

Laju Pertumbuhan Lamun *Enhalus acoroides* yang Di Transplantasi dengan Menggunakan Metode TERFS Di Perairan Pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah

Rosmawati¹, N. V Huliselan², A. S. Khouw³, Ch. I. Tupan⁴

¹Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ambon

^{2,3,4}Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura Ambon

¹Email: rosmawatit@gmail.com

²Email: nietteh@yahoo.com

⁴Email: lotjetupan@yahoo.com

Abstrak: Pemanfaatan pesisir secara tidak terarah yang dilakukan oleh masyarakat sekitar seperti pengambilan pasir dan batu serta pembuangan limbah padat dan cair ke pantai dapat mengakibatkan kerusakan ekosistem pantai termasuk ekosistem lamun. Upaya untuk memulihkan kondisi ekosistem lamun yang semakin berkurang adalah melalui kegiatan transplantasi lamun menggunakan metode TERFS (*Transplanting Eelgrass Remotely With Frame System*). Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari 2019 – Mei 2019. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan serta faktor fisik kimia perairan yang mempengaruhi pertumbuhan lamun *Enhalus acoroides* yang ditransplantasi dengan menggunakan metode polybag dan metode TERFS (*Transplanting Eelgrass Remotely With Frame System*) di perairan pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lamun *Enhalus acoroides* memiliki tingkat kelangsungan hidup sebesar 100%. Nilai laju pertumbuhan lamun selama tiga minggu pengamatan yakni pada frame I sebesar 0.43 cm/hari, pada frame II sebesar 0.47 cm/hari dan pada frame III sebesar 0.46 cm/hari. Nilai rata-rata parameter fisika kimia perairan pada lokasi transplantasi dengan menggunakan perairan pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah masih dalam kisaran nilai parameter lingkungan perairan laut mendukung pertumbuhan lamun *Enhalus acoroides*, antara lain suhu sebesar 30,67°C, kecerahan sebesar 100%, kedalaman perairan sebesar 45,67 cm, kecepatan arus sebesar 0,46 cm/det, salinitas sebesar 29‰ dan pH perairan sebesar 7,53. Nilai rata-rata kandungan nitrat pada kolom air <0,050 mg/l dan nilai kandungan posfat yakni <0,150 mg/l sedangkan nilai rata-rata kandungan nitrat adalah sebesar 1,344 mg/l, sedangkan nilai rata-rata kandungan posfat sedimen adalah sebesar 1,530 mg/l.

Kata Kunci: *Enhalus acoroides*, Laju Pertumbuhan, Transplantasi, Metode TERFS

Abstract: Coastal utilization that is not directed by the surrounding community such as sand and stone extraction and disposal of solid and liquid waste to the beach can cause damage to coastal ecosystems including seagrass ecosystems. Efforts to restore the diminishing condition of the seagrass ecosystem is through seagrass transplantation activities using the TERFS (Transplanting Eelgrass Remotely With Frame System) method. This research was conducted from February 2019 - 31 May 2019. This study aimed to analyze the survival rate and growth rate and physical chemical factors of the waters that affect the growth of the seagrass *Enhalus acorides* transplanted using the poly bag method and the TERFS method (Transplanting Eelgrass Remotely With Frame System) in the coastal waters of Waai Village, Central Maluku Regency. The results showed that the *Enhalus acorides* seagrass had a survival rate of 100%. The value of the growth of seagrass for three weeks of observation is in frame I of 0.43 cm / day, in frame II of 0.47 cm / day and in frame III of 0.46 cm / day. The average value of the physical chemistry parameters of the waters at the transplantation location using the coastal waters of Waai Village, Central Maluku Regency is still within the range of environmental parameters of the marine waters supporting the growth of seagrass *Enhalus acorides*, including temperatures of 30.67 °C, brightness of 100%, water depth of 45.67 cm, current velocity of 0.46 cm / sec, salinity of 29 ‰ and water pH of 7.53. The average value of nitrate content in the water column <0.050 mg / l and the value of phosphate content that is <0.150 mg / l while the average value of nitrate content is 1,344 mg / l, while the average value of phosphate content of sediment is 1.530 mg / l.

