

## Community structure of seagrass beds in Arakan, South Minahasa Regency

### Struktur komunitas padang lamun Desa Arakan Kabupaten Minahasa Selatan

Sendy L. Merly<sup>1\*</sup>, Billy T. Wagey<sup>2</sup>, and Grevo S. Gerung<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Ilmu Perairan, Program Pascasarjana, Universitas Sam Ratulangi. Jl. Kampus Unsrat Kleak, Manado 95115, Sulawesi Utara, Indonesia.

<sup>2</sup> Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi. Jl. Kampus Unsrat Bahu, Manado 95115, Sulawesi Utara, Indonesia.

\* E-mail: sendy.melatanan0331@gmail.com

**Abstract:** Arakan waters is located in front of Arakan Wawontulap district as part of Bunaken National Park. This area has a vast seagrass meadow of 1943.45 ha. Seagrass-Watch method combined with line transect and quadrat methods were used to collected data. Four seagrass species were identified such as *Halophila ovalis*, *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides* and *Syringodium isoetifolium*. Diversity Index ( $H'$ ) was quite high at 1.2071 and was inversely correlated to the value of dominance ( $D$ ) at 0.3366, and this was supported by the presence of a uniform species ( $J'$ ) of 0.8707. Important Index Value (INP) was highest at station I comprising *E. acoroides* species, and station II comprising *E. acoroides* and *T. hemprichii*, while the third station comprised *T. hemprichii*. Spatial distribution of the three stations ranged from random to contagious (aggregated)©

**Keywords:** community structure; Arakan; seagrass beds; diversiy; spatial distribution.

**Abstrak:** Perairan Desa Arakan termasuk dalam kawasan Taman Nasional Bunaken wilayah Arakan Wawontulap yang memiliki luas area padang lamun sekitar 1.943,45 Ha. Data dikoleksi menggunakan metode *seagrass-watch* yang dikombinasikan dengan metoda transek garis dan kuadran. Empat spesies lamun berhasil diidentifikasi yaitu *Halophila ovalis*, *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides* dan *Syringodium isoetifolium*. Nilai Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) cukup tinggi yakni 1,2071 berbanding terbalik dengan Nilai Dominansi ( $D$ ) yang rendah yakni 0,3366 dan ditunjang dengan keberadaan spesies yang merata ( $J'$ ) senilai 0,8707. Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi pada Stasiun I diperlihatkan oleh *E.acoroides*, Stasiun II oleh *E.acoroides* dan *T.hemprichii*, dan sedangkan Stasiun III oleh *T. hemprichii*. Adapun pola penyebaran pada ketiga stasiun ini berkisar antara acak (*random*) dan mengelompok (*contagious*)©

**Kata-kata kunci:** struktur komunitas; Arakan; padang lamun; keanekaragaman; pola penyebaran.

### PENDAHULUAN

Wilayah perairan Indonesia memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan. Salah satunya yakni kegiatan pembudidayaan biota laut, yang perkembangan setiap tahunnya semakin meningkat. Padang lamun merupakan lokasi yang sering dijadikan sebagai lokasi budidaya. Padang lamun adalah hamparan vegetasi lamun yang menutupi suatu area pesisir atau laut dangkal yang terbentuk oleh satu spesies lamun (*monospecific*) atau lebih (*multispecific*) dengan kerapatan tanaman yang padat (*dense*) atau jarang (*sparse*) (Azkab, 2006; Anonymous, 2008).

Lamun adalah satu-satunya kelompok tumbuh-tumbuhan berbunga yang sepenuhnya menyesuaikan diri untuk hidup terbenam di

lingkungan laut, berpembuluh, berimpang, berakar, berkembang biak secara generatif (biji) dan vegetatif (Nontji, 2002; Green and Short, 2003; Dahuri, *et al.*, 2004; Azkab, 2006; Romimohtarto and Juwana, 2007).

Selain sebagai lokasi budidaya, ekosistem padang lamun juga dimanfaatkan sebagai lokasi wisata dan tempat penelitian yang nilainya mencapai US\$ 2.503.196 (Dirhamsyah, 2007). Banyaknya kegiatan pemanfaatan di daerah ini, menimbulkan kecenderungan rusaknya ekosistem tersebut. Target Pemerintah Indonesia melalui KKP (Kementerian Kelautan dan Perikanan) untuk meningkatkan produksi rumput laut, terlihat dari produksi rumput laut pada tahun 2009 yang mencapai 2,5 juta ton yang pada tahun 2014

diproyeksikan akan meningkat menjadi 10 juta ton (Kordi, 2011).

