

KAJIAN KONDISI KESEHATAN PADANG LAMUN DI PERAIRAN MOKUPA KECAMATAN TOMBARIRI KABUPATEN MINAHASA

(The Health Conditions Analysis of Mokupa Waters Seagrass Bed of Tombariri Sub-District Minahasa Regency)

Marthen Bongga¹, Calvyn F.A. Sondak², Deslie R.H. Kumampung², Kakaskasen A. Roeroe¹, Sandra Olivia Tilaar¹, Joudy R.R. Sangari³

1. Mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, FPIK, UNSRAT Manado
2. Staf Pengajar Program Studi Ilmu Kelautan, FPIK, UNSRAT Manado
3. Staf Pengajar Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK UNSRAT Manado

Penulis korespondensi: Marthen Bongga; Marthenbongga@yahoo.com

ABSTRACT

Seagrass ecosystems services in the coastal waters are included as primary producers, nutrient recycler, bottom stabilizers, sediment traps, and erosion barriers. Gleaning fisheries in seagrass bed in Mokupa waters could cause damage on seagrass, that can be marked by changes in seagrass cover. The purposes of this study were to identify the types of seagrasses and to determine the health condition of seagrass bed ecosystem in Mokupa waters. The research method used in this study is quadrat transect method. Data collection was carried out by laid three transects (100 m) with distance between each transect was 50 m. A square frame (50x50 cm²) which is divided into 4 squares is placed on the right side of the transect, with 10 m distance between frame. This study found four types of seagrasses, namely *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halodule pinifolia* and *Halophila ovalis*. *E. acoroides* have the highest percentage cover (16.19%) followed by *T. hemprichii* (6.91%), *H. pinifolia* (4.50%) and *H. ovalis* (1.56%) respectively. Seagrass cover in the study area is considered *medium* (26-50%) while the health condition was *poor* (29.25%).

Keywords: Mokupa, Seagrass, Health Condition, Cover

ABSTRAK

Ekosistem lamun di daerah pesisir mempunyai produktivitas biologis yang tinggi, memiliki fungsi sebagai produsen primer, pendaur zat hara, stabilisator dasar perairan, perangkap sedimen, serta penahan erosi. Kegiatan eksploitasi biota pada area padang lamun di Perairan Mokupa dapat mengakibatkan kerusakan lamun, di mana kerusakan dari lamun tersebut dapat ditandai dengan berubahnya tutupan lamun. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis lamun dan mengetahui kondisi kesehatan ekosistem padang lamun yang terdapat di perairan Mokupa. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah transek kuadrat. Hasil penelitian di perairan Mokupa ditemukan 4 jenis lamun yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halodule pinifolia* dan *Halophila ovalis*. *Enhalus acoroides* dengan persentase tutupan jenis tertinggi 16,19%, jenis lamun *Thalassia hemprichii* 6,91%, jenis *Halodule pinifolia* 4,50% dan untuk jenis lamun yang memiliki persentase tutupan terendah adalah *Halophila ovalis* 1,56%. Status kesehatan padang lamun yang terdapat di lokasi penelitian termasuk dalam kategori miskin dengan penutupan lamun 29,25%. Jika dilihat berdasarkan kriteria kategori tutupan lamun maka tutupan lamun yang terdapat di lokasi penelitian dapat di kategorikan *sedang* dengan penutupan (26-50%).

Kata kunci: Mokupa, Lamun, Kondisi Kesehatan, Tutupan

PENDAHULUAN

Lamun adalah tumbuhan berbunga (Angiospermae) yang hidup terendam dalam kolom air dan berkembang dengan baik di perairan laut dangkal dan estuari. Tumbuhan lamun terdiri dari daun dan seludang, batang menjalar yang biasanya disebut rimpang (rhizoma), dan akar yang tumbuh pada bagian rimpang (Rahmawati *dkk*, 2017). Padang lamun adalah ekosistem yang sangat penting karena memiliki peranan penunjang di bidang perikanan atau kaitannya dengan ekosistem pesisir lainnya seperti terumbu karang dan mangrove.

Keberadaan ekosistem lamun di wilayah pesisir secara ekologis memberikan kontribusi yang cukup besar terutama berperan penting sebagai penyumbang nutrisi bagi kesuburan lingkungan perairan pesisir dan laut. Ekosistem lamun di daerah pesisir mempunyai produktivitas biologis yang tinggi, memiliki fungsi sebagai produsen primer, pendaur zat hara, stabilisator dasar perairan, perangkap sedimen, serta penahan erosi (Dwintasari, 2009 *dalam* Nainggolan, 2011).

Ekosistem lamun di Indonesia biasanya terletak di antara ekosistem mangrove dan terumbu karang, atau terletak di dekat pantai berpasir dan hutan pantai. Kedalaman air dan pengaruh pasang surut, serta struktur substrat mempengaruhi zonasi sebaran jenis-jenis lamun dan bentuk pertumbuhannya. Jenis lamun yang sama dapat tumbuh pada habitat yang berbeda dengan menunjukkan bentuk pertumbuhan yang berbeda dan kelompok-kelompok jenis lamun membentuk zonasi tegakan yang jelas, baik murni ataupun asosiasi dari beberapa jenis (Kiswara, 1997). Selain dari itu faktor lingkungan yang lainnya juga ikut mempengaruhi pertumbuhan dan sebaran lamun seperti faktor fisik, kimia dan biologi. Padang lamun merupakan habitat dari hewan laut dan bertindak sebagai penyeimbang substrat.

