



Cultivation of Sea Grape (*Caulerpa racemosa*) Laboratory Scale With Recirculating Air System (RAS) Methods

(Budidaya Anggur Laut (Caulerpa racemosa) Skala Laboratorium Dengan Metode Recirculating Air System (RAS))

Nally Y.G.F. Erbabley^{1✉}, Diana Y. Syahailatua¹, Dominggas M. Kelabora¹ dan Hasnawaty Yaurwulan²

¹ Program Studi Teknologi Budidaya Perikanan, Jurusan Teknologi Sumberdaya Perairan, Politeknik Perikanan Negeri Tual, Kabupaten Maluku Tenggara, Maluku-97611, Indonesia

² Mahasiswa Program Studi Teknologi Budidaya Perikanan, Jurusan Teknologi Sumberdaya Perairan, Politeknik Perikanan Negeri Tual, Kabupaten Maluku Tenggara, Maluku-97611, Indonesia

E-mail: nallyerbabley@gmail.com; yulasyahailatua@yahoo.co.id; mienkelabora@gmail.com; anayaurwulan24@gmail.com

Article Info:

Received : 15 April 2025
Accepted : 02 Mei 2025
Online : 01 Mei 2025

Article type :

<input type="checkbox"/>	Review Article
<input type="checkbox"/>	Common Serv. Article
<input checked="" type="checkbox"/>	Research Article

Keyword :

Sea grapes, Laboratorium scale cultivation, Recirculating Air System, RAS

Corresponding Author :

Nally Y.G.F. Erbabley
Politeknik Perikanan Negeri Tual, Tual, Indonesia

Email :

nallyerbabley@gmail.com

Abstract

Sea grape (*Caulerpa racemosa*) is long known to the people of Southeast Maluku as "lat", used as vegetables or fresh vegetables by the community but its utilization still relies on natural products and no community needs have been met through cultivation because the availability of sea grapes (lat) in nature is still quite abundant, but many experience obstacles due to the lack of continuity of lat production in sufficient quantities at any time. This study aims to determine the growth rate of *C. racemosa* reared in laboratory-scale controlled tanks using the recirculating air system (RAS) method. This research was conducted from June to August 2024 at the Mariculture Laboratory of Tual State Fisheries Polytechnic. *C. racemosa* sea grape seedlings were taken from the waters of Letman, Southeast Maluku with the characteristics of fresh, many grains, bright green, clean and free of other types of seaweed. Maintenance was carried out in baskets in controlled tanks. The results showed that *C. racemosa* cultivated using the RAS method gave varying yields among baskets in tanks with the highest weight difference in (K1) of 901 grams and the lowest in (K3) of 416 grams. The absolute growth rate of sea grapes (lat) in basket 1 and basket 4 is better than basket 2, basket 3. The percentage of daily growth rate of *C. racemosa* cultivated shows the highest percentage in K1 by 40% and the lowest in K3 by 12%. Based on the results obtained, the percentage of lat growth with the RAS method can be categorized as feasible, because the percentage of daily growth of seaweed is around 23% per day



Copyright©2025, Nally Y.G.F. Erbabley, Diana Y. Syahailatua, Dominggas M. Kelabora, dan Hasnawaty Yaurwulan.

I. PENDAHULUAN

Anggur laut (*Caulerpa* sp) merupakan salah satu jenis rumput laut yang tergolong dalam kelompok alga hijau (*Chlorophyceae*) memiliki

nilai ekonomis dan menjadi salah satu komoditas ekspor karena dapat dimanfaatkan sebagai produk makanan, obat-obatan, dan kosmetik hal ini disebabkan *Caulerpa* sp memiliki nilai gizi

Support by:



tinggi dan sebagai sumber antioksidan alami dan dapat digunakan sebagai obat terapi gondok dan darah tinggi (Septianingrum *et al.*, (2020); Antara *et al.*, (2022). *Caulerpa* sp ditemukan pada beberapa wilayah Indonesia diantaranya perairan Kepulauan Riau, perairan pulau Bintan (Nurkiama *et al.*, 2015), kawasan perairan Indonesia Timur, perairan Maluku yaitu perairan Kepulauan Kei serta Nusa Tenggara (Apriliyanti, 2021). *Caulerpa* sp memiliki kandungan mineral, protein, karbohidrat dan serat kasar yang tinggi serta kadar lemak yang rendah sehingga berpotensi dieksplorasi sebagai makanan fungsional dan sediaan farmasi (Jumsurizal *et al.*, 2021).