Keywords: *Enhalus acoroides*, Seagrass Growth Rate, Transplant, TERFS Method

Lamun (*seagrass*) adalah tumbuhan berbunga (*angiospermae*) yang sudah sepenuhnya menyesuaikan diri hidup terbenam di dalam laut. Menurut Den Hartog (1976) dalam Azkab (2006) padang lamun merupakan ekosistem laut terkaya dan paling produktif, dengan produksi primer yang tinggi. Secara ekonomi, 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). Lamun berfungsi menjaga atau memelihara produktifitas dan stabilitas pantai pesisir dan ekosistem estuaria. Selanjutnya bersama-sama dengan mangrove dan terumbu karang merupakan satu pusat plasma nutfah dan keanekaragaman hayati, khususnya di Indonesia dan perairan tropis pada umumnya.

Desa Waai adalah salah satu wilayah perairan pesisir dimana didalamnya terdapat komunitas lamun yang cukup lebat yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan kontribusi bagi masyarakat setempat sebagai pengguna wilayah tersebut. Salah satu jenis lamun yang memiliki produktivitas tinggi adalah *Enhalus acoroides*, yakni sebagai habitat berbagai jenis ikan, krustacea dan moluska, dimana diantaranya

bernilai ekonomis penting serta berperan mencegah erosi pantai dan sebagai pendaur hara (Dahuri, 2003). Pembangunan di daerah pesisir seperti pariwisata, reklamasi pantai, dan pencemaran merupakan beberapa faktor yang memicu terjadinya penurunan luasan padang lamun. Aktivitas manusia di kawasan pesisir pulau merupakan salah satu penyebab kurangnya vegetasi lamun. Pemanfaatan pesisir secara tidak terarah yang dilakukan seperti pengambilan pasir dan batu serta pembuangan limbah padat dan cair ke pantai dapat mengakibatkan kerusakan ekosistem pantai termasuk ekosistem lamun. Berdasarkan hasil penelitian Samaruddin (2011) kerapatan lamun *Enhalus acoroides* di perairan pantai Desa Waai di tahun 2011 adalah sebesar 13,47 tegakan/m² sementara Rabiyaniti (2015) melaporkan bahwa pada tahun 2015 kerapatan lamun *Enhalus acoroides* di pantai Nang Desa Waai hanya sebesar 0,058 tegakan/m². Fenomena ini mengindikasikan bahwa populasi lamun di perairan pantai Desa Waai cenderung menurun. Apabila terjadi penurunan kualitas lingkungan, produktivitas ekosistem padang lamun akan menurun termasuk semua populasi biota yang berasosiasi dengan ekosistem lamun. Untuk mencegah dan memulihkan kondisi ekosistem lamun yang rusak perlu suatu upaya yaitu dengan kegiatan transplantasi lamun. Transplantasi lamun merupakan salah satu cara untuk memperbaiki dan merehabilitasi habitat padang lamun yang rusak sehingga bisa menciptakan padang lamun yang baru. Salah satu adalah dengan menggunakan metode *transplanting eelgrass remotely with frame system* (TERFS).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal Februari 2019 – 31 Mei 2019. Kegiatan transplantasi lamun dilakukan di perairan pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah. Analisis kualitas air yang meliputi kandungan oksigen terlarut (DO), kandungan nitrat dan posfat perairan, dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri di laboratorium Balai Perikanan Budidaya Laut (BPBL) Waiheru Ambon, sedangkan proses analisis sedimen untuk mengetahui kandungan posfat dan nitrat sedimen, dilakukan di laboratorium kimia Universitas Muhammadiyah Malang dengan menggunakan metode spektrofotometri uv-vis.

Transplantasi Tumbuhan Lamun

Prosedur kerja yang dilakukan dalam melakukan transplantasi tumbuhan lamun ini meliputi tahap persiapan, pemilihan lokasi penanaman, pembuatan kurungan di lokasi transplantasi, penanganan bibit lamun dan metode transplantasi lamun yang digunakan.

1. Persiapan

Tahap pertama yang dilakukan adalah survei lapangan untuk menentukan lokasi penelitian.

2. Pemilihan lokasi donor dan lokasi transplantasi

Pemilihan lokasi untuk donor ditentukan berdasarkan keberadaan populasi lamun yang sehat dengan indikator padang lamun yang terbentuk lebat dan padat. Sedangkan pemilihan lokasi transplant dilakukan melalui wawancara dengan masyarakat sekitar

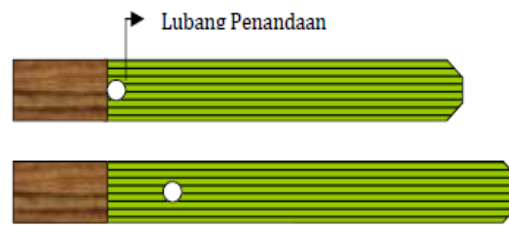
dan survei langsung ke lokasi penelitian dengan mempertimbangkan riwayat keberadaan lamun, jarak dari garis pantai dan jangkauan aktivitas manusia serta kebersihan lokasi transplant.

