



Volume 10, nomor 2, tahun 2025

Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi
<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



ANALISIS PERTUMBUHAN PLANLET RUMPUT LAUT (*Gracilaria Verrucosa*) DI BALAI PERIKANAN BUDIDAYA AIR PAYAU (BPBAP) TAKALAR, SULAWESI SELATAN

Maria Marliani Loainak, Hartina Iyen, Yohanes D.B.R Minggu, Universitas Nusa Nipa, Indonesia

*Corresponding author E-mail: marlianyl@gmail.com

Abstract

This research aims to determine the growth of *Gracilaria verrucosa* seaweed plantlets and to determine the environmental parameters that support the growth of *Gracilaria verrucosa* seaweed in the BPBAP Takalar seaweed tissue culture laboratory. This research took place in seaweed tissue culture, Takalar Brackish Water Aquaculture Fisheries Center (BPBAP), Mappakalombo Village, South Galesong District, Takalar Regency, South Sulawesi Province. This research was carried out for four months, namely from August to December 2024. The research method used analysis of variance to see the comparison of growth rates. The parameters observed during the research were observations of absolute growth, specific growth rate and ADG (Average Daily Growth). Based on the results obtained in this research, it can be concluded that container 1 has a higher average growth rate compared to container 2 and container 3. The respective average growth rates for container 1, container 2, and container 3 are 0.511%, 0.274%, 0.407%. Environmental parameters that support the growth of *Gracilaria verrucosa* seaweed plantlets include temperature, light intensity, salinity and fertilizer.

Keywords: *Gracilaria Verrucosa*, Growth, and BPBAP Takalar..

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan planlet rumput laut *Gracilaria verrucosa* dan untuk mengetahui parameter lingkungan yang mendukung pertumbuhan rumput laut *Gracilaria verrucosa* di laboratorium kultur jaringan rumput laut BPBAP Takalar. Penelitian ini bertempat di kultur jaringan rumput laut, Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar, Desa Mappakalombo, Kecamatan Galesong Selatan, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan yaitu dari bulan Agustus sampai dengan Desember 2024. Metode penelitian menggunakan analisis ragam atau Analysis of Varians untuk melihat perbandingan laju pertumbuhan. Parameter yang diamati selama penelitian yaitu pengamatan pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan ADG (Average Daily Growth). Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa wadah 1 memiliki laju pertumbuhan rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan wadah 2 dan wadah 3. Nilai masing-masing rata-rata pertumbuhan rata-rata dari wadah 1, wadah 2, dan wadah 3 yaitu 0,511%, 0,274%, 0,407%. Parameter lingkungan yang mendukung pertumbuhan planlet rumput laut *Gracilaria verrucosa* meliputi suhu, intensitas cahaya, salinitas, dan pupuk.

Kata Kunci: *Gracilaria Verrucosa*, Pertumbuhan, dan BPBAP Takalar.

© 2025 Universitas Cokroaminoto palopo

Correspondence Author :
Universitas Nusa Nipa

p-ISSN 2573-5163
e-ISSN 2579-7085

PENDAHULUAN

Rumput laut (*seaweed*) adalah salah satu komoditas utama dalam sektor perikanan budidaya, dengan produksi yang melebihi komoditas unggulan lainnya (Nuslan et al., 2019). Sebagai komoditas unggulan di bidang perikanan dan kelautan, rumput laut memiliki nilai ekonomi yang signifikan. Salah satu jenis rumput laut yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah *Gracilaria verrucosa*. Hal ini disebabkan oleh kemudahan dalam budidayanya, teknologi yang digunakan sederhana, ketersediaan bibit melimpah di alam, serta waktu pemeliharaan yang relatif singkat (Andriyani et al., 2019). Berdasarkan data *Food and Agriculture Organization* (FAO, 2021), produksi rumput laut global telah meningkat hampir tiga kali lipat dari 118.000 ton pada tahun 2000 menjadi 358.200 ton pada tahun 2019.

Keberhasilan budidaya rumput laut dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk pemilihan bibit yang tepat (meliputi kualitas dan karakteristiknya), penerapan teknik budidaya yang baik (seperti kedalaman, jarak tanam, dan bobot bibit), serta lokasi yang mendukung (Fadilah & Pratiwi, 2020). Salah satu kendala utama dalam budidaya rumput laut adalah penggunaan bibit dengan kualitas yang rendah. Bibit berkualitas rendah biasanya berasal dari proses budidaya yang dilakukan secara berulang. Penggunaan bibit dengan kualitas rendah ini menyebabkan hasil produksi rumput laut menjadi tidak optimal. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi rumput laut adalah dengan memanfaatkan bibit berkualitas tinggi, seperti bibit yang dihasilkan melalui teknik kultur jaringan (Supiandi et al., 2020).

Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar, Sulawesi Selatan, adalah pusat pengembangan budidaya perikanan di Indonesia timur yang menggunakan teknologi kultur jaringan untuk menghasilkan planlet sebagai bibit unggul. Salah satu jenis rumput laut yang digunakan adalah *Gracilaria verrucosa*. Planlet rumput laut merupakan bibit hasil kultur jaringan, di mana bagian kecil tanaman induk diperbanyak secara vegetatif dalam kondisi aseptik, menghasilkan bibit genetik yang identik dengan induknya. Planlet memiliki keunggulan seperti produksi bibit dalam jumlah besar dalam waktu singkat, kualitas seragam, pertumbuhan cepat, talus

kuat dan bercabang banyak, serta ketahanan terhadap penyakit yang tinggi (Cokrowati et al., 2018; Ariadi et al., 2023). Namun, dalam penerapannya memerlukan penanganan secara khusus dengan biaya tinggi dan jika tidak ditangani secara baik akan mempengaruhi produksi dari bibit rumput laut.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Desember 2024 di laboratorium kultur jaringan rumput laut Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar, Desa Mappakalampo, Kecamatan Galesong Selatan, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Pertumbuhan planlet rumput laut *G. verrucosa* diuji dengan menggunakan analisis ragam atau *Analysis of Varians* untuk melihat perbandingan laju pertumbuhan dari ketiga wadah. Analisis ragam adalah suatu metode untuk menguraikan keragaman total data menjadi komponen-komponen yang mengukur berbagai komponen keragaman. Anova merupakan bagian dari metoda analisis statistika yang tergolong analisis komparatif lebih dari dua rata-rata hal ini sesuai dengan pernyataan (Riduwan, 2008. Dasar-dasar Statistika. Bandung: Alfabeta) dalam (Setiawan, 2019).

Tahapan Pemeliharaan planlet *Gracilaria verrucosa*

Planlet yang telah berusia sekitar 3-4 bulan kemudian dipindahkan dari cawan petri ke erlenmeyer (wadah 1, 2, dan 3) yang bervolume 500 ml. Kultur planlet *G. verrucosa* dilakukan menggunakan air laut steril dengan salinitas 30 ppt. Media kultur diperkaya dengan pupuk PES (*Provasolis Enrich Seawater*) berdosis 1% dari volume air menggunakan mikropipet. Planlet yang sudah diisi kedalam erlenmeyer (wadah 1, 2 dan 3), ditutup menggunakan plastik wrapping lalu diikat menggunakan karet gelang dan dilubangi menggunakan pisau bedah, kemudian diberi aerasi. Planlet *G. verrucosa* dikultur dalam ruang dengan suhu terkendali 22-23°C dan intensitas cahaya 1000-2000 lux. Siklus pencahayaan diatur selama 12 jam terang dan 12 jam padam untuk mendukung proses fotosintesis dan respirasi (Lideman et al., 2013).

Pengambilan dan Pengukuran Data

Pengukuran data laju pertumbuhan dilakukan dengan menimbang pertambahan berat planlet rumput laut *G. verrucosa* setiap minggu

selama 8 minggu (± 56 hari) menggunakan timbangan neraca analitik.

Analisis Data

Laju pertumbuhan spesifik

Laju pertumbuhan spesifik (*Specific Growth Rate/SGR*) merupakan persentase perubahan bobot tubuh suatu organisme per satuan waktu. Perhitungan ini berdasarkan selisih berat akhir dan berat awal, dibagi dengan lamanya waktu pemeliharaan. Laju pertumbuhan spesifik planlet udang dihitung dengan menggunakan

rumus Far et al. (2009) dalam (Mubarak & Farikhah, 2024). *ADG (Average Daily Growth)* nilai rata – rata pertumbuhan berat planlet *Gracilaria verrucosa* selama 8 minggu pemeliharaan. Pengambilan nilai *ADG* dapat dilakukan saat periode sampling pertama dan sampling terakhir (Mubarak & Farikhah, 2024) . Pertumbuhan berat mutlak dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Marzuqi et al., 2012)

