

ANALISIS PERTUMBUHAN LAMUN (*Enhalus Acoroides*) BERDASARKAN PARAMETER OSEANOGRAFI DI PERAIRAN DESA DOLONG A DAN DESA KALIA

Abd. Rahman¹, Moh. Nur Rivai², Yutdam Mudin³

^{1,2,3}Jurusan Fisika Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

ABSTRACT

The research of Seagrass Growth Analysis (*Enhalus acoroides*) based on Oceanographic Parameters in Dolong A Village Water and Kalia Village Water. Oceanographic parameters may include salinity, sedimentation, flow velocity and the speed of the wave. This study aims to determine the effect of the growth of seagrass (*Enhalus acoroides*) for oceanographic parameters in the Dolong A village waters and Kalia Village waters. From the measurements taken, for the Dolong A Village waters value obtained 29,72‰ salinity, sediment type is dominated by mud, flow velocity 0,017 to 0,025 m/s, the speed of the wave each substation is 2,778 m/s, 2,702 m/s, 2,767 m/s dan 2,773 m/s, and the rate of growth of seagrass each substation is 0,600 cm/day, 0,584 cm/day, 0,597 cm/day and 0,506 cm/day. Meanwhile, Kalia Village waters salinity values obtained 27,20‰, sandy mud sediment type, flow velocity 0,019 to 0,023 m/s, the speed of the waves every substation 2,831 m/s, 2,821 m/s, 2,723 m/s and 2,717 m/s and seagrass growth rate of the entire substation is 0,783 cm/day, 0,799 cm/day, 0,781 cm/day and 0,807 cm/day. Based on the data - the data and the results obtained as well as referring to the aspect of eligibility for seagrass growth is obtained that the value - the value of oceanographic parameters were performed at each study site feasible for seagrass growth.

Key words : *seagrass growth, salinity, sedimentation, flow velocity, the speed of the wave.*

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai Analisis Pertumbuhan Lamun (*Enhalus Acoroides*) Berdasarkan Parameter Oseanografi di Perairan Desa Dolong A dan Desa Kalia. Parameter oseanografi yang dimaksud meliputi salinitas, sedimentasi, kecepatan arus dan kecepatan gelombang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan Lamun (*Enhalus acoroides*) terhadap parameter oseanografi di perairan Desa Dolong A dan perairan Desa Kalia. Dari pengukuran yang dilakukan, untuk perairan Desa Dolong A diperoleh nilai salinitas 29,72‰, Jenis sedimen didominasi oleh lumpur, kecepatan arus 0,017 - 0,025 m/s, kecepatan gelombang setiap substasiun adalah 2,778 m/s, 2,702 m/s, 2,767 m/s dan 2,773 m/s, serta laju pertumbuhan lamun setiap substasiun adalah 0,600 cm/hari, 0,584 cm/hari, 0,597 cm/hari dan 0,506 cm/hari. Sedangkan, diperairan Desa Kalia diperoleh nilai salinitas 27,20‰, jenis sedimen lumpur berpasir, kecepatan arus 0,019 - 0,023 m/s, kecepatan gelombang setiap substasiun 2,831 m/s, 2,821 m/s, 2,723 m/s dan 2,717 m/s, serta laju pertumbuhan lamun dari seluruh substasiun adalah 0,783 cm/hari, 0,799 cm/hari, 0,781 cm/hari dan 0,807 cm/hari. Berdasarkan data – data dan hasil yang diperoleh serta merujuk pada aspek aspek kelayakan untuk pertumbuhan lamun maka diperoleh bahwa nilai – nilai parameter oseanografi yang dilakukan pada setiap lokasi penelitian layak untuk pertumbuhan lamun.

Kata kunci : *pertumbuhan lamun, salinitas, sedimentasi, kecepatan arus, kecepatan gelombang.*

PENDAHULUAN

Lamun adalah tumbuh-tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang mampu beradaptasi pada kehidupan di lingkungan bahari. Tumbuh-tumbuhan ini mempunyai beberapa sifat yang memungkinkan berhasil hidup di laut, antara lain mampu hidup di media air asin, mampu beradaptasi terhadap kondisi bergaram, dapat bertahan terhadap hempasan arus dan gelombang, mampu bereproduksi dalam kondisi terbenam di laut. Sedangkan manfaat padang lamun antara lain sebagai produsen atau penghasil makanan, sebagai tempat berlindung, bertelur, memijah, dan membesarkan anak bagi biota laut. Selain itu, padang lamun juga mempunyai akar yang berfungsi untuk menjebak nutrien dan sedimen (Den Hartog, 1977).