Anggur laut (*Caulerpa racemosa*) telah lama dikenal oleh masyarakat Maluku Tenggara dengan sebutan "lat" yang dimanfaatkan sebagai sayuran atau lalapan. Pemanfaatan anggur laut (*C. racemosa*) oleh masyarakat selama ini masih mengandalkan hasil dari alam karena ketersediaan anggur laut (lat) dialam masih cukup melimpah namun banyak mengalami kendala karena produksi rendah akibat ketergantungan musim, sehingga tidak adanya kontinuitas produksi lat dalam jumlah yang mencukupi pada setiap waktu. Permintaan anggur laut *C. racemosa* yang tinggi di pasaran Internasional menyebabkan usaha budidaya anggur laut semakin berkembang. Penelitian pertumbuhan dan kontinuitas anggur laut dengan metode budidaya telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya, yakni Azizah (2006) penelitian kontinuitas latoh (*C. racemosa*) melalui pemeliharaan dalam tambak; Yudasmar (2014) dengan menggunakan media tanam *rigid quadrant net* berbahan bambu untuk meningkatkan pertumbuhan; Fatmawati *et al.*, (2019) melakukan pemeliharaan anggur laut dengan metode sebaran di Balai Perikanan Budidaya Air Payau Jepara Jawa Tengah; Pramita, *et al.*, (2022) yaitu budidaya *Caulerpa racemosa* skala laboratorium dengan menggunakan pupuk organik cair untuk memacu pertumbuhan tanaman, merangsang pembentukan tunas-tunas baru (*thallus*) dan merangsang penyerapan nutrisi pada *thallus*; Erbably, *et al.*, (2024) melakukan pemeliharaan lat di perairan Ohoi Letman dengan menggunakan metode *net kuadran*; Fuady *et al.*, (2024) melihat pengaruh substrat buatan terhadap pertumbuhan anggur laut pada sistem resirkulasi air laut buatan, namun penelitian budidaya anggur laut jenis *C. racemosa* dengan metode keranjang sebagai tempat melekat anggur laut pada bak terkontrol dengan sistem resirkulasi sampai saat

ini belum ada yang melakukannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan *C. racemosa* yang dipelihara dalam bak terkontrol skala laboratorium dengan metode *recirculating air system* (RAS).

II. METODE PENELITIAN

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni hingga Agustus 2024 bertempat di laboratorium Marikultur Politeknik Perikanan Negeri Tual. Bibit anggur laut *C. racemosa* diambil dari perairan Ohoi Letman Maluku Tenggara dengan ciri-ciri segar, banyak bulir, berwarna hijau terang, bersih serta bebas dari jenis rumput laut lainnya.

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain keranjang plastik ukuran dan keranjang anyaman bambu ukuran 25x19x8 cm sebagai wadah pemeliharaan anggur laut, bak pemeliharaan berbentuk bulat volume 5000 liter, pH meter, refraktometer, DO meter, timbangan analitik, alat ukur nitrat dan fosfat. Bahan yang digunakan yaitu bibit anggur laut (lat) jenis *C. racemosa*.

2.3. Pengumpulan Data

Pengambilan bibit dilakukan pagi hari, dengan menggunakan metode transportasi kering dimana bibit dimasukkan dalam karung plastik ukuran 25 kg tujuannya untuk mengurangi penguapan selama perjalanan. Aklimatisasi dilakukan dalam bak fiber ukuran 1 ton selama 2 hari dengan aerasi kencang sebelum dimasukkan dalam keranjang dan dipelihara dalam bak RAS (*Recirculating*) *air system*). Berat bibit awal yang diletakan dalam keranjang 50 gr untuk masing-masing keranjang, pemeliharaan dilakukan selama 45 hari. Pengukuran pertambahan berat, panjang stolon dan panjang ramuli dilakukan seminggu sekali. Parameter kualitas air yang diamati meliputi suhu, salinitas, pH, DO, nitrat dan fosfat yang diukur secara in-situ bersamaan dengan Pengukuran pertumbuhan anggur laut dalam bak RAS.

