

ANALISIS PERTUMBUHAN DAUN *Thalassia hemprichii* DI PERAIRAN SEKITAR DESA TULUSAN KECAMATAN TAGULANDANG KABUPATEN SIAU TAGULANDANG BIARO

(Analysis of the Growth of *Thalassia hemprichii* Leaves in the Waters Nearby Tulusan Village, Tagulandang Subdistrict, Siau Tagulandang Biaro Regency)

Steven Medellu, Calvyn F. A. Sondak*, Erly Y. Kaligis, Frans Lumuindong, Agung B. Windarto, Veibe Warouw

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi Manado - Sulawesi Utara, Indonesia

*Penulis Korespondensi : calvyn_sondak@unsrat.ac.id

ABSTRACT

Seagrass is a flowering plant that can grow well in shallow marine environments. All seagrasses are one-seed plants that have roots, rhizomes, leaves, flowers and fruit just like plants on land. This research was carried out from August to September 2023 in the nearby waters of Tulusan Village, Tagulandang District, Sitaro Islands Regency. This research aims was to determine the growth rate of *Thalassia hemprichii* leaves on two different substrate types. Analysis of seagrass growth rate was measured using the seagrass leaf growth rate test, normality test and independent T-test. The results of this research showed that the average growth rate of young leaves was 0.29 cm/day and old leaves 0.15 cm/day on the sandy substrate, while on the mixed sand substrate and dead coral fragments, young leaves were 0.24 cm/day and old leaves 0.09 cm/day with a measurement interval of 7 days. The results of the normality test using the Liliefors formula for seagrass data show that it has a normal distribution. The results of the independent T-test on mixed sandy substrate and coral fragments showed that there were significant differences in seagrass leaf growth. The results of parameter measurements on sandy substrates ranged in temperature from 30°C - 37°C, salinity 30 ppt - 31 ppt, pH 8 and on coral rubble sand substrates ranged from 30°C - 35 °C salinity 30 - 32 ppt, pH 8.

Keywords: Seagrass, Substrate, Growth

ABSTRAK

Lamun adalah tumbuhan berbunga yang dapat tumbuh dengan baik dalam lingkungan laut dangkal. Semua lamun adalah tumbuhan berbiji satu yang mempunyai akar, rimpang, daun, bunga dan buah seperti halnya dengan tumbuhan yang ada didarat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - September 2023 di perairan sekitar Desa Tulusan Kecamatan Tagulandang Kabupaten Kepulauan Sitaro. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan daun lamun *Thalassia hemprichii* pada dua tipe substrat berbeda. Analisis laju pertumbuhan lamun diukur menggunakan uji laju pertumbuhan daun lamun, uji normalitas dan uji T independen. Hasil penelitian ini diperoleh rata-rata laju pertumbuhan daun muda yaitu 0,29 cm/hari dan daun tua 0,15 cm/hari pada tipe substrat berpasir, sedangkan pada tipe substrat pasir pecahan karang mati, daun muda 0,24 cm/hari dan daun tua 0,09 cm/hari dengan interval pengukuran 7 hari. Hasil uji normalitas dengan menggunakan rumus liliefors data lamun menunjukkan mempunyai sebaran normal. Hasil uji t independen pada tipe substrat berpasir dan pecahan karang menunjukkan ada perbedaan nyata pertumbuhan daun lamun. Hasil pengukuran parameter pada substrat berpasir berkisar suhu 30°C - 37°C, salinitas 30 ppt – 31 ppt, pH 8 dan pada substrat pasir pecahan karang berkisar suhu 30°C -35 °C salinitas 30 – 32 ppt, pH 8..