3. Pembuatan kurungan di lokasi transplant

Lokasi transplantasi lamun dibuat dalam kurungan jaring seluas 4 meter x 4 meter. Tujuan dari pembuatan kurungan ini agar transplantasi lamun di lapangan tidak terganggu oleh aktifitas manusia, *grazer* dan kondisi alam.

4. Penanganan bibit lamun

Bibit lamun dari lokasi donor diambil pada saat kondisi air surut, namun dalam kondisi masih tergenang air. Bibit lamun diambil dengan menggunakan sekop, dibersihkan dari kotoran yang menempel dan dipilah sesuai jenis kemudian dimasukkan ke dalam wadah keranjang tetapi tetap berada dalam air. Selanjutnya dibuat lubang atau penanda pada daun lamun terpilih menggunakan stapler yang berjarak 15 cm dari titik tumbuh daun (Azkab, 2000; Short dan Duarte, 2001; Samaruddin, 2011). Pertumbuhan daun lamun diukur dari titik tumbuh lamun sampai penanda pada daun lamun tersebut



Gambar 1. Ilustrasi Tagging Untuk Mengukur Pertumbuhan Panjang Daun Lamun *Enhalus acoroides*

5. Transplantasi lamun dengan menggunakan metode TERFS

- a. Sediakan media frame besi ukuran 50 cm x 50 cm sebanyak 3 unit untuk 30 bibit lamun *Enhalus acoroides* yang akan ditransplantasi.
- b. Beri patok besi pada keempat sisinya agar akar bibit terbenam ke dalam substrat dasar dan frame besi tidak hanyut terbawa arus
- c. Bibit lamun dari lokasi donor yang telah dibersihkan dari substrat dan kotoran yang menempel, dipotong pada bagian pertunasan yang memiliki daun, rimpang dan akar.
- d. Bibit lamun sebanyak 10 tanaman kemudian diikat menggunakan pengikat dari tali rafia dengan jarak antar tanaman di dalam frame minimal 15 cm.
- e. Sebelum lamun ditanam, lakukan penggalian lubang sedalam 30 cm agar setelah itu timbun kembali dengan substratnya agar lebih kuat dan tidak terbawa arus.

Metode Pengamatan Transplantasi Lamun

Parameter pertumbuhan lamun hasil transplantasi adalah pertumbuhan panjang daun lamun *E. acoroides* yang diukur dari titik tumbuh lamun sampai penanda pada daun lamun tersebut. Pengamatan pertumbuhan dilakukan pada hari ke-7, hari ke-14 dan hari ke-21.

Sampling Sedimen dan Air Laut

Pengambilan sampel sedimen pada daerah penelitian dilakukan secara acak sepanjang transek dengan menggunakan *sedimen core* berdiameter 5 cm. Sampel sedimen kemudian ditampung dalam kantong sampel yang telah diberi label sesuai transek pengamatan untuk selanjutnya dianalisa ukuran butiran sedimennya menurut ukuran butiran yang tertahan berdasarkan skala Wenworth (Hutabarat dan Evans, 1985). Selain itu parameter fisik-kimia perairan di lokasi penelitian juga diukur. Pengukuran salinitas dilakukan dengan menggunakan *hand refraktometer* merek Hanna, pengukuran pH air laut dan suhu menggunakan pH meter sedangkan oksigen terlarut diukur dengan menggunakan DO meter. Pengukuran kuat arus dengan menggunakan layangan arus dari bola pimpong, sedangkan pengukuran kedalaman menggunakan tongkat berskala. Sampel air laut untuk mengetahui kandungan nitrat dan fosfat perairan diambil dengan cara mencelupkan botol kaca yang berwarna gelap dekat sedimen selanjutnya dianalisis dengan menggunakan spektrofotometer.