Perairan Desa Arakan, termasuk dalam kawasan Taman Nasional Bunaken wilayah Arakan-Wawontulap, memiliki hutan mangrove yang sangat luas, menjadikan areal ini sangat cocok untuk usaha budidaya perikanan laut seperti karamba jaring apung dan rumput laut. Anonymous (2011) melaporkan bahwa padang lamun di kawasan Arakan Wawontulap memiliki variasi jumlah spesies berkisar antara 1-7 spesies. Didasarkan pada hal tersebut, penelitian pada ekosistem padang lamun di Desa Arakan patut untuk dilaksanakan sehingga informasi yang diperoleh diharapkan dapat menjadi dasar atau acuan dalam kegiatan pemantauan untuk kegiatan pemanfaatan yang optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi spesies lamun, menganalisis variasi morfometrik lamun, menganalisis struktur komunitas, dan mengukur beberapa parameter lingkungan seperti temperatur, intensitas cahaya, dan salinitas.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Perairan Desa Arakan Kecamatan Tatapaan, Kabupaten Minahasa Selatan; berlangsung selama 5 bulan. Kegiatan penelitian meliputi pengambilan data di lapangan, pengambilan sampel dan penanganan sampel. Di lokasi penelitian, ditentukan 3 titik pengamatan di mana masing-masing titik dibagi menjadi 3 stasiun, yaitu: Stasiun I (1°22'59.3" LU-124°32'51.1" BT), Stasiun II (1°23'07.5" LU-124°32'36.5" BT), dan Stasiun III (1°23'12.9" LU-124°32'32.2" BT).

### Pengambilan sampel

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *Seagrass Watch*, yaitu dengan memadukan metoda transek garis dan kuadrat (Short et al., 2004; Mellors and McKenzie, 2009). Dalam satu stasiun ditempatkan 12 kuadrat yang diletakkan secara acak; posisi diplot dengan menggunakan GPS. Kemudian, sampel difoto dengan menggunakan kamera bawah air. Selanjutnya, dihitung prosentase tutupan lamun di kuadrat dilanjutkan dengan mengidentifikasi spesies lamun, dihitung prosentase dan tegakan dalam satu kuadrat. Kemudian, dengan menggunakan pisau, sampel lamun diambil dan dimasukkan dalam kantong plastik yang sudah diberi label. Pengambilan sampel untuk mengukur morfometrik dilakukan secara acak, yakni di dalam dan di luar kuadrat. Sampel yang sudah terkumpul

dibawa ke darat, dibersihkan dengan air laut dan diberi alkohol 70 % agar sampel tidak rusak.

### Analisis data

Analisis data mencakup beberapa tahapan, yaitu :

- Identifikasi Sampel; sampel diidentifikasi menggunakan beberapa buku identifikasi antara lain Menez, et al. (1983), Kuo and den Hartog (2001), Waycott et al. (2004), Short et al. (2004), dan Mellors and McKenzie (2009).
- Perhitungan Variasi Morfometrik; pengukuran morfometrik lamun menggunakan mistar dan kaliper di mana bagian yang diukur mencakup panjang dan lebar daun, panjang batang, akar dan rhizoma.
- Menghitung Struktur Komunitas; Struktur Komunitas dianalisis dengan menghitung Keanekaragaman, Indeks Nilai Penting (INP) dan Pola penyebaran.

*Indeks Keanekaragaman (H')*: analisis keanekaragaman (H') menggunakan Indeks Shannon-Wiener (Bakus, 2007) dengan rumus:

$$H' = - \sum_{i=1}^s (Pi)(\log_2 Pi)$$

di mana:

H' = Indeks Keanekaragaman

Pi = ni / N

ni = jumlah individu setiap spesies

N = jumlah individu seluruh spesies

*Indeks Kemerataan (J')*: Indeks Kemerataan ini dikenal juga dengan indeks Keseragaman (*Evenness*). Berikut perhitungan kemerataan menurut Bakus (2007):

$$J' = \frac{H'}{H_{maks}}$$

di mana:

J' = Indeks Kemerataan

H' = Indeks Keanekaragaman

Hmaks = Log<sub>2</sub> S = Ln (S)