Saat ini padang lamun kondisinya terancam baik secara alami maupun oleh

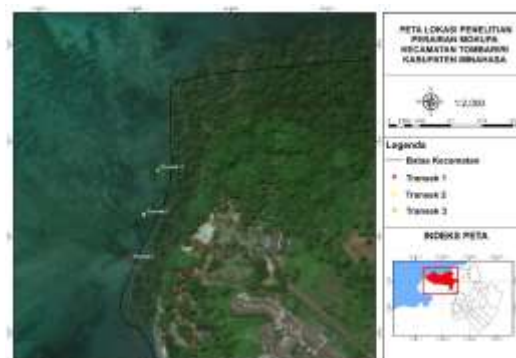
aktifitas manusia, contoh kecil adalah hilangnya padang lamun karena akibat aktifitas manusia yang ada di daerah pesisir seperti pengerukan, jangkar, eutrofikasi, budidaya perikanan, pengumpulan biota laut dan pembangunan pada daerah pesisir. Hilangnya padang lamun ini diduga akan terus meningkat akibat tekanan pertumbuhan penduduk di daerah pesisir (Kiswara, 2009).

Rusaknya padang lamun cukup mengkhawatirkan sehingga perlu dilakukan pengamatan untuk kondisi kesehatan padang lamun secara berkelanjutan yang merupakan salah satu upaya untuk mengurangi terjadinya kerusakan padang lamun serta mengembalikan fungsi padang lamun sebagai asuhan untuk beberapa jenis biota perairan. Untuk itu diperlukan penilaian tutupan lamun dan distribusi spasial spesies lamun untuk memastikan manfaat padang lamun tetap ada (Adi *dkk*, 2019). Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi mengenai kondisi terkini padang lamun di perairan Mokupa.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2021. Lokasi penelitian bertempat di Perairan Mokupa, Kecamatan Tombariri, Kabupaten Minahasa dengan titik koordinat 1°24'58.68"N, 124°42'24.76"E (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Prosedur penelitian

Metode yang digunakan di dalam penelitian ini adalah transek kuadrat (Rahmawati *dkk*, 2017). Metode transek kuadrat terdiri dari transek dan frame berbentuk kuadrat. Pengambilan data dilakukan dengan penentuan tiga transek dengan panjang masing-masing transek adalah 100 m kemudian ditentukan jarak antara transek satu dengan transek lainnya 50 m sehingga total luasannya 100 x100 m². Jarak antara kuadrat adalah 10 m sehingga total kuadrat yang terdapat dalam satu transek adalah 11 kuadrat. Setelah ditentukan titik koordinat lokasi pengambilan data, langkah awal adalah penarikan transek yang berukuran 100 m dari arah laut dan, selanjutnya dilakukan peletakan kuadrat yang berukuran 50x50 cm² mulai di titik 0 m, di sebelah kanan transek. Frame kuadrat dibagi atas 4 kotak untuk menentukan nilai persentase tutupan lamun.

Table 1. Penilaian Penutupan Lamun dalam Kotak Kecil Penyusun Kuadrat 50 x 50 cm².

Kategori	Nilai Penutupan Lamun
Tutupan Penuh	100
Tutupan ¾ kotak kecil	75
Tutupan ½ kotak kecil	50
Tutupan ¼ kotak kecil	25
Kosong	0

Pengukuran parameter lingkungan

Pengukuran parameter lingkungan dilakukan setelah pengambilan data lamun, pengukuran parameter yang pertama adalah suhu dengan menggunakan thermometer, Pengukuran parameter ke dua yaitu salinitas diukur dengan alat refraktometer, pengukuran ke tiga yaitu Derajat keasaman (pH) diukur dengan menggunakan kertas lakmus. Selain melakukan pengukuran kualitas air, juga

dilakukan pengamatan seara visual terhadap substrat yang terdapat dari setiap titik sampling.

Analisis data

1. Menghitung penutupan lamun dalam satu kuadrat

Menurut Rahmawati *dkk*, (2017) cara menghitung tutupan lamun dalam setiap kuadrat adalah menjumlah nilai penutupan lamun pada setiap kotak kecil dalam kuadrat yang membaginya dengan jumlah kotak kecil, yaitu 4 kotak. Untuk menghitung persentase tutupan lamun dalam kotak kecil dapat dihitung dengan rumus (Rahmawati *dkk*, 2017).