Analisis Data

Tingkat kelangsungan hidup lamun dengan menggunakan metode polybag dan metode TERFs dianalisa dengan menggunakan rumus Royce (1972) dalam Halim (2016) yaitu :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Dimana

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah unit transplantasi pada waktu t (minggu)

No = Jumlah unit transplantasi pada waktu awal

Laju pertumbuhan daun lamun yang ditransplantasi dengan menggunakan metode polybag dan metode TERFS dianalisa secara statistik deskriptif dengan menggunakan rumus yang dijelaskan oleh Supriadi (2003) dalam Halim (2016) yaitu :

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

Dimana :

P = Tingkat pertumbuhan panjang daun (cm)

Lt = Panjang daun lamun akhir setelah waktu t (cm)

Lo = Panjang daun lamun pada pengukuran awal (cm)

Δt = Selang waktu pengukuran (hari)

Untuk mengetahui pengaruh lama transplantasi dengan menggunakan metode TERFs terhadap laju pertumbuhan lamun dan besar pengaruhnya digunakan analisis statistik inferensia, dimana rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak

kelompok (RAK). Analisis ini menggunakan analisis varians (ANOVA) satu jalur dengan taraf signifikan 5%.

Parameter fisika-kimia perairan antara lain suhu, salinitas, substrat dan kandungan oksigen terlarut, kandungan posfat dan nitrat dalam kolom air dan sedimen dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan data hasil pengukuran secara langsung di lapangan dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 tahun 2004 tentang Baku Mutu Air laut untuk biota laut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tingkat Kelangsungan Hidup Lamun *Enhalus acoroides* Yang Ditransplantasi Dengan Metode TERFS

Tingkat kelangsungan hidup lamun jenis *Enhalus acoroides* adalah kemampuan lamun *Enhalus acoroides* untuk bertahan hidup tanpa mengalami kematian selama waktu penelitian yang dinyatakan dengan satuan persen (%). Tingkat kelangsungan hidup diukur mulai dari jumlah unit transplantasi lamun saat penanaman awal sampai dengan akhir pengamatan dalam interval waktu selama 1 bulan. Hasil tingkat kelangsungan hidup lamun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Kelangsungan Hidup Lamun *Enhalus acoroides* Yang Ditransplantasi Dengan Menggunakan Metode TERFS Di Perairan Pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah

Jumlah Unit Tanaman Lamun Pada Hari Ke-				Tingkat Kelangsungan Hidup
0	7	14	21	
30 unit lamun	30 unit lamun	30 unit lamun	30 unit lamun	100%

Sumber : Data Penelitian Rosmawati (2019)

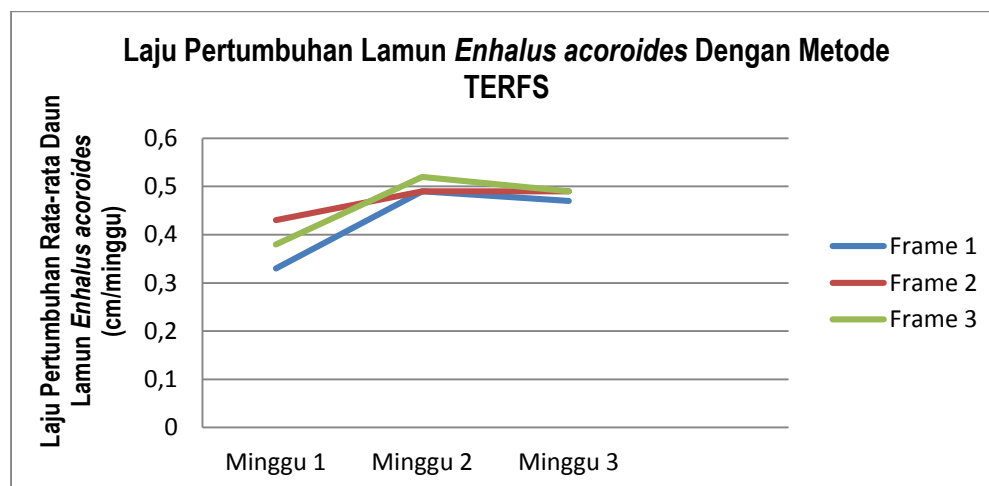
Tabel 1 memperlihatkan bahwa hidup lamun yang ditransplantasi memiliki tingkat kelangsungan sebesar 100%. Hal ini ditunjukkan dengan jumlah unit lamun yang masih tetap hidup mulai dari saat penanaman sampai dengan hari ke-21 (satu bulan pengamatan) yakni sebanyak 30 unit tanaman lamun. Tingkat kelangsungan hidup lamun yang ditransplantasi dengan menggunakan metode TERFS di perairan pantai Desa Waai lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat kelangsungan hidup lamun yang ditransplantasi dengan menggunakan metode yang sama di perairan perairan pantai Pulau Badi Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan yang hanya sebesar 58,33% (Tasabaramo, 2015) dan perairan Pulau Barang Lompo yakni sebesar 99% (Lanuru, 2013).

