

KOHORT DAN LAJU  
PERTUMBUHAN TAMUN  
Enhalus acoroides DI  
PERAIRAN PANTAI DESA WAAI  
KECAMATAN SALAHUTU  
KABUPATEN MALUKU  
TENGAH

*by* Rosmawati T

---

**Submission date:** 28-Mar-2020 07:05PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1283904789

**File name:** R\_16\_JURNAL\_NASIONAL\_KOHORT\_2012.docx (120.68K)

**Word count:** 4329

**Character count:** 25841

## KOHORT DAN LAJU PERTUMBUHAN TAMUN *Enhalus acoroides* DI PERAIRAN PANTAI DESA WAAI KECAMATAN SALAHUTU KABUPATEN MALUKU TENGAH

### ABSTRACT

Coastal waters of Waai village has seagrass ecosystem, visually the substrate consisting of sandy, muddy and coral fragment. Therefore, many species of seagrass could be found. Nevertheless, there is less biological information especially population dynamics of seagrass in Waai coastal waters. The aim of the study were to get an information on cohort, rate of rhizome growth and condition physic-chemical waters in seagrass habitat of *Enhalus acoroides*. The research was done in Waai coastal waters, distric of central Moluccas. Seagrass sampling of *Enhalus acoroides* was done in April-Juni 2012 during low tide by line transect method (English et al., 1991). Data on average value and standard deviation were analyzed by using equation following Fowler and Cohen (1993). Analyze cohort was using Bhattacharya method (1967) in software FISAT II; growth rate analyze with non parametric scoring of VBGF using EFAN I in software FISAT It. Ail analyzed was using length frequency distribution data with help by using software computer program in FISAT II (version 1.2.2). The result showed that *Enhalus acoroides* population in sampling I consisted of 7 cohort and 8 cohort in sampling II dan III. Growth rate estimation of rhizome growth I inm/year with maximum rhizome length is 60.01 mm and the asymptot length is 66,68 mm. The condition of coastal waters in Waai village effort for seagrass growth, average value of temperature is 28,3°C; average value of salinity is 28,67‰; average value of dissolved oxygen is 5,71 ppm; average value of nitrate is 0,94 ppm and average value of phosphate is 0,53 ppm.

Key Word : *Cohort, Growth Rate, Seagrass Enhalus acoroides*

### A. PENDAHULUAN

#### 1. Latar Belakang

Maluku merupakan salah satu propinsi di Indonesia yang dikenal memiliki keanekaragaman yutrg tinggi, baik di darat maupun di laut khususnya di wilayah pesisir. Padang lamun (*seagrass bed*) merupakan salah satu ekosistem yang terletak di daerah pesisir atau perairan laut dangkal yang sudah sepenuhnya menyesuaikan diri untuk hidup terbenam di laut. Tumbuhan ini terdiri dari rhizome, daun dan akar. Rhizome merupakan batang yang terbenam dan merayap secara mendatar serta berbuku-bukn. Pada buku-buku tersebut tumbuh batang pendek yang tegak ke atas, berdaun dan berbunga serta tumbuh pula akar. Dengan rhizome dan akarnya inilah tumbuhan tersebut dapat menancapkan diri dengan kokoh di dasar laut hingga tahan terhadap hempasan gelombang dan arus.

Komunitas lamun terdapat antara batas terendah pasang surut sampai kedalaman tertentu di mana matahari masih mencapai dasar. Secara ekonomis, lamun dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pakan ternak, bahan baku kertas, bahan kerajinan, pupuk dan bahan obat-obatan. Adapun secara ekologis, lamun memainkan peranan penting di perairan laut dangkal sebagai habitat biota lainnya seperti ikan, produsen primer serta melindungi perairan dari erosi (Fachrul, 2007).

Penelitian struktur populasi dan pertumbuhan telah banyak dilakukan terhadap hewan, namun pada tumbuhan masih sangat jarang. Penelitian struktur populasi telah dilakukan pada jenis lamun *Cymodocea rotundata* pada substrat yang berbeda di perairan Suli Pulau Ambon oleh Hulopi dkk (2006). Selanjutnya dilakukan penelitian yang sama pada tempat yang berbeda di perairan Suli oleh Tupan dan Unepetty (2008).

Desa Waai adalah salah satu wilayah perairan pesisir di mana di dalamnya terdapat komunitas lamun yang cuiup lebat Iyang secara langsung maupun tidak langsung memberikan kontribusi bagi masyarakat setempat

sebagai penggun<sup>9</sup> wilayah tersebut. Salah satu jenis lamun yang memiliki produktivitas tinggi adalah *Enhalus acoroides*, yang sering berasosiasi dengan flora dan fauna akuatik lainnya, seperti algae, meiofa<sup>11</sup>na dan ekinodermata; sebagai habitat berbagai jenis ikan, krustacea dan moluska, di mana di a<sup>6</sup>garanya memiliki ekonomis penting serta berperan mencegah erosi pantai dan sel<sup>11</sup>ngai pendaur unsur hara. Asosiasi tersebut membentuk suatu ekosistem yang kompleks dari padang lamun (Dahuri, 2003). Pemanfaatan wilayah pesisir secara tidak terarah yang dilakukan oleh masyarakat seperti pengambilan pasir dan batu serta pembuangan limbah padat dan cair ke pantai dapat meugakibatkan kerusakan ekosistem pantai termasuk ekosistem lamun. Apabila terjadi penurunan kualitas lingkungan, produktivitas ekosistem lamun akan menurun termasuk semua populasi hewan yang berasosiasi dengan ekosistem lamun. Pemanfaatan yang tidak rasional ini sering terjadi akibat kurangnya informasi b<sup>11</sup>ologis dari ekosistem lamun, yang terkait dengan pendugaan umur dan laju pertumbuhan populasi lamun. Oleh sebab itu, informasi yang komprehensif tentang sumber daya lamun perlu diketahui untuk pengelolaan tanpa mengganggu kelestariannya dan tetap mempertahankannya pada tingkat produktif.

