan dengan banyaknya pergolakan di permukaan air akibat kegiatan untuk tujuan peningkatan ekonomi yang mengakibatkan terjadinya pencemaran yang berdampak pada rusaknya ekosistem lamun. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji tutupan lamun dan kondisi ekosistemnya dalam rangka upaya pelestarian kawasan pesisir.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian (Sumber: UPT Loka Konservasi Biota Laut Tual, Pusat Oseanografi, LIPI)

METODE PENELITIAN

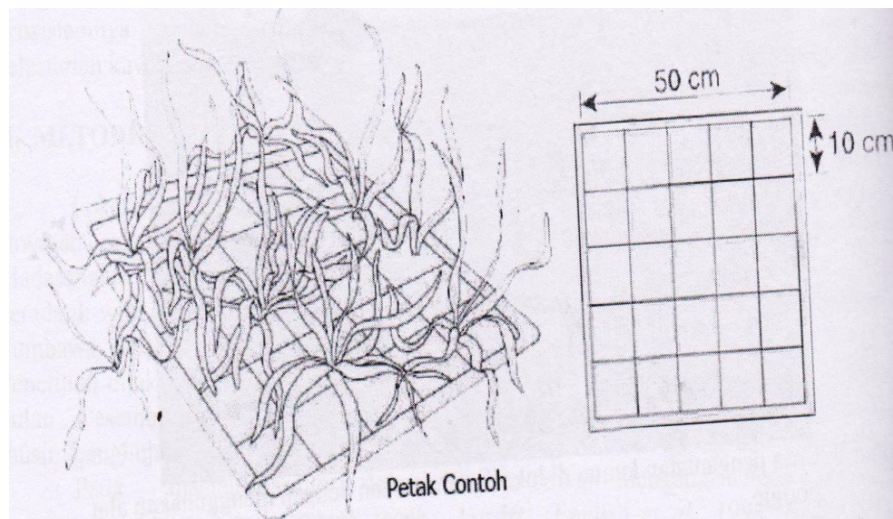
Lima kawasan pesisir di lingkup kecamatan Kei Besar Selatan dipilih menjadi kawasan penelitian yaitu Tamangil Nuhuten, Tamangil Nuhuyanat, Soindrat, Ngafan, dan Tutrean. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2013.

Metode yang dipakai adalah pengamatan (observasi) sepanjang jalur transek. Pada masing-masing lokasi dibuat dua garis transek yang tegak lurus dari pantai. Jarak antara transek adalah 100 m. Jenis-jenis lamun yang dijumpai di setiap garis transek diamati dan dicatat.^{5,6,7}

Metode pengukuran yang digunakan untuk mengetahui kondisi padang lamun adalah metode transek dan petak contoh (*transect plot*). Metode Transek dan Petak Contoh adalah

metode pencuplikan contoh suatu populasi yang berada pada garis yang ditarik melewati wilayah ekosistem lamun. Agihan dan penutupan lamun dikaji dengan metode kuadrat.^{7,8} Luas penutupan kawasan oleh lamun dilakukan dengan cara sebagai berikut.

1. Dari garis transek, titik-titik sampling ditentukan dengan jarak 10 meter.
2. Plot berukuran 50 x 50 cm digunakan untuk menentukan luas penutupan lamun. Persentase penutupan lamun ditentukan dengan menggunakan metode Saito & Atobe.⁵
3. Sampling dilakukan sebanyak dua kali. Penutupan lamun pada suatu titik adalah rerata dari sepuluh kali ulangan.