S = jumlah spesies

*Indeks Dominansi (D)*: Dominansi Spesies tertentu dalam suatu ekosistem dapat diketahui dengan menggunakan analisis Indeks Dominansi (Bakus, 2007) dengan rumus:

$$D = 1 - J'$$

di mana:

D = Indeks Dominansi

J' = Indeks Kemerataan

*Indeks Nilai Penting (INP)*: Perhitungan INP menggunakan beberapa parameter berikut:

Kepadatan dan Kepadatan relatif:

$$\text{Kepadatan Spesies} = \frac{\text{Jumlah individu tiap spesies}}{\text{Luas wilayah contoh (m}^2\text{)}}$$

$$\text{Kep. Relatif (\%)} = \frac{\text{Jumlah ind. tiap spesies}}{\text{Jumlah ind. seluruh spesies}} \times 100$$

Frekuensi dan Frekuensi Relatif:

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Jlh. kuadrat memiliki spesies ke } - i}{\text{Jlh. tot. kuadrat pengamatan}}$$

$$\text{Frek. Relatif} = \frac{\text{Nilai frek. suatu spesies}}{\text{Jlh nilai frek. semua spesies}} \times 100$$

Penutupan dan Penutupan Relatif:

$$\text{Luas Tutupan} = \frac{\text{Luas total tutupan spesies ke } - i}{\text{Luas total pengambilan sampel}}$$

$$\text{Tutupan Relatif} = \frac{\text{Penutupan spesies ke } - i}{\text{Penutupan seluruh spesies}} \times 100$$

Selanjutnya, INP dihitung dengan cara sebagai berikut:  $INP = KR + FR + PR$

*Pola Penyebaran* atau *Distribusi Spasial* terbagi atas tiga, yaitu: *Distribusi Acak (random)*, *Distribusi Biasa (regular)*, dan *Distribusi Kelompok (contagious)* (Elliot, 1977). Analisis ini didasarkan pada keseimbangan dari varians dan rata-rata menggunakan *Poisson Series*. *Indeks Dispersi* merupakan suatu kesatuan dan signifikan; dari kesatuan ini diperoleh nilai chi square ( $x^2$ ).

$$I = \frac{s^2}{x}$$

di mana:

$I$  = Indeks Dispersi

$s^2$  = varians sampel

$x$  = varians teoritis

$$x^2 = I(n - 1)$$

di mana:

$x^2$  = Chi square

$I$  = Indeks dispersi

$n$  = Jumlah unit sampling

*Parameter Lingkungan*; temperatur dan intensitas cahaya diukur menggunakan alat *Hobo Pendant Logger* yang diletakkan pada dua titik berbeda, yaitu di titik yang dangkal (*shallow*) dan di titik yang agak dalam (*deep*). Sedangkan pengukur salinitas menggunakan refraktometer berketelitian 1‰.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian di Desa Arakan ditemukan 4 spesies lamun yaitu *Halophila ovalis*, *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides*, dan *Syringodium isoetifolium*. Setiap spesies memiliki perbedaan pada bentuk dan ukuran morfometriknya yang ditunjukkan pada Tabel 1. Keanekaragaman spesies pada lokasi penelitian ini lebih banyak jika dibandingkan dengan beberapa perairan di Semenanjung Minahasa, antara lain: perairan Tandurusa dan Mokupa (4 spesies), Kema II (3 spesies), dan Sapa (2 spesies), akan tetapi lebih sedikit jika dibandingkan dengan perairan Tongkaina, Bunaken dan Kora-Kora (7 spesies) (Peuru, 2005).

Tinggi rendahnya keanekaragaman spesies dalam suatu perairan tidak menjamin suatu ekosistem berada dalam kondisi yang baik. Sehingga pada penelitian ini dianalisis juga Indeks Nilai Penting (analisis kepadatan relatif, frekuensi relatif dan luas tutupan relatif). Indeks ini digunakan untuk menghitung dan menduga keseluruhan dari peranan spesies lamun di dalam satu komunitas. Semakin tinggi INP suatu spesies relatif terhadap spesies lainnya, semakin tinggi peranan spesies pada komunitas tersebut (Fachrul, 2007). Dari ketiga analisis di atas, luas tutupan merupakan faktor terpenting dalam menentukan baik tidaknya suatu ekosistem dalam suatu perairan, terutama ekosistem padang lamun.