11

## 2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang di kemukakan di atas, maka beberapa permasalahan yang mendasari penelitian ini adalah:

- a. Berapa kelompok umur yang dapat ditemukan dari populasi lamun *Enhalus acoroides* di perairan pantai Desa Waai Kecamatan Salahutu Kabup<sup>2</sup>ten Maluku Tengah?
- b. Berapa besar laju pertumbuhan populasi lamun *Enhalus acoroides* di perairan pantai Desa Waai Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah?
- c. Bagaimana kondisi lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan lamun *Enhalus acoroides* di perairan pantai Desa Waai Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah ?

## 3. PEMBATASAN MASALAH

Selama ini penelitian pertumbuhan lamun dilakukan dengan cara pengukuran panjang daun. Untuk tumbuhan, pengukuran dapat diketahui, selain melalui panjang daun, juga melalui panjang rhizoma, jumlah daun, jumlah bunga dan akar. Pengukuran peertumbuhan pada penelitian ini difokuskan pada sampel rhizoma lamun *Enhalus acoroides* yang akan digunakan untuk menduga kelompok umur, laju pertumbuhan dan laju pertumbuhan rhizoma lamun.

14

## 4. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisis kelompok umur yang dapat ditemukan dari populasi lamun *Enhalus acoroides* di perairan pantai Desa Waai Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah
2. Menganalisis laju pertumbuhan lamun *Enhalus acoroides* di perairan pantai Desa Waai Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah
3. Menganalisis kondisi lingkungan yang memepengaruhi pertumbuhan lamun *Enhalus acoroides* di perairan pantai Desa Waai Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah

## 5. KAJIAN RISET SEBELUMNYA

Pertumbuhan lamun dengan perbedaan faktor substrat telah diteliti oleh Cunha and Duarte (2005) pada jenis lamun *Cymodocea nodosa*, Hamid dan Adiw<sup>6</sup>ga (1997) pada jenis lamun *Enhalus accoroides*, Hulopi (2006) pada jenis lamun *Cymodocea rotundata*. Beberapa spesies *Thalassia testudinum* secara ekstrim dapat bertumbuh dengan cepat dengan laju pertumbuhan daun 2 cm/hari dan penambahan rhizoma ada yang mencapai 100 cm/tahun sampai dengan 20<sup>17</sup>n/tahun. Ukuran panjang rata-rata rhizoma *C. Rotundata* yang ditemukan oleh Tupan dan Uneputty (2009) di perairan pantai Desa Suli berkisar antara 10,8 cm sampai dengan

14,9 cm. Hulopy dkk (2006) mendapatkan pertumbuhan panjang rata-rata rhizoma *C. rotundata* di perairan pantai Desa Suli pada substrat berpasir adalah 17,9 cm sedangkan pada substrat pasir berlumpur adalah 25,8 cm. Penelitian Azkab dan Kiswara (1994) melihat pertumbuhan rhizoma pada jenis lamun *T. Hemprichii* diperoleh rata-rata pertumbuhan 0,85 mm/hari; *S. isoetifolium* 2,75 mm/hari dan *C. rotundata* 3,73 mm/hari (Ngangi, 2003).

## B. METODE PENELITIAN

### 1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan di perairan Pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah yang direncanakan berlangsung selama tiga bulan yakni dari bulan Februari sampai dengan bulan April 2010 pada saat air surut.

### 2. Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan contoh tumbuhan lamun menggunakan metode transek linear kuadrat, dimana garis transek ditarik tegak lurus garis pantai ke arah laut yang dilakukan pada saat air surut. Penempatan transek sesuai dengan habitat dimana *Enhalus accoroides* ditemukan yaitu pada dasar pasir lumpuran. Jarak antar transek adalah 20 m. Pada transek-transek tersebut dipasang kuadrat besi berukuran 1 x 1 m dengan jarak antar kuadrat adalah 10 m. Di setiap kuadrat yang ada, dikumpulkan sampel lamun *Enhalus accoroides*. Substrat yang masih melekat pada tegakan lamun dibersihkan kemudian dihitung jumlah tegakan, jumlah internode, jumlah daun, jumlah bunga (kalau ada), jumlah akar mati serta mengukur panjang rhizoma antar tegakan. Selain itu sampel air laut juga diambil untuk diukur parameter fisik kimia perairan meliputi suhu, salinitas, pH, DO dan kandungan nitrat dan posfat perairan. Untuk mengetahui kandungan nitrat dan posfat perairan, sampel air laut dianalisis dengan menggunakan metode spektrofotometri.

### 3. Metode Analisa Data

Untuk mengetahui struktur populasi lamun *Enhalus accoroides* yang dicirikan oleh kelompok umur (kohort) berdasarkan ukuran panjang rhizoma digunakan metode Bhattacharya (1967). Metode ini mempergunakan skala logaritma dengan dasar pemikiran bahwa laju pertumbuhan individu mengikuti fungsi logaritma. Selain itu, penggunaan metode ini bertujuan untuk memisahkan kurva normal yang menggambarkan kelompok umur. Selanjutnya metode ini dikembangkan oleh Sparre and Venema (1992) yang diprogramkan dalam bentuk software computer program Fisat II. Pemakaian metode ini perlu didukung oleh asumsi bahwa sampel yang memiliki ukuran yang hampir sama merupakan satu kelompok umur (kohort) karena pertumbuhan individu pada satu kohort yang sama cenderung hampir seragam.