Pada pertumbuhan lamun faktor-faktor oseanografi yang mempengaruhi antara lain salinitas, sedimentasi, arus yang optimal, dan kecepatan gelombang yang menyebabkan pentingnya unsur ini sebagai bahan kajian untuk menentukan laju pertumbuhan lamun di perairan Desa Dolong A dan perairan Desa Kalia. Untuk itu diperlukan upaya penggambaran potensi kedua wilayah tersebut secara mendetail melalui penelitian khususnya pertumbuhan daun lamun *Enhalus acoroides* dan hubungannya dengan beberapa faktor oseanografi dalam menunjang laju pertumbuhan lamun di kedua perairan tersebut.

Lamun (*Seagrass*) merupakan satu-satunya tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang memiliki rhizoma, daun dan akar sejati yang hidup terendam di dalam laut. Lamun umumnya membentuk padang lamun yang luas di dasar laut yang masih dapat dijangkau oleh cahaya matahari yang memadai bagi pertumbuhannya (Bengen, 2002).



Gambar 1. Enhalus acoroides

Enhalus acoroides mempunyai akar rimpang berdiameter 13,15 – 17,20 mm yang tertutup rapat dengan rambut-rambut yang kaku dan keras (Gambar 1). Akar berbentuk seperti tali, berjumlah banyak dan tidak bercabang. Panjangnya antara 18,50 – 157,65 mm dan diameternya antara 3,00 – 5,00 mm. Bentuk daun seperti pita, tepinya rata dan ujungnya tumpul, panjangnya antara 65,0 – 160,0 cm dan lebar antara 1,2 – 2,0 cm. Tumbuhnya berpencar dalam kelompok-kelompok kecil terdiri dari beberapa individu atau kumpulan individu yang rapat. *Enhalus acoroides* merupakan jenis lamun yang mempunyai ukuran paling besar, helaian daunnya dapat mencapai ukuran lebih dari 1 meter. Jenis ini tumbuh di perairan dangkal sampai kedalaman 4 meter, pada dasar pasir, pasir lumpur atau lumpur (Kiswara, 1992).

• Pertumbuhan lamun

Pertumbuhan lamun dapat dilihat dari penambahan panjang bagian-bagian tertentu seperti daun dan rhizomanya. Namun pertumbuhan rhizoma lebih sulit diukur pada jenis-jenis tertentu karena umumnya berada dibawah substrat, penelitian pertumbuhan daun lamun berada di atas substrat, sehingga lebih mudah diamati. Rata-rata laju pertumbuhan daun *Enhalus acoroides* dari hari ke-3 sampai kepada hari ke-13 konstan sebesar 0,84 cm/hari. Setelah itu menurun 8,4%/hari sampai akhirnya pertumbuhannya terhenti pada hari ke-24 (Brouns, 1985).

Pertumbuhan daun lamun berbeda-beda antara lokasi yang satu dengan lokasi yang lainnya, hal ini dikarenakan kecepatan/laju pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor-faktor internal seperti fisiologi, metabolisme dan faktor-faktor eksternal seperti zat-zat hara, tingkat kesuburan substrat dan parameter lingkungan lainnya. Pertumbuhan lamun dapat dilihat dari pertambahan panjang bagian-bagian tertentu seperti daun dan rhizoma dalam kurung waktu tertentu. Laju pertumbuhan daun lamun didapatkan dengan menggunakan rumus (Supriadi, *et al.*, 2006) :

$$P = \frac{L_t - L_0}{\Delta t}$$

Keterangan :

P = Pertambahan panjang daun (cm/hari)

L_t = Panjang akhir daun (cm)

L₀ = Panjang awal daun (cm)

Δt = Waktu pengamatan (hari)

• Salinitas

Lamun memiliki kemampuan toleransi yang berbeda terhadap salinitas, namun sebagian besar memiliki kisaran yang lebar yaitu 10 – 40‰. Nilai salinitas yang optimum untuk lamun adalah 35‰. Walaupun spesies lamun memiliki toleransi terhadap salinitas yang berbeda-beda, namun sebagian besar memiliki kisaran yang besar terhadap salinitas yaitu antara 10 – 30‰ (Hutomo, 1999).