Tabel 1. Data hasil pengukuran morfometrik lamun

No	Spesies	Jlh. Helai	Pjg. Daun (cm)	Lbr. Daun (cm)	Pjg. Batang (cm)	Pjg. Akar (cm)	Rhizoma (cm)
1.	<i>H. ovalis</i>	2	0,3 - 2,7	0,2 - 1,6	0,1-4,1	0,2-5,3	0,2-3,2
2.	<i>T. Hemprichii</i>	2 - 5	0,5 - 15,5	0,3 - 1,1	3,0-8,6	0,3-15,0	0,8-6,0
3.	<i>E. acoroides</i>	3 - 5	2,0 - 54,3	0,6 - 1,5	2,3-5,9	1,0-27,0	1,0-8,3
4.	<i>S. isoetifolium</i>	1 - 2	0,5 - 18,0	0,1 - 0,2	1,0-5,0	0,8-6,4	0,4-9,0

Luas tutupan lamun dalam suatu perairan dipengaruhi pula oleh spesies yang menempati perairan tersebut. Pada perairan Desa Arakan, spesies yang terlihat mendominasi adalah spesies *E. acoroides* yang memiliki bentuk daun yang panjang, lebar, akar dan *rhizoma* yang kokoh serta, pada penelitian ini, spesies *E. acoroides* ditemukan pada seluruh stasiun pengamatan. Hasil dari data yang dianalisis terlihat bahwa ada dua spesies yang memiliki nilai tutupan tertinggi, yaitu spesies *E. acoroides* pada Stasiun I, II dan III; dan spesies *T. hemprichii* pada Stasiun II dan III.

Spesies *E. acoroides* yang ditemukan di perairan Desa Arakan memiliki sedikit perbedaan dengan beberapa desa di Semenanjung Minahasa yang terlihat dari ukuran panjang daun di mana berkisar 90-100 cm (Peuru, 2005). Spesies ini memiliki INP yang tinggi pada ketiga stasiun yakni Stasiun I (124,57 %), Stasiun II (100,46 %) dan Stasiun III (131,71 %). Pola penyebaran yang acak dari *E. acoroides* dan ditunjang dengan perkembangbiakannya yang relatif cepat mengakibatkan spesies ini memiliki kemampuan untuk tumbuh dan berkembang pada seluruh stasiun penelitian. Perkembangbiakan spesies *E. acoroides* sama dengan spesies *T. hemprichii*, kedua spesies ini memiliki ukuran biji yang besar dan cepat berkecambah, tidak melalui periode dormansi, yang pada beberapa spesies periode dormansi biji berkisar dari beberapa minggu sampai lebih dari 4 tahun (Inglis and Waycott, 2001).

Spesies *T. hemprichii* memegang peranan yang penting pada ekosistem padang lamun Desa Arakan, terlihat dari nilai kepadatan, frekuensi kehadiran dan luas tutupan yang disimpulkan ke dalam INP, di mana pada ketiga stasiun nilai INP cukup tinggi, dan tertinggi diperoleh pada Stasiun III (168,29 %); sedangkan terendah pada Stasiun I (78,19 %). Perbedaan spesies *T. hemprichii* di perairan Desa Arakan dengan beberapa desa di perairan Semenanjung Minahasa terlihat dari

jumlah helaian daun di mana di perairan Desa Arakan memiliki 2-5 helaian, sedangkan di lokasi lain di Semenanjung Minahasa jumlahnya berkisar 2-6 helaian (Peuru, 2005). Selain itu, ukuran daun baik panjang maupun lebar yang dimiliki *T. hemprichii* pada lokasi penelitian berbeda dengan yang ditemukan di Filipina, yaitu 7-40 cm dan 0,4-1 cm (Meñez et al., 1983). Pola penyebaran yang berbeda pada stasiun penelitian, pada Stasiun I dan III terdistribusi acak sedangkan Stasiun II terdistribusi mengelompok. Spesies ini jika dilihat sekilas, memiliki kesamaan dengan *Cymodocea rotundata*. Karakteristik yang membedakan yakni pada *rhizoma* dari *T. hemprichii* yang lebih tebal dan terdapat parutan (*scars*).

