

## Kerapatan Dan Penutupan Lamun Di Perairan Desa Tayando Yamtel Kecamatan Tayando Tam Kota Tual.

Liyatin Gea<sup>1\*</sup>, Ch. I. Tupan<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Perikanan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, FMIPA Universitas Cenderawasih

<sup>2</sup>Fakultas Pascasarjana Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Pattimura, Ambon

\*e-mail korespondensi: liyatingea72@gmail.com

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima : 11 Juni 2022  
Disetujui : 13 Juni 2022  
Terbit Online : 26 Juni 2022

### ABSTRACT

*Research on the density and cover of seagrass in the waters of Tayando Yamtel Village, Tam District, Tual City, was carried out in March-May 2018, using the quadrant linear transect method. The results of the study found three species of seagrass, namely *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata* and *Thalassia hemprichii*. The highest density values at stations I and III were *Cymodocea rotundata*, namely 90.598 ind/m<sup>2</sup> and 80.02 ind/m<sup>2</sup>. The highest density value at station II was *Cymodocea serrulata*, which was 88.24 ind/m<sup>2</sup>. The total density of all species at each station is included in the dense category with the status of seagrass conditions in the waters of Tayando Yamtel Village at station II being in good, healthy and rich condition, while at stations I and III in less healthy and less rich conditions.*

### Key Words:

Seagrass  
Density  
Closure  
Tayando Yamtel

Copyright © 2022 Universitas Cenderawasih

### PENDAHULUAN

Padang lamun merupakan hamparan vegetasi yang luas dengan komponen penyusun utama tumbuhan lamun. Lamun umumnya hidup di perairan dangkal sampai dengan kedalaman sekitar 4 meter (Nontji, 2005). Hampir semua tipe substrat dapat ditumbuhi oleh lamun seperti pasir, lumpur dan batuan. Namun padang lamun lebih sering ditemukan di perairan dengan substrat lumpur berpasir tebal di antara ekosistem mangrove dan ekosistem terumbu karang (Romimohtarto, 2001).

Lamun hidup dan berkembang biak bersama dengan individu lain, baik yang sejenis maupun dengan jenis yang lain. Komunitas lamun dengan jenis yang sama akan membentuk padang lamun homogen, sementara yang berbeda jenis akan membentuk padang lamun heterogen. Padang lamun di laut memiliki empat peran ekologis yang penting (Heminga dan Duarte, 2000; Waycott, 2004). Pertama, padang lamun merupakan produsen primer di laut dangkal, kedua padang lamun dapat menjadi habitat hidup organisme laut dangkal lainnya, ketiga, adalah sebagai perangkap sedimen, dan peran ekologis terakhir tersebut tergolong sebagai pendaur zat hara. Peran padang lamun tersebut menunjukkan bahwa lamun berinteraksi dengan lingkungan biotik dan abiotik sehingga membentuk sebuah ekosistem lamun sehingga menjadikan lamun menarik sebagai bahan kajian dan penelitian.