• Sedimentasi

Angkutan sedimen yang terjadi di pantai merupakan akibat dari gabungan antara arus osilasi gelombang dengan aliran searah yang berupa arus sejajar pantai, sirkulasi pantai, arus balik dan arus bawah. Gabungan arus-arus tersebut ditambah dengan tolakan turbulensi oleh gelombang pecah menjadikan angkutan sedimen di pantai sangat dinamis. Laju angkutan sedimen dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Dahuri, 2001) sebagai berikut :

$$L_s = \frac{m}{L \cdot t} \quad \text{Dengan } L = \pi r^2$$

Dimana :

L_s = Laju angkutan sedimen (gcm⁻²hari⁻¹)

m = Massa sedimen yang tertambat (g)

t = Jangka waktu Sedimen dipasang (hari)

L = Luas perangkap sedimen (cm²)

r = Jari-jari perangkap sedimen (cm)

• Arus Laut

Kecepatan arus laut berpengaruh pada produktivitas padang lamun. Pada saat kecepatan arus sekitar 0.5 m detik⁻¹, tumbuhan lamun mempunyai kemampuan maksimal untuk tumbuh. Arus tidak mempengaruhi penetrasi cahaya, kecuali jika ia mengangkat sedimen sehingga mengurangi penetrasi cahaya. Aksi menguntungkan dari arus terhadap organisme terletak pada transport bahan makanan tambahan bagi organisme. Pada daerah yang arusnya cepat, sedimen pada padang lamun terdiri dari lumpur halus. Hal ini menunjukkan kemampuan tumbuhan lamun mengurangi pengaruh arus sehingga mengurangi transport sedimen (Dahuri, 2001). Kecepatan arus laut didapatkan dengan menggunakan rumus :

$$V = \frac{x}{t}$$

Dimana :

V = kecepatan arus (m/s)

x = jarak (m)

t = waktu (s)

• Gelombang

Bentuk gelombang di perairan dangkal akan berubah dan akhirnya pecah begitu mereka sampai ke pantai. Hal ini disebabkan oleh karena gerakan melingkar dari partikel-partikel yang terletak di bagian paling bawah gelombang dipengaruhi oleh gesekan dari dasar laut di perairan yang dangkal. Bekas jalan kecil yang ditinggalkan oleh gelombang tersebut akan berubah menjadi bentuk elips. Hal ini mengakibatkan perubahan yang besar terhadap sifat dan kecepatan gelombang. Untuk kecepatan gelombang dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$C = \sqrt{g \cdot h}$$

Dimana :

C = kecepatan gelombang (m/s)

g = gaya gravitasi (m/s²)

h = kedalaman perairan (m)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di perairan Desa Dolong A dan Desa Kalia Kecamatan Walea Kepulauan Kabupaten Tojo Una-Una, Sulawesi Tengah. Survei dan pengukuran di lapangan terdiri dari data salinitas air laut, angkutan sedimentasi, kecepatan arus laut, kecepatan gelombang dan pertumbuhan lamun pada tanggal 27 Mei sampai 23 Juni 2013. Kedua lokasi pengambilan data dibagi menjadi 4 (empat) titik pengukuran dan titik-titik tersebut dinyatakan sebagai substasiun (substasiun I sampai Substasiun IV). Jarak antar substasiun adalah 3 meter dan pengukuran disetiap substasiun dilakukan selama 30 hari dengan 10 kali perlakuan untuk rentang waktu setiap 3 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

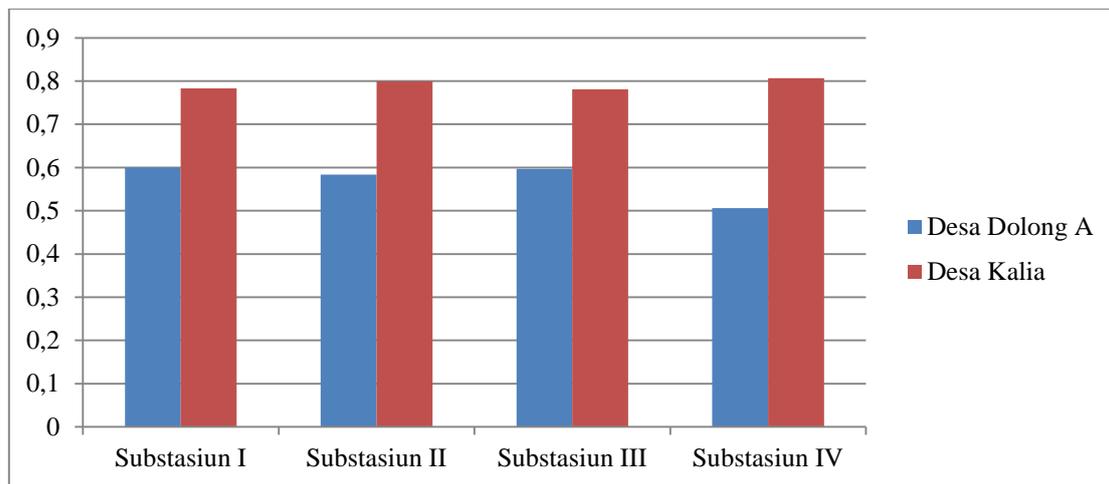
Berdasarkan hasil pengukuran parameter oseanografi di kedua lokasi penelitian, didapatkan bahwa sifat fisis air laut seperti salinitas,