Tingginya tingkat kelangsungan hidup lamun yang ditransplantasi dengan menggunakan metode TERFS di perairan pantai Desa Waai dikarenakan morfologi tumbuhan lamun *Enhalus acoroides* yang memiliki struktur akar yang besar dan kuat sehingga memungkinkan *Enhalus acoroides* dapat bertahan hidup saat ditransplantasi dan dapat segera menyesuaikan diri untuk hidup dengan lingkungan barunya. Lamun yang memiliki rimpang tebal seperti *Enhalus acoroides* memiliki tingkat kelangsungan hidup

50% lebih tinggi dibandingkan dengan jenis lamun yang memiliki rimpang yang berukuran kecil dan sedikit berair (Asriani, 2014 dalam Harnianti, 2016) serta dipengaruhi oleh faktor internal seperti fisiologi dan metabolisme serta faktor eksternal lingkungan perairan pantai Desa Waai, seperti zat hara dan tingkat kesuburan substrat. Tingkat kelangsungan hidup lamun *Enhalus acoroides* yang ditransplantasi dengan menggunakan metode metode TERFS sebesar 100% menunjukkan bahwa perairan pantai Desa Waai sebagai lokasi transplantasi memiliki kondisi yang optimal untuk mendukung kelangsungan hidup lamun *Enhalus acoroides*.

2. Laju Pertumbuhan Daun Lamun *Enhalus acoroides* Yang Ditransplantasi Dengan Menggunakan Metode TERFS

Nilai laju pertumbuhan lamun yang di transplantasi dengan menggunakan metode TERFS di perairan pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah selama tiga minggu pengamatan yakni pada frame 1 sebesar 0.43 cm/hari, pada frame II sebesar 0.47 cm/hari dan pada frame III sebesar 0.46 cm/hari. Nilai laju pertumbuhan lamun yang di transplantasi di perairan pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah pada setiap frame selama tiga minggu pengamatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Laju Pertumbuhan Rata-Rata Daun Lamun *Enhalus acoroides* Yang Ditransplantasi Dengan Menggunakan Metode TERFS Di Perairan Pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah

Berdasarkan hasil uji One-Way ANOVA, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan laju pertumbuhan lamun *Enhalus acoroides* setelah pemberian perlakuan yakni F hitung kelompok sebesar 4.30 dan F tabel 2.46 dan F hitung perlakuan sebesar 9.14 dan F tabel 3.55, dengan kata lain F hitung > F tabel. Hal ini berarti bahwa pemberian perlakuan minggu berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan lamun *Enhalus acoroides* di perairan pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah. Hal ini tergambar dari nilai rata-rata laju pertumbuhan daun lamun *Enhalus acoroides* yang

berbeda pada setiap plot selama tiga minggu pengamatan, dimana rata-rata pada minggu pertama (hari ke-7) lamun *Enhalus acoroides* belum menunjukkan pertambahan panjang daun yang signifikan, sementara pada minggu kedua (hari ke-14) mengalami pertambahan panjang yang cukup signifikan, sedangkan pada minggu ketiga (hari ke-21), pertumbuhan daun lamun menunjukkan penurunan pertambahan panjang (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai Rataan Laju Pertumbuhan Lamun *Enhalus acoroides* Yang Ditransplantasi Dengan Menggunakan Metode TERFS Di Perairan Pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah

Pengamatan	Pertambahan Panjang Daun Lamun <i>Enhalus acoroides</i> (cm/hari)		
	Frame I	Frame II	Frame III
Minggu I	0.33	0.43	0.38
Minggu II	0.49	0.49	0.52
Minggu III	0.47	0.49	0.49
Jumlah	1.29	1.41	1.39
Rata-rata	0.43	0.47	0.46

Sumber : Olah Data Penelitian Rosmawati (2019)

Laju pertumbuhan lamun *Enhalus acoroides* tertinggi terdapat pada frame II sebesar 0.47 cm/hari. Hal ini diduga berkaitan dengan lokasi penempatan peletakan frame, dimana pada frame II memiliki profil substrat yang landai atau rata sehingga substrat dasar yang terdapat pada frame II tidak mudah terbawa arus dan ombak, sedangkan pada frame I dan frame III memiliki profil substrat yang agak curam dan tidak rata sehingga menyebabkan substrat dasar dalam frame mudah terbawa oleh arus dan ombak. Hal ini sejalan dengan pernyataan Halim (2016) bahwa peletakan bibit lamun di perairan perlu diperhatikan karena berpengaruh terhadap kelangsungan hidup lamun. Untuk metode TERFS, frame harus ditekan agar masuk beberapa centimeter ke dasar perairan sehingga akar lamun bisa menyatu dengan sedimen di dasar perairan. Dasar perairan harus memiliki kontur yang rata, sehingga setiap akar dan rimpang bibit lamun yang terdapat dalam frame dapat masuk dan terbenam di dalam sedimen.