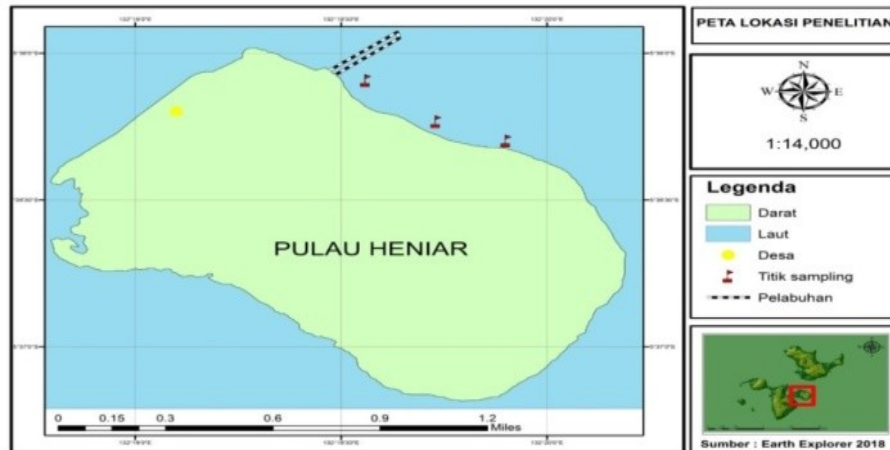
Salah satu wilayah di Maluku Tenggara yang memiliki ekosistem lamun adalah di perairan Tayando Yamtel. Tayando Yamtel merupakan salah satu perairan yang terdapat di Kecamatan Tayando Tam. Tayando Tam adalah sebuah Kecamatan di Kota Tual, Maluku Tenggara. Kecamatan Tayando Tam terletak pada 5° 31' – 5° 47'LS dan 132° 10' – 132° 22'BT. Secara topografi Kecamatan Tayando Tam berupa dataran yang memiliki luas 69,07 Km<sup>2</sup> yang terletak pada ketinggian 0 – 84 meter di atas permukaan laut (Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Maluku Tenggara, 2013). Perairan ini sebagai salah satu daerah yang dipenuhi dengan berbagai aktivitas manusia sehingga kemungkinan besar juga akan mempengaruhi kerapatan dan persen penutupan spesies lamun.

Berdasarkan potensi ekosistem lamun yang tumbuh pada perairan desa Tayando Yamtel dan kurang adanya informasi mengenai kondisi lamun di perairan tersebut, maka perlu diketahui kondisi ekosistem lamun di kawasan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kerapatan dan penutupan lamun di perairan desa Tayando Yamtel Kecamatan Tayando Tam Kota Tual.

### METODE PENELITIAN

#### Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret–Mei 2018. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat yang digunakan antara lain kerangka kuadran PVC ukuran 50 x 50 cm, kantong plastik, kamera, rol meter, GPS (*Global Positioning System*) dan buku panduan monitoring padang lamun (Hutomo dan Nontji, 2014). Pada setiap stasiun, pengambilan data menggunakan metode line transek. Meteran ditarik 100 m sejajar dengan garis pantai dan 100 m tegak lurus ke arah laut tepat di area hamparan lamun. Sebanyak 100 kuadran pada setiap stasiun dan diletakkan pada areal tersebut. Penutupan spesies lamun diukur dengan menggunakan kuadran berukuran 50 x 50 cm yang dibagi menjadi 25 sub kuadran, berukuran 10 cm x 10 cm. Data lamun yang diambil pada setiap sub kuadran meliputi spesies lamun, jumlah tegakan dan penutupan spesies lamun yang dilakukan pada saat perairan surut. Pengamatan dan pengidentifikasian jenis lamun dilakukan secara langsung di lapangan.

**Metode Analisis Data**

**Kerapatan Spesies Lamun**

Kerapatan spesies lamun adalah banyaknya jumlah individu/tegakan suatu spesies lamun pada luasan tertentu. Kerapatan spesies lamun dihitung dengan rumus menurut Fahrul, 2007:

$$Ki = \frac{n_i}{A}$$

Dimana :

- Ki = Kerapatan lamun jenis ke-i
- ni = Jumlah total individu dari jenis ke-i
- A = Luas area total pengambilan sampel (m<sup>2</sup>)

**Penutupan Spesies Lamun**

Penutupan Spesies (Pi), yaitu luas area yang ditutupi oleh spesies lamun. Penutupan spesies lamun dapat dihitung menggunakan rumus menurut Saito dan Abe dalam Khouw (2016), dengan rumus:

$$C = \frac{\sum (Mi fi)}{\sum f}$$

Dimana:

- C = Persentase penutupan lamun
- Mi = Persentase nilai tengah dari kelas ke-i
- f = Frekuensi (jumlah sector pada kelas yang sama)
- fi = Frekuensi dari kelas ke-i

dengan kriteria:

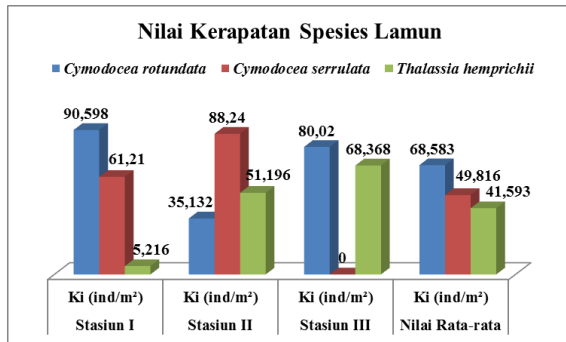
**Tabel 1: Kriteria persentase penutupan lamun**

Kelas	Jumlah tutupan	% Penutupan	% Tengah Kelas (M)
5	1/2 <	50- 100	75
4	1/4 - 1/2	25 - 50	37,5
3	1/8 - 1/4	12,5 - 25	18,75
2	1/16 - 1/8	6,25 - 12,5	9,38
1	<1/16	< 6,25	3,13
0	-	0	0

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kerapatan Spesies Lamun**

Berdasarkan hasil penelitian, spesies lamun di Perairan Pantai Desa Tayando Yamtel terdapat dua famili dan tiga spesies lamun, yaitu *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata* masuk dalam famili Cymodoceaceae dan *Thalassia hemprichii* masuk dalam famili Hydrocharitaceae. Spesies lamun *Cymodocea rotundata* dan *Thalassia hemprichii* terdapat pada semua stasiun, sedangkan *Cymodocea serrulata* hanya terdapat pada stasiun I dan II. Hasil kerapatan spesies lamun dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini:

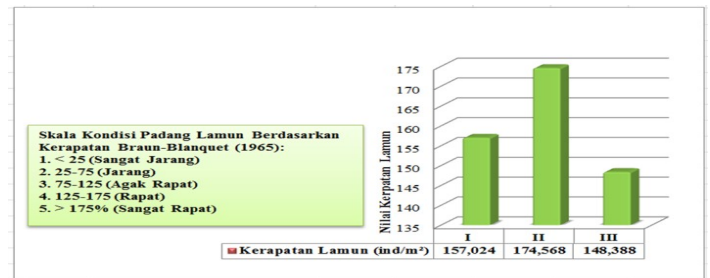


**Gambar 2: Diagram perbandingan nilai rata-rata kerapatan spesies lamun di setiap stasiun**

Hasil penelitian pada gambar 2 dapat diketahui bahwa nilai kerapatan spesies lamun, yaitu *Cymodocea rotundata* berkisar antara 35,132-90,598 ind/m<sup>2</sup> dengan nilai rata-rata 68,583 ind/m<sup>2</sup>, kerapatan spesies *Cymodocea serrulata* berkisar antara 61,21-88,24 ind/m<sup>2</sup> dengan nilai rata-rata 49,816 ind/m<sup>2</sup>, kerapatan spesies *Thalassia hemprichii* berkisar antara 5,216-68,368 ind/m<sup>2</sup> dengan nilai rata-rata 41,593 ind/m<sup>2</sup>. Pada stasiun I, spesies lamun dengan nilai kerapatan tertinggi adalah *Cymodocea rotundata* yaitu 90,598 ind/m<sup>2</sup>, sedangkan kerapatan terendah terdapat pada spesies *Thalassia hemprichii* yaitu 5,216 ind/m<sup>2</sup>. Untuk stasiun II, nilai kerapatan tertinggi adalah *Cymodocea serrulata* dengan nilai sebesar 88,24 ind/m<sup>2</sup>, sedangkan kerapatan terendah terdapat pada spesies *Cymodocea rotundata* dengan nilai sebesar 35,132 ind/m<sup>2</sup>. Spesies lamun dengan nilai kerapatan tertinggi pada stasiun III adalah *Cymodocea rotundata* yaitu 80,02 ind/m<sup>2</sup>, sedangkan nilai kerapatan terendah terdapat pada spesies *Thalassia hemprichii* yaitu 68,368 ind/m<sup>2</sup>. Pada stasiun III, lamun *Cymodocea serrulata* tidak ditemukan. Hal ini diasumsikan adanya tipe substrat yang di dominasi substrat pasir berbatu dengan campuran pecahan karang.