Persamaan 1:

$$\text{Penutupan lamun(\%)} = \frac{\text{Jumlah nilai penutupan lamun (4 kotak)}}{4}$$

2. Menghitung rata-rata penutupan lamun per transek/stasiun

Untuk menghitung penutupan lamun per transek atau stasiun dapat dilakukan dengan menjumlah penutupan lamun setiap kuadran yaitu hasil dari persamaan 1, pada seluruh transek dalam satu stasiun. Kemudian hasil penjumlahan dibagi dengan jumlah kuadran dalam transek atau stasiun tersebut. Untuk menghitung nilai rata-rata penutupan lamun per transek atau stasiun dapat menggunakan rumus (Rahmawati *dkk*, 2017).

Persamaan 2:

$$\text{Rata-Rata Tutupan(\%)} = \frac{\text{Jumlah penutupan lamun seluruh transek}}{\text{Jumlah kuadrat seluruh transek}}$$

3. Menghitung penutupan lamun per jenis pada satu transek/stasiun

Penutupan lamun per jenis ini dihitung untuk mengetahui jenis lamun yang paling dominan pada suatu lokasi berdasarkan

persentase penutupannya. Cara menghitung penutupan lamun per jenis lamun dalam satu stasiun adalah menjumlah nilai persentase penutupan setiap jenis lamun pada setiap kuadrat seluruh transek dan membaginya dengan jumlah kuadrat pada stasiun tersebut. Cara menghitung nilai penutupan lamun per jenis pada satu transek atau stasiun dapat menggunakan persamaan (Rahmawati *dkk*, 2017).

Persamaan 3:

$$\text{Rata - Rata Nilai Dominansi Lamun (\%)} = \frac{\text{Jumlah nilai penutupan setiap jenis lamun pada seluruh kuadrat}}{\text{Jumlah kuadrat seluruh transek}}$$

4. Menghitung rata-rata penutupan lamun per lokasi

Untuk menghitung rata-rata penutupan lamun per lokasi/pulau adalah menjumlah rata-rata penutupan lamun setiap stasiun yaitu hasil dari persamaan 2, pada suatu lokasi atau pulau. Kemudian hasilnya dibagi dengan jumlah stasiun yang berada pada setiap lokasi.

Persamaan 4:

$$\text{Rata - rata penutupan lamun (\%)} = \frac{\text{Jumlah nilai Rata - rata Penutupan lamun seluruh stasiun dalam satu lokasi/pulau}}{\text{Jumlah stasiun dalam satu lokasi/pulau}}$$

5. Penentuan kondisi kesehatan padang lamun

Penentuan status kesehatan padang lamun telah dikategorikan dalam Keputusan Menteri Kependudukan dan Lingkungan Hidup nomor 200 Tahun 2004. Dalam keputusan tersebut kondisi padang lamun dibagi menjadi 3 kategori, yaitu *sehat*,

kurang sehat, dan *miskin*. Kondisi kesehatan lamun dapat dikategorikan dalam kategori sehat jika penutupan lamun di suatu daerah >60%, kurang sehat jika 30-59,9% dan miskin jika penutupan antara 0-29,9% (Tabel 2).

Tabel 2. Penentuan status padang lamun

	KONDISI	PENUTUPAN
BAIK	KAYA/SEHAT	>60%
RUSAK	KURANG KAYA/ KURANG SEHAT	30-59,9%
	MISKIN	<29,9%

Sumber. KEPMEN KLH No 200/2004

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Mokupa merupakan salah satu wilayah yang ada di kecamatan tombariri yang termasuk dalam Kabupaten Minahasa, Keadaan desa mokupa memiliki luas 06,00 km² dan terletak pada ketinggian 5-750 meter dari permukaan laut dengan Curah Hujan 975 mm – 1.282 mm/tahun. Kemiringan tanah rata-rata 5-10°. Keadaan iklim wilayah berdasarkan klasifikasi terdiri dari dua musim dengan suhu rata-rata adalah 20°C - 30°C, dengan suhu maksimum berkisar 30°C (Pemerintah Kabupaten Minahasa, 2018).

Jenis Lamun Yang ditemukan

Jenis lamun yang ditemukan pada 3 transek penelitian di Perairan Mokupa yang berada tepat di perairan Lotus Resort ada 4 jenis yaitu:

1. *Enhalus acoroides*

Jenis lamun yang paling banyak dijumpai di lokasi penelitian adalah jenis lamun *Enhalus acoroides*. Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa lamun ini tumbuh pada substrat pasir dan pasir berlumpur. Jenis lamun ini diketahui

morfologinya memiliki struktur akar serabut, daun yang panjang dan memiliki permukaan yang agak kasar. *E. acoroides* memiliki sebaran yang cukup luas di Indonesia, menurut data Hermawan, *dkk* (2017) dari 423 lokasi pemantauan padang lamun di seluruh Indonesia, diketahui bahwa *E. acoroides* dapat dijumpai di 357 lokasi. Menurut penelitian yang dilakukan Zachawerus, *dkk* (2015) menemukan bahwa *E. acoroides* teridentifikasi di perairan pantai desa Mokupa. Kamarrudin, *dkk* (2016) juga menemukan *E. acoroides* merupakan jenis lamun yang paling banyak dijumpai di Pulau Bangka Kecamatan Likupang.