Kata Kunci: Lamun, Substrat, Pertumbuhan

PENDAHULUAN

Lamun merupakan tumbuhan berbunga (Angiospermae) yang hidup dan berkembang biak pada lingkungan perairan laut dangkal (Wood *et al.*, 1966). Padang lamun merupakan ekosistem bahari yang terdapat di wilayah pesisir perairan, selain ekosistem mangrove dan terumbu karang (Hutomo dan Azkab, 1987). Padang lamun di Indonesia memiliki perkiraan luas 30.000 km² (Kuo. J., 2007). Di Indonesia terdapat 13 jenis yang terdiri dari 2 famili dan 7 genus (Hutomo *et al.*, 2009). Jenis lamun yang paling banyak ditemukan di Indonesia adalah *Enhalus acoroides*, *T.hemprichii*, *Cymodocea rotundata* dan *Cymodocea serulata* (Sjafrie *et al.*, 2018). Jenis lamun yang sering dijumpai di perairan Sulawesi Utara adalah jenis *C.rotundata*, *E.acoroides*, *H.ovalis*, *S.isoetifolium* dan *T.hemprichii*. Pada perairan Desa Darunu terdapat 6 jenis lamun yaitu, *E.acoroides*, *T.hemprichii*, *C. rotundata*, *H.ovalis*, *H. pinifolia* dan *S.isoetifolium* (Septian *et al.*, 2022). Pada perairan Desa Kulu ditemukan 5 jenis lamun yaitu *T.hemprichii*, *C.rotundata*, *E.acoroides*, *H.pinifolia* dan *H.ovalis* (Kamaludin *et al.*, 2022). Jenis lamun yang di jumpai pada perairan Desa Tanaka terdiri dari 7 jenis yaitu, *C.rotundata*, *T.hemprichii*, *E.acoroides*, *H.ovalis*, *H.pinifolia*, *T.ciliatum* (Tamarariha *et al.*, 2022). Jenis lamun yang dijumpai di perairan sekitar Desa Ponto terdiri dari 5 jenis yaitu *C.rotundata*, *E.acoroides*, *H.ovalis*, *S.isoetifolium* dan *T.hemprichii*. (Lahope *et al.*, 2022).

Ekosistem lamun adalah ekosistem penting yang menunjang kehidupan beragam jenis makhluk hidup yang ada di laut, dan memiliki fungsi utama yaitu memberi nutrisi bagi biota yang berada

diperairan sekitarnya. Lamun yang ditemukan terdiri dari satu jenis ataupun lebih disebut padang lamun. Desa Tulusan merupakan desa yang terletak di daerah pesisir yang memiliki sebaran lamun yang cukup luas.

Kondisi lingkungan suatu perairan dapat mempengaruhi sebaran dan pertumbuhan lamun. Lingkungan yang terpelihara dapat menunjang keanekaragaman dan pertumbuhan lamun. Namun, aktivitas manusia di wilayah pesisir berupa pembangunan perumahan, pelabuhan dan rekreasi bisa menjadi penyebab utama kerusakan padang lamun. Kajian sebelumnya tentang pertumbuhan lamun telah dilakukan seperti jenis *T.hemprichii* di perairan Tanjung Benoa, Bali (Santoso *et al.*, 2018). Pertumbuhan yang diukur adalah daun lamun dengan menggunakan metode pemangkasan. Mengingat potensi padang lamun di perairan Tagulandang secara khusus di Desa Tulusan, maka perlu dilakukan kajian pertumbuhan lamun *T.hemprichii* di lokasi tersebut.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 28 hari, dimulai pada tanggal 31 Agustus 2023 – 27 September 2023. Lokasi penelitian perairan sekitar Desa Tulusan, Tagulandang dengan titik koordinat 2°19'13.4"N 125°24'33.8"E pada gambar 1.

Penentuan Stasiun

Stasiun pengamatan ditentukan berdasarkan 2 tipe substrat. Stasiun 1 terletak pada substrat berpasir dan stasiun 2 terletak pada substrat campuran pasir pecahan karang mati. Setiap stasiun diletakkan 4 kuadran yang berbentuk segi

empat sama sisi (50x50cm²) disetiap objek pengamatan dan penempatan kuadran ditentukan secara acak.

Penentuan Daun *Thalassia hemprichii*

Penentuan daun uji pada setiap frame di pilih 3 tegakan dan tiap tegakan harus memiliki 3 helaian daun sehat.