Perairan Desa Tayando Yamtel yang relatif dangkal dan jernih ini sangat mendukung kerapatan spesies lamun yang tinggi pula. Selain itu, tipe substrat juga mempengaruhi kerapatan jenis lamun. Spesies lamun yang terdapat di perairan Desa Tayando Yamtel merupakan spesies lamun yang biasa hidup di perairan dangkal yang selalu terbuka saat air surut. Skala kondisi padang lamun perairan Desa Tayando Yamtel berdasarkan kerapatan Braun-Blanquet (1965), menunjukkan bahwa jumlah kerapatan seluruh spesies setiap stasiun termasuk dalam skala 4 yaitu kategori rapat dengan nilai 125-175 ind/m<sup>2</sup> (lihat gambar 3). Kerapatan spesies lamun dipengaruhi oleh faktor tempat tumbuh dari lamun tersebut yaitu: kedalaman, kecerahan, dan tipe substrat. Kerapatan spesies lamun akan semakin tinggi bila

kondisi lingkungan perairan tempat lamun tumbuh dalam keadaan baik.



**Gambar 3: Skala kondisi padang lamun perairan Desa Tayando Yamtel berdasarkan kerapatan Braun-Blanquet (1965), di setiap stasiun**

Hasil penelitian pada gambar 2 menjelaskan bahwa pada lokasi penelitian, *Cymodocea rotundata* dan *Thalassia hemprichii* dijumpai pada seluruh stasiun. Hal ini menandakan bahwa perairan ini merupakan perairan yang sesuai untuk kelangsungan hidup *Cymodocea rotundata* dan *Thalassia hemprichii*. Menurut Broun (1985) jenis *C. rotundata* menyukai perairan yang terpapar sinar matahari, spesies lamun tersebut merupakan spesies lamun yang kosmopolit, yaitu dapat tumbuh hampir di semua kategori habitat. Menurut Tomascik *et al.*, (1997), spesies *T. hemprichii* sering ditemukan melimpah pada daerah yang memiliki substrat dasar pasir lanau, pasir kasar, dan pecahan karang. Menurut Lanyon, (1986) secara morfologis spesies ini memiliki rimpang yang tebal dan kokoh sehingga memungkinkan untuk tumbuh pada substrat yang bervariasi.

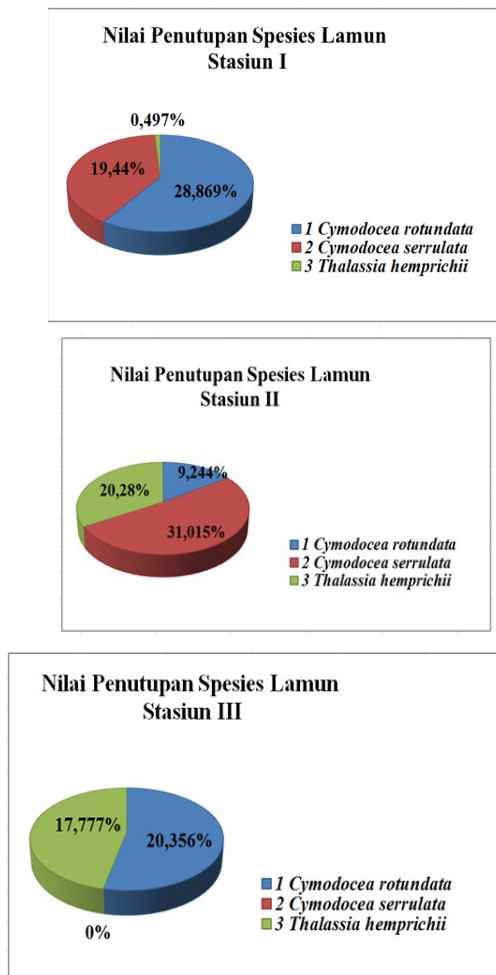
Secara keseluruhan, spesies lamun dengan frekuensi kehadiran tertinggi adalah *Cymodocea rotundata*. Tingginya frekuensi kehadiran spesies ini disebabkan karena substrat di perairan pantai desa Tayando Yamtel umumnya didominasi oleh pasir dan berbatu. Menurut Setyono (1985), *Cymodocea rotundata* umumnya dapat hidup pada semua tipe substrat, tetapi lebih ditemukan melimpah pada daerah dengan substrat yang lunak dan mempunyai kandungan pasir yang tinggi.