Meskipun lamun *Enhalus acoroides* yang ditransplantasi dengan menggunakan metode polybag dan metode TERFS memiliki tingkat kelangsungan hidup masing-masing sebesar 100%, namun laju pertumbuhan lamun *Enhalus acoroides* yang ditransplantasi dengan menggunakan metode polybag lebih tinggi dibandingkan dengan lamun *Enhalus acoroides* yang ditransplantasi dengan menggunakan metode TERFS. Hal ini terjadi karena bibit lamun yang ditanam di daerah transplantasi dengan menggunakan metode polybag menggunakan substrat yang diambil dari sumber lokasi lamun donor, sehingga bibit lamun lebih kokoh dan terlindung. Sedangkan pada metode TERFS, bibit lamun yang diambil dari lokasi donor langsung ditanam dengan cara menggali lubang di daerah transplant untuk selanjutnya ditimbun dengan menggunakan substrat yang tersedia pada lokasi transplant. Hal ini mengakibatkan bibit lamun yang ditanam dengan menggunakan metode TERFS lebih rentan terpengaruh oleh kondisi alam, terutama saat musim ombak dan berarus kuat dapat mengakibatkan lamun tercabut dan terlepas dari frame bahkan terangkat dari substratnya (Permatasari, 2016).

3. Parameter Fisika-Kimia Perairan Yang Mempengaruhi Kehidupan Lamun *Enhalus acoroides* Yang Ditransplantasi Dengan Menggunakan Metode Polybag dan Metode TERFS Di Perairan Pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah

Kelangsungan hidup biota perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kondisi perairan lingkungan yang mendukung. Perbedaan nilai pada parameter fisika (suhu, kedalaman, kecepatan arus) dan parameter kimia (salinitas, pH, kandungan oksigen terlarut serta kandungan posfat dan nitrat yang terdapat pada kolom air dan sedimen) yang diperoleh selama penelitian dipengaruhi oleh iklim, terutama curah hujan, mengingat penelitian dilakukan pada musim timur. Meskipun demikian, seluruh parameter lingkungan yang diukur di lokasi penelitian tetap mendukung proses pertumbuhan lamun *Enhalus acoroides*. Nilai parameter fisika kimia perairan pada lokasi transplantasi di perairan pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Parameter Fisika Kimia Di Perairan Pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah

Parameter	Hari Ke-7	Hari Ke-14	Hari Ke-21	Kisaran	Nilai Rata-Rata
Suhu (°C)	32	32	28	28 – 32	30,67
Kecerahan (%)	100	100	100	100	100
Kedalaman (cm)	44	48	45	44 -45	45,67
Kecepatan arus (m/det)	0,05	0,64	0,68	0,05 – 0,8	0,46
Salinitas (‰)	30	29	28	28-30	29
Ph	7.6	7.6	7.4	7,4 – 7,6	7,53

Sumber : Data Penelitian Rosmawati (2019)

Tabel 4. Nilai Kandungan Oksigen Terlarut (DO) serta Kandungan Rata-Rata Nitrat-Posfat Pada Kolom Air dan Sedimen Di Perairan Pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah

Parameter	Lokasi		
	Donor	Polybag	TERFS
DO (mg/l)	4,71	4,98	5,38
Kandungan NO ₃ kolom air (mg/l)	<0,050	<0,050	<0,050
Kandungan PO ₄ kolom air (mg/l)	<0,150	<0,150	<0,150
Kandungan rata-rata NO ₃ sedimen	0,709	2,063	1,344
Kandungan rata-rata PO ₄ sedimen	1,011	2,116	1,530

Sumber : Data Penelitian Rosmawati (2019)

a. Parameter Fisika Perairan Pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah

Nilai kisaran suhu di perairan pantai Desa Waai selama penelitian berkisar antara 28°C - 32°C dengan suhu rata-rata sebesar 30,67°C. Menurut Permatasari (2016) kisaran suhu yang baik untuk proses pertumbuhan lamun terutama dalam melangsungkan proses fotosintesis. Berdasarkan pengukuran, tingkat kecerahan perairan di perairan pantai Desa Waai selama penelitian adalah 100%. Tingkat kecerahan 100% sangat menguntungkan

bagi lamun mengingat cahaya yang masuk ke dalam perairan tidak terhalang sehingga proses fotosintesis dapat berlangsung secara optimal (Fatmawati, 2016).