Pemangkasan Daun Lamun

Metode pemangkasan merupakan salah satu metode penelitian pertumbuhan yang telah diakui oleh para peneliti sebagai metode pertumbuhan lamun terbaik (Azkab, 2006). Pemangkasan daun lamun dilakukan diantara ujung batang dan daun lamun yang menyisahkan panjang daun 1 cm. Daun yang di pangkas adalah muda dan tua, untuk mempermudah pengecekan

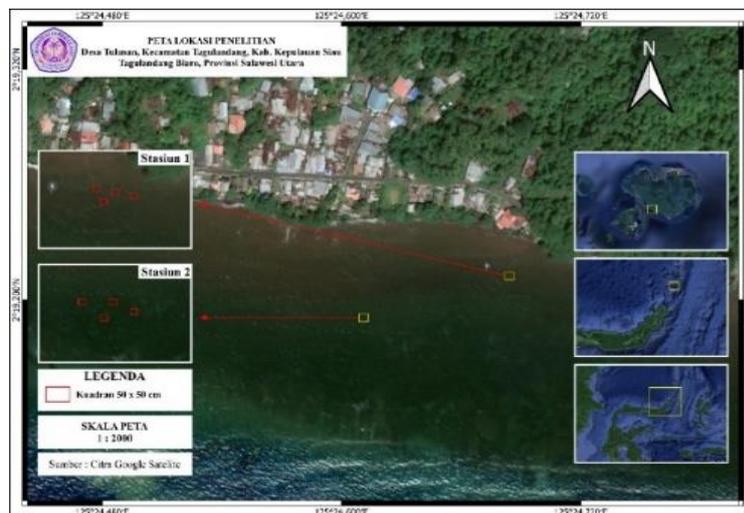
kembali setelah 7 hari pemangkasan, daun ditandai dengan tali tis berwarna.

Pengukuran Daun Lamun

Pengukuran daun lamun dilakukan setiap 7 hari sekali selama 4 minggu (28 hari). Setelah 7 hari dari pemangkasan, objek diukur menggunakan mistar untuk mengukur pertambahan panjang daun dengan 4 kali pengukuran.

Pengukuran Parameter Lingkungan

Parameter lingkungan yang diamati dalam penelitian ini adalah suhu, salinitas, dan pH. Pengukuran parameter lingkungan menggunakan alat refractometer untuk mengukur salinitas, thermometer batang untuk mengukur suhu, dan pH meter untuk mengukur pH substrat.



Gambar 1. Lokasi penelitian



Gambar 2. Sketsa kuadran 50 x 50 cm

Analisis Laju Pertumbuhan Daun Lamun *Thalassia hemprichii*

Data laju pertumbuhan daun lamun didapatkan dengan membagi hasil pengukuran pertumbuhan daun lamun dengan jumlah hari sejak ditandainya daun lamun (Supriyadi *et al.*, 2018). Analisis data pertumbuhan daun *T.hemprichii* menggunakan rumus, (Supriyadi, 2003 dalam Nugraha, 2020) :

$$P = \frac{Lt - L0}{\Delta t}$$

Keterangan :

P = Laju pertumbuhan panjang daun (cm)

Lt = Panjang daun setelah waktu t (28hari) (cm)

L0 = Panjang daun pada pengukuran awal (cm)

Δt = Selang waktu pengukuran (hari)

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah kenormalan suatu variabel independen dan dependen mempunyai distribusi normal atau tidak (Ghozali, 2016). Uji normalitas memastikan hasil analisis memenuhi asumsi atau berdistribusi normal, maka hasil analisis bisa dilanjutkan dengan uji-t independen. Dasar pengambilan keputusan adalah jika nilai $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak, dan jika nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima (Hanief & Himawanto, 2017).

H_0 : sampel data berdistribusi normal.

H_1 : sampel data berdistribusi tidak normal

$$Z = \frac{Xi - \bar{X}}{S}$$

Keterangan :

Z = transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal.

Xi = nilai pada data ke 1.

\bar{X} = rata-rata dari data.