Menurut Christon (2012) pertumbuhan dan sebaran lamun dibatasi oleh beberapa faktor seperti temperatur, salinitas, jenis sedimen, dan kecerahan. Faktor yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan lamun adalah kedalaman air yang menentukan tingkat kecerahan air disebabkan oleh ukuran daunnya yang besar mempengaruhi fotosintesis dan pertumbuhannya serta pengaruh arus pada pola pasang surut yang akan mempengaruhi larutnya nutrient dalam air

yang bermanfaat bagi pertumbuhan lamun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nienhuis dalam Arifin (2001) yang mengatakan bahwa di seluruh kepulauan Indonesia, padang lamun campuran terdiri tujuh spesies relatif umum terjadi. Perbedaan jumlah spesies untuk setiap substasiun kemungkinan disebabkan oleh adanya perbedaan karakteristik habitat.

**Penutupan Spesies Lamun**

Penutupan lamun adalah luasan daerah tertentu yang ditutupi oleh tumbuhan lamun dan bermanfaat untuk mengetahui keadaan kondisi ekosistem lamun serta kemampuan tumbuhan lamun dalam memanfaatkan luasan yang ada. Nilai persentase penutupan spesies lamun disajikan pada gambar 4.

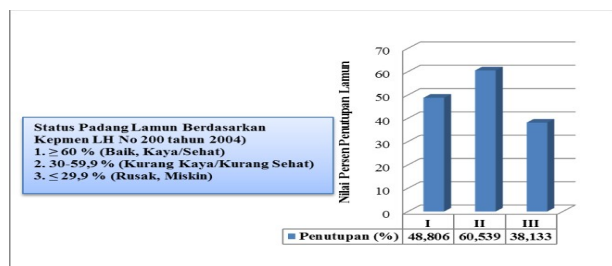


**Gambar 4: Diagram perbandingan nilai rata-rata penutupan spesies lamun di setiap stasiun**

Berdasarkan hasil penelitian pada gambar 4, dapat diketahui bahwa pada stasiun I, penutupan spesies lamun *Cymodocea rotundata* yang paling banyak tertutupi yaitu 28,869 %, sedangkan yang

paling kecil itu terdapat pada stasiun II dengan nilai penutupan 9,244 %. Spesies *Cymodocea serrulata* pada stasiun III nilainya 0, karena *Cymodocea serrulata* tidak ditemukan pada stasiun ini, spesies ini hanya ditemukan di stasiun I dan II dengan nilai penutupan 19,44 % dan 31,015 %. Sedangkan spesies lamun *Thalassia hemprichii* yang paling banyak tertutupi terdapat pada stasiun II yaitu 20,28% dan yang sedikit terdapat pada stasiun I yaitu 0,497%.

Berdasarkan status kondisi ekosistem atau padang lamun Kepmen LH No 200 Tahun 2004, maka status setiap stasiun pengamatan ekosistem lamun di wilayah perairan penelitian dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini:



**Gambar 5: Status kondisi padang lamun di perairan pantai Desa Tayando Yamtel Kecamatan Tayando Tam, Kota Tual berdasarkan Kepmen LH 200 tahun 2004**

Berdasarkan gambar 5, tampak bahwa status kondisi lamun di stasiun II dalam kondisi baik, sehat dan kaya (penutupan > 60 %). Dua stasiun lainnya dalam kondisi kurang sehat dan kurang kaya (penutupan 30-59,9 %) yaitu stasiun I sebesar 48,806 % dan stasiun III sebesar 38,133 %. Penutupan total lamun tertinggi tercatat pada stasiun II sebesar 60,539 %. Hal ini disebabkan karena di stasiun II terdapat tumbuhan mangrove jenis *Rhizophora sp.* Dan diasumsi memiliki substrat berlumpur, pasir lumpuran, berpasir dan berbatu yang menunjang kehidupan tumbuhan lamun. Sedangkan pada stasiun I dekat dengan pemukiman warga dan jembatan pelabuhan feri yang diduga merupakan dominan berpasir dan berbatu. Berbeda dengan stasiun III, merupakan substrat sedikit pasir lumpuran, berpasir dan berbatu dengan campuran pecahan karang. Keberadaan substrat sangat penting bagi lamun sebagai tempat hidup dan pemasok nutrisi.