Spesies *H. ovalis* di perairan Desa Arakan jika dibandingkan dengan spesies di perairan Semenanjung Minahasa, hasilnya menunjukkan kemiripan, akan tetapi sampel pada perairan Desa Arakan ukurannya sedikit lebih besar (Peuru, 2005). Ukuran *H. ovalis* yang relatif kecil sering mengakibatkan rendahnya nilai luas tutupan. Meskipun hanya ditemukan pada dua stasiun penelitian, akan tetapi jumlahnya yang banyak diuntungkan dengan akar yang saling berikatan membuat spesies ini semakin kokoh dan mampu beradaptasi. Nilai INP pada Stasiun I adalah sebesar 40,15 % dan pada Stasiun II sebesar 24,58 %. Pola penyebaran *H. ovalis* baik pada Stasiun I dan II yaitu terdistribusi acak (*random*). Pola penyebaran yang acak menimbulkan peluang bagi spesies lain untuk menempati tempat yang sama, karena individu dengan sebaran acak tidak akan mempengaruhi posisi spesies terdekat (Elliot, 1977). Pola sebaran ini kemungkinan disebabkan oleh distribusi biji yang cenderung bersifat pasif (mengikuti arus). Spesies *S. isoetofolium* yang pada dua stasiun penelitian sama-sama menunjukkan pola sebaran mengelompok, pola penyebaran ini dapat mengakibatkan kemungkinan spesies ini tidak ditemukan pada stasiun atau lokasi yang lain.

Tabel 2. Data Hasil Analisis Indeks Keanekaragaman, Kemerataan dan Dominansi

Spesies	Stasiun			Seluruh Stasiun
	I	II	III	
<i>Halophila ovalis</i>	53	30	0	83
<i>Thalassia hemprichii</i>	116	153	234	503
<i>Enhalus acoroides</i>	125	96	103	324
<i>Syringodium isoetifolium</i>	105	68	0	173
N	399	347	337	1083
H'	1,3422	1,2476	0,6156	1,2071
J'	0,9682	0,9000	0,8881	0,8707
D	0,0318	0,1000	0,1119	0,1293

Adapun nilai INP yang dimiliki pada Stasiun I sebesar 57,09 % dan Stasiun II sebesar 46,64 %.

Spesies *S. isoetifolium* memiliki ciri khas bentuk daun yang silinder. Menurut Kuo and Hartog (2001), *S. isoetifolium* memiliki 2-3 daun setiap *node* dan berdiameter 1-2 mm, sehingga spesies ini jelas memiliki kemiripan dengan spesies yang telah diidentifikasi. Peuru (2005) mengungkapkan, panjang daun *S. isoetifolium* berkisar 14-15 cm dengan diameter berkisar 0,08-0,1 cm; hasil ini tidak berbeda jauh dengan hasil pengukuran yang dilakukan pada sampel *S. isoetifolium* di perairan Desa Arakan. Sedangkan spesies yang sama yang ditemukan di Filipina memiliki panjang daun mencapai 25 cm dengan lebar berkisar 0,10-0,25 cm (Meñez *et al.*, 1983).

Pada Stasiun I, nilai Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) sebesar 1,3422 bits/ind, dengan Nilai Kemerataan sebesar 0,9682 dan nilai Dominansi sebesar 0,0318. Terlihat bahwa pada Stasiun I, lamun terdistribusi merata karena mendekati angka 1; hal ini mungkin disebabkan oleh faktor-faktor lingkungan yang relatif stabil (Gunda, 2010).

Tingginya nilai kemerataan dan keanekaragaman mengakibatkan rendahnya nilai dominansi, karena tidak ditemukan adanya spesies lamun yang mendominasi. Menurut Odum (1996), keanekaragaman mempunyai nilai terbesar jika semua individu berasal dari genus atau spesies yang berbeda-beda; sebaliknya nilai terkecil diperoleh jika individu berasal dari genus atau spesies yang sama.

Pada Stasiun II diperoleh nilai keanekaragamannya sebesar 1,2476 bits/ind, nilai kemerataan ( $J'$ ) 0,9000 dan nilai dominansi ( $D$ ) 0,1000. Pada Nilai ini tidak terlalu berbeda jauh dengan yang ditemukan pada Stasiun I. Selanjutnya pada Stasiun III nilai keanekaragaman ( $H'$ ) sebesar 0,6156 bits/ind, nilai kemerataan ( $J'$ ) 0,8881 dan nilai dominansi ( $D$ ) 0,1119 (Tabel 2). Dari hasil analisis tersebut, nampak bahwa nilai keanekaragaman berbanding lurus dengan nilai kemerataan dan berbanding terbalik dengan nilai dominansi.