S = simpangan baku sampel

Uji-t Independen

Uji-t adalah uji statistik yang digunakan untuk menilai apakah suatu hipotesis benar. Dinyatakan bahwa terdapat nilai yang sama antara dua mean untuk sampel yang diambil secara acak dan suatu populasi, dan tidak ada perbedaan yang signifikan (Angelica & Rusdi, 2022). Uji T pada penelitian ini yaitu menggunakan analisis *t-test two-sample assuming equal variances* untuk melihat perbedaan laju pertumbuhan daun lamun pada tipe substrat berpasir dan pecahan karang mati. Kesimpulan ditarik menggunakan aturan keputusan sesuai dengan hipotesis :
 H_0 : tidak ada perbedaan laju pertumbuhan daun lamun pada susbtrat berpasir dan pecahan karang mati.
 H_1 : ada perbedaan laju pertumbuhan daun lamun pada substrat berpasir dan pecahan karang mati.

- Jika $T_{hit} > T_{tab}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
- Jika $T_{hit} < T_{tab}$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak.

Data analisis pertumbuhan daun lamun diolah dengan menggunakan software Microsoft Excel. Berikut merupakan rumus dari *t-test two-sample assuming equal variances* (Payadnyaa & Jayantika, 2018).

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n1} + \frac{S_2^2}{n2}}}$$

$$t_{tabel} = (df - \alpha) (N - df)$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = Rata – rata dari kelompok data 1

\bar{X}_2 = Rata – rata dari kelompok data 2

S_1 = Simpangan baku dari kelompok data 1

S_2 = Simpangan baku dari kelompok data 2

n1 = Banyak subjek dari kelompok data 1

n2 = Banyak subjek dari kelompok data 2

N = Total dari kelompok 1 dan 2

df = Derajat Kebebasan

α = Alpha 0,05

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Laju Pertumbuhan Daun Lamun *Thalassia hemprichii*

Pada kajian sebelumnya analisis laju pertumbuhan lamun telah dilakukan oleh Sahertian (2017) dengan jenis *E.acoroides* di Desa Poka, Pulau Ambon. Hasil yang didapatkan dari analisis laju pertumbuhan lamun *E.acoroides* menunjukkan substrat berpasir memiliki kisaran daun yang lebih panjang di dibandingkan dengan substrat pecahan karang mati. Hal ini disebabkan oleh ukuran sedimen pada substrat berpasir yang lebih kecil bila dibandingkan dengan substrat pecahan karang mati yang tekstur sedimen yang lebih besar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Erftemeijer and Middelburg (1993) dalam Steven (2013) bahwa semakin kecil ukuran sedimen maka semakin besar pula ketersediaan unsur hara nitrat dan fosfat di substrat tersebut. Pada penelitian ini, hasil analisis laju pertumbuhan daun lamun pada 2 tipe substrat menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Kisaran laju pertumbuhan daun muda pada tipe substrat berpasir menunjukkan nilai tertinggi 0,36 cm/hari, sedangkan pada daun tua menunjukkan

nilai tertinggi 0,19 cm/hari. Pada tipe substrat pecahan karang mati kisaran laju pertumbuhan daun muda menunjukkan nilai tertinggi 0,31 cm/hari sedangkan pada daun tua menunjukkan nilai tertinggi 0,19 cm/hari. Berdasarkan hasil tersebut maka rata-rata laju pertumbuhan daun muda di substrat berpasir adalah 0,29 cm/hari dan pada daun tua 0,15 cm/hari sedangkan pada substrat pecahan karang mati rata rata laju pertumbuhan daun muda adalah 0,24 cm/hari dan pada daun tua 0,09 cm/hari.

