

EFEKTIFITAS PENAMBAHAN JARING KANTONG PADA BUDIDAYA RUMPUT LAUT *Kappaphycus striatum* SISTEM TALI RAWAI

Lukas G. G. Serihollo¹, Rifqah Pratiwi², Ni Putu Dian Kusuma³, Pieter Amalo⁴, Lego Suhono⁵
^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Budidaya Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang
Jl. Kampung Baru Pelabuhan Ferry Bolok, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur
Email Korespondensi: ni.kusuma@kkip.go.id

Abstrak - Penelitian dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan *Kappaphycus striatum* dibudidayakan dengan sistem tali rawai dan jaring kantong yang dibudidayakan selama 42 hari. Penelitian menggunakan dua perlakuan, yakni budidaya rumput laut dengan tali rawai dan jaring kantong dengan empat pengulangan. Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Randomize Pretest-Posttest Control Group Design* yang kemudian dianalisis dengan Uji-t dua sampel. Laju pertumbuhan spesifik, pertumbuhan mutlak, dan pertumbuhan relatif *Kappaphycus striatum* pada sistem tali rawai masing-masing berkisar antara $2,52 \pm 0,23$ % per hari, $140,82 \pm 19,46$ gram, $91,7 \pm 9,73$ %, dan pada sistem jaring kantong masing-masing berkisar antara $3,58 \pm 0,26$ % per hari, $239,32 \pm 21,95$ gram dan $153,41 \pm 10,97$ %. Nilai-nilai tersebut dipengaruhi oleh perubahan variabel kualitas air selama periode budidaya. Berdasarkan uji t, sistem tali rawai dan jaring kantong secara signifikan berbeda nyata ($p < 0,05$) satu sama lain. Kondisi parameter kualitas air suhu, pH, oksigen terlarut, kecepatan arus dan kedalaman sesuai dengan standar yang ditetapkan, sebaliknya pada parameter salinitas, kecerahan, nitrat dan ortofosfat belum mendukung pertumbuhan optimal untuk budidaya *Kappaphycus striatum*. Namun secara keseluruhan disimpulkan bahwa penggunaan jaring kantong pada budidaya rumput laut *Kappaphycus striatum* memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan sistem tali rawai.

Kata Kunci: Rumput Laut, *Kappaphycus striatum*, Jaring Kantong, Tali Rawai

Abstract - The study was conducted to determine the growth of *Kappaphycus striatum* cultivated with a longline and bag net system which was cultivated for 42 days. The study used two treatments, namely seaweed cultivation with longlines and bag nets with empathy. The design used in this study was the *Randomize Pretest-Posttest Control Group Design* which was then analyzed by using a two-sample t-test. Specific growth rates, absolute growth, and relative growth of *Kappaphycus striatum* in the longline system ranged from $2.52 \pm 0.23\%$ day⁻¹, 140.82 ± 19.46 g, $91.7 \pm 9.73\%$, respectively. And in the bagged net system, respectively around $3.58 \pm 0.26\%$ day⁻¹, 239.32 ± 21.95 g and $153.41 \pm 10.97\%$. These values are influenced by changes in air quality variables during the cultivation period. Based on the t-test, the longline system and bag nets were significantly different ($p < 0.05$) from each other. The parameters of air quality, pH, dissolved oxygen, current velocity, and depth were by the established standards, on the other hand, the parameters of salinity, brightness, nitrate, and orthophosphate did not support optimal growth for *Kappaphycus striatum* cultivation. But overall the key is that the use of bag nets in seaweed cultivation *Kappaphycus striatum* has better growth compared to the longline system.

Keywords : Seaweed, *Kappaphycus striatum*, Bag Net, Longline.

I. PENDAHULUAN

Rumput laut adalah organisme mirip tumbuhan yang dikelompokkan menjadi tiga filum yakni merah, coklat, dan hijau, dengan jumlah total spesies diperkirakan antara 8.000 hingga 10.500 spesies (Hurd *et al.*, 2014; Guiry and Guiry 2015). Beberapa negara, terutama Indonesia dan Filipina banyak terdapat rumput laut Genus *Kappaphycus* yang menjadi industri besar dan

memberikan kesempatan kerja bagi banyak masyarakat pesisir (Valderrama *et al.*, 2015).