Data panjang rhizome lamun *Enhalus accoroides* kemudian disusun ke dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Tabel frekuensi panjang ini digunakan untuk mengestimasi nilai rerata ( $\bar{X}$ ) dan simpangan baku sampel (SD) dengan persamaan yang dikemukakan oleh Fowler and Cohen (1993) sebagai berikut :

$$\bar{X} = (\sum f_i X_i) / n$$

$$SD = \sqrt{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2 / (n - 1)}$$

Dimana :  $\bar{X}$  = Rerata dari sampel  
 $f_i$  = Frekuensi kelas ke- $i$   
 $X_i$  = Tengah kelas ke- $i$   
 $N$  = Jumlah total sampel  
SD = Simpangan baku sampel

Untuk mengetahui pertumbuhan rhizoma lamun *Enhalus accoroides* dianalisis dengan menggunakan model

pertumbuhan khusus Von Bertalanffy (Khouw, 2009) dari data distribusi frekuensi panjang rhizoma dengan menggunakan analisa *Non Parametric Scoring of VBGF using ELEFAN I* yang terdapat dalam *software computer program FISAT II (version 1.2.2)*.

$$St = S_{\infty} [1 - e^{-k(t-t_0)}]$$

dimana:  $S_t$  = Panjang rhizoma pada waktu  $t$   
 $S_{\infty}$  = Panjang rhizoma asimptotik (tak berhingga)  
 $k$  = Laju pertumbuhan  
 $t_0$  = Umur pada saat ukuran rhizoma sama dengan nol  
 $t$  = Umur saat terjadinya pembengkakan pertumbuhan

Estimasi laju pertumbuhan (nilai  $k$ ) mengacu pada formula yang dikemukakan oleh Leksono (2007):

$$k = \ln(N_t - N_0) / t$$

dimana:  
 $k$  = Laju pertumbuhan  
 $N_t$  = Jumlah tegakan pada waktu  $t$   
 $N_0$  = Jumlah tegakan awal  
 $t$  = Lama sampling

Untuk mengetahui panjang rhizoma maksimum digunakan formula:

$$\text{Panjang maksimum} = 0,9 \times \text{Panjang rhizoma asimptotik}$$

Untuk mengetahui pertumbuhan rhizoma lamun dan kaitannya dengan unsur hara perairan yakni posfat dan nitrat pada kolom air, digunakan analisis statistik regresi linear berganda (Telussa, 2008) mempergunakan *software computer program Microsoft Excel* dengan persamaan umum :

$$\hat{Y} = a + b_1x_1 + b_2x_2$$

dimana:  $\hat{Y}$  = Panjang rata-rata rhizoma  
 $a$  = Konstanta  
 $b_1, b_2$  = Koefisien regresi  
 $x_1$  = Nitrat  
 $x_2$  = Posfat

Hasil perhitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan  $f_{tabel}$  pada selang kepercayaan 95%. Jika  $f_{hitung} > f_{tabel}$ , berarti ada pengaruh faktor unsur hara perairan terhadap pertumbuhan rhizoma lamun. Sebaliknya, jika  $f_{hitung} < f_{tabel}$ , berarti tidak ada pengaruh unsur hara perairan terhadap pertumbuhan rhizoma lamun.

## C. HASIL PENELITIAN

### 1. Distribusi Frekuensi Panjang Rhizoma

Jumlah sampel rhizoma lamun *Enhalus acoroides* yang dikumpulkan selama periode sampling adalah sebanyak 5612 sampel dengan ukuran panjang rhizoma yang bervariasi. Ukuran rhizoma terpendek yang ditemukan di perairan pantai Desa Waai adalah 1 mm dan ukuran rhizoma terpanjang adalah 63 mm. Secara keseluruhan, distribusi frekuensi panjang menunjukkan bahwa frekuensi kehadiran tertinggi selama periode sampling dijumpai pada nilai tengah kelas 1,5 mm yaitu sebanyak 1093



sampel atau 19,48% dari total sampel, sedangkan frekuensi kehadiran terendah berada pada nilai tengah 63,5 yaitu sebanyak 1 sampel atau sekitar 0,02% dari total sampel. Hal ini memperlihatkan bahwa frekuensi tertinggi ditemui pada panjang rhizoma yang berukuran pendek yang mengindikasikan adanya pertumbuhan lamun baru atau lamun tersebut masih berumur muda.

Berdasarkan dugaan terhadap ukuran rata-rata sampel *Enhalus acoroides* dan diduga pada periode sampling pertama ukuran rata-rata sampel sebesar 17,29 mm ± 12,18, pada sampling kedua ukuran rata-rata sampel sebesar 16,61 mm ± 12,59 dan pada periode sampling ketiga ukuran rata-rata sampel 16,51 mm ± 12,36 (Lampiran 2). Rendahnya nilai rata-rata panjang yang tidak begitu besar dibandingkan dengan ukuran maksimumnya, yakni kurang dari ½ panjang maksimum sampel mengindikasikan bahwa populasi *Enhalus acoroides* pada perairan pantai Desa Waai selama periode penelitian didominasi oleh lamun baru atau lamun yang masih berumur muda.

## 2. **1** Kelompok Umur

Analisa struktur populasi adalah analisa menyangkut penentuan sub populasi yang dicirikan oleh kelompok umur (kohort) tertentu. Analisis dilakukan dengan menggunakan data frekuensi dan nilai tengah kelas panjang yang diperoleh dari pengukuran panjang rhizoma *Enhalus acoroides*.