Hasil pengukuran kedalaman selama penelitian di perairan pantai Desa Waa Kabupaten Maluku Tengah adalah 44 cm – 48 cm dengan nilai rata-rata 45,67 cm. Menurut Aprimilda (2011), lamun hidup pada kawasan dengan penetrasi cahaya yang baik yaitu antara 31 – 95 cm. Hasil pengukuran kuat arus yang diperoleh selama penelitian adalah berkisar antara 0,05 m/det – 0,68 m/det dengan nilai rata-rata 0,46 m/det. Menurut Philips (1998) dalam Seprianti (2016), lamun umumnya dapat tumbuh pada perairan yang tenang dengan kecepatan arus sampai 3,5 knots (0,7 m/det). Dahuri (2003) dalam Rosmawati (2011) selanjutnya menyatakan bahwa kecepatan arus berperan dalam proses penyerbukan sebagai indikator pertumbuhan lamun.

b. Parameter Kimia Perairan Pantai Desa Waa Kabupaten Maluku Tengah

Nilai pengukuran salinitas selama penelitian di perairan pantai Desa Waa Kabupaten Maluku Tengah berkisar antara 28‰ - 32‰ dengan nilai rata-rata sebesar 29‰. Menurut Wirawan (2014), nilai salinitas yang mendukung pertumbuhan lamun adalah berkisar antara 24‰ – 35‰. Nilai pH perairan selama penelitian berkisar antara 7,4 – 7,6 dengan nilai rata-rata sebesar 7,53. Menurut Philip and Menez (1988) dalam Wirawan (2016), kisaran pH yang baik untuk pertumbuhan lamun adalah 7,8 – 8,5 karena pada saat tersebut, ion bikarbonat yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis oleh lamun dalam keadaan yang melimpah. Hasil pengukuran kandungan oksigen terlarut (DO) pada lokasi donor adalah sebesar 4,71 mg/l, sedangkan pada lokasi transplantasi dengan menggunakan metode TERFS nilai DO yang diperoleh adalah sebesar 5,38 mg/l. Tingginya nilai DO pada lokasi transplantasi dengan menggunakan metode TERFS disebabkan karena oksigen terlarut yang tersedia di area tersebut tidak banyak dimanfaatkan oleh organisme air ikan, kerang, siput dan sebagainya.

Berdasarkan hasil pengukuran nilai rata-rata kandungan nitrat pada kolom air di lokasi donor dan di lokasi transplantasi menunjukkan hasil/nilai yang sama yakni <0,050 mg/l. Menurut Effendi (2003) kadar nitrat pada perairan alami hampir tidak pernah lebih dari 0,1 mg/l. Kadar nitrat yang lebih dari 0,2 mg/l dapat menyebabkan terjadinya *eutrofikasi* (pengayaan) perairan yang selanjutnya menstimulir pertumbuhan algae dan tumbuhan air secara pesat (*blooming*). Hasil pengukuran nilai rata-rata kandungan posfat pada kolom di lokasi donor dan di lokasi transplantasi juga memperlihatkan hasil/nilai yang sama yakni <0,150 mg/l. Fosfat merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuh-tumbuhan (Dugan, 1972 dalam Effendi, 2003). Keberadaan fosfor di perairan alami biasanya relatif kecil dengan kadar ortofosfat yang jarang melebihi 0,1 mg/l, meskipun pada perairan eutrof. Demikian juga kadar posfor total pada perairan alami jarang melebihi 1 mg/l (Boyd, 1988 dalam Effendi, 2003).

Berdasarkan hasil pengukuran, nilai rata-rata kandungan nitrat sedimen pada lokasi donor adalah 0,709 mg/l dan di lokasi transplantasi dengan menggunakan metode TERFS adalah sebesar 1,344 mg/l, sedangkan nilai rata-rata kandungan posfat sedimen

pada lokasi donor adalah 1,011 mg/l dan di lokasi transplantasi dengan menggunakan metode TERFS adalah sebesar 1,530 mg/l. Kandungan nitrat dan posfat sedimen yang lebih rendah pada lokasi donor disebabkan karena pada daerah donor, terjadi kompetisi zat hara antara sesama populasi lamun jenis *Enhalus acoroides* maupun dengan jenis lamun lain atau algae, sementara pada lokasi transplantasi dengan menggunakan metode TERFS, baik substrat sedimen ataupun serasah lamun mudah terbawa oleh arus karena hanya ditanam pada daerah transplantasi tanpa menggunakan wadah.