Budidaya rumput laut berkembang pesat di Indonesia dan menyumbang devisa yang cukup besar di dunia industri perikanan. Hal ini didukung oleh wilayah pesisir pantai yang luas yang dapat diubah menjadi ladang budidaya rumput laut yang ramah lingkungan. Dengan menggunakan teknologi dan konsep budidaya saat ini, produksi skala besar seperti itu akan menghasilkan

biomassa rumput laut dalam jumlah besar secara terkendali untuk berbagai penggunaan. Penggunaan rumput laut diantaranya untuk makanan, campuran pakan ternak, pupuk, biofuel serta industri. Selain itu, budidaya rumput laut juga menyediakan ekosistem pantai yang bernilai secara ekologis dan ekonomis (Radulovich *et al.*, 2015, Kusuma, 2020).

Rumput laut merupakan salah satu kontributor penting bagi perekonomian di Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur karena ikut menyediakan ketahanan pangan melalui produksi primer, peningkatan pendapatan di daerah pesisir, dan menghasilkan nilai pendapatan yang sangat tinggi melalui ekspor. Usaha budidaya rumput laut di Kabupaten Kupang, khususnya di Desa Tablolong, Kecamatan Kupang Barat, umumnya menggunakan jenis *Kappaphycus striatum* yang bibitnya mudah diperoleh secara lokal. Kegiatan budidaya melibatkan semua anggota rumah tangga, dimana laki-laki bertugas saat budidaya di laut, sedangkan perempuan dan anak-anak terlibat dalam kegiatan pengikatan bibit, pemanenan dan pengeringan, dan memperbaiki tali ris.

Manfaat budidaya rumput laut bagi masyarakat Desa Tablolong adalah mampu meningkatkan kondisi sosial ekonomi masyarakat pesisir. Melalui pendapatan yang diperoleh dari penjualan rumput laut, banyak pembudidaya telah mengalami peningkatan substansial dalam standar hidup, seperti menyekolahkan anak-anaknya hingga perguruan tinggi, memperbaiki tempat tinggal, memperbaiki pola makan serta meningkatkan daya beli konsumtif.

Pembudidaya di Desa Tablolong sebagian besar menggunakan metode budidaya dengan tali rawai dalam membudidayakan rumput lautnya, karena metode ini mudah diterapkan dan tidak membutuhkan modal yang besar. Metode tali rawai adalah cara membudidayakan rumput laut dikolom air dekat permukaan perairan menggunakan tali yang dibentangkan dengan bantuan pelampung dan jangkar (Hernanto *et al.*, 2015). Namun penggunaan tali rawai belum efektif karena pada musim tertentu seperti arus dan gelombang besar, terjadi penurunan produksi karena banyak thallus rumput laut yang patah.

Rumput laut yang patah ini akan jatuh ke dasar perairan dan mengundang ikan baronang dan penyu berdatangan. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dalam penelitian ini kami melakukan modifikasi penambahan jaring kantong untuk melindungi rumput laut selama proses budidaya. Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas penambahan jaring kantong pada budidaya rumput laut sistem tali rawai di Desa Tablolong, Kecamatan Kupang Barat.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di pesisir pantai yang terletak di Desa Tablolong, Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang pada bulan Juli – September 2020. Data primer diperoleh dari survei lapangan, observasi dan wawancara. Data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik dan Dinas Kelautan dan Perikanan serta diperkaya dengan publikasi dan laporan ilmiah dari lembaga penelitian dan perguruan tinggi seperti jurnal, buku dan prosiding.

2.2 Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah bibit rumput laut *Kappaphycus striatum*. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah jaring kantong, pelampung utama, pelampung tambahan, tali utama, tali ris, jangkar, tali jangkar, termometer, timbangan digital, *dissolved oxygen* meter, pH meter, *Hand refraktometer*, *Secchidisk*, botol plastik, pemberat, meteran dan kamera.

2.3 Desain Penelitian

Penelitian menggunakan uji t independen untuk membandingkan nilai rata-rata secara signifikan dari dua perlakuan, yakni budidaya rumput laut dengan tali rawai dan jaring kantong. Desain yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Randomize Pretest-Posttest Control Group Design* menurut Fraenkel *et al.*, (2012).

$$t \text{ hitung} = \frac{X1 - X2}{\sqrt{\frac{(n1 - 1)s1^2 + (n2 - 1)s2^2}{n1 + n2 - 2} \left(\frac{1}{n1} + \frac{1}{n2}\right)}}$$

Keterangan:

X_i = Rata-rata skor/nilai kelompok i

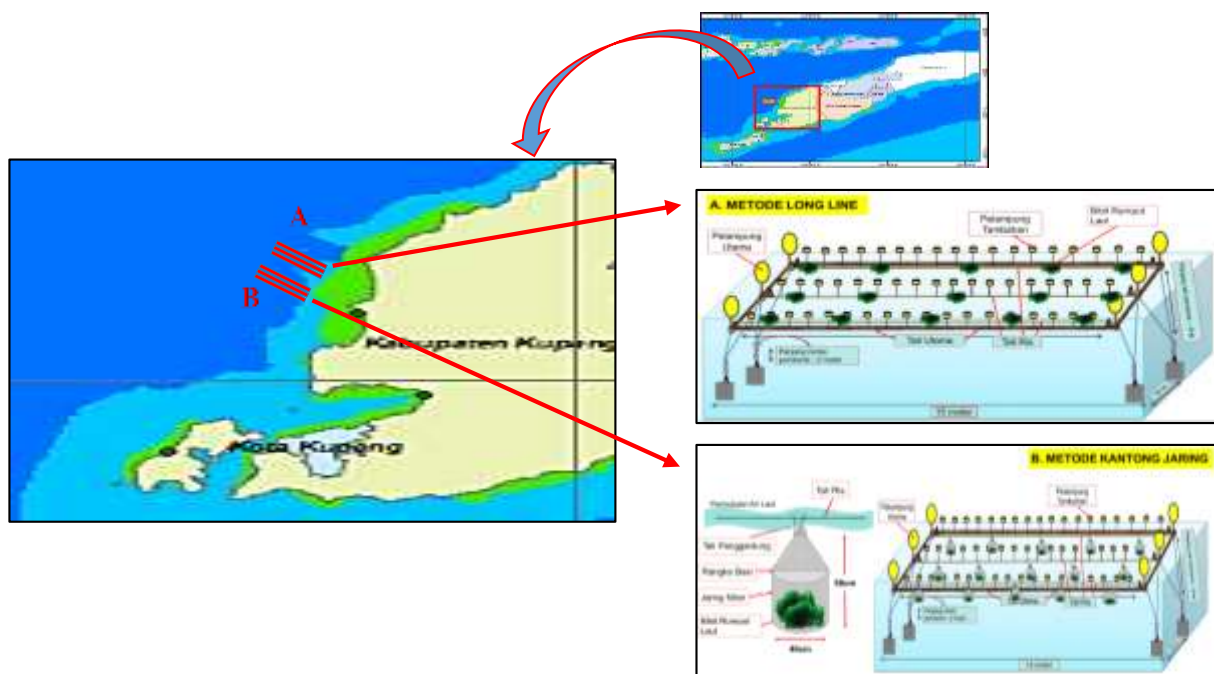
n_i = Jumlah responden kelompok i

s_i^2 = Varians skor kelompok i

Konstruksi budidaya yang digunakan untuk dua perlakuan tersebut hampir sama, karena pada metode jaring kantong kami hanya menambahkan jaring untuk melindungi rumput laut saat dipelihara. Budidaya metode tali rawai dilakukan dengan memasang tali utama sepanjang 40 meter, ujungnya diberi pemberat dan pelampung dari plastik volume 600 ml. Bibit rumput laut diikat pada tali ris dengan tali rafia yang telah disimpul dengan jarak tiap simpul 50 cm, berat bibit yang

digunakan 200 gram per rumpun dengan kedalaman tidak kurang dari dua meter dari dasar laut. Panjang setiap tali ris 15 meter dan diikat 5 rumpun bibit rumput laut. Setelah semua bibit diikat pada tali ris, selanjutnya tali ris diikatkan pada tali utama dengan jarak antar tali ris 2 meter.

Jaring kantong yang digunakan memiliki mata jaring 1 inci yang terbuat dari bahan PE, kantong memiliki diameter 40 cm dan tinggi 50 cm dan dibentuk dengan rangka besi. Jaring kantong yang digunakan sebanyak 5 buah yang digantungkan pada masing-masing tali ris dengan jarak 2 meter antar jaring kantong, pada kedalaman 50 cm dari permukaan air.