**1** Sparre and Venema (1992) menyatakan bahwa metode Bhattacharya bertujuan untuk memecah distribusi frekuensi panjang menjadi kurva normal. Banyaknya kurva normal yang dihasilkan menggambarkan banyaknya kelompok umur dari suatu populasi yang sedang dipelajari. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa populasi lamun *Enhalus acoroides* yang hidup di perairan pantai **1** Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah terdiri dari 7 kelompok umur pada periode sampling pertama, sedangkan pada periode sampling kedua dan ketiga masing-masing terdiri dari 8 kelompok umur. Perbedaan jumlah kelompok umur populasi lamun *Enhalus acoroides* di perairan pantai Desa Waai diduga terkait dengan reproduksi *Enhalus acoroides*,

**1** Menurut Den Hartog (1970) dalam Dahuri (2003), lamun ini mampu mengadakan penyerbukan dan daur generatif dalam keadaan terbenam, memiliki bunga dan buah yang kemudian berkembang menjadi benih. Tumbuhan tersebut berbunga 1 kali setahun dalam jangka waktu yang relatif pendek. Semua bunga yang menghasilkan biji merupakan hasil satu kali pembungaan **1** tahun yang sama, pertumbuhannya hampir seragam, sehingga pada akhir tahun panjang Rhizomanya dalam batas kisaran tertentu, tetapi distribusinya normal. Puncak dari distribusi normal tersebut dapat dibedakan dengan puncak distribusi panjang lamun hasil perbungaan atau biji tahun sebelumnya. Puncak-puncak distribusi normal tersebut jelas bagi lamun yang masih berusia muda, sedangkan bagi lamun yang telah berumur tua puncak-puncaknya tidak nyata. Hal ini disebabkan karena lamun yang umurnya lebih tua pertumbuhannya lambat bila dibandingkan dengan lamun yang masih muda (Kuo and Den Hartog, 2001).

**1** Selain memperlihatkan banyaknya kurva normal yang menggambarkan banyaknya kelompok umur, metode Bhattacharya pada program FISAT juga dapat memperlihatkan nilai rata-rata, simpangan baku dan jumlah tegakan untuk masing-masing kelompok umur (Tabel 2-Tabel 4).

Tabel 2. Estimasi Jumlah Kelompok Umur Lamun *Enhalus acoroides* Hasil Keluaran Program FISAT Periode

### Sampling I

| Kelompok Umur | Rerata Panjang (mm) | Simpangan Baku | Populasi | Indeks Separasi |
|---------------|---------------------|----------------|----------|-----------------|
| 1             | 0,50                | 1,23           | 438      | n.a             |
| 2             | 10,04               | 1,95           | 292      | 6,00            |
| 3             | 15,39               | 1,32           | 519      | 3,27            |
| 4             | 21,14               | 1,90           | 419      | 3,57            |
| 5             | 33,28               | 3,16           | 249      | 4,80            |
| 6             | 44,18               | 2,32           | 89       | 3,98            |
| 7             | 57,57               | 2,91           | 27       | 5,12            |

1  
Tabel 3. Estimasi Jumlah Kelompok Umur Lamun *Enhalus acoroides* Hasil Keluaran Program FISAT Periode Sampling II

| Kelompok Umur | Rerata Panjang (mm) | Simpangan Baku | Populasi | Indeks Separasi |
|---------------|---------------------|----------------|----------|-----------------|
| 1             | 0,50                | 1,36           | 383      | n.a             |
| 2             | 6,46                | 0,48           | 167      | 6,48            |
| 3             | 15,35               | 1,62           | 368      | 8,47            |
| 4             | 21,30               | 1,62           | 297      | 3,67            |
| 5             | 32,75               | 2,37           | 160      | 5,74            |
| 6             | 45,50               | 1,46           | 32       | 6,66            |
| 7             | 51,86               | 0,78           | 25       | 5,68            |
| 8             | 57,56               | 1,87           | 20       | 4,30            |

1  
Tabel 4. Estimasi Jumlah Kelompok Umur Lamun *Enhalus acoroides* Hasil Keluaran Program FISAT Periode Sampling III

| Kelompok Umur | Rerata Panjang (mm) | Simpangan Baku | Populasi | Indeks Separasi |
|---------------|---------------------|----------------|----------|-----------------|
| 1             | 0,50                | 1,35           | 378      | n.a             |
| 2             | 6,42                | 0,51           | 138      | 6,37            |
| 3             | 15,26               | 1,38           | 365      | 9,35            |
| 4             | 21,25               | 1,62           | 260      | 3,99            |
| 5             | 33,01               | 2,27           | 139      | 6,05            |
| 6             | 42,92               | 2,53           | 115      | 4,13            |
| 7             | 51,89               | 1,05           | 9        | 5,01            |
| 8             | 60,30               | 3,93           | 14       | 3,38            |

Banyaknya jumlah tegakan yang ditemui pada kelompok umur ketiga periode sampling pertama dan kelompok umur pertama masing-masing pada periode sampling kedua dan ketiga diduga karena banyak ditemukan tegakan berusia muda selama periode sampling yang didahului oleh munculnya tegakan baru sebelum sampling. Sedikitnya jumlah tegakan pada kelompok umur ketujuh pada periode sampling pertama, kelompok umur kedelapan pada periode sampling kedua dan kelompok umur ketujuh pada periode sampling kedua, kemungkinan disebabkan karena sedikitnya jumlah tegakan lama yang berusia tua yang ditemukan pada saat sampling.