HASIL DAN PEMBAHASAN

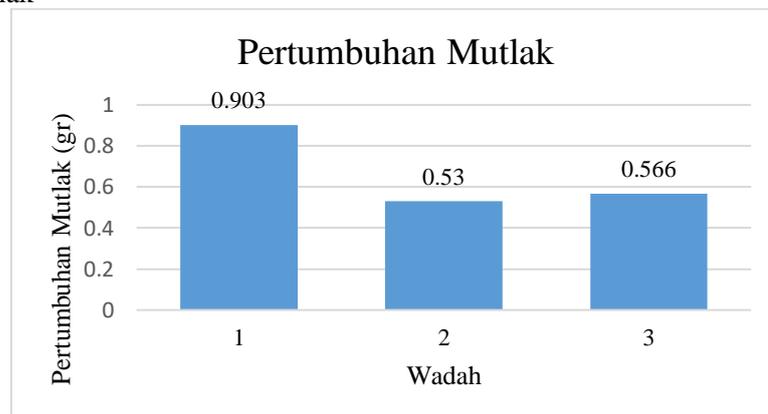
Pertumbuhan Rumput Laut

Hasil perhitungan pertumbuhan rumput laut *G. verrucosa* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil perhitungan rata-rata pertumbuhan planlet rumput laut *Gracilaria. verrucosa*

Wadah	Pertumbuhan Mutlak (g)	Pertambahan Berat (g/Minggu)	Pertumbuhan Harian (g/Hari)	Laju Pertumbuhan Rata-Rata (%)
1	0,903	1,010	0,511	0,903
2	0,53	0,551	0,273	0,53
3	0,566	0,676	0,406	0,566

Pertumbuhan mutlak

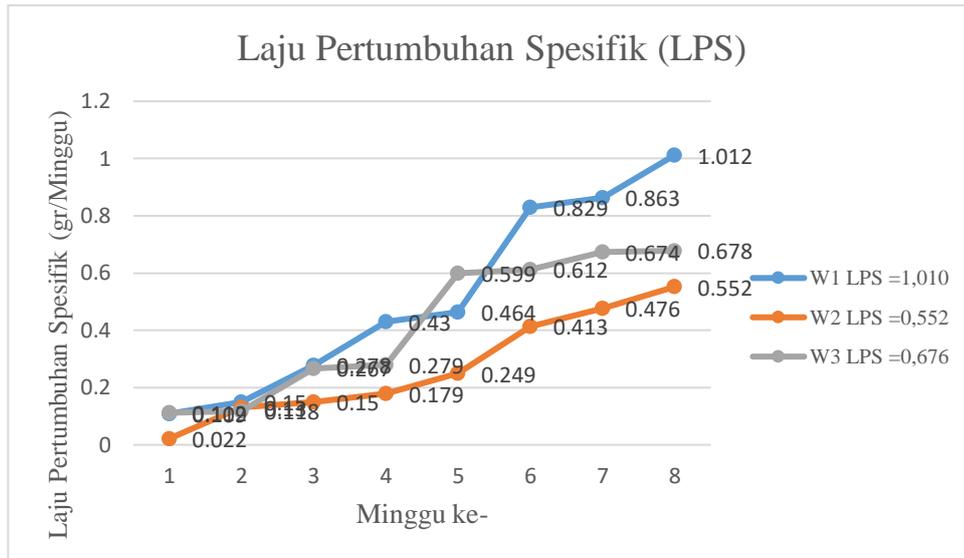


Gambar 1. Grafik pertumbuhan mutlak planlet rumput laut *Gracilaria verrucosa*

Berdasarkan Gambar 1 bahwa rata-rata pertumbuhan mutlak planlet rumput laut *G. verrucosa* yang dikultur selama penelitian menunjukkan pertumbuhan mutlak tertinggi pada wadah 1 dengan nilai 0,903 gram, dan pertumbuhan mutlak terendah pada wadah 2 dengan nilai 0,53 gram. Hasil pengamatan pertumbuhan mutlak pada wadah 1, 2, dan 3 terdapat perbedaan hal ini diduga disebabkan oleh kemampuan beradaptasi atau proses penyesuaian diri rumput laut *G. verrucosa* terhadap kondisi lingkungan barunya pada wadah 1 lebih cepat dibandingkan wadah 2 dan wadah 3. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yong et al., (2014) yang menyatakan bahwa suatu organisme bila dipindahkan ke habitat baru, akan melakukan penyesuaian diri terhadap kondisi lingkungan baru. Rumput laut yang cepat menyesuaikan diri dengan lingkungan barunya akan mampu tumbuh dengan cepat sehingga pertumbuhannya lebih optimal.