Gambar 1. Lokasi dan Desain Penelitian

2.4 Parameter Pertumbuhan

Parameter pertumbuhan rumput laut yang diamati pada penelitian ini adalah:

1. Laju pertumbuhan spesifik

Laju pertumbuhan spesifik rumput laut dihitung menggunakan rumus menurut Effendi (1997):

$$LPS = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{\ln W_o \times t} \times 100 \%$$

Keterangan:

LPS = Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

W_o = Bobot rumput laut di awal pemeliharaan (gr)

W_t = Bobot rumput laut di akhir pemeliharaan (gr)

t = Waktu pemeliharaan

2. Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak rumput laut dihitung dengan rumus (Zoneveld, 1991; Tiwa, 2013):

$$\Delta W = \frac{W_t - W_o}{t}$$

Keterangan:

ΔW = Pertumbuhan mutlak (gr/hari)

W_t = Berat rata-rata pada akhir percobaan (gr)

W_o = Berat rata-rata pada awal percobaan (gr)

t = Waktu pemeliharaan (hari)

3. Laju Tumbuh Relatif (LTR)

Laju tumbuh relatif rumput laut dihitung dengan rumus (Weatherley and Gill, 1989 dalam Wattimury, 2008):

$$LTR = \frac{(\ln W_2 - \ln W_1)}{T_2 - T_1}$$

Keterangan:

W = Berat (gram)

T = Waktu (hari)

2.5 Analisis data

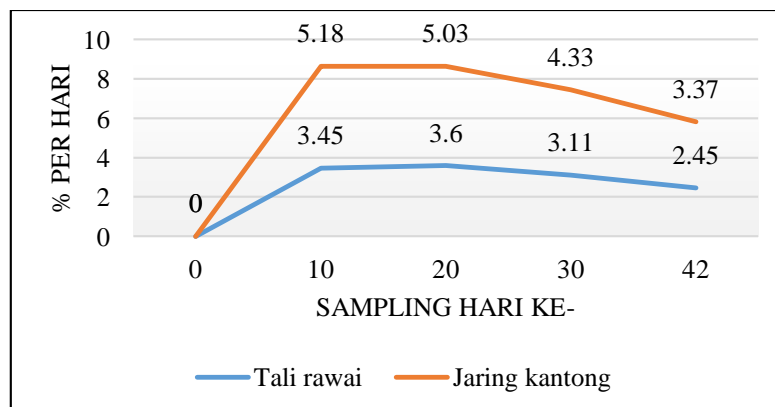
Rancangan penelitian ini menggunakan uji-t dua sampel dengan asumsi varian yang sama yakni, menggunakan 2 sistem budidaya rumput

laut dengan masing-masing 4 kali ulangan. Pengolahan data untuk pengujian statistik menggunakan perangkat lunak (*software*) Microsoft Excel 2013. Selang kepercayaan yang digunakan pada penelitian ini adalah 0,05. Parameter kualitas air dan unsur hara anorganik dari lokasi pengambilan sampel lalu dianalisis secara deskriptif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pertumbuhan Spesifik

Pertumbuhan spesifik *Kappaphycus striatum* diperoleh dengan menimbang berat bibit rumput laut basah setiap 10 hari sekali selama 42 hari. Laju pertumbuhan spesifik pada metode jaring kantong dengan laju pertumbuhan mencapai rata-rata $3,58 \pm 0,26$ % per hari dimana nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan metode tali rawai yaitu rata-rata $2,52 \pm 0,23$ % per hari. Secara umum nilai laju pertumbuhan spesifik hasil penelitian dengan menggunakan jaring kantong lebih dari 3 % per hari sehingga dianggap menguntungkan.



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Spesifik

Kondisi pertumbuhan harian *Kappaphycus striatum* yang diberi pelindung jaring kantong terus meningkat serta warnanya lebih cerah dibandingkan dengan metode tali rawai karena kondisi air di kedalaman lebih bersih dibandingkan dengan di permukaan yang banyak ditemui sampah. Rumput laut yang dipelihara menggunakan metode tali rawai mengeluarkan

biaya dan tenaga yang lebih besar untuk membersihkan teritip yang menempel pada rumput laut. Saat jumlah teritip banyak, rumput laut tersebut kami angkat ke darat untuk direndam dengan air tawar.

Pertumbuhan rumput laut mengikuti pola pertumbuhan logistik yaitu pada mulanya meningkat linear sampai tingkat maksimal

mendekati masa *plateau* (Gambar 2). Laju pertumbuhan spesifik pada masing-masing perlakuan mengalami peningkatan pertumbuhan dari pengamatan hari ke-0 sampai hari ke-20 dan mengalami pertumbuhan tertinggi pada hari ke-30. Sedangkan hari ke-42 rumput laut mengalami

penurunan laju pertumbuhan. Penurunan pertumbuhan dari masing-masing perlakuan pada hari ke-42 diduga karena pada waktu tersebut rumput laut *Kappaphycus striatum* mencapai batas maksimal, dan memasuki masa panen yang artinya tidak lagi bertambah laju pertumbuhannya.