KESIMPULAN

1. Lamun *Enhalus acoroides* yang ditransplantasi, baik dengan menggunakan metode TERFS di perairan pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah memiliki tingkat kelangsungan hidup sebesar 100%.
2. Nilai laju pertumbuhan lamun yang ditransplantasi dengan menggunakan metode TERFS di perairan pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah selama tiga minggu pengamatan yakni pada frame I sebesar 0.43 cm/hari, pada frame II sebesar 0.47 cm/hari dan pada frame III sebesar 0.46 cm/hari.
3. Nilai parameter fisika kimia perairan pada lokasi transplantasi dengan menggunakan perairan pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah masih dalam kisaran nilai parameter lingkungan perairan laut mendukung pertumbuhan lamun *Enhalus acoroides*, antara lain nilai rata-rata suhu sebesar 30,67°C, nilai rata-rata kecerahan sebesar 100%, nilai rata-rata kedalaman perairan sebesar 45,67 cm, nilai rata-rata kecepatan arus sebesar 0,46 cm/det, nilai rata-rata salinitas sebesar 29‰ dan nilai rata-rata pH perairan sebesar 7,53. Nilai rata-rata kandungan nitrat pada kolom air <0,050 mg/l dan nilai kandungan posfat yakni <0,150 mg/l sedangkan nilai rata-rata kandungan nitrat adalah sebesar 1,344 mg/l, sedangkan nilai rata-rata kandungan posfat sedimen adalah sebesar 1,530 mg/l.

DAFTAR PUSTAKA

- Azkar, M. H. (2006). Ada apa dengan lamun. *Jurnal Oseana* volume XXXI nomor 3, 2006 : 45-55. ISSN 0216-1877
- Dahuri, R. (2003). *Keanekaragaman Hayati Laut. Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Effendie, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. 257 hal.
- Fachrul, M. F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Halim, M., Ita Karlina dan Henky Irawan. (2016). Laju Pertumbuhan Lamun *Thalassia hemprichii* Dengan Teknik Transplantasi TERFS dan PLUG Pada Jumlah Tegakan Yang Berbeda Dalam Rimpang. *Jurnal Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan UMRAH*

- Harnianti, N., Ita Karlina dan Henky Irawan (2016). Laju Pertumbuhan Jenis Lamun *Enhalus acoroides* Dengan Teknik Transplantasi Polybag dan Sprig Anchor Pada Jumlah Tunas Yang Berbeda Dalam Rimpang Di Perairan Bintan. *Jurnal Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan UMRAH*
- Launuru M., Supriadi dan Kharul Amri (2013). Kondisi Oseanografi Perairan Lokasi Transplantasi Lamun *Enhalus acoroides* Pulau Barang Lompo Kota Makassar. *Jurnal Mitra Bahari*. ISSN 0216-4841
- Rijal, M., Rosmawati, T., Alim, N., & Amin, M. (2014). Bioakumulation heavy metals lead (Pb) and cadmium (Cd) seagrass (*Enhalus acroides*) in Waai and Galala Island Ambon. *IJSBAR*, 16(2), 349-356.
- Rosmawati. (2012). *Kohort dan Laju Pertumbuhan Populasi Lamun Enhalus acoroides Di Perairan Pantai Desa Waai Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah*. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat IAIN Ambon
- Samaruddin. (2011). *Studi Tentang Kerapatan Jenis dan Kecepatan Pulih Daun Lamun Enhalus acoroides (L.f) Royle Di Perairan Pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah*. Fakultas Jurusan Pendidikan Biologi IAIN Ambon.
- Short FT, Coles RG, & Martini CP. (2001). Global Seagrass Distribution. Chapter 1, pp.427. In: Short FT, Coles RG (eds). *Global Seagrass Research Methods*. Elsevier Science B. V., Amsterdam.
- Tasabaramo, I. A, Mujizat Kawaroe dan Rohani Ambo Rappe. (2015). Laju Pertumbuhan, Penutupan Dan Tingkat Kelangsungan Hidup *Enhalus acoroides* Yang Ditransplantasi Secara Monospesies Dan Multispesies. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol 7 No. 2 halaman 757-770, Desember 2015. Departemen Ilmu Dan Teknologi Kelautan, FPIK_IPB.
- Wirawan, A.A. (2014). *Tingkat Kelangsungan Hidup Lamun Yang Ditransplantasi Secara Multispesies Di Pulau Barranglompo*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hassanuddin, Makassar