Gambar 2. Metode petak contoh untuk pengambilan data lamun³

Tabel 1. Luas Area penutupan Lamun berdasarkan kelas kehadiran Jenis

Kelas	Luas area penutupan	Persentase penutupan area	Persentase Titik Tengah (M)
5	$\frac{1}{2}$ - penuh	50 – 100	75
4	$\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$	25 – 50	37,5
3	$\frac{1}{8}$ – $\frac{1}{4}$	12,5 – 25	18,75
2	$\frac{1}{16}$ – $\frac{1}{8}$	6,25 – 12,5	9,38
1	$< \frac{1}{16}$	$< 6,25$	3,13
0	Tidak ada	0	0

Petak contoh yang digunakan untuk pengambilan contoh berukuran 50 cm x 50 cm yang masih dibagi lagi menjadi 25 subpetak dengan ukuran 10 x 10 cm (Gambar 2.). Selanjutnya jumlah jenis masing-masing lamun pada tiap petak dicatat dan dimasukkan dalam kelas kehadiran berdasarkan Tabel 1.

Perhitungan penutupan jenis lamun pada tiap petak menggunakan rumus:⁹

$$C = \frac{\sum (Mi \times fi)}{\sum fi} \quad (1)$$

Keterangan:

- C : persentase penutupan jenis lamun i
 Mi : persentase titik tengah dari kelas kehadiran jenis lamun i
 fi : banyaknya subpetak dalam kelas kehadiran jenis lamun i sama

Mengingat tingkat kerusakan padang lamun sangat menentukan kondisi ekosistemnya maka untuk menentukan tingkat kerusakannya diperlukan kriteria baku yang berlaku di semua kawasan di Indonesia. Penelitian ini menggunakan kriteria baku dari KMNLIH No.200/2004⁹ seperti dalam Tabel 2. Sedangkan untuk penentuan status padang lamun menggunakan kriteria pada Tabel 3.

Tabel 2. Kriteria baku kerusakan padang lamun

TINGKAT KERUSAKAN	LUAS AREA KERUSAKAN
Tinggi	≥ 50
Sedang	30–49,9
Rendah	≤ 29,9

Tabel 3. Status padang lamun

Kondisi		Penutupan (%)
Baik	Kaya / Sehat	≥ 60
	Kurang Kaya/Kurang Sehat	30–59,9
Rusak	Miskin	≤ 29,9

Data visual substrat diambil dari setiap titik sampling yang meliputi: tipe substrat (pasir, lumpur, pasir berlumpur, pecahan karang, dan lain sebagainya). Sampel air laut di ambil dari setiap stasiun untuk dianalisis nutrisinya, yaitu fosfat

dan nitrat. Sampel air di analisa di laboratorium Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pemberrantasan Penyakit Menular Ambon.^{10,11} Parameter yang diukur langsung di lapangan adalah pH, suhu, salinitas, oksigen terlarut, dan kecerahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukan terdapat sepuluh jenis lamun yang ditemukan di lima lokasi penelitian Tabel 4.

Pesisir Tamangil Nuhuyanat memiliki penutupan lamun yang paling luas di kawasan Kecamatan Kei Besar Selatan karena memiliki kondisi pantai yang tenang tanpa banyak gangguan ekosistem sehingga tutupan lamun di kawasan ini nampak masih cukup baik. Untuk lokasi lainnya, kondisi padang lamun mulai kurang baik dikarenakan aktivitas manusia dan pengaruh sedimentasi dari aliran-aliran sungai di sekitar pesisir tersebut.

Suhu optimum untuk pertumbuhan lamun berkisar antara 28–30°C.¹² Kemampuan fotosintesis akan menurun apabila suhu perairan berada di luar kisaran tersebut. Pengaruh suhu terhadap sifat fisiologi organisme perairan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi fotosintesis.¹³