Tabel 1. Hasil Uji t Pertumbuhan Spesifik

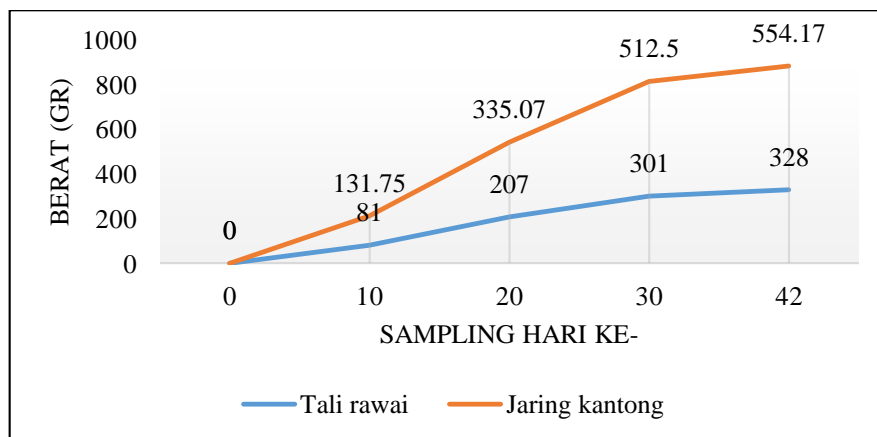
	Tali Rawai	Jaring Kantong
Mean	527,5	754,25
Variance	750,3333333	748,9166667
Observations	4	4
Pooled Variance	749,625	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	6	
t Stat	-11,71224808	
P(T<=t) one-tail	1,16843E-05	
t Critical one-tail	1,943180281	
P(T<=t) two-tail	2,33686E-05	
t Critical two-tail	2,446911851	

Berdasarkan analisis uji t pada Tabel 1, diperoleh nilai t hitung sebesar 11,712 (*nilai absolut*) dan nilai t tabel sebesar 2,447 sehingga penambahan jaring kantong pada sistem budidaya rumput laut dengan tali rawai telah memberikan pertumbuhan spesifik yang secara signifikan lebih tinggi.

3.2 Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak diperoleh dengan menimbang berat bibit *Kappaphycus striatum* sebanyak dua kali, yaitu pada awal penanaman dan

pada saat pemanenan dengan masa tanam selama 42 hari. Perlakuan sistem budidaya dengan jaring kantong dan tali rawai menunjukkan pertumbuhan berat mutlak yang berbeda. Dari hasil pengamatan, laju pertumbuhan mutlak pada metode jaring kantong mencapai rata-rata $239,32 \pm 21,95$ gr per hari dimana kondisi ini lebih tinggi dibandingkan dengan metode tali rawai yaitu rata-rata $140,82 \pm 19,46$ gr per hari. Pertumbuhan berat mutlak *Kappaphycus striatum* selama 42 hari disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Pertumbuhan Mutlak

Berdasarkan analisis uji t pada Tabel 2, diperoleh nilai t hitung sebesar 11,736 (*nilai absolut*) dan nilai t tabel sebesar 2,447 sehingga penambahan jaring kantong pada sistem budidaya

rumpun laut dengan tali rawai telah memberikan pertumbuhan mutlak yang secara signifikan lebih tinggi.