2.4. Analisis Data

Laju pertumbuhan berat dihitung berdasarkan pertumbuhan berat mutlak dan pertumbuhan panjang mutlak anggur laut selama pemeliharaan 45 hari. Pertumbuhan berat mutlak *C. racemosa*, dihitung berdasarkan Effendi (1997) dengan persamaan :

$$G = W_t - W_o$$

Dimana : G = Pertumbuhan mutlak (gr)
 W_t = Berat bibit pada akhir penelitian (gr)
 W_o = Berat bibit pada awal penelitian (gr)

Analisis persentase pertumbuhan mutlak *C. racemosa* menggunakan persamaan berikut :

$$DGR = (W_t - W_o) / t \times 100\%$$

Dimana : DGR = Daily Growth Rate/ Laju Pertumbuhan Harian (%)
 W_t = Berat akhir perlakuan pada waktu t
 W_o = Berat awal perlakuan pada waktu t
 t = Waktu pengamatan (hari)

Pertumbuhan panjang stolon dihitung berdasarkan persamaan menurut Effendi (1997) yaitu :

$$L_m = L_t - L_o$$

Dimana : L_m = Panjang mutlak stolon dan ramuli (cm)
 L_t = Panjang rata-rata stolon dan ramuli pada akhir penelitian (cm)
 L_o = Panjang rata-rata stolon dan ramuli pada awal penelitian (cm)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Laju Pertumbuhan Berat dan Panjang Anggur Laut (Lat)

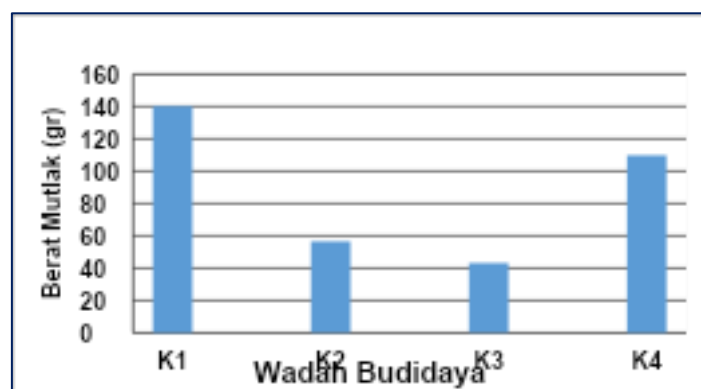
Hasil penelitian menunjukkan laju pertumbuhan berat anggur laut (lat) *Caulerpa racemosa* yang dibudidayakan menggunakan sistem RAS terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan Berat Anggur Laut (lat) *C. racemosa* Per Minggu

Wadah Budidaya (Keranjang)	Berat Awal (gr)	Berat Akhir (gr)	Selisih Berat (gr)
K1	50	951	901
K2	50	533	483
K3	50	466	416
K4	50	799	749

Tabel 1 menunjukkan bahwa *C. racemosa* yang dibudidayakan dengan menggunakan metode RAS memberikan hasil panen yang bervariasi di antara keranjang dalam bak pemeliharaan dengan selisih berat tertinggi pada

(K1) sebesar 901 gram dan terendah pada (K3) sebesar 416 gram sedangkan rata-rata laju pertumbuhan berat mutlak terlihat pada Gambar 1.