2. *Thalassia hemprichii*

Pengamatan dilapangan saat pengamatan data, *T. hemprichii* umumnya tumbuh pada substrat pasir berlumpur. Menurut Hermawan *dkk* (2007) *T. hemprichii* dapat tumbuh di substrat pasir berlumpur dan pecahan karang dari daerah batas pasang tetinggi sampai ke surut rendah dan kadang-kadang muncul ke atas permukaan air selama surut terendah.

Jenis lamun *T. hemprichii* memiliki rhizoma beruas-ruas dan tebal dan daun yang agak melebar namun pendek, pada helaian daun memiliki garis/bercak coklat. Hermawan *dkk* (2017) mengemukakan bahwa jenis lamun yang paling banyak di temukan di Indonesia adalah *T. hemprichii* dari 423 lokasi. Patty dan Rifai (2013) menemukan bahwa *T. hemprichii* hidup pada substrat pasir berlumpur dan puing karang mati/coral di perairan Pulau Mantehage. Menurut penelitian yang dilakukan Rustam, *dkk* (2016) dan Bengkal, *dkk* (2019) jenis lamun *T. hemprichii* juga teridentifikasi di Pulau Lembeh dan perairan desa Tongkeina.

3. *Halodule pinifolia*

Halodule pinifolia memiliki ujung daun yang agak membulat dan memiliki satu urat daun tengah jelas, jenis lamun ini memiliki

rhizoma halus dengan bekas daun yang jelas menghitam.

Pengamatan dilapangan menunjukkan bahwa lamun jenis *H. pinifolia* tumbuh pada substrat pasir dan pasir berlumpur dan kadang-kadang lamun ini dijumpai tumbuh di selah-selah jenis lamun yang lain. Hal ini sesuai dengan Hutomo (1997) menyatakan bahwa *H. pinifolia* umumnya dijumpai pada daerah intertidal dan biasanya tumbuh pada substrat berpasir atau berlumpur. Data dari Hermawan *dkk* (2017) menunjukkan bahwa dari 423 lokasi jenis lamun *H. pinifolia* dapat ditemukan pada 85 lokasi. Menurut penelitian yang dilakukan Kamaruddin, *dkk* ((2015) menemukan bahwa jenis lamun *H. pinifolia* teridentifikasi di Pulau Bangka Kecamatan Likupang.

4. *Halophila ovalis*

Bentuk daun dari jenis lamun ini berbentuk oval berpasangan dengan tangkai pada setiap ruas yang terdapat pada rimpang, jenis lamun *Halophila ovalis* memiliki tulang daun lebih dari 8 dan permukaan daun tidak berambut.

Pengamatan dilapangan menunjukkan bahwa jenis lamun ini dapat tumbuh pada substrat pasir dan pasir berlumpur. Rustam, *dkk* (2016) menemukan bahwa *H. ovalis* tumbuh pada substrat pasir yang terdapat di Pulau Lembeh. Wagey dan Sake (2013) menemukan bahwa jenis lamun *H. ovalis* teridentifikasi di perairan Kelurahan Tongkeina. Patty dan Rifai (2013) juga menemukan bahwa *H. ovalis* hidup pada substrat pasir berlumpur dan puing karang mati/coral di perairan Pulau Mantehage.

Parameter Kualiatas Perairan

Pengukuran parameter perairan (suhu, salinitas, pH) dan jenis substrat di lokasi penelitian dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Perairan.

Parameter	Satuan	Nilai
Suhu	°C	28
Salinitas	Ppt	31
pH	pH	7
Substrat	-	Pasir dan Pasir Berlumpur

Berdasarkan hasil pengukuran parameter kualitas perairan, suhu yang terdapat pada daerah perairan Mokupa selama penelitian dilaksanakan adalah 28°C. Suhu yang diperoleh dalam pengukuran tersebut masih tergolong dalam kisaran optimum untuk pertumbuhan lamun. Menurut Nyabakken (1992), kisaran suhu optimum bagi pertumbuhan lamun mencapai 28°C- 30°C. Pengaruh suhu bagi lamun di perairan sangat besar, dimana suhu dapat mempengaruhi proses-proses fisiologi seperti proses fotosintesis, pertumbuhan lamun, dan reproduksi. Proses fisiologi tersebut akan menurun tajam apabila suhu perairan berada diluar kisaran optimal tersebut (Hasanuddin, 2013).

Salinitas yang terdapat di area padang lamun adalah 31 ppt. Nilai ini adalah nilai kisaran salinitas yang termasuk dalam kategori normal untuk daerah tropis sebagai tempat pertumbuhan lamun. Dahuri (2001) mengatakan bahwa Lamun sebagian besar memiliki kisaran toleransi yang lebar terhadap salinitas yaitu antara 10-40 ppt. Lamun akan mengalami kerusakan fungsional jaringan sehingga akan mengalami kematian jika berada pada batas toleransinya. Salah satu faktor yang menyebabkan kerusakan lamun adalah meningkatnya salinitas yang diakibatkan oleh kurangnya suplai air tawar.

pH mewakili kekuatan keasaman atau alkalinitas sampel air dan mewakili konsentrasi ion hidrogen konsentrasi ion ini menghambat reaksi kimia yang akan terjadi. Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) perairan, selama penelitian berada pada kisaran 6-7. Dinyatakan tidak melebihi baku mutu air laut untuk biota laut yaitu kisaran antara 7-8,5 (KEPMEN LH NO.51 Tahun

2004). Sebagian besar vegetasi akuatik sangat sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai kisaran pH pada rentang nilai 7 – 8,5. Nilai pH sangat mempengaruhi proses biokomiawi perairan, pada kisaran pH < 4.00, sebagian besar tumbuhan akuatik akan mati karena tidak dapat bertoleransi pada pH rendah (Effendi, 2003).