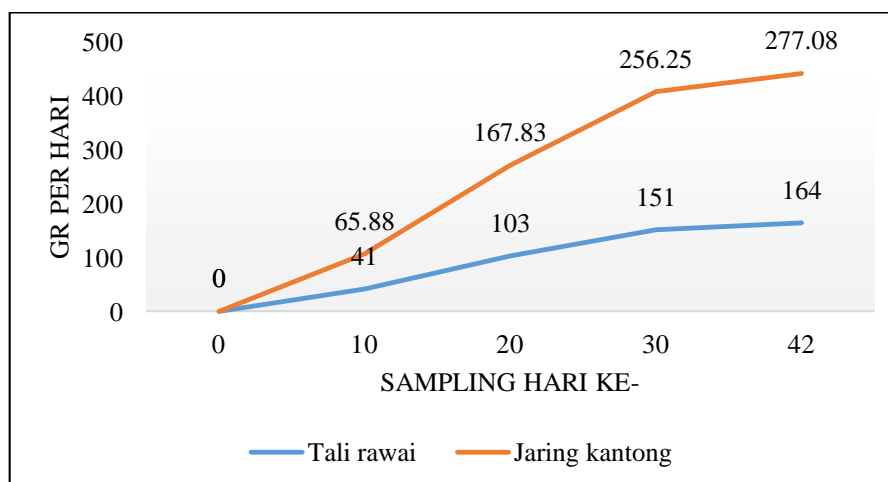
Tabel 2. Hasil Uji t Pertumbuhan Mutlak

	Tali Rawai	Jaring Kantong
Mean	327,5	554,1675
Variance	750,3333333	741,7388917
Observations	4	4
Pooled Variance	746,0361125	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	6	
t Stat	-11,73611421	
P(T<=t) one-tail	1,15476E-05	
t Critical one-tail	1,943180281	
P(T<=t) two-tail	2,30952E-05	
t Critical two-tail	2,446911851	

3.3 Laju Tumbuh Relatif

Laju tumbuh relatif pada budidaya rumput laut *Kappaphycus striatum* dengan metode tali rawai mencapai rata-rata $91,7 \pm 9,73\%$, sedangkan pada metode jaring kantong mencapai rata-rata $153,41 \pm 10,97\%$.

Berdasarkan nilai tersebut, diketahui bahwa kondisi pertumbuhan relatif *Kappaphycus striatum* yang diberi pelindung jaring kantong lebih tinggi dibandingkan dengan metode tali rawai.



Gambar 4. Grafik Laju Tumbuh Relatif

Berdasarkan analisis uji t pada Tabel 3, diperoleh nilai t hitung sebesar 11,751 (*nilai absolut*) dan nilai t tabel sebesar 2,447 sehingga penambahan jaring kantong pada sistem budidaya

rumpun laut dengan tali rawai telah memberikan laju tumbuh relatif yang secara signifikan lebih tinggi.

Tabel 3. Hasil Uji t Laju Tumbuh Relatif

	Tali Rawai	Jaring Kantong
Mean	163,75	276,9575
Variance	187,5833333	183,637225
Observations	4	4
Pooled Variance	185,6102792	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	6	
t Stat	-11,75138854	
P(T<=t) one-tail	1,14611E-05	
t Critical one-tail	1,943180281	
P(T<=t) two-tail	2,29222E-05	
t Critical two-tail	2,446911851	

3.4 Kualitas Air dan Hara Anorganik

Rumput laut yang dibudidayakan dengan jaring kantong digantung pada kedalaman 50 cm dari permukaan air laut, sedangkan rumput laut pada metode tali rawai cukup 20 cm dari permukaan air laut. Rumput laut yang dibudidayakan dengan jaring kantong hingga kedalaman 50 cm memiliki keunggulan yaitu

kondisi thallus rumput laut yang dipanen rata-rata bersih, segar, keras dan tebal. Arus yang diukur pada kegiatan penelitian ini adalah arus permukaan dengan lokasi yang cukup jauh dari pesisir pantai, sehingga nilai arus yang diperoleh berkisar 0,3 – 0,4 m/s. Lokasi penelitian berada di daerah teluk sehingga relatif terlindung dari gelombang besar maupun arus kuat.

Tabel 4. Parameter Kualitas Air dan Unsur Hara

Parameter	Satuan	Tali Rawai	Jaring Kantong	Nilai Standar	Sumber Pustaka
Kedalaman	m	4	4	1-15	WWF-Indonesia (2014)
Kecepatan arus	m/s	0,3 – 0,4	0,3 – 0,4	0,2-0,4	SNI (2010)
Kecerahan	cm	50	50	200-500	Anggadireja <i>et al.</i> , 2008
Nitrat	mg/l	0,001-0,025	0,001-0,025	0,9-3,2	Suniada (2012)
Ortofوسفat	mg/l	0,001	0,001	0,2-0,5	Suniada (2012)
Suhu	°C	28 – 31,15	28 – 31,15	26-32	SNI (2010)
pH		7,8 – 8,2	7,8 – 8,2	7,0-8,5	Indriani & Sumiarsih,1991
Salinitas	ppt	39 – 46	39 – 46	32 – 35	SNI (2010)
Oksigen terlarut	mg/l	10,4 – 26	10,4 – 26	3 – 8	SNI (2010)