Tegakan lama dengan tegakan baru dari lamun dapat dibedakan dari tegakan lama yang telah berusia

tua mempunyai ukuran Rhizoma lebih panjang antar tegakan, jarak internodanya jauh serta jumlah daun dan akar mati lebih banyak, sebaliknya tegakan baru mempunyai ukuran Rhizoma lebih pendek antar tegakan, jarak antar nodanya lebih dekat serta memiliki jumlah daun dan akar hidup lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pernyataan Khouw (2008) bahwa suatu populasi dikatakan sedang bertumbuh jika terjadi peningkatan proporsi individu muda. Populasi yang tidak bertumbuh (stabil), jika tidak terjadi peningkatan dan pengurangan jumlah individu. Sedangkan suatu populasi dikatakan menurun jika terjadi peningkatan proporsi pada individu-individu yang sudah tua (Khouw, 2009).

Nilai indeks pemisah (SI) antar kelompok umur hasil keluaran program FISAT II dapat dilihat pada Tabel 2 - Tabel 4. Menurut Sparre and Venema (1992) pemisahan dua kelompok umur yang berdekatan akan berhasil dengan baik, apabila indeks separasi lebih dari dua. Berdasarkan hasil analisa pada tabel tersebut, menunjukkan bahwa nilai indeks separasi untuk semua kohort lebih besar dari batas nilai yang telah ditetapkan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pemisahan kelompok-kelompok umur pada populasi lamun *Enhalus acoroides* di perairan pantai Desa Waai telah dilakukan dengan baik (Sparre and Venema, 1992 dalam Tupan dan Uneputty, 2008).

### 3. Jumlah Daun, Jumlah Akar dan Jumlah Bakal Bunga Lamun *Enhalus acoroides*

Jumlah daun *Enhalus acoroides* dengan helaian daun terbanyak ditemukan pada nilai tengah kelas 15,5 mm yakni 1213 helai dengan rerata  $3,73 \pm 3,50$  helai/tegakan. Dari total jumlah helai daun tersebut 39,90% merupakan daun muda dengan ciri-ciri daun berwarna hijau muda, berukuran pendek dengan struktur daun yang masih lunak dan 60,10% merupakan daun yang tua dengan ciri-ciri daun berwarna hijau tua, berukuran panjang dengan struktur daun yang mulai mengeras. Jumlah daun dengan helaian paling sedikit ditemukan pada nilai tengah kelas 31,5 mm yakni 15 helai dengan rerata  $0,09 \pm 1,04$  helai/tegakan, dimana dari total jumlah helai daun tersebut 13,33% merupakan daun muda dan 86,67% merupakan daun yang tua (Gambar 1).

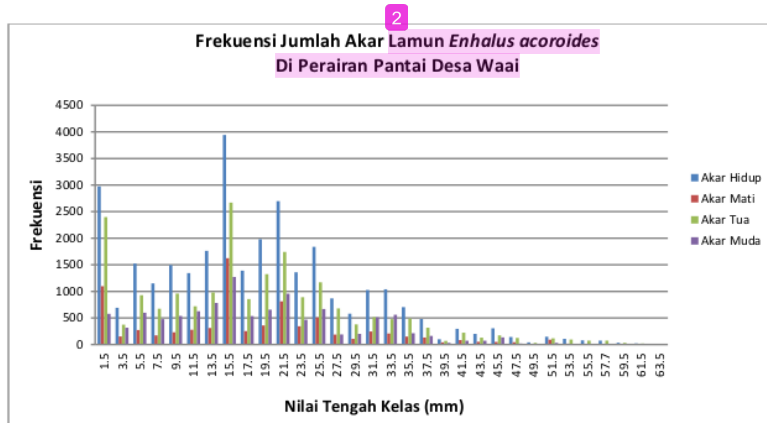


Gambar 1. Frekuensi Jumlah Daun *Enhalus acoroides* Selama Penelitian Di Perairan Pantai Desa Waai

Lamun *Enhalus acoroides* memiliki akar yang banyak, tetapi tidak bercabang (*single root*). Jumlah akar hidup terbanyak ditemukan pada tengah kelas 15,5 mm yakni sebanyak 3942 akar dengan rerata



2,01 ± 3,94. Dari total jumlah akar yang ditemukan pada transek tersebut, 32.27% adalah akar muda dengan ciri-ciri warna akar krem muda, tekstur akar licin dan masih lunak, akar berukuran kecil dan pendek serta jumlah akar pada setiap node sedikit dan 67,73% adalah akar tua dengan ciri-ciri warna akar krem tua, tekstur akar agak kasar, akar berukuran besar dan panjang serta memiliki jumlah akar yang banyak pada setiap node. Jumlah akar hidup yang paling sedikit ditemukan pada nilai tengah kelas 63,5 mm yakni 8 akar dengan rerata 0,02 ± 0,84. Dari total jumlah akar yang ditemukan 100% adalah akar tua (Gambar 2).



Gambar 2. Frekuensi Jumlah Akar Lamun *Enhalus acoroides* Selama Penelitian Di Perairan Pantai Desa Waai

Akar lamun *Enhalus acoroides* yang telah mati memiliki ciri-ciri antara lain akar tampak berwarna hitam, mulai membusuk dan bagian dalam dari akar (pembuluh internal) tidak berisi (kosong). Jumlah akar mati terbanyak selama penelitian ditemukan pada nilai tengah kelas 15,5 mm yakni sebanyak 1624 akar dengan rerata 3,21 ± 5,17, sedangkan jumlah akar mati yang paling sedikit ditemukan pada nilai tengah kelas 63,5 mm yakni 2 akar dengan rerata 0,02 ± 0,94.