Secara visual substrat padang lamun di lokasi penelitian didominasi oleh substrat pasir dan pasir berlumpur. Jenis substrat yang diamati pada transek pertama dan kedua didominasi oleh substrat pasir sedangkan pada transek ke tiga didominasi oleh substrat pasir berlumpur. Kedalaman substrat berperan dalam menjaga stabilitas sedimen yang mencakup 2 hal yaitu pelindung tanaman dari air laut, dan sebagai tempat pengolahan atau pemasok nutrient (Hoek, 2016). Yunita, dkk 2014 mengungkapkan bahwa keberadaan substrat memiliki peranan penting bagi pertumbuhan dan kelangsungan lamun sebagai media hidup dan sebagai pemasok nutrisi

Menghitung Penutupan Lamun Dalam Satu Kuadrat

Hasil dari penutupan lamun dalam setiap kuadrat di dalam transek di lokasi penelitian yang terdapat di perairan sekitar Desa Mokupa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Penutupan lamun dalam kuadrat

Meter	Transek 1				Rata-Rata Penutupan/Rotak (%)	Transek 2				Rata-Rata Penutupan/Rotak (%)	Transek 3				Rata-Rata Penutupan (%)
	Nilai					Nilai					Nilai				
	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4	
0	45	50	75	54	56.5	70	80	90	90	82.5	90	90	85	70	83.75
10	80	90	90	90	87.5	50	35	20	30	33.75	25	30	15	5	18.75
20	5	3	2	3	3.25	60	50	40	50	50	45	50	70	75	60
30	0	0	0	10	5.25	5	0	0	0	1.25	60	60	45	30	48.75
40	0	10	10	15	8.75	0	0	0	0	0	25	30	45	30	27.5
50	40	25	15	20	25	80	10	5	15	27.5	30	20	13	20	20.75
60	15	30	25	20	22.5	0	0	0	0	0	15	20	10	5	12.5
70	35	45	50	20	32.5	30	50	15	5	25	30	15	5	5	8.75
80	60	35	15	20	32.5	20	10	5	15	12.5	10	20	10	15	13.75
90	50	30	0	5	21.25	30	10	20	20	15	90	95	90	80	86.25
100	25	15	10	30	20	5	5	0	10	5.75	5	10	5	15	8.75
	Rata-rata				29.09					23.02					35.44

Pada transek 1 penutupan lamun tertinggi terdapat di kuadrat ke-dua atau meter ke 10 dengan rata-rata tutupan 87,5% sedangkan kategori tutupan terendah terdapat pada kotak ke 3 atau meter ke 20 dengan nilai rata-rata tutupan 3,25%. Transek/lokasi 2 kategori tutupan lamun tertinggi terdapat pada kuadrat pertama atau pada titik 0 meter dengan nilai rata-rata penutupan lamun 82,5% dan untuk kategori terendah terdapat pada kuadrat ke lima dan tujuh atau pada titik 40 meter dan 60 meter dengan nilai rata-rata tutupan 0%. Sedangkan tutupan lamun pada transek/lokasi ke 3 tutupan tertinggi terdapat pada kuadrat ke 10 atau pada titik 90 meter dengan nilai tutupan rata-rata 88,75% dan kategori tutupan terendah terdapat pada kuadrat ke 8 dengan nilai rata-rata tutupannya 8,75%.

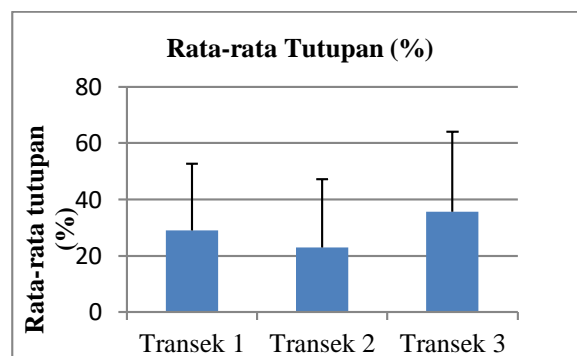
Rata-rata penutupan lamun per transek

Untuk menghitung penutupan lamun per transek dilakukan dengan menjumlahkan penutupan lamun setiap kuadrat yaitu hasil dari persamaan 1, pada seluruh transek

kemudian hasil penjumlahan hasil penjumlahan dibagi dengan jumlah kuadrat dalam transek tersebut. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa pada lokasi transek 1 nilai rata-rata tutupan lamun adalah 29,09%.