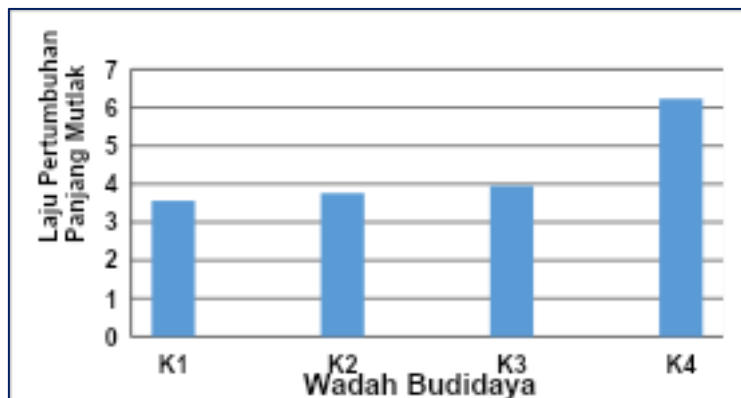


Gambar 1. Laju Pertumbuhan Berat Mutlak *C. racemosa*

Laju pertumbuhan berat anggur laut (lat) pada K1 dan K4 lebih baik dibandingkan dengan K2 dan K3. Hal ini disebabkan karena posisi K1 dalam bak RAS dekat dengan sirkulasi air yang keluar dari pipa RAS dalam bak dan terkena

langsung sinar matahari sedangkan keranjang 4 bukan merupakan keranjang plastik tetapi keranjang anyaman bambu. Hasil penelitian laju pertumbuhan panjang stolon anggur laut (lat)

Caulerpa racemosa yang dibudidayakan menggunakan sistem RAS terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Laju Pertumbuhan Panjang Mutlak *C. racemosa*

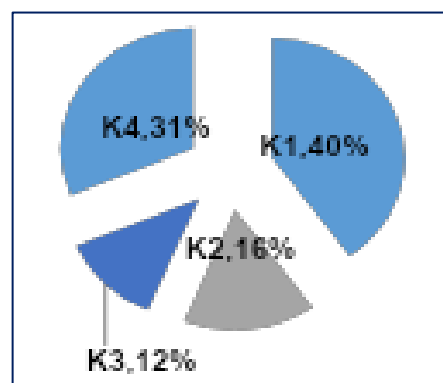
Pertumbuhan panjang stolon menunjukkan bahwa K4 memiliki pertambahan panjang stolon lebih tinggi diikuti K3, K2 dan K1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertambahan berat tertinggi pada K1 tidak diikuti dengan pertambahan panjang stolon pada K1 hal ini disebabkan karena posisi K1 yang dekat dengan sistem sirkulasi air dari bak RAS sehingga mengakibatkan banyak stolon pada K1 terputus dan rusak akibat arus air yang kencang dalam bak pemeliharaan. Sebaliknya pada K4 pertambahan berat diikuti dengan pertambahan panjang stolon, hal ini disebabkan karena media tanam pada K4 merupakan keranjang bambu. Menurut Yudasmara (2014) penerapan rigid quadrant net berbahan bambu dalam budidaya anggur laut memberikan hasil panen yang baik secara kuantitas.

Perbedaan pertumbuhan lat pada wadah keranjang bambu dan keranjang plastik disebabkan karena jenis substrat tempat melekatnya anggur laut memegang peranan dalam kehidupan anggur laut, oleh karena itu substrat yang digunakan sebagai tempat penempelan anggur laut sebagai wadah budidaya harus memperhatikan faktor derajat kekerasan, kelembutan dan ketidakteraturan. Selanjutnya Yudasmara (2014) mengatakan bahwa anggur laut mendapatkan makanan dari air disekitarnya melalui proses difusi. Media bambu tergolong baik digunakan sebagai media tanam karena permukaan bambu yang kasar dan kaku sehingga rhizoid anggur laut lebih mudah menempel dan berkembang dan tidak mudah terputus/terlepas sesuai kondisi hidup anggur laut dalam yang melekat pada substrat kasar seperti patahan karang dan batu. Hal ini sejalan dengan pendapat Indarkasi *et al.*, (2023) tipe substrat yang ideal

untuk pertumbuhan alga adalah reef area dengan pasir karang bercampur potongan karang. Substrat berperan penting dalam kelangsungan hidup dan pertumbuhan karena anggur laut dapat melakukan penyerapan unsur hara dari dalam tanah atau pecahan karang tempat melekatnya (Indarkasi *et al.*, 2023). Lebih lanjut dikatakan bahwa laju pertumbuhan spesifik lebih dari 3 % per hari dikatakan cukup menguntungkan. Tingginya laju pertumbuhan spesifik karena rumput laut masih bertumbuh sebaliknya akan rendah jika rumput laut telah mencapai umur maksimal untuk pertumbuhan.