sedimentasi dan kecepatan gelombang cukup baik untuk mendukung pertumbuhan lamun. Salah satunya parameter fisis yang kurang mendukung adalah kecepatan arus. Hasil pengukuran diperoleh bahwa nilai kecepatan arus di lokasi penelitian masih sangat rendah jika dibandingkan dengan kecepatan arus yang ideal untuk pertumbuhan lamun tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian terdapat perbedaan laju pertumbuhan lamun di 2 (dua) lokasi yang berbeda. Laju pertumbuhan lamun di perairan Desa Dolong A setiap substasiun adalah 0,600 cm/hari, 0,584 cm/hari, 0,597 cm/hari dan 0,506 cm/hari. Sedangkan, untuk perairan Desa Kalia diperoleh laju pertumbuhan lamun setiap substasiun adalah 0,783 cm/hari, 0,799 cm/hari, 0,781 cm/hari dan 0,807 cm/hari. Hal ini menunjukkan bahwa laju pertumbuhan lamun *Enhalus acoroides* dengan nilai yang terendah terdapat pada perairan Desa Dolong A dan yang lebih tinggi berada pada Perairan Desa Kalia. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil perhitungan rata-rata pertumbuhan lamun

STASIUN	SUBSTASIUN	Rata-rata Pertumbuhan Lamun
Desa Dolong A	I	0,600
	II	0,584
	III	0,597
	IV	0,506
Desa Kalia	I	0,783
	II	0,799
	III	0,781
	IV	0,807



Gambar 2. Laju pertumbuhan lamun (*Enhalus Acoroides*) di perairan Desa Dolong A dan Desa Kalia

Adanya perbedaan pertumbuhan daun lamun dari kedua lokasi penelitian tersebut disebabkan oleh faktor-faktor lingkungan yang berbeda dari tiap-tiap lokasi. Faktor-faktor lingkungan tersebut antara lain salinitas, jenis sedimen, kecepatan arus perairan, dan kecepatan gelombang di daerah tersebut. Hal ini dapat terlihat pada Gambar 2 diatas

Dari hasil rata-rata pengukuran selama penelitian kadar salinitas di perairan Desa Dolong A sebesar 29,32‰ kurang baik untuk pertumbuhan lamun dan disebabkan tidak ada suplai air tawar dari sungai. Sedangkan, kadar salinitas diperairan Desa Kalia sebesar 27,20‰ dan baik untuk pertumbuhan lamun, disamping itu juga karena adanya suplai air tawar dari sungai. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya dimana kadar salinitas yang optimal untuk pertumbuhan lamun adalah 20 – 28‰. Sedangkan, kadar salinitas diatas 28‰ kurang optimal untuk pertumbuhan lamun (Ziemen, 1974).

Pada lokasi penelitian di perairan Desa Dolong A jenis sedimennya didominasi oleh lumpur, hal ini memungkinkan lamun banyak tumbuh di lokasi tersebut. Sedangkan, pada perairan Desa Kalia didominasi oleh lumpur yang bercampur dengan pasir sehingga lamun yang tumbuh di lokasi tersebut masih sedikit bila dibandingkan dengan lokasi perairan Desa Dolong A. Kondisi ini diakibatkan karena lokasi berlumpur memiliki ketersediaan unsur N (*Nitrogen*) dan P (*Fosfor*) yang lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi yang berpasir (Erfteimeijer, 1993).

Arus laut di kedua lokasi penelitian relatif sama dan kecepatan arusnya dibawah standar yang baik untuk pertumbuhan lamun. Dengan demikian perbedaan laju pertumbuhan lamun tidak diakibatkan oleh perbedaan arus lautnya (nilai arus sama). Nilai arus di kedua lokasi tidak memberikan kontribusi yang optimum terhadap laju pertumbuhan lamun di lokasi itu.