Selama penelitian berlangsung, hanya ditemui bakal bunga yang merupakan cikal bakal munculnya bunga lamun (Gambar 10). Jumlah bakal bunga terbanyak di temui pada nilai tengah kelas 15,5 mm yakni sebanyak 21 bakal bunga dengan rerata 7,40 ± 4,00, sedangkan bakal bunga yang jumlahnya paling sedikit ditemukan pada nilai tengah kelas 21,5 mm yakni 3 bakal bunga dengan rerata 1,47 ± 3,74 (Gambar 3).



Gambar 3. Frekuensi Jumlah Bakal Bunga Lamun *Enhalus acoroides* Selama Penelitian Di Perairan Pantai Desa Waai

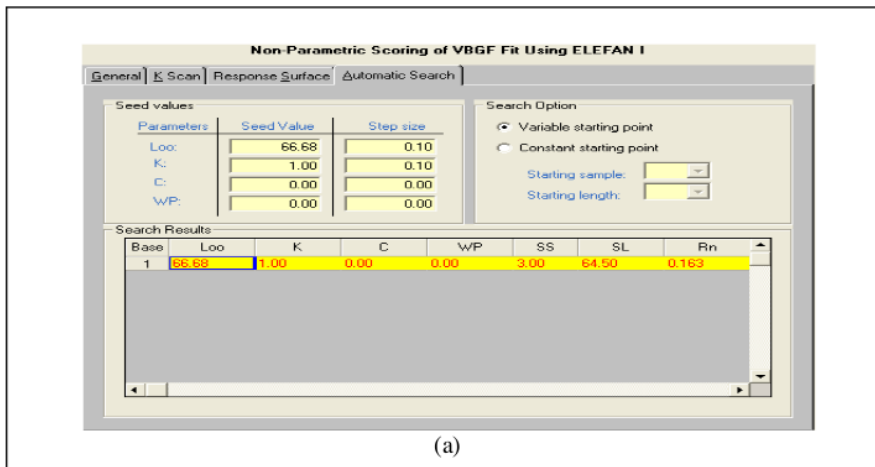
Hasil ini menunjukkan bahwa selama periode penelitian, populasi lamun yang ditemukan di perairan pantai Desa Waai sebagian besar terdiri dari tegakan baru yang berusia muda dan sedikitnya tegakan lama yang berusia tua. Panjang rhizoma lamun *Enhalus acoroides* pada kisaran panjang 13,0–22,0 mm diduga merupakan ukuran rhizoma yang ideal untuk melakukan reproduksi, baik reproduksi secara vegetatif dengan cara memperpanjang rhizoma maupun reproduksi secara generatif melalui penyerbukan (Castro and Hubert, 2005).

Jumlah internode mempunyai hubungan yang erat dengan panjang rhizoma (Hulopy dkk, 2006). Jumlah node selama penelitian berkisar antara 2-7. Semakin bertambah panjang rhizoma, maka jumlah internode juga semakin bertambah. Jarak antar node pada tegakan lama lebih renggang (panjang) dibandingkan dengan jarak antar node pada tegakan baru yang lebih rapat (pendek) atau dengan kata lain jumlah internode pada tegakan lama lebih banyak daripada jumlah internode pada tegakan baru. Selain itu, jumlah daun dan akar yang mati pada tegakan lama lebih banyak dibandingkan dengan jumlah daun dan akar yang hidup. Sebaliknya, pada tegakan yang baru muncul, jumlah daun dan akar yang hidup lebih banyak daripada jumlah daun dan akar yang mati.

Bervariasinya nilai ukuran panjang rata-rata rhizoma ini berkaitan dengan jumlah rhizoma lamun yang ditemukan selama periode sampling, dimana tegakan lamun yang umumnya dijumpai adalah tegakan baru yang mampu mentoleransi butiran pasir sangat kasar. Perbedaan dari tegakan lama dan tegakan baru dari lamun dapat ditandai dengan ciri-ciri seperti tegakan lama mempunyai ukuran rhizoma lebih panjang antara tegakan jika dibandingkan dengan tegakan yang baru muncul (Tupan dan Unepetty, 2009).

#### 4. Pertumbuhan Rhizoma *Enhalus acoroides*

Berdasarkan distribusi frekuensi panjang rhizoma dengan menggunakan analisa *Non Parametric Scoring of VBGF using ELEFAN I* yang terdapat dalam program FISAT II, diperoleh hasil estimasi laju pertumbuhan rhizoma lamun *Enhalus acoroides* di perairan pantai Desa Waai adalah sebesar 1 mm tahun<sup>-1</sup> dan panjang maksimum rhizoma *Enhalus acoroides* yang dapat dicapai selama satu tahun adalah sebesar 60,01 mm sementara panjang asimptotnya adalah 66,68 mm (Gambar 4).



Gambar 4. Hasil Keluaran *Non Parametric Scoring of VBGF using ELEFAN I* Pada Program FISAT II.

Cunha and Duarte (2005) mendapatkan laju pertumbuhan rhizoma *Cymodocea nodosa* di perairan Ria Formosa Portugal pada substrat pasir, pasir berlumpur dan substrat berlumpur berkisar antara 13.8 cm tahun<sup>-1</sup> sampai dengan 30.7 cm tahun<sup>-1</sup>. Perbedaan ini dapat dimaklumi mengingat secara taksonomi, dua jenis lamun ini berasal dari family (suku) dan genus (marga) yang berbeda. *Enhalus acoroides* adalah jenis lamun yang berasal dari family hydrocharitacea, sedangkan *Cymodocea rotundata* dan *Cymodocea nodosa* merupakan jenis lamun dari family potamogetonaceae (Nontji, 2005). *Enhalus acoroides* sendiri adalah jenis lamun tropik yang terdapat di bawah air surut rata-rata (Romimohtarto, 2005) serta memiliki internodes yang sangat pendek (Kuo and den Hartog, 2001).