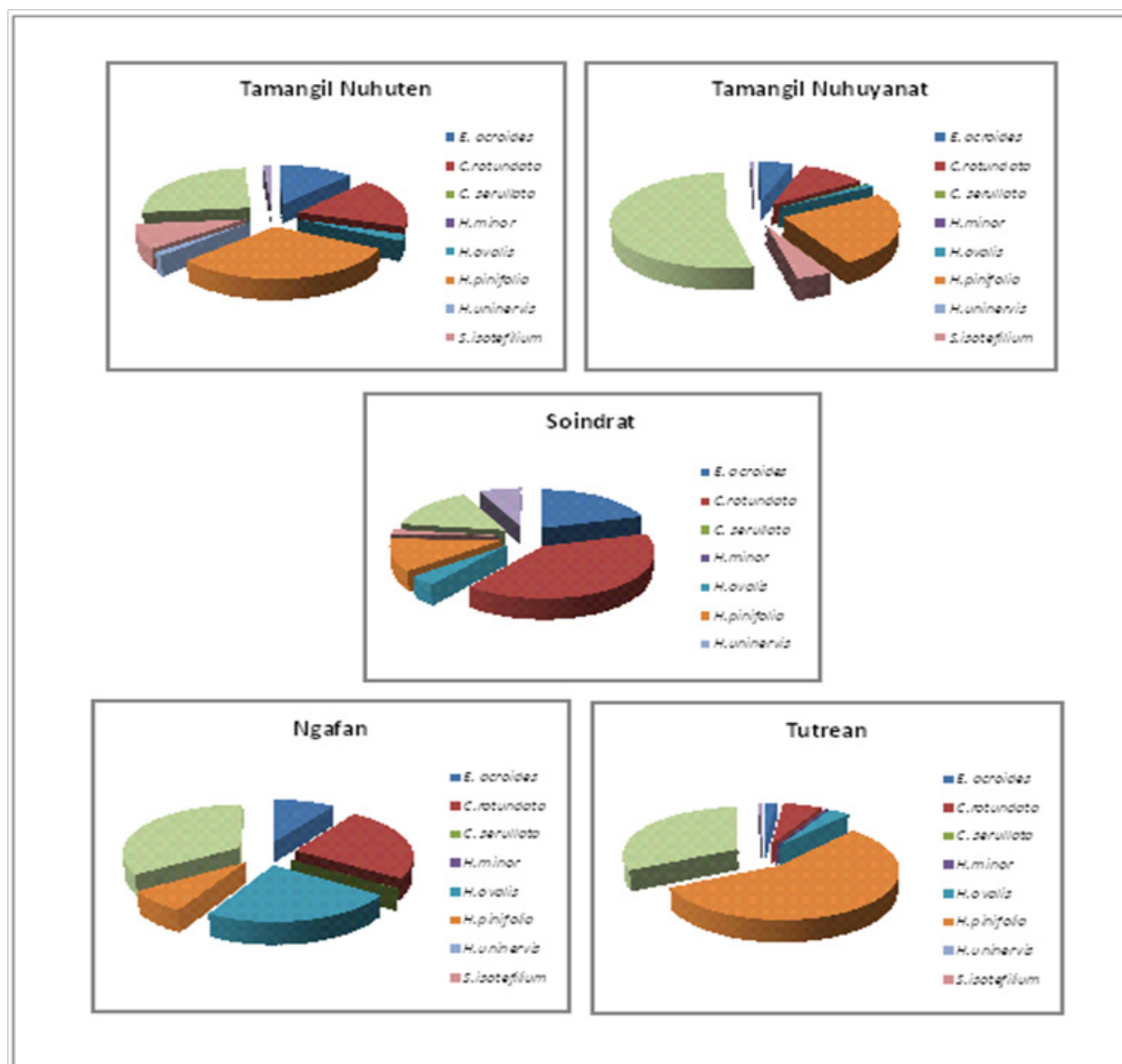
Suhu rata-rata untuk pertumbuhan lamun sendiri berkisar antara 24–27°C. Suhu air di bagian pantai biasanya sedikit lebih tinggi dari lepas pantai sementara suhu air permukaan di perairan Nusantara umumnya berada dalam kisaran 28–30°C, sedangkan pada lokasi yang sering terjadi kenaikan air (*upwelling*) seperti Laut Banda, suhu permukaan bisa menurun menjadi sekitar 25°C. Dari hasil pengamatan suhu masih berada dalam kisaran yang ditetapkan.¹⁴

Lamun memiliki kemampuan toleransi yang berbeda terhadap salinitas, tetapi sebagian besar memiliki kisaran yang lebar, yaitu antara 10–40‰. Nilai salinitas yang optimum untuk lamun adalah 35‰.⁵ Hasil penelitian ini mendukung pernyataan sebelumnya karena meskipun lamun yang ditemukan di lokasi penelitian memiliki toleransi yang berbeda-beda terhadap salinitas, sebagian besar memiliki kisaran antara 10–30 ‰.