Menurut Dahuri et al.(2004) dalam Feryatun et al., (2012) komposisi spesies, luas tutupan dan sebaran lamun dapat dipengaruhi ketersediaan nutrient pada substrat yang tidak merata sehingga lamun hanya tumbuh pada titik tertentu. Berdasarkan tipe substratnya, Kiswara

(1997) dalam Hartati et al., (2017) padang lamun di Indonesia dikelompokkan dalam enam kategori yaitu lamun yang hidup pada substrat lumpur, lumpur pasiran, pasir, pasir lumpuran, puing karang, dan batu karang.

Lamun dapat tumbuh subur di daerah terbuka pasang surut dan perairan pantai atau goba yang dasarnya berupa lumpur, pasir, kerikil dan patahan karang mati. Padang lamun tumbuh dengan baik di daerah yang terlindung dan bersubstrat pasir, stabil serta dekat sedimen yang bergerak secara horisontal (Kordi, 2011). Bila dibandingkan dengan padang lamun yang tumbuh di sedimen karbonat yang berasal dari patahan terumbu, padang lamun yang tumbuh di sedimen yang berasal dari daratan lebih dipengaruhi oleh faktor *run off* daratan yang berkaitan dengan kekeruhan, suplai nutrisi pada musim hujan, dan fluktuasi salinitas (Kordi, 2011).

Hasil penelitian menunjukkan *Cymodocea rotundata* dan *Thalassia hemprichii* merupakan spesies yang dijumpai pada setiap stasiun pengamatan. Tipe substrat stabil merupakan indikator kuat tempat tumbuh lamun jenis *C. rotundata* dan *T. hemprichii* (Takaen dan Azkab, 2010 dalam Hartati et al., 2017). Kedua spesies tersebut merupakan spesies pionir pada ekosistem padang lamun, spesies ini memiliki kemampuan adaptasi yang sangat baik melalui sistem perakarannya sehingga dapat menyerap nutrisi pada kondisi substrat yang berbeda (Short and Carruthers, 2010 dalam Hartati et al., 2017). Spesies lamun *C. rotundata* tumbuh pada pantai berbasir dan pasir berlumpur (Romimohtarto dan Juwana, 2001).

Hasil persen penutupan spesies lamun di perairan desa Tayando Yamtel, daerah yang telah terganggu aktivitas manusia memiliki persen penutupan paling kecil yaitu pada stasiun I dan III. Hal ini disebabkan gangguan ekosistem yang diterima lamun akibat aktivitas masyarakat setempat seperti pembangunan di pesisir, pengerukan mengakibatkan sedimentasi, penangkapan ikan di padang lamun, pengambilan biota nonikan, marikultur dan pemangsaan lamun oleh beberapa spesies ikan dan bulu babi. Selain itu, rendahnya pengetahuan dan pemahaman masyarakat menjadi faktor penyebab kerusakan ekosistem tersebut (Kordi, 2011).

Pembangunan pesisir seperti pelabuhan dan jembatan, benteng pesisir di perairan Desa Tayando Yamtel pada stasiun I merupakan kegiatan yang menyumbang kerusakan ekosistem pesisir, termasuk padang lamun. Berbagai spesies tumbuhan lamun mengalami kerusakan akibat kegiatan reklamasi atau penimbunan pantai untuk keperluan pembangunan pelabuhan, sehingga mengurangi ekosistem padang lamun (Kordi,

2011). Aktifitas masyarakat terhadap pembangunan pesisir menimbulkan pengerukan dan mengakibatkan erosi tanah dan pasir, sehingga terjadi sedimentasi atau pelumpuran. Pengerukan yang disebabkan oleh sedimentasi dapat mempengaruhi proses fotosintesis lamun dan pertumbuhan lamun terganggu karena kekurangan cahaya (Kordi, 2011).