Nilai kecerahan sebesar 100% pada kedalaman 4 meter saat surut terendah, dan sebesar 90% pada kedalaman 6 meter saat pasang tertinggi. Jaring kantong berada 50 cm dari permukaan laut dimana rumput laut tumbuh dengan sehat sesuai yang diharapkan. Salinitas perairan di lokasi penelitian berada pada kisaran 39-46 ppt dan nilai tersebut cukup jauh berbeda dengan standar ideal, yakni 32-35 ppt (SNI, 2010). Sebagaimana dijelaskan oleh Hitler (2011), penurunan dan peningkatan salinitas diatas batas

optimum tidak menyebabkan kematian, namun mengakibatkan rumput laut kurang elastis, mudah patah dan pertumbuhannya sedikit terhambat.

Hasil pengamatan menunjukkan suhu berkisar antara 28-31,15°C, nilai ini sesuai untuk budidaya rumput laut berdasarkan SNI (2010) yaitu 26-32°C. Rumput laut mempunyai kisaran suhu yang spesifik karena adanya enzim pada rumput laut yang tidak dapat berfungsi pada suhu yang terlalu dingin maupun terlalu panas. Suhu perairan

mempengaruhi laju fotosintesis dan dapat merusak enzim serta membran sel yang bersifat labil terhadap suhu yang tinggi. Sedangkan pada suhu yang rendah, membran protein dan lemak dapat mengalami kerusakan karena terbentuknya kristal di dalam sel, sehingga mempengaruhi rumput laut dalam hal kelangsungan hidup, pertumbuhan dan perkembangan, reproduksi, fotosintesis dan respirasi.

Nilai pH yang diperoleh di lokasi penelitian sebesar 7,8-8,2. Kisaran nilai pH yang diperoleh tersebut menunjukkan kondisi yang stabil dan mendukung pertumbuhan rumput laut. Mudeng *et al.*, (2015) menyatakan pH untuk budidaya rumput laut sebesar 6,5-8,5. Hasil penelitian menunjukkan nilai oksigen terlarut sebesar 10,4-26 mg/l. Nilai tersebut sesuai untuk budidaya rumput laut *Kappaphycus striatum* karena dalam SNI (2010), oksigen terlarut yang ideal untuk pertumbuhan rumput laut adalah 3-8 mg/l. Tingginya kadar oksigen karena cahaya matahari yang menembus hingga 100cm dibawah permukaan laut sehingga memungkinkan proses fotosintesis berlangsung hingga kedalaman tersebut. Selain itu arus lebih dari 0,1 m/s membuat proses difusi antara air dengan udara bebas menjadi lebih optimal.

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi nitrat sebesar 0,001-0,025 mg/l yang dianggap tidak ideal untuk budidaya rumput laut *Kappaphycus striatum*. Suniada (2012) menyatakan kisaran nitrat yang cocok untuk budidaya rumput laut adalah 0,9-3,2 mg/l. Rendahnya konsentrasi nitrat karena sampel diambil di lapisan permukaan, dimana unsur hara pada lapisan tersebut lebih banyak dimanfaatkan atau dikonsumsi oleh fitoplankton.

Konsentrasi nitrat yang lebih tinggi di dekat dasar perairan dipengaruhi oleh sedimen. Pada sedimen, nitrat diproduksi dari biodegradasi bahan-bahan organik menjadi amonia yang selanjutnya dioksidasi menjadi nitrat. Hal ini menyebabkan konsentrasi nitrat di lapisan permukaan lebih rendah jika dibandingkan dengan konsentrasi nitrat di dekat dasar perairan. Namun konsentrasi nitrat yang tinggi ($> 3,4$ mg/l) pada suatu perairan dapat menyebabkan terjadinya penurunan oksigen, penurunan biodiversitas dan memperbesar potensi berkembangnya *blooming* fitoplankton.

Konsentrasi orthofosfat yang diperoleh saat penelitian sebesar 0,001 mg/l, sedangkan nilai ideal yang sesuai untuk pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus* sp. berkisar antara 0,2 mg/l hingga 0,5 mg/l (Suniada, 2012). Konsentrasi fosfat di lokasi penelitian jauh lebih kecil nilainya dibandingkan dengan standar yang ada. Hal ini karena sampel untuk pengujian orthofosfat diambil pada lapisan permukaan (kedalaman 50 cm), dimana unsur hara pada lapisan tersebut lebih banyak dimanfaatkan atau dikonsumsi oleh fitoplankton. Penambahan fosfat permukaan terbesar dipengaruhi oleh kenaikan massa air dari dasar laut ke permukaan air. Nilai fosfat semakin tinggi seiring dengan bertambahnya kedalaman dimana sering terjadi pengendapan, sehingga nutrisi meningkat seiring dengan waktu karena terjadi proses oksidasi fosfat dan bahan organik.