Penurunan salinitas akan menurunkan kemampuan fotosintesis sementara peningkatan salinitas yang melebihi ambang batas

Tabel 4. Sebaran lamun di lima kawasan pesisir pengamatan.

Famili	Spesies	Tamangil Nuhuten	Tamangil Nuhuyanat	Soindrat	Ngafan	Tutrean
Cymodoceaceae	Cymodocea serullata		√	√	√	√
	Cymodocea rotundata	√	√	√	√	√
	Syringodium isotefilium	√	√	√	-	-
	Thalassodendron ciliatum	√	√	√		√
Hydrocharitaceae	Halodule pinifolia	√	√	√	√	√
	Halodule uninervis	√	-	-	-	-
	Thalassia hemprichii	√	√	√	√	√
	Halophila ovalis	√	√	√	√	√
	Halophila minor	-	-	-	-	√
	Enhalus acroides	√	√	√	√	√



Gambar 3. Persentasi sebaran lamun di kecamatan Kei Besar Selatan

Tabel 5. Hasil pengukuran kualitas air laut

Parameter	Satuan	Lokasi Penelitian				
		Tamangil Nuhuten	Tamangil Nuhuyanat	Soindrat	Ngafan	Tuturan
<i>Suhu</i>	°C	28,9	30,0	28,8	29,4	29,6
<i>Salinitas</i>	‰	33	30	29	32	31
<i>Kecerahan</i>	m	3	2	2	3	3
<i>pH</i>	-	7.88	7.73	7.96	8,00	7,87
<i>DO</i>	mg/L	5,8	6,8	5,3	5,9	6,3
<i>TSS</i>	mg/L	15,3	21,6	14,8	22,5	16
<i>Fosfat</i>	mg/L	<0,0081	<0,0081	<0,0081	<0,0081	<0,0081
<i>Nitrat</i>	mg/L	1,733	1,781	1,685	1,756	2,296

Tabel 5. menunjukkan bahwa rata-rata parameter kualitas air pada masing-masing lokasi penelitian.

toleransi lamun dapat menyebabkan kerusakan. Meski begitu, lamun yang telah tua diketahui mampu meningkatkan toleransi terhadap fluktuasi salinitas yang besar. Lebih jauh lagi karena terkait dengan fotosintesis, salinitas pun berpengaruh pada besaran-besaran yang merupakan produk dari atau terkait dengan fotosintesis seperti biomassa, produktivitas, kerapatan, lebar daun, dan kecepatan pulih lamun.¹⁵ Hasil penelitian menunjukkan bahwa salinitas pada perairan di lokasi-lokasi penelitian ini masih dalam kisaran yang ditetapkan.¹⁴

Fungsi utama ekosistem lamun dapat memberikan nutrisi terhadap biota yang berada di perairan sekitarnya. Menurut Green dan Short¹⁶ pertumbuhan, morfologi, kelimpahan, dan produktivitas primer lamun pada umumnya ditentukan oleh ketersediaan zat-zat hara berupa fosfat dan nitrat.

Nitrat sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil. Senyawa ini dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan. Menurut Effendi,¹⁷ kadar nitrat yang melebihi 0,2 mg/l dapat mengakibatkan terjadinya eutrofikasi (pengkayaan) perairan, yang selanjutnya menstimulir pertumbuhan alga dan tumbuhan air secara cepat (*blooming*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar nitrat di lokasi-lokasi penelitian tersebut berkisar antara 1,685–2,296 mg/l. *Blooming* alga tidak teramati.