3.2. Presentase Laju Pertumbuhan Mutlak Anggur Laut (Lat)

Persentase laju pertumbuhan berat anggur laut (lat) *C. racemosa* yang dipelihara menggunakan metode RAS terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Presentase Laju Pertumbuhan Harian *C. racemosa*

Persentase laju pertumbuhan harian *C. racemosa* yang dibudidayakan menggunakan sistem RAS dengan bibit awal 50 gram pada keranjang yang berbeda menunjukkan hasil

persentase tertinggi pada K1 sebesar 40 % dan terendah pada K3 sebesar 12 %, berdasarkan hasil yang diperoleh maka persentase pertumbuhan lat dengan metode RAS dapat dikategorikan layak, hal ini sejalan dengan pendapat Fatmawati, dkk (2019) menyatakan bahwa persentase pertumbuhan harian rumput laut berkisar 3 % per hari layak untuk budidaya anggur laut. Perbedaan pertumbuhan anggur laut pada wadah pemeliharaan yang berbeda dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi kualitas bibit anggur laut yang digunakan, adaptasi dan tingkat kerusakan jaringan dan faktor eksternal meliputi keadaan lingkungan fisik dan kimia perairan (Fatmawati *et al.*, 2019; Yudasmara, 2014; Fuady *et al.*, 2024). Persentase pertumbuhan K2 dan K3 mengalami penurunan karena terjadi pemutihan pada stolon dan ramuli mengakibatkan kerontokan thalus dan pertumbuhan melambat.

Menurut Supriyantini *et al.*, (2018) penurunan laju pertumbuhan terjadi akibat adanya penambahan bobot thalus yang lebih rendah seiring dengan penambahan usia pemeliharaan yang disebabkan terjadinya persaingan unsur hara dan penyerapan sinar matahari dalam proses fotosintesis sehingga

anggur laut yang dipelihara semakin menurun. Menurut Pramita *et al.*, (2022) proses fotosintesis merangsang pertumbuhan rumput laut dan sangat dipengaruhi oleh keberadaan unsur hara. Hal ini disebabkan rumput laut membutuhkan unsur hara dalam jumlah yang optimum untuk proses fotosintesis yang akan meningkatkan pertumbuhan. Unsur hara C dan N dengan rasio yang cukup dapat meningkatkan laju pertumbuhan *Ulva lactuca* dan dapat mencegah stress karena perubahan suhu sehingga meningkatkan pertumbuhan. Apabila kekurangan N maka pertumbuhan rumput laut terhambat karena fotosintesis terganggu, sedangkan fosfor (P) berperan penting pada rumput laut sebagai faktor pembatas dalam proses fotosintesis dan kalium (K) digunakan oleh sel-sel tanaman selama proses asimilasi energy yang dihasilkan oleh proses fotosintesis (Pramita *et al.*, 2022; Setiaji, *et al.*, 2012).

3.3. Kualitas Air Bak RAS

Pengukuran kualitas air dalam bak RAS dilakukan 2 kali seminggu pada pagi dan sore hari. Hasil pengukuran kualitas air dalam bak pemeliharaan terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisaran Kualitas Air Bak RAS

Parameter	Kisaran Nilai	Ideal SNI
Suhu	27.0 – 27.3 °C	25- 31 °C
Salinitas	31 – 34 ppt	15-35 ppt
pH	7.75 – 7.94	6-9
DO	7.9 – 8.0	> 3,5
Nitrat	0.01 – 0.02	0,9-3,5
Fosfat	0.1 – 0.5	0,1

Kualitas air suatu perairan berpengaruh terhadap biota yang mendiami lokasi tersebut. Apabila kualitas perairan baik dan didukung oleh produktivitas perairan tinggi maka akan mendukung keberlangsungan hidup biota, sebaliknya jika kondisi perairan buruk maka keberlangsungan hidup biota rendah, hal ini disebabkan biota tidak mampu beradaptasi dengan lingkungan perairan yang buruk, kondisi ini juga dialami anggur laut (Indarkasi *et al.*, 2023).