Selain diselubungi oleh serabut-serabut kaku, rhizoma *Enhalus acoroides* yang tumbuh horizontal di bawah substrat, terlihat seperti bersisik-sisik. Sisik-sisik ini adalah perwujudan dari sisa-sisa daun penyangga yang kemudian memunculkan helaian daun untuk fotosintesis di atas substrat (Tjitrosomo, 1983). Hal ini mengindikasikan bahwa pertumbuhan *Enhalus acoroides* secara vegetatif melalui panjang rhizoma lebih sering terjadi, meskipun pertambahan panjangnya agak lambat. Kondisi ini didukung oleh pernyataan Tjitrosomo (1983) bahwa reproduksi secara vegetatif lebih umum terjadi pada jenis-jenis tumbuhan yang memiliki bagian-bagian yang terdapat di dalam tanah, seperti rhizoma. Ditambahkan pula bahwa, rhizoma adalah bagian tumbuhan yang ramping lagi panjang yang tumbuh yang tumbuh ke arah samping di dalam tanah, dimana pada ujung rhizoma ini akan terbentuk tumbuhan baru. Bilamana tumbuhan ini telah cukup berdaun dan berakar sehingga dapat berdiri sendiri, maka rhizoma ini akan rusak dan selanjutnya akan mati. Dengan demikian, kuncup-kuncup yang terbentuk pada ketiak dan akar yang terdapat pada node akan membentuk cabang-cabang, dan tumbuhan baru akan muncul pada waktu tumbuhan tetuanya mati.

##### 5. Parameter Fisik-Kimia Perairan

Tumbuhan lamun yang hidup di daerah tropis umumnya tumbuh pada daerah dengan kisaran suhu air antara 20 - 30°C, sedangkan suhu optimumnya adalah 28 - 30°C. Nilai suhu rata-rata yang terukur selama penelitian adalah 28,30°C yang mengindikasikan bahwa nilai tersebut merupakan suhu optimum yang diperlukan bagi lamun. Secara umum, salinitas yang dibutuhkan salinitas untuk pertumbuhan lamun berkisar antara 25-35‰

(Zieman, 1975 dalam Supriharyono, 2009), sedangkan untuk fase pembungaan, kisaran salinitas yang baik adalah antara 28-32‰ (Marmelstein *et al.*, 1968 dalam Supriharyono, 2009). Nilai rata-rata salinitas selama penelitian adalah 28,67‰ yang berarti bahwa nilai tersebut masuk dalam kategori salinitas optimum yang mampu mendukung pertumbuhan sampai dengan proses pembungaan lamun *Enhalus acoroides* di perairan pantai Desa Waai. Selama penelitian, persentase sedimen tertinggi dengan ukuran butiran pasir sangat kasar yakni sebesar 30,70%.

Kandungan oksigen terlarut (DO) selama penelitian berkisar antara 4,02–5,81 ppm dengan nilai rata-rata sebesar 5,71 ppm menunjang pertumbuhan lamun *Enhalus acoroides* (Gambar 18). Menurut Effendie (2000), kadar oksigen terlarut yang kurang dari 4 mg/l mengakibatkan efek yang kurang menguntungkan bagi hampir semua organisme akuatik. Kadar nitrat perairan berkisar antara 0,13–2,16 ppm dengan nilai rata-rata sebesar 0,94 ppm sementara kadar posfat berkisar antara 0,07–1,73 ppm dengan nilai rata-rata sebesar 0,53 ppm. Menurut Effendi (2003) kadar fosfor biasanya relatif kecil dengan kadar yang lebih sedikit daripada kadar nitrogen. Kadar fosfor di perairan alami jarang melebihi 1 mg/liter (Boyd, 1988 dalam Effendi, 2003).

Tabel 5. Persamaan Regresi Kandungan Posfat Dan Nitrat Pada Kolom Perairan Terhadap Pertumbuhan Panjang Rhizoma Lamun *Enhalus acoroides*

|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| Persamaan Regresi | $Y = 7,289 - 0,187X_1 - 0,003 X_2$ |
| R-Square          | 0,052                              |

Keterangan: Y = Panjang Rhizoma, X<sub>1</sub> = Nitrat, X<sub>2</sub> = Posfat

Dari hasil analisa kandungan posfat dan nitrat pada kolom perairan terhadap pertumbuhan panjang rhizoma lamun *Enhalus acoroides* dengan menggunakan regresi linear berganda, diperoleh persamaan regresi  $Y = 7,289 - 0,187X_1 - 0,003 X_2$ . Hal ini berarti bahwa kandungan nitrat dan posfat perairan berkorelasi negatif terhadap pertumbuhan panjang rhizoma lamun *Enhalus acoroides* yang tumbuh pada perairan pantai Desa Waai. Hal ini diperlihatkan dengan rendahnya nilai koefisien determinan (R-sq) yang hanya bernilai 0,052 yang berarti bahwa kontribusi kandungan unsur hara nitrat dan posfat yang terdapat dalam kolom perairan terhadap pertumbuhan panjang rhizoma lamun *Enhalus acoroides* hanya sebesar 5,2% atau dengan kata lain bahwa ada sekitar 94,8% pertumbuhan panjang rhizoma lamun *Enhalus acoroides* yang tumbuh pada perairan pantai Desa Waai disebabkan oleh kandungan unsur hara yang bukan terdapat pada kolom perairan.