Penangkapan ikan di padang lamun dengan menggunakan jaring insang atau jala dapat merusak tumbuhan lamun, baik karena terinjak oleh orang maupun tersangkut oleh jaringan insang dan jala. Pada saat surut terendah dilakukan penangkapan ikan dengan berjalan di padang lamun untuk mencari ikan-ikan yang bersembunyi di balik batu atau tumbuhan lamun, kemudian ditangkap dengan menggunakan tombak atau parang. Tumbuhan lamun rusak karena terinjak ketika orang berjalan di padang lamun. Lamun juga ikut ditebas dengan parang ketika menangkap dan hendak menebas ikan. Seringkali ikan bersembunyi di sela-sela batu sehingga penangkap harus mencungkil batu tersebut. Tumbuhan lamun ikut tercabut ketika batu dicungkil. Proses penangkapan ikan di padang lamun ini kebanyakan dilakukan pada stasiun III.

Selain penangkapan ikan di padang lamun, pencarian biota-biota laut seperti teripang, anemon/sai, bulu babi, anak gurita, udang dan berbagai jenis moluska lola/cege (*Trochus niloticus*), tedong-tedong (*lambis-lambis*), kima dan kerang darah (*Anadara*) juga mengakibatkan tumbuhan lamun rusak karena terinjak ketika orang berjalan di padang lamun. Sementara mengambil anemon/ sai, maka harus dicungkil didalam pasir untuk mengambil biota tersebut, sehingga tumbuhan lamun ikut tercungkil. Teripang, kima, tedong-tedong dan lola/cege merupakan biota yang sangat lezat. Daging kima merupakan salah satu lauk favorit bagi penduduk pesisir.

Marikultur di padang lamun juga merupakan salah satu daerah ideal untuk pengembangan marikultur (*marine aquaculture*) atau budidaya laut, terutama di bagian perairan yang agak dalam. Kegiatan marikultur di desa Tayando Yamtel pada daerah padang lamun seperti keramba jaring apung (KJA) untuk budidaya ikan dan metode apung (*floating method*) pada budidaya alga hijau (*Chlorophyta*) dan alga coklat (*Phaeophyta*). juga menyumbang kerusakan ekosistem padang lamun. Pembuatan pen-ktur/ ampang/ pagar keliling didahului dengan memabat lamun untuk membersihkan lokasi budi daya.

Rendahnya pengetahuan dan pemahaman penduduk mengenai air laut dan pesisir, termasuk pengetahuan dan pemahaman mengenai ekosistem

padang lamun, merupakan faktor yang menyebabkan kerusakan ekosistem tersebut. Disamping faktor-faktor lain, ketidaktahuan masyarakat tentang pentingnya ekosistem padang lamun, juga menyebabkan mereka tetap menggunakan cara-cara destruktif dalam penangkapan biota di padang lamun atau bagi konsumen tetap membeli dan memiliki biota-biota yang dilindungi. Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian, kebanyakan masyarakat setempat lebih memperdulikan ekosistem mangrove, ekosistem terumbu karang, budidaya rumput laut, budidaya kerang mutiara, dan budidaya ikan sebagai mata pencaharian masyarakat pesisir pantai. Sedangkan ekosistem lamun diabaikan, karena lamun dianggap tidak bernilai ekonomis.