Salinitas di perairan Desa Arakan berkisar 30-33 ‰; hal ini berarti salinitas tergolong baik untuk menunjang pertumbuhan lamun, karena lamun dapat tumbuh dengan optimum pada salinitas 24-35 ‰ (Dahuri *et al.*, 2004). Temperatur air di lokasi penelitian berkisar 25-41 °C di daerah yang dangkal (*shallow*) sedangkan di daerah yang agak dalam (*deep*) temperaturnya berkisar 25-33 °C.

Salah satu faktor yang mempengaruhi temperatur adalah kepadatan dari vegetasi lamun

(Koch and Verduin, 2001). Menurut Nybakken (1992), temperatur memiliki pengaruh yang sangat besar bagi lamun karena akan mempengaruhi fotosintesis, laju respirasi, reproduksi maupun pertumbuhan. Kisaran temperatur yang baik bagi pertumbuhan lamun adalah 28-30 °C (Nybakken, 1992) dan untuk proses fotosintesis temperatur optimumnya adalah 35 °C (Nur, 2011). Temperatur yang tinggi pada lokasi penelitian diakibatkan karena pada saat air surut terendah, alat tersingkap sehingga temperatur mengalami kenaikan mencapai 41 °C.

Intensitas cahaya pada lokasi penelitian untuk perairan dangkal berkisar 176356.7-330668.9 lux, sedangkan pada perairan yang agak dalam yakni 66133.8- 110223.0 lux. Hasil ini lebih baik jika dibandingkan dengan intensitas cahaya di perairan Filipina (Wagey, 2011) di mana penetrasi cahaya pada perairan di Desa Arakan jauh lebih tinggi. Rendahnya sedimentasi yang mempengaruhi kecerahan dan mengakibatkan tingginya intensitas cahaya pada lokasi ini dapat berdampak positif pada aktifitas fotosintesis dari lamun.

## KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan:

1. Ekosistem Padang Lamun di Perairan Desa Arakan Kabupaten Minahasa Selatan bertipe campuran dengan diperolehnya 4 spesies lamun, yaitu *H. ovalis*, *T. hemprichii*, *E. acoroides*, dan *S. isoetifolium*.
2. Variasi morfometrik yang diukur antara lain panjang daun untuk *H. ovalis* berkisar 0,3-2,7 cm, *T. hemprichii* berkisar 0,5-15,5 cm, *E. acoroides* berkisar 2,0-54,3 cm, dan *S. isoetifolium* berkisar 0,5-18,0 cm; lebar daun untuk *H. ovalis* berkisar 0,2-1,6 cm, *T. hemprichii* berkisar 0,3-1,1 cm, *E. acoroides* berkisar 0,6-1,5 cm, dan *S. isoetifolium* berkisar 0,1-0,2 cm; panjang batang pada *H. ovalis* berkisar 0,1-4,1 cm, *T. hemprichii* berkisar 3,0-8,6 cm, *E. acoroides* berkisar 2,3-5,9 cm, dan *S. isoetifolium* berkisar 1,0-5,0 cm; panjang akar pada *H. ovalis* berkisar 0,2-5,3 cm, *T. hemprichii* berkisar 0,3-15,0 cm, *E. acoroides* berkisar 1,0-27,0 cm, dan *S. isoetifolium* berkisar 0,8-6,4 cm; panjang *rhizoma* pada *H. ovalis* berkisar 0,2-3,2 cm, *T. hemprichii* berkisar 0,8-6,0 cm, *E. acoroides* berkisar 1,0-8,3 cm, dan *S. isoetifolium* berkisar 0,4-9,0 cm.
3. Keanekaragaman ( $H$ ) (1,2071 bits/individu) berbanding lurus dengan Kemerataan ( $J'$ )

(0,8707) dan berbanding terbalik dengan Dominansi (D) (0,1293). Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi pada setiap stasiun, yaitu: Stasiun I spesies *Enhalus acoroides* (124,57), Stasiun II spesies *T. hemprichii* (128,34) dan *E. acoroides* (100,46), dan Stasiun III spesies *T. hemprichii* (168,29) dan *E. acoroides* (131,71). Pola penyebaran mencakup acak dan mengelompok pada ketiga stasiun penelitian.

4. Parameter lingkungan menunjukkan ekosistem padang lamun berada dalam kondisi yang baik menurut.

**Ucapan terima kasih:** semua pihak yang membantu selama proses penelitian dan perbaikan naskah untuk penerbitan dalam jurnal ini.