Hasil pengukuran suhu pada bak RAS berkisar antara 27.0-27.3 °C. Hasil ini menunjukkan kondisi suhu pada bak RAS tergolong stabil. Menurut (Kusumawati *et al.*, 2018 ; Razai *et al.*, 2020) kisaran suhu air yang optimal untuk budidaya anggur laut berkisar antara 28-30 °C

namun dalam penelitian ini suhu pada Bak RAS belum menunjukkan nilai optimal bagi pertumbuhan anggur laut tetapi anggur laut dapat bertahan hidup dan tumbuh. Hal ini sejalan dengan pendapat Fuady *et al.*, (2024) bahwa percabangan stolon anggur laut dapat tumbuh pada kisaran suhu 25-30 °C. Suhu berpengaruh langsung terhadap proses metabolisme anggur laut dimana suhu tinggi mengakibatkan pertumbuhan anggur laut lambat sehingga mengakibatkan menurunnya kerja enzim (degradasi enzim) dan anggur laut akan mengalami pemutihan thalus dan terlepasnya ramuli (Yudasmara, 2014).

Salinitas dalam Bak RAS berkisar antara 31-34 ppt. Sistem RAS cenderung memiliki tingkat penguapan yang lebih rendah dibandingkan dengan sistem budidaya tradisional dalam bak

terbuka, hal ini disebabkan sistem RAS memiliki lingkungan yang terkontrol dan tertutup yang membantu mengurangi laju penguapan air (Fuady *et al.*, 2024). Kondisi pH dalam bak pemeliharaan 7.75-7.94 dan tergolong sesuai untuk pertumbuhan anggur laut. Nilai DO yang terukur pada bak RAS berkisar antara 7.9-8.0 mg/l, kondisi ini sesuai untuk pertumbuhan optimal anggur laut, hal ini sejalan dengan pendapat Wantasen & Tamrin (2012) bahwa nilai DO optimum untuk budidaya anggur laut berkisar antara 3.0 – 8.0 mg/l. Dalam bak RAS aerasi dan sirkulasi memegang peranan penting dimana sistem aerasi yang baik membantu pasokan oksigen ke dalam air dengan cara memecahkan permukaan air menjadi tetes kecil serta meningkatkan kontak antara oksigen di udara dan dalam air sedangkan sirkulasi air yang baik membantu distribusi oksigen secara merata ke seluruh kolom bak hal ini karena pada sistem RAS dilengkapi dengan pompa sirkulasi yang memastikan suplai oksigen terlarut dalam bak pemeliharaan cukup untuk organisme budidaya.

Parameter nitrat dalam bak berkisar antara 0.01-0.02 mg/l sedangkan fosfat berkisar antara 0.1-0.5 mg/l sehingga dapat dikatakan bahwa kondisi nitrat dan fosfat dalam bak RAS layak untuk budidaya anggur laut, hal ini sejalan dengan pendapat Darmawati *et al.*, (2016) bahwa kisaran nitrat untuk pertumbuhan *Caulerpa* sp berkisar antara 0.02-0.04 mg/l sedangkan fosfat berkisar antara 0.02-1.0 mg/l. Nitrat berperan dalam pertumbuhan anggur laut karena diperlukan untuk proses fotosintesis hingga komponen penting dalam protoplasma. Fosfat berperan untuk mempercepat dan memperkuat pertumbuhan *Caulerpa racemosa* muda hingga dewasa. Selain itu fosfat berperan dalam proses fotosintesis sebagai bahan penyusun protein dan pembentukan klorofil. Menurut Syamsuddin & Rahman (2014); Valentine *et al.*, (2021) nitrogen dapat membantu pembentukan klorofil sehingga dapat memberikan warna hijau maupun memberikan respon terhadap serangan penyakit, sebaliknya kekurangan nitrogen berdampak terhadap khlorosis atau kehilangan pigmen hijau pada thallus. Fosfat dapat membentuk jaringan

meristem, pembelahan sel dan memperbaiki jaringan rusak. Namun disisi lain penggunaan RAS juga dapat mengurangi kadar nitrat dan fosfat dalam air karena sistem filtrasi pada bak dan ini dapat menjadi kelemahan pada budidaya anggur laut karena dapat menurunkan kandungan *trace element* atau mikronutrien yang diperlukan bagi anggur laut (Faudi *et al.*, 2024).