Uji Normalitas

Berdasarkan pengujian normalitas laju pertumbuhan daun *T.hemprichii* dengan menggunakan rumus liliefors, hasil yang didapatkan berdistribusi normal ($L_{hitung} < L_{tabel}$). Hasil analisis uji normalitas daun muda pada tipe substrat berpasir diperoleh $L_{hitung} 0,180 < L_{tabel} 0,242$ dan pada daun tua didapatkan hasil pengukuran $L_{hitung} 0,196 < L_{tabel} 0,242$. Pada tipe substrat pasir pecahan karang mati diperoleh $L_{hitung} 0,096 < L_{tabel} 0,242$ dan pada daun tua didapatkan hasil pengukuran $L_{hitung} 0,151 < L_{tabel} 0,242$. Hasil analisis uji normalitas pada duan lamun menunjukkan bahwa data yang diperoleh mempunyai sebaran normal, sehingga data analisis laju pertumbuhan daun lamun memenuhi syarat untuk pengujian t independen.

Tabel 1. Rata-rata dan standar deviasi laju pertumbuhan daun lamun

Stasiun	Rata-rata Laju Pertumbuhan dalam 28 hari (cm/hari)		Standar Deviasi Laju Pertumbuhan dalam 28 hari (cm/hari)	
	Daun muda	Daun Tua	Daun muda	Daun tua
Berpasir	0,23 - 0,36	0,11 – 0,19	0,29	0,15
Pasir Pecahan Karang mati	0,14 – 0,31	0,2 – 0,19	0,24	0,09

Uji t Independen

Hasil pengukuran uji t independen laju pertumbuhan daun lamun *T.hemprichii* diperoleh nilai $T_{hitung} 3,18 > T_{tabel} 2,07$ dan pada daun tua $T_{hitung} 3,79 > T_{tabel} 2,07$. Berdasarkan hasil perhitungan uji t independen, laju pertumbuhan daun lamun *T.hemprichii* pada tipe substrat berpasir dan pecahan karang mati menunjukkan adanya perbedaan laju pertumbuhan daun lamun.

Pengukuran Parameter Lingkungan Suhu

Pengukuran suhu yang diperoleh diperairan Desa Tulusan Pada tipe substrat berpasir berkisar antara 30°C sampai 37°C dan pada tipe substrat pasir pecahan karang mati, suhu yang diperoleh berkisar 30°C - 35°C . Hasil pengukuran suhu yang diperoleh mengacu pada keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004, tentang Baku Mutu Kualitas Air Laut Untuk Biota Laut, bahwa suhu optimal lamun adalah 28°C - 30°C . Suhu perairan di lokasi tergolong masih optimal untuk pertumbuhan lamun.

Salinitas

Hasil pengukuran salinitas di perairan Desa Tulusan pada tipe substrat berpasir diperoleh berkisar 30 – 31 ppt dan pada tipe substrat pasir pecahan pengukuran salinitas diperoleh berkisar 30 – 32 ppt. Hasil pengukuran salinitas diperoleh dengan mengacu pada keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004, tentang Baku Mutu Kualitas Air Laut untuk Biota Laut, bahwa salinitas optimum untuk lamun yaitu 33ppt – 34ppt. Salinitas perairan di lokasi penelitian tergolong masih optimal untuk pertumbuhan lamun.

pH

Hasil pengukuran pH diperairan Desa Tulusan pada tipe substrat berpasir dan pasir pecahan karang adalah 8 pH. Kisaran pH pada lokasi penelitian masih dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan lamun. Mengacu pada keputusan Menteri Lingkungan Hidup Tahun 2004 No 51, Tentang Baku Mutu Kualitas Air Laut untuk Biota Laut yang mengatakan bahwa pH optimal untuk pertumbuhan lamun yaitu 7 pH – 8,5 pH.

KESIMPULAN

Pengukuran laju pertumbuhan daun lamun yang ada di perairan Desa Tulusan pada tipe substrat berpasir menunjukkan rata-rata pertumbuhan daun muda berkisar 0,29 cm/hari dan pada daun tua 0,15 cm/hari. Pada tipe substrat pasir pecahan karang mati menunjukkan rata-rata laju pertumbuhan daun muda berkisar 0,24 cm/hari dan pada daun tua 0,09 cm/hari. Masing-masing substrat mempengaruhi laju pertumbuhan panjang *T.hemprichii*, dimana laju pertumbuhan pada substrat pasir pecahan karang mati jauh lebih rendah dibandingkan dengan laju pertumbuhan daun lamun pada substrat berpasir.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelica, A., Rusdi, F. 2022. Pengaruh Endorsement Influencer Pada Produk Scarlett Whitening terhadap Minat Pembelian. *Prologia*, 6(2), 334-340.
- Azkab, M. H. 2006. Ada Apa dengan Lamun. *Oseana*, 31(3), 45-55.
- Ghozali, I. 2016. Aplikasi Analisis Multivariete dengan Program IBM SPSS 23. 474 hal.
- Hanief, Y. N., Himawanto, W. 2017. Statistik pendidikan. Deepublish, 71 hal.