Fosfor di dalam ekosistem perairan yang berperan dalam transfer energi dalam sel misalnya, yang terdapat pada Adenosine Triphosphate (ATP) dan Adenosine Diphosphate (ADP).¹⁹

Fosfat (PO_4) merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan. Kandungan fosfat pada perairan alami jarang melebihi 1 mg/l. Kandungan fosfat di perairan laut yang normal adalah sebesar 0,015 mg/l.¹⁴ Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa di lima lokasi penelitian kadar fosfat yang tercatat <0,0081 mg/L.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, daerah pesisir Tamangil Nuhuyanat memiliki kondisi tutupan lamun yang sehat yaitu tercatat diatas 60% ini lebih baik jika dibandingkan tutupan lamun di daerah lainnya. Akan tetapi pada umumnya berdasarkan kualitas perairan, maka kondisi perairan Kecamatan Kei Kecil Selatan masih baik bagi kehidupan biota lamun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada rekan-rekan teknisi UPT Loka Konservasi Biota Laut Tual yang telah membantu seluruh penelitian hingga selesainya penulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹Bortone, S.A., 2000. *Seagrasses: monitoring, ecology, physiology and management*. Boca Raton. Florida: CRC Press. 318p
- ²Walker, D. I., K. A. Hillman, G. A. Kendrick, and P. Lavery. 2001. *Ecological significance of seagrasses: Assessment for management of environmental impact in Western Australia*. *Ecological Engineering* 16: 323–330.

- ³Poedjirahajoe, Erny., Ni Putu Diana Mahayani, Boy Raharjo Sidharta, dan Muhamad Salamuddin. 2013. Tutupan Lamun dan Kondisi Ekosistemnya di Kawasan Madasanger, Jelenga, dan Maluku Kabupaten Sumbawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 5(1): 36-46.
- ⁴Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Maluku Tenggara, 2010. *Kajian Potensi Sumber Daya Kelautan dan Perikanan Kabupaten Maluku Tenggara*. Maluku: Dinas Kelautan dan Perikanan. hlm 110.
- ⁵Den Hartog, 1970. *The seagrass of the world*. Amsterdam: North-Holland Publishing. 293pp
- ⁶Tomascik, T., A. J. Mah, A. Notji, dan M.K.Moosa., 1997. *The Ecology of Indonesia Seas Part Two. The Indonesian Series*. Siangapore: Periplus Edition. 752 pp
- ⁷Mckenzie, L.J. and Yoshida, R.L., 2009. Seagrass-Watch : Proceeding of a Workshop for Monitoring Seagrass Habitats in Cape York Peninsula, Queensland, 9-10 March 2009. *Seagrass-Watch HQ*. Cairns. 54 pp.
- ⁸English, S.C. and V. Baker. 1994. *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. Townville: Australian Institute of Marine Science
- ⁹ Republik Indonesia, 2004. *Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 200 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- ¹⁰ USEPA, 1992. *Standard Method for sediment and sea water analysis*. New York: US Enviromental Protection Agency.
- ¹¹ APHA. 1992. *Standard Methods for the Examination of water and waste water including Bottom sediment and Sludges*. 12th Ed. New York: Amer. Publ. Health Association Inc. 87p
- ¹² Anonim. 2008. *Ekologi Laut Tropis*. Bandung: Tarsito 101 hlm.
- ¹³ Nontji, A. 2002. *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan.
- ¹⁴ Republik Indonesia. 2004. *Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- ¹⁵ Stapel, J., 1997. *Nutrient dynamics in Indonesian Seagrass bed: Factors determinating conservation and loss of nitrogen and phosphorus*. Disertation. Radboud University Nijmegen, 127p
- ¹⁶Green, P. E dan F. T. Short. 2003. *World Atlas of Seagrasses*. Prepared by the UIMEP World Conservation Monitoring Centre. USA: University of California Press, Berkeley.
- ¹⁷Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.