IV. KESIMPULAN

Penambahan jaring kantong pada budidaya rumput laut *Kappaphycus striatum* memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan menggunakan sistem tali rawai. Sistem jaring kantong mencatat laju pertumbuhan spesifik, pertumbuhan mutlak, dan pertumbuhan relatif terbaik yaitu berkisar antara $3,58 \pm 0,26$ % per hari, $239,32 \pm 21,95$ gram dan $153,41 \pm 10,97$ %. Sedangkan pada sistem tali rawai masing-masing berkisar antara $2,52 \pm 0,23$ % per hari, $140,82 \pm 19,46$ gram, $91,7 \pm 9,73$ %.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas dana Hibah Penelitian dari DIPA Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang Tahun 2020, kelompok pembudidaya rumput laut, tim peneliti serta masyarakat di Desa Tablolong.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Guiry, M.D. and Guiry, G.M. 2015. *Algae Base Version 4.2*. World-Wide Electronic Publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>.

- Hernanto, A.D., S. Rejeki, and R. W. Ariyati. 2015. *Pertumbuhan Budidaya Rumput Laut (Euclima cottonii dan Gracilaria sp.) Dengan Metode Long Line Di Perairan Pantai Bulu Jepara*, Journal of Aquaculture Management and Technology, Vol. 4, No. 2, pp. 60-66, Apr. 2015.
- Hitler, S. 2011. *Pengaruh Berat Bibit Awal yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kadar Keragenan Rumput Laut (Kappaphycus alvarezii) Varietas Cokelat Menggunakan Metode Vertikultur*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Haluoleo. Kendari.
- Hurd, Catriona., Harrison J. Paul, Bischof, Kai., Lobban, Christopher. 2014. *Seaweed Ecology and Physiology*. 10.1017/CBO9781139192637.
- Kusuma, N.P.D. 2020. *Upaya Mitigasi Perubahan Iklim Dengan Budidaya Rumput Laut "Sakol" di Desa Tablolong Kecamatan Kupang Barat*. Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan Ke-VII: Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil yang Berkelanjutan Menuju Masyarakat 5.0). Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana. Kupang, 18-21 November 2020. 61-74p.
- Mudeng, J. D. dan E. L. A. Ngangi. 2014. *Pola Tanam Rumput Laut K. alvarezii di Pulau Nain, Kabupaten Minahasa Utara*. Jurnal. Universitas Sam Ratulangi.
- Radulovich, R., Amir Neori, Diego Valderrama, C.R.K. Reddy, Holly Cronin, John Forster. 2015. *Farming of seaweeds*. Seaweed Sustainability. Elsevier Inc. DOI: 10.1016/B978-0-12-418697-2.00003-9.
- Standar Nasional Indonesia. 2010. *Produksi Rumput Laut Euclima cottonii Bagian 2: Metode Longline*. Jakarta (ID). Badan Standardisasi Nasional.
- Suniada, K.I., Realino B., Indriyawan M.W. 2012. *Pemanfaatan Data Satelit Penginderaan Jauh untuk Penentuan Lokasi Budidaya Rumput Laut di Desa Kaliuda, Kec. Pahungalodu, Kab. Sumba Timur-NTT*. Jurnal Echotropic Vol. 7 No. 1, halaman: 18-1
- Tiwa. 2013. *Pertumbuhan Rumput Laut Kappaphycus striatum Pada Perbedaan Kedalaman dan Berat Awal di Perairan Talengen, Kab. Kep. Sangihe*. Skripsi. FPIK. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Valderrama D, Junning C, Hishamunda N, Ridler N, Neish IC, Hurtado AQ. 2015. *The economics of Kappaphycus seaweed cultivation in developing countries: a comparative analysis of farming systems*. Aquaculture Economics & Management 19(2): 251–277.
- Wattimury, K.Z. 2008. *Pertumbuhan Rumput Laut Euclima denticulatum Yang Di Budidayakan Pada Kedalaman dan Berat Awal Berbeda Di Perairan Pulau Nain, Kab. Minahasa Utara*. FPIK Univ. Sam Ratulangi Manado.