Berdasarkan dari hasil pengukuran yang dilakukan di kedua lokasi penelitian didapatkan nilai rata-rata kecepatan gelombang diperairan Desa Dolong A untuk setiap substasiun adalah 2,778 m/s, 2,702 m/s, 2,767 m/s dan 2,773 m/s. Sedangkan untuk perairan Desa Kalia diperoleh nilai rata-rata setiap substasiun adalah 2,831 m/s, 2,821 m/s, 2,723 m/s dan 2,717 m/s. Dari hasil diatas menyatakan bahwa rata-rata kecepatan gelombang di perairan Desa Dolong A dan Desa Kalia masih dibawah standar yang baik untuk pertumbuhan lamun dimana nilainya adalah 4 – 10 m detik⁻¹ (Ziemen, 1974). Tetapi kedua lokasi tersebut masih layak untuk pertumbuhan lamun. Untuk perbandingan hasil pengukuran dan aspek-aspek pertumbuhan lamun tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran (substasiun I – IV) dan aspek-aspek pertumbuhan lamun

No.	Parameter	Aspek-aspek Pertumbuhan	Nilai Hasil Pengukuran	
			Desa Dolong A	Desa Kalia
1.	Salinitas	< 20‰ Kurang baik 20‰ - 28‰ Baik > 28‰ Kurang baik	29,32‰	27,20‰
2.	Kecepatan arus	0,5 m detik ⁻¹	0,017 m/s s/d 0,025 m/s	0,019 m/s s/d 0,023 m/s
3.	Kecepatan gelombang	4 m/s – 7 m/s	2,778 m/s 2,702 m/s 2,767 m/s 2,773 m/s	2,831 m/s 2,821 m/s 2,723 m/s 2,717 m/s

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan diatas, maka didapatkan kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perhitungan pertumbuhan lamun, didapatkan nilai rata-rata laju pertumbuhan lamun di perairan Desa Kalia lebih tinggi dibandingkan dengan perairan Desa Dolong A. Nilai rata-rata pertumbuhan lamun untuk semua substasiun di Desa Kalia adalah 0,787 cm/hari dan Desa Dolong A adalah 0,572 cm/hari.
2. Parameter fisis oseanografi yang mempengaruhi laju pertumbuhan lamun di Desa Kalia lebih tinggi adalah adanya pencampuran air tawar yang cukup sehingga kadar Salinitas perairannya hanya 27,2‰. Salinitas diatas di perairan Desa Dolong A sebesar 29,32‰ memberikan dampak perlambatan laju pertumbuhan lamun.
3. Parameter oseanografi lainnya yang mempengaruhi laju pertumbuhan lamun yang dominan adalah perairan Desa Dolong A jenis sedimennya didominasi oleh lumpur sehingga ketersediaan unsur hara N (Nitrogen) dan P (Fosfor) lebih tinggi dibandingkan lokasi perairan Desa Kalia yang berpasir.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin., 2001, *Ekosistem Padang Lamun*, Buku Ajar Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Bengen DG., 2002, *Sinopsis: Ekosistem Dan Sumberdaya Alam Pesisir Dan Laut Serta Prinsip Pengelolannya*, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir Dan Lautan, Institut Petanian Bogor (IPB), Bogor.
- Brouns, J.J.W.M., 1985, *A Preliminary Study Of The Seagrass Thalassoaendron Ciliatum (Forsk) dan Hartog from Eastern Indonesia*, Aquartik Botany.
- Dahuri, R., 2001, *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Den Hartog., 1977, *The seagrass of the World*, North Holland Publ, Co. Amsterdam.
- Erftemeijer, P.L.A., Middelburg, Jack, J., 1993, *Sediment-nutrient Interaction In Tropical Seagrass Beds: a Comparasion between a Terigeneus and a Carbonat Sedimentary Environmental in South Sulawesi*, Marine Progress Series , Vol. 102.
- Hutabarat dan Evans., 1985, *Pengantar Oseanografi*, Penerbit Universitas Indonesia, UI-Press.
- Hutomo, M., 1999, *Proses Peningkatan Nutrient Mempengaruhi Kelangsungan Hidup Lamun*, LIPI.
- Kiswara, W., 1992, *Community Structure and Biomass Distribution of Seagrass at Banten Bay, West Java, Indonesia*.
- Paul Indiyono., 2004, *Hydrodynamics*, Surabaya, Publisher SIC.

Romimohtarto, K.S. Juwana., 2001, *Biologi Laut Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut*, Penerbit Djambatan, Jakarta.

Supriadi, D. Soedharma., dan R.F. Kaswadji., 2006, *Beberapa Aspek Pertumbuhan Lamun*

E. Acoroides, (Linn. F) Royle di Pulau Barrang Lompo, Makassar.

Ziemen, J.C., 1974, *Methods for the study of the growth and production of the turtle grass*, Garland STPM Press, New York.