IV. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Caulerpa racemosa yang dibudidayakan dengan menggunakan metode RAS memberikan hasil panen yang bervariasi dengan selisih berat tertinggi pada (K1) sebesar 901 gram dan terendah pada (K3) sebesar 416 gram. Laju pertumbuhan berat anggur laut (lat) pada K1 dan K4 lebih baik dibandingkan dengan K2 dan K3 sebaliknya pertumbuhan panjang stolon menunjukkan bahwa K4 memiliki pertambahan panjang stolon lebih tinggi diikuti K3, K2 dan K1. Persentase laju pertumbuhan harian *C. racemosa* yang dibudidayakan menggunakan sistem RAS dengan bibit awal 50 gram pada keranjang yang berbeda menunjukkan hasil persentase tertinggi pada K1 sebesar 40 % dan terendah pada K3 sebesar 12 %. Kualitas air pada bak pemeliharaan *C. racemosa* dengan menggunakan sistem RAS tergolong stabil dan memenuhi nilai optimum budidaya anggur laut.

4.2. Saran

Perlu penelitian lanjutan penggunaan pupuk untuk mempercepat proses pertumbuhan dan meningkatkan kandungan trace elemen dalam bak pemeliharaan RAS.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih di sampaikan kepada Direktur Polikant, Wakil Direktur 1 dan Ketua Jurusan untuk bantuan dana PBL bagi Prodi TBP sehingga penelitian ini dapat dilakukan. Kepala Laboratorium *Hatchery* dan *Marikultur* yang telah memfasilitasi selama penelitian berlangsung serta semua teknisi atas bantuannya.

REFERENSI

- Antara, K.L., Fadjar, M., & Setijawati, D. 2022. Analisis Pertumbuhan *Caulerpa lentilifera* Yang Terintegrasi Dengan Budidaya *Haliotis squamata*. Buletin Oseanografi Marina. 11.(2):347-357, <https://doi.org/10.14710/buloma.v11i3.47685>