Berdasarkan kategori tutupan lamun Rahmawati, *dkk* (2017) maka tutupan lamun yang terdapat pada transek 1 dapat di kategorikan *sedang* dengan persentase penutupan berada antara (26-50%), transek ke 2 memiliki nilai rata-rata tutupan 23,02%. Berdasarkan kategori Rahmawati, *dkk* (2017) kategori tutupan lamun pada transek ke 2 termasuk dalam kategori *jarang* (0-25%), sedangkan transek 3 memiliki nilai rata-rata tutupan lamun yang paling tinggi dari ke tiga transek yang dipasang yaitu 35,64%, berdasarkan kategori Rahmawati, *dkk* (2017) tutupan lamun pada transek ke 3 dapat di kategorikan *sedang* (26-50%).

Berdasarkan KEPMEN KLH No 200/2004 status padang lamun di transek ke 1 dan 2 dikategorikan *miskin*, sementara pada transek 3 termasuk dalam kategori *kurang sehat*. Menurut Alongi (1998) dalam Hidayat & Widyorini (2014), beberapa faktor yang mempengaruhi keberadaan lamun di suatu perairan adalah suhu, cahaya, salinitas, kedalaman, substrat dasar perairan dan pergerakan air laut. Faktor-faktor tersebut juga mempengaruhi kelimpahan dan tutupan lamun pada suatu daerah, sehingga jumlah dan kelimpahannya mungkin berbeda-beda. Suhu yang terukur dalam penelitian ini berada pada angka 28°C dan masih tergolong dalam kisaran optimum untuk pertumbuhan lamun. Hasil dari penutupan lamun per transek atau stasiun dapat dilihat pada Gambar 2.

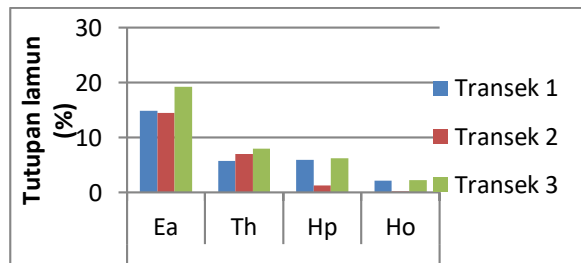


Gambar 2. Rata-Rata Penutupan Lamun Per transek/stasiun

Tutupan lamun per jenis pada satu transek/stasiun

Jenis lamun yang didapatkan pada ke tiga transek terdiri dari 4 jenis, pada transek 1 jenis *Enhalus acoroides* memiliki persentase tutupan 14,91%, *T. hemprichii* memiliki persentase tutupan 5,73%, *H. pinifolia* memiliki persentase 6,00%, dan jenis *H. ovalis* memiliki nilai persentase yang paling rendah dari ke tiga jenis yang ada yaitu dengan nilai 2,18%. Pada transek 2 jenis *E. acoroides* nilai persentasenya 14,46%, *T. hemprichii* dengan nilai persentase 7,05%, *H. pinifolia* dengan nilai 1,30%, dan *H. ovalis* dengan nilai persentase 0,23%. Pada transek 3 jenis

lamun *E. acoroides* memiliki nilai persentase 19,21% dari ke tiga transek yang dipasang nilai persentase tutupan jenis lamun *E. acoroides* yang paling tinggi terdapat pada transek ke 3, jenis lamun *T. hemprichii* memiliki nilai persentase 7,96% , *H. pinifolia* dengan nilai persentase 6,21%, dan jenis lamun *H. ovalis* dengan nilai persentase 2,27% . Hasil dari keseluruhan penutupan lamun per jenis dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Dominasi lamun Per Jenis

Keterangan Tabel dan Gambar:

Ea: *Enhalus acoroides*

Th: *Thalassia hemprichii*

Hp: *Halodule pinifolia*

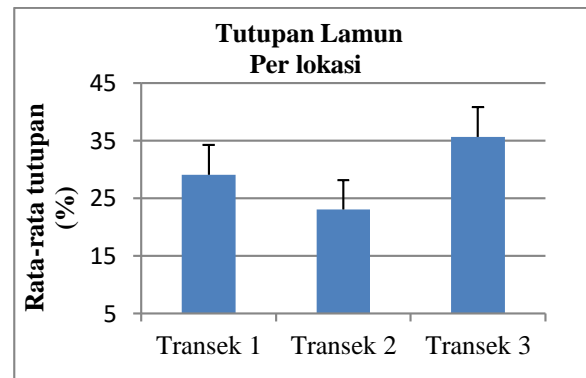
Ho: *Halophila ovalis*

Tutupan Lamun Per Lokasi

Untuk menghitung penutupan lamun per lokasi adalah menjumlahkan rata-rata penutupan lamun keseluruhan transek dalam satu lokasi yaitu hasil dari persamaan 2, kemudian hasilnya dibagi dengan jumlah transek yang dipasang dalam lokasi tersebut. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Perairan Mokupa, didapatkan hasil persentase rata-rata tutupan lamun pada keseluruhan transek yaitu 29.25%, jika dilihat berdasarkan kriteria kategori tutupan lamun Rahmawati, dkk (2017) maka tutupan lamun yang terdapat di lokasi penelitian dapat di kategorikan *sedang* (26-50%). Nilai persentase tutupan lamun yang paling tinggi terdapat pada transek 3 dengan nilai rata-rata tutupan 35,64%, sedangkan nilai

persentase tutupan yang paling rendah terdapat di transek 2 dengan nilai rata-rata tutupan 23,02%. Menurut Stella, dkk (2011) penutupan lamun dapat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan seperti parameter perairan dan aktifitas manusia.