## REFERENSI

- ANONYMOUS (2011) *Kumpulan hasil kegiatan inventarisasi/monitoring Taman Nasional Bunaken*. Balai Taman Nasional Bunaken: Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam Kementerian Kehutanan.
- AZKAB, M.H. (2006) Ada apa dengan lamun. *Oseana*, XXXI (3), pp. 45-55.
- BAKUS, G.J. (2007) *Quantitative analysis of marine biological communities field biology and environment*. New Jersey: John Wiley dan Sons, Inc., Publication Hoboken.
- DAHURI, R. et al. (2004) *Pengelolaan sumber daya wilayah pesisir dan lautan secara terpadu*. Jakarta: Djambatan.
- DIRHAMSIAH (2007) An economic valuation of seagrass ecosystem in East Bintan, Riau Archipelago, Indonesia. *Oceanologi dan Limnologi*, 33, pp. 257-270.
- ELLIOT, J.M. (1977) *Statistical analysis of samples of benthic invertebrates*. Freshwater Biological Association Scientific Publication No.25.
- FACHRUL, M.F. (2007) *Metode sampling bioekologi*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- GUNDA, M.T. (2010) Kerapatan, keanekaragaman dan pola penyebaran gastropoda air tawar di perairan Danau Poso. *Media Litbang Sulteng*, III (2), pp. 137-143.
- GREEN, E.P. and SHORT, F.T. (2003) *World atlas of seagrasses*. Los Angeles: University of California Press.
- INGLIS, G.J. and WAYCOTT, M. (2001) Methods for assessing seagrass seed ecology and population genetics. In: SHORT, F. T. and COLES, R. (eds.) *Global seagrass research methods*. Amsterdam: Elsevier Science B.V, pp. 123-140.
- KOCH, E.W. and VERDUIN, J.J. (2001) Measurements of physical parameters in seagrass habitats. In: SHORT, F.T. and COLES, R. (eds.) *Global seagrass research methods*. Amsterdam: Elsevier Science B.V, pp. 325-344.
- KORDIK, M.G.H. (2011) *Ekosistem lamun (Seagrass)*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- KREBS, C.J. (1989) *Ecological methodology*. New York: Harper and Publisher.
- KUO, J. and DEN HARTOG, C. (2001) Seagrass taxonomy and identification key. In: SHORT, F.T. and COLES, R. (eds.) *Global seagrass research methods*. Amsterdam: Elsevier Science B.V, pp. 31-38.
- MELLORS, J. and MCKENZIE, L. (2009) *Seagrass monitoring guidelines for Torres Strait communities*. Australia: Seagrass Watch HQ.
- MENEZ, E.G., PHILLIPS, R.C. and CALUMPONG, H.P. (1983) *Seagrasses from the Philippines*. Washington: Smithsonian Institution Press.
- NEZON, E. and SETIONO (2008) *Pedoman umum identifikasi dan monitoring lamun*. Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP). Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, Jakarta: PT Bina Mitra Wahana.
- NONTJI, A. (2002) *Laut nusantara: suatu pendekatan ekologis*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- NUR, C. (2011) *Inventarisasi jenis lamun dan gastropoda yang berasosiasi di perairan Pulau Karampuang Mamuju*. Tesis. Makassar: Universitas Hassanudin.
- NYBAKKEN, J.W. (1992) *Biologi laut: suatu pendekatan ekologis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- ODUM, E.P. (1996) *Dasar-dasar ekologi: terjemahan SAMINGAN dan SRIGADI, B.* Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- PEURU, G. (2005) *Studi morfologi lamun laut (seagrass) di pesisir Perairan Semenanjung Minahasa dan sekitarnya*. Tesis. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- ROMIMOHTARTO, K. and JUWANA, S. (2007) *Biologi laut: ilmu pengetahuan tentang biota laut*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- SHORT, F.T. et al. (2007) Global seagrass distribution and diversity: a bioregional model. *Journal of Experimental Marine Biology*, pp. 3-20.

WAGEY, B.T. (2011) *Morphological and genetic analysis of seagrasses Halodule uninervis (Forsskål) Ascherson and H. pinifolia (Miki) den Hartog in the central Visayas, Philippines.* Dissertation. Philippines: Siliman University Dumaguete City.

WAYCOTT, M. et al. (2004) *A Guide to tropical seagrasses of the Indo-West Pacific.* Australia: James Cook University.

*Diterima: 21 September 2012*  
*Disetujui: 6 Oktober 2012*