- Apriliyanti, F.J., Pranggono, H., & Madusari, D. 2020. Pertumbuhan *Caulerpa* sp Pada Budidaya Sistem Patok Dasar di Desa Rompo Kecamatan Langgudu. *Jurnal Media Akuakultur Indonesia*. 1(1):11-20. <https://journal.unram.ac.id/index.php/jmai/index>. E-ISSN : 2798-0553
- Azizah, R.TN. 2006. Percobaan Berbagai Macam Metode Budidaya Latoh (*Caulerpa racemosa*) Sebagai Upaya Menunjang Kontinuitas Produksi. *Jurnal Ilmu Kelautan UNDIP*, 11.(2): 101-105. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/ijms/article/download/2230/1952>
- Effendi, M.I. 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Erbabley, N.Y.G.F., A.L. Amahorseja., D.M. Kelabora., F. Tutratan., A. Leploy., Y. Silubun., dan Mukhlis. 2024. Development of Sea Grup *Caulerpa* sp Culture in The YTR Letman Tour Island of Central Maluku. *Unram Journal of Community Service (UJCS)*. 5.(2): 135-138. DOI: <https://1029303/ujcs.v5i2.653>.
- Fuady, A., Muhammad, A.R., & Hamdani. 2024. Pengaruh Substrat Buatan Terhadap Pertumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) Pada Sistem Resirkulasi Air Laut Buatan. *Marine Coastal and Small Island Jurnal (MCSIJ) – Jurnal Kelautan* 7.(2):1-9. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/mcs>.
- Fatmawaty, R.E., Afrizal, C.A., & Susanti. M. 2019. Teknik Budidaya Rumput Laut (*Caulerpa racemosa*) Dengan Metode Sebar di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara, Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional MIPA Univ Tidar*. 234-241.
- Indarkasi, R.H., Moh, A.A., Salnida, Y.L., & Raismin, K. 2023. Analisis Pertumbuhan Rumput Laut *Caulerpa racemosa* Dengan Menggunakan Teknik Kantong. *Lempuk Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 2.(1):1-9 <https://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/lempuk/article/view/4222>
- Jumsurizal., Aidil, F.I., Anggi., & Astika. 2021. Karakteristik Kimia Rumput Laut Hijau (*Caulerpa racemosa* & *Caulerpa taxifolia*) Dari Laut Natuna, Kepulauan Riau Indonesia. *Jurnal Akuatika Indonesia* 6.(1):19-24. <https://doi.org/10.24198/jaki.v6i1.30008>.
- Kusumati, I., Farah Diana., dan L. Humaira. 2018. Studi Kualitas Air Budidaya Latoh (*Caulerpa racemosa*) di Perairan Lhok Bubon Kecamatan Samatiga Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Akuakultura*. 2.(1). 33-43. <http://jurnal.utu.ac.id/jakultura/article/view/781>
- Pramita, S., Erniaty., Zulpikar., Munawwar, K., dan Muliani. 2022. Budidaya Rumput Laut *Caulerpa racemosa* Skala Laboratorium Menggunakan Pupuk Organik Cair. *Acta Aquatica Sciences Journal*, 9.(1):26-29. <https://doi.org/10.29103/aa.v9i1.6968>
- Razai, T.S., & Imam, P.P. 2020. Kesesuaian Parameter Fisika-Kimia Perairan Madong Untuk Pengembangan Budidaya Rumput Laut *Caulerpa* sp. *Jurnal SIMBIOSA*. 9.(2):97-106 <http://dx.doi.org/10.33373/sim-bio.v9i2.2499>.
- Septianingrum, I., Utami, M.A.F., & Johan, Y. 2020. Identifikasi Jenis Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) Melalui Media Tanam Rigid Quadrant Nets Berbahan Bambu. *Jurnal Sains Teknologi*. 3.(2):195-204. <https://doi.org/10.29303/jp.v10i2.215>
- Setiaji, K., Sanyoso, G.W., dan Sunaryo. 2012. Pengaruh Penambahan NPK dan Urea Pada Media Air Pemeliharaan Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut *Caulerpa racemosa* var. *Uvivera*. *Journal of Marine Research*. 1.(2):45-50. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jmr>
- Supriyantini, E., Santoso, G.W., & Alamanda, L.N. 2018. Pertumbuhan Rumput Laut *Gracilaria* sp Pada Media Yang Mengandung Tembaga (Cu) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda. *Biletin Oseanografi Marina* 7.(1):15-21. <https://doi.org/10.14710/buloma.v7i1.19038>
- Syamsuddin, R., & Rahman, S.A. (2014). Penanggulangan Penyakit Ice-Ice Pada Rumput Laut *Kapaphycus alvarezii* Melalui Penggunaan Pupuk N.P dan K. *Simposium Nasional I Kelautan dan Perikanan, Makassar* 2.(1):1-9. https://www.academia.edu/14733710/Penanggulangan_penyakit_ice_ice_pada_rumput_laut_Kapaphycus_alvarezii_melalui_penggunaan_pupuk_N_P_dan_K
- Valentine, R.Y., Sartika, T., Dimas, R.H., dan I Nyoman, S. 2021. Pertumbuhan dan Kandungan Klorofil Anggur Laut (*Caulerpa* sp) Menggunakan Teknik Budidaya Berbeda. *Jurnal Galung Tropika*, 10 (1):19-26 <http://dx.doi.org/10.31850/jgt.v10i.731>.
- Yudasmara, G.A. 2014. Budidaya Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) Melalui Media Tanam Rigid Quadrant Nets Berbahan Bambu. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 3.(2):468-473 <https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v3i2.4481>. ISSN 2303-3142.