Nilai penutupan lamun tertinggi ditemukan di transek 3, hal ini diduga karena jenis substrat yang terdapat pada transek ke 3 dimana didominasi oleh substrat pasir berlumpur dan jenis lamun yang paling banyak dijumpai adalah jenis lamun *E. acoroides* sedangkan pada transek pertama dan ke 2 didominasi oleh substrat pasir. Menurut Tomascik, dkk (1997) dalam Hasanuddin (2013) *E. acoroides* merupakan spesies yang paling umum ditemukan di sedimen halus hingga lumpur tetapi pada sedimen sedang hingga kasar ia tetap dapat tumbuh sebab akar-akarnya panjang dan kuat sehingga mampu menyerap makanan dengan baik dan dapat berdiri dengan kokoh. Tingginya lamun jenis *E. acoroides* dominan hidup pada substrat pasir berlumpur dan pasir bercampur pecahan karang yang telah mati. (Dewi, 2012). Hasil dari keseluruhan rata-rata tutupan lamun dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tutupan lamun per lokasi dan standar deviasinya

Penentuan Kondisi Kesehatan Padang Lamun

Penentuan status padang lamun telah dikategorikan dalam Keputusan Menteri Kependudukan dan Lingkungan Hidup

nomor 200 Tahun 2004. Kondisi kesehatan lamun dapat dikategorikan dalam kategori *sehat* jika penutupan lamun di suatu daerah >60%, *kurang sehat* jika 30-59,9% dan *miskin* jika penutupan antara 0-29,9%.

Dari data pengkategorian tersebut dapat di simpulkan bahwa kondisi kesehatan padang lamun yang terdapat di lokasi penelitian dikategorikan dalam kondisi *miskin* dengan nilai rata-rata penutupan lamun 29,25%. Rendahnya angka penutupan lamun yang terdapat di lokasi penelitian diduga karena tingginya aktivitas masyarakat di daerah tersebut seperti kegiatan memanen hewan laut selama air surut. Kegiatan memanen hewan laut pada saat air surut dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lamun karena secara tidak sengaja masyarakat akan menginjak lamun sehingga dapat menghambat pertumbuhan lamun. Selain dari itu aktivitas manusia yang berlebihan di lokasi ini dapat mengakibatkan naiknya sedimen pada badan air yang akan berakibat pada tingginya kekeruhan perairan, sehingga berpotensi mengurangi penetrasi cahaya. Hal ini dapat menimbulkan gangguan terhadap produktivitas primer ekosistem padang lamun karena lamun membutuhkan intensitas cahaya yang tinggi untuk berfotosintesis (Rochmady, 2010). Menurut Sjafrie, *dkk* (2018), permasalahan utama yang mempengaruhi ekosistem lamun di seluruh dunia adalah kerusakan yang disebabkan oleh aktivitas manusia dan kurangnya kesadaran tentang lamun rendah pada level masyarakat, manager, aparat pemerintah, sehingga sulit untuk membuat aturan baru dan mentaati aturan lama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu:

1. Jenis lamun yang di temukan di perairan Mokupa teridentifikasi sebanyak 4

spesies yaitu *E. acoroides*, *T. hemprichii*, *H. pinifolia*, dan *H. ovalis*.

2. Status kesehatan padang lamun yang terdapat di lokasi penelitian termasuk dalam kategori *miskin* dengan penutupan lamun 29,25%. Tutupan lamun yang terdapat di lokasi penelitian dapat di kategorikan *sedang* dengan penutupan (26-50%).

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, W., Nugraha, A.H., Dasmasele, Y.H., Ramli, A., Sondak, C.F.A., Sjafrie, N.D.M. 2019. Struktur komunitas lamun di Malang Rapat, Bintan. *Jurnal Enggano* 4(2): 148-159
- Bengkal, K.P., Manembu, I.S., Sondak, C.F.A., Wagey, B. Th., Schadu, J.N.W. dan Lumingas, L.J.L. 2019. Identifikasi keanekaragaman lamun dan ekinodermata dalam upaya konservasi. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis* 1(1): 29-39
- Dahuri, R. 2001. Pengelolaan sumber daya wilayah pesisir dan lautan secara terpadu. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Dewi, R. F., 2012. Pengelolaan Ekosistem Lamun Kawasan Wisata Pantai Sanur Kota Denpasar Provinsi Bali. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor.
- Effendi, H. 2003. Telaan Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisus. Yogyakarta 257 hal.
- Hasanuddin, R. (2013). Hubungan Antara Kerapatan Dan Morfometrik Lamun Enhalus *Acoroides* Dengan Substrat Dan Nutrien Di Pulau Sarappo Lompo Kab. Pangkep. *Skripsi. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.*