- Hutomo, M. D., Azkab, M. H. 1987. Peranan Lamun di Lingkungan Laut Dangkal. *Oseana*, 21(1), 13-23.
- Kamaludin, A. N., Wagey, B. T., Sondak, C. F., Angkouw, E. D., Kawung, N. J., Kondoy, K. I. 2022. Status dan Kondisi Padang Lamun di Perairan Pulau Paniki Desa Kulu Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 10(3), 190-202.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut.
- Kuo, J. 2007. New monoecious Seagrass of *Halophila* Sulawesi (Hydrocharitaceae) from Indonesia. *Aquatic Botany*, 87(2), 171-175.
- Lahope, E. P., Kumampung, D. R., Sondak, C. F., Kusen, J. D., Warouw, V., Kondoy, C. I. 2022. Kondisi Padang Lamun di Perairan Desa Ponto Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 10(3), 143-150.
- Nugraha, A. H., Hazrul, H., Susiana, S., Febrianto, T. 2020. Karakteristik Morfologi dan Pertumbuhan Lamun *Halophila Ovalis* pada Beberapa Kawasan Pesisir Pulau Bintan. *Depik*, 9(3), 471-477.
- Payadnya, A. A. P. I., Jayantika, T. N. A. I. 2018. Buku Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik dengan SPSS. *Yogjakarta*. Deepublish. 175 hal.
- Sahertian, D. E., Wakano, D. 2017. Laju Pertumbuhan Daun *Enhalus acoroides* pada Substrat Berbeda di Perairan Pantai Desa Poka Pulau Ambon. *BIOSEL (Biology Science and Education): Jurnal Penelitian Science dan Pendidikan*, 6(1), 61-68.
- Santoso, B., Dharma, I. G. B. S., Faiqoh, E. 2018. Pertumbuhan dan Produktivitas Daun Lamun *Thalassia hemprichii* (Ehrenb) Ascherson di Perairan Tanjung Benoa, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 4(2), 278-285.
- Septian, I. S., Sondak, C. F., Paulus, J., Warouw, V., Lintang, R., Kreckhoff, R. L. 2022. Struktur Komunitas Lamun di Desa Darunu Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 10(3), 203-212.
- Sjafrie, N. D. M., Hermawan, U. E., Prayudha, B. 2018. Status Padang Lamun Indonesia 2018 Ver. 02. Pusat penelitian Oseanografi LIPI. Jakarta.
- Steven, S. 2013. Pengaruh Perbedaan Substrat Terhadap Pertumbuhan Semaian dari Biji Lamun *Enhalus acoroides* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin), 10 hal.
- Supriyadi, I.H., Iswari, M.Y., Suyarso. 2018. Kajian Awal Kondisi Padang Lamun di Perairan Timur Indonesia. *Jurnal Seagrass*, 14(3): 169-177.
- Tamarariha, D. B., Sondak, C. F., Warouw, V., Gerung, G. S., Wagey, B. T., & Loohe, A. V. 2022. Status Kesehatan Padang Lamun Di Perairan Desa Tanaki Kecamatan Siau Barat Selatan Kabupaten Sitaro. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 10(1), 38-46.
- Wood, E. J. F., W.E. Odum., J. C. Zieman. 1969. *Influence of the seagrasses on the productivity of coastal lagoons, laguna Costeras. Un Simposio Mem. Simp. Intern. U.N.A.M. - UNESCO, Mexico,D.F., Nov.,pp 495 – 502*