### KESIMPULAN

Spesies lamun yang ditemukan pada Perairan Pantai Desa Tayando Yamtel terdapat tiga spesies, yaitu *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata* dan *Thalassia hemprichii*. Untuk spesies lamun, nilai kerapatan tertinggi pada stasiun I dan III adalah *Cymodocea rotundata* yaitu 90,598 ind/m<sup>2</sup> dan 80,02 ind/m<sup>2</sup>. Untuk stasiun II, nilai kerapatan tertinggi adalah *Cymodocea serrulata* dengan nilai sebesar 88,24 ind/m<sup>2</sup>. Jumlah kerapatan seluruh spesies setiap stasiun termasuk dalam kategori rapat dengan status kondisi lamun di Perairan Pantai Desa Tayando Yamtel pada stasiun II dalam kondisi baik, sehat dan kaya sedangkan pada stasiun I dan III dalam kondisi kurang sehat dan kurang kaya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LIPI UPT Loka Konservasi Biota Laut Tual, Dinas Perikanan Kota Tual, Keluarga kota Tual dan Desa Tayando Yamtel atas kerja sama dan bantuannya saat pengambilan data penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

Arifin, 2001. *Ekosistem Padang Lamun*. Jurusan Ilmu Kelautan. FIKP. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Maluku Tenggara. 2013.

Braun-Blanquet, J. 1965. *Plant Sociology: The Study Of Plant Communities*. Hafner, London.

Broun, J.J.W.M. 1985. A preliminary study of the *Thalassodendron ciliatum* (FORSK) Den Hartog from Eastern Indonesia. *Aquatic Botany*, 23: 249-260

Christon, D.O.S dan Purba, N.P. 2012. Pengaruh Tinggi Pasang Surut Terhadap Pertumbuhan dan Biomassa Daun Enhalus acoroides di Pulau Pari Kepulauan Seribu

Jakarta. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Unpad*. Vol.3, No.3:287-294

Fachrul, M.F.2007. *Metode Sampling Ekologi*. Bumi Aksara: Jakarta

Feryatun, Fiki, Hendrarto Boed, Widyorini Niniek. 2012. Kerapatan Dan Distribusi Lamun (Seagrass) Berdasarkan Zona Kegiatan Yang Berbeda Di Perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. *Journal Of Management Of Aquatic Resources*. Volume, Nomor, Tahun 2012, halaman 1-7.

Hartati, R.,Widianingsih., Santoso. A, Endrawati, H.,Zainuri. M, Riniatsih. I, Saputra W.L, Mahendrajaya, T. R. 2017. Variasi Komposisi Dan Kerapatan Jenis Lamun Di Perairan Ujung Piring, Kabupaten Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis November 2017 Vol. 20(2):96-105*. ISSN 0853-7291.

Hemminga M.A. Duarte C.M., 2000. *Seagrass ecology*. Cambridge University. Press.

Hutomo, M dan Nontji, A. 2014. *Panduan Monitoring Padang Lamun*. COREMAP-CTI LIPI. Jakarta.

Kementerian Lingkungan Hidup. 2004. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 200 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup. 16 hlm.

Khouw, A S. 2016. *Metode Dan Analisa Kuantitatif Dalam Bioekologi Laut*. Alfabeta. Bandung.

Kordi, K.M.G.H. 2011. *Ekosistem Lamun (Seagrass): Fungsi, Potensi, dan Pengelolaan*. Cet 1. Jakarta: Rineka Cipta.

Lanyon, J. 1986. *Seagrass of the Great Barrier Reef*. Great Barrier Reef Marine Park Authority Special Publication Series (3), 54 hal.

Nontji, A. 2005. *Laut nusantara*. Penerbit djambatan. Jakarta.

Romimohtarto, K dan Juwana,S. 2001. *Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan tentang Biologi Laut*. Penerbit Djambatan, Jakarta.

Setyono, D. E. J. 1985. *Mengenal Lamun dan Lingkungan*. Lonawarta. No. 3. LIPI. Lembaga Oseanografi Nasional. Stasiun Penelitian Ambon.

Tomascik,T.A.J.Mah; A Nontji and M. K.Moosa. 1997. *The ecology of the Indonesian seas. Part two*. Published by periplus editions (HK) Lid. Singapore.

Waycott, M., K. McMahan, J. Mellors, A. Calladine, dan D. Kleine. 2004. *A Guide to Tropical Seagrasses of the Indo-West Pacifik*. James Cook University, Townsville-Queensland-Australia.