- Hermawan, U.E, Sjafrie, N.D.M., Supriyadi, I.H., Suyarso., Iswari, M.Y., Agrraini, K. dan Rahmat. (2017). Status Padang Lamun Indonesia 2017. Jakarta: Puslit Oseanografi-LIPI Jakarta 23 hal.
- Hidayat, M., & Widyorini, N. (2014). Analisis laju sedimentasi di daerah padang lamun dengan tingkat kerapatan berbeda di Pulau Panjang, Jepara. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 3(3), 73-79.
- Hoek, F., Razak, A., Hamid, H., Muhfizar, M., Suruwaky, A. M., Ulat, M. A., ... & Arfah, A. (2016). Struktur Komunitas Lamun di Perairan Distrik Salawati Utara Kabupaten Raja Ampat. *Jurnal Airaha*, 5(1), 087-095.
- Hutomo, M. (1997). Padang lamun Indonesia: salah satu ekosistem laut dangkal yang belum banyak dikenal. *Jurnal Puslitbang Oseanologi-LIPI*, 35.
- Kamarrudin, Z. S., Rondonuwu, S. B., dan Maabuat, P. V. (2016). Keragaman Lamun (Seagrass) di Pesisir Desa Lihunu Pulau Bangka Kecamatan Likupang Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara. *Jurnal MIPA*, 5(1), 20-24.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup. (2004). Keputusan menteri negara lingkungan hidup no: 51 tahun 2004 tentang baku mutu air laut. Deputi Menteri Lingkungan Hidup: Bidang Kebijakan dan Kelembagaan LH Jakarta.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. (2004). Keputusan Menteri Negara dan Lingkungan Hidup No. 200 tahun 2004 tentang, Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun. 16 hal.
- Kiswara W, Ulumuddin YI. 2009. Peran Vegetasi Pantai dalam Siklus Karbon Global: Mangrove dan Lamun sebagai Rosot Karbon. Workshop Ocean and Climate Change. Laut sebagai Pengendali Perubahan Iklim: Peran Laut Indonesia dalam Mereduksi Percepatan Proses Pemanasan Global. Bogor 4 Agustus 2009.
- Kiswara, W. (1997) Struktur Komunitas Padang Lamun Perairan Indonesia. Inventarisasi dan Evaluasi Potensi Laut-Pesisir II, Jakarta: P3O LIPI. Hal. 54-61.
- Nainggolan, P. (2011). Distribusi spasial dan pengelolaan lamun (seagrass) di teluk bakau, kepulauan Riau. *Skripsi, IPB. Bogor*
- Nybakken JW., 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. Penerbit PT. Gramedia Jakarta.
- Patty, S. I., dan Rifai, H. (2013). Struktur komunitas padang lamun di perairan Pulau Mantehage, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1:(4): 177, 186.
- Pemerintah Kabupaten Minahasa. (25 Nov. 2018). Diakses tanggal 10 juli. 2021, dari <https://minahasa.go.id/detailpost/tomb ariri>
- Rahmawati, S. Irawan, Andri. Indarto. Supriyadi, Happy. Azkab, Muhammad Husni. 2017. Panduan Pemantauan Penilaian Kondisi Padang Lamun. Jakarta: COREMAP CTI LIPI
- Rochmady, R. 2010. Rehabilitasi ekosistem padang lamun. Program Pascasarjana, Universitas Hasanuddin. Makassar. 25 hal.
- Rustam, A., Kepel, T. L., Kusumaningtyas, M. A., Ati, R. N. A., Daulat, A., Suryono, D. D., ... & Hutahaeen, A. A.

- (2016). Ekosistem lamun sebagai bioindikator lingkungan di P. Lembeh, Bitung, Sulawesi Utara. *Jurnal Biologi Indonesia*, 11(2).
- Sjafrie, N.D.M., Hernawan, U.E., Prayudha, B., Supriyadi, I.H., Iswari, M.Y., Rahmat, K. Anggraini, Rahmawati, S., dan Suyarso. 2018. Status padang lamun Indonesia 2018. Ver. 02. Coremap-CTI – Pusat Penelitian Oseanografi LIPI. Jakarta.
- Stella, AL, V, Khaerunisa, S., dan Madaul, U. K. (2011). Kerapatan dan Penutupan Jenis Lamun di Gugusan Pulau Pari, Kepulauan Seribu, Jakarta. 13 hal.
- Wagey, B. T., dan Sake, W. (2013). Variasi Morfometrik Beberapa Jenis Lamun Di Perairan Kelurahan Tongkeina Kecamatan Bunaken. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 1(3), 36-44.
- Yunitha, A., Wardiatno, Y., & Yulianda, F. (2014). Diameter substrat dan jenis lamun di pesisir Baho Minahasa Utara: sebuah analisis korelasi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 19(3), 130-135.
- Zachawerus, F. H., Kambey, A. D., dan Mantiri, R. O. (2015). Structure Community of Seagrass (Lamun) In The Village Beach Of Mokupa Tombariri Subdistrict, Minahasa District North Sulawesi. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, 3(1), 16-21.