#### D. PENUTUP

##### 3 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Populasi lamun *Enhalus acoroides* yang hidup di perairan pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah terdiri dari 7 kelompok umur pada periode sampling pertama dan 8 kelompok umur masing-masing pada periode sampling kedua dan ketiga.
2. Hasil estimasi laju pertumbuhan rhizome lamun *Enhalus acoroides* adalah sebesar 1 mm tahun<sup>-1</sup>. Panjang maksimum rhizoma *Enhalus acoroides* yang dapat dicapai selama satu tahun adalah sebesar 60,01 mm sementara panjang asimptotnya adalah 66,68 mm.
3. Desa Waai memiliki kondisi perairan yang mendukung pertumbuhan lamun, *Enhalus acoroides* dimana sedimen dengan ukuran butiran pasir sangat kasar memiliki persentase tertinggi (30,705%); nilai rata-rata suhu adalah 28,30°C; nilai rata-rata salinitas sebesar 28,67‰; nilai rata-rata oksigen terlarut 5,71 ppm; nilai rata-rata nitrat sebesar 0,94 ppm dan nilai rata-rata posfat 0,53 ppm.

2. Saran

1. Perlu adanya penelitian lanjutan pada musim dan lokasi yang berbeda guna memperoleh informasi lengkap tentang pengaruh unsur hara (posfat dan nitrat) pada sedimen dasar perairan kaitannya dengan pertumbuhan rhizoma *Enhalus acoroides*.
2. Perlu adanya penelitian yang sama untuk spesies lamun yang lain guna memperoleh informasi lengkap tentang ekosistem padang lamun secara utuh pada perairan pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah.
3. Mengingat kondisi lingkungan perairan pantai Desa Waai mendukung pertumbuhan lamun *Enhalus acoroides*, maka lingkungan perairan pantai Desa Waai perlu dijaga dan dipertahankan kondisinya agar populasi lamun muda yang rentan terhadap kematian dapat terus tumbuh dan berkembang serta populasinya tidak hilang dari perairan tersebut.



# KOHORT DAN LAJU PERTUMBUHAN TAMUN *Enhalus acoroides* DI PERAIRAN PANTAI DESA WAAI KECAMATAN SALAHUTU KABUPATEN MALUKU TENGAH

## ORIGINALITY REPORT

38%

SIMILARITY INDEX

36%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | <a href="http://jurnal.iainambon.ac.id">jurnal.iainambon.ac.id</a><br>Internet Source   | 29% |
| 2 | Harfalien Tehubijuluw, Theopilus Watuguly, Preilly M.J Tuapattinaya. "ANALISIS KADAR FLAVONOID PADA TEH DAUN LAMUN ( <i>Enhalus acoroides</i> ) BERDASARKAN TINGKAT KETUAAN DAUN", <i>Biopendix: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan</i> , 2019<br>Publication | 2%  |
| 3 | <a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a><br>Internet Source   | 1%  |
| 4 | <a href="http://karyatulisilmiah.com">karyatulisilmiah.com</a><br>Internet Source   | 1%  |
| 5 | <a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a><br>Internet Source   | 1%  |
| 6 | <a href="http://budidaya-perairan.blogspot.com">budidaya-perairan.blogspot.com</a><br>Internet Source   | 1%  |

|    |   |     |
|----|---|-----|
| 7  | <a href="http://id.123dok.com">id.123dok.com</a><br>Internet Source   | <1% |
| 8  | Risaldi Abidin, John F Rehena. "HUBUNGAN KANDUNGAN NITRAT TERHADAP PERTUMBUHAN LAMUN ( <i>Enhalus acoroides</i> ) DI PESISIR PANTAI NEGERI SULI KECAMATAN SALAHUTU KABUPATEN MALUKU TENGAH", <i>Biopendix: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan</i> , 2019<br>Publication | <1% |
| 9  | <a href="http://repository.unpas.ac.id">repository.unpas.ac.id</a><br>Internet Source   | <1% |
| 10 | <a href="http://ojs.omniakuatika.net">ojs.omniakuatika.net</a><br>Internet Source   | <1% |
| 11 | <a href="http://repository.stainparepare.ac.id">repository.stainparepare.ac.id</a><br>Internet Source   | <1% |
| 12 | <a href="http://ayuqdamayanti.blogspot.com">ayuqdamayanti.blogspot.com</a><br>Internet Source   | <1% |
| 13 | <a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a><br>Internet Source   | <1% |
| 14 | <a href="http://repository.unair.ac.id">repository.unair.ac.id</a><br>Internet Source   | <1% |
| 15 | Ning Wikan Utami, Peni Lestari, Albert Husein Wawo. "PREFERENSI PERTUMBUHAN BIBIT GEMBILI [ <i>Dioscorea esculenta</i> (Lour.) Burkill]   | <1% |

ASAL BAHAN TANAM DAN TEKNIK  
PENANAMAN BERBEDA", BERITA BIOLOGI,  
2019

Publication

16

[repo.iain-tulungagung.ac.id](http://repo.iain-tulungagung.ac.id)

Internet Source

<1%

17

Inem Ode. "Kandungan Alginat Rumput Laut Sargassum Crassifolium Dari Perairan Pantai Desa Hutumuri, Kecamatan Leitimur Selatan, Kota Ambon", Agrikan: Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan, 2013

Publication

<1%

18

Alfi Rianti, Riwan Kusmiadi, Rion Apriyadi. "Respon Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L) dengan Pemberian Teh Kompos Bulu Ayam pada Sistem Hidroponik", AGROSAINSTEK: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian, 2019

Publication

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off