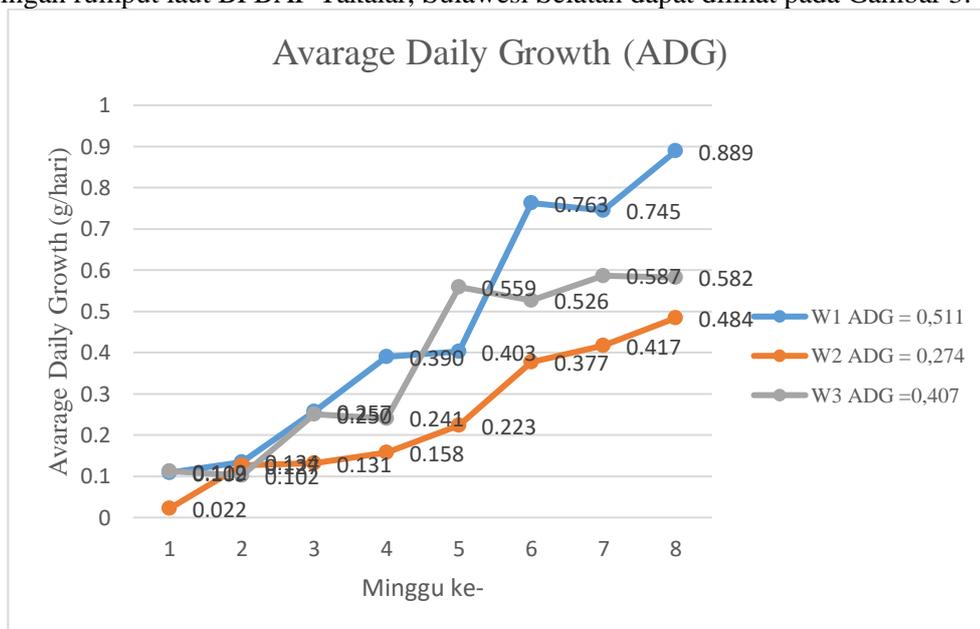
Laju Pertumbuhan Spesifik

Pertumbuhan Spesifik pada planlet rumput laut *G. verrucosa* di laboratorium kultur jaringan rumput laut BPBAP Takalar, Sulawesi Selatan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Laju Pertumbuhan Spesifik planlet rumput laut *Gracilaria verrucosa* Avarage Daily Growth (ADG)

Dari hasil perhitungan yang diperoleh pertumbuhan rumput laut *Gracilaria verrucosa* di laboratorium kultur jaringan rumput laut BPBAP Takalar, Sulawesi Selatan dapat dilihat pada Gambar 3.

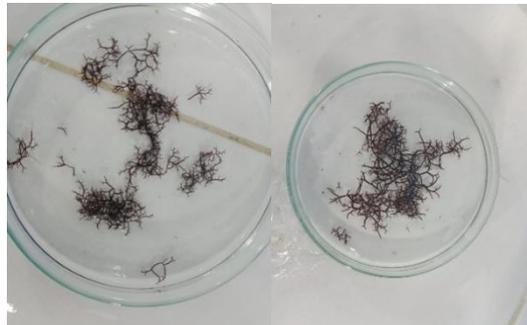


Gambar 3. Grafik Pertumbuhann Harian Planlet *Gracilaria verrucosa*

Berdasarkan gambar 2 dan gambar 3 menunjukkan bahwa rumput laut planlet *G. verrucosa* pada wadah 1 memiliki pertumbuhan spesifik tertinggi dengan nilai 1,010% (gr/minggu), diikuti wadah 3 dengan nilai 0,676% (gr/minggu), kemudian planlet pada wadah 2 dengan pertumbuhan spesifik terkecil yaitu 0,552% (gr/minggu) dan pertumbuhan harian rata-rata pada wadah 1 yaitu 0,511 (g/hari), pada wadah 2 diperoleh hasil pertumbuhan rata-rata harian yaitu 0,247 (g/hari), dan pada wadah 3 hasil pertumbuhan harian rata-rata diperoleh hasil 0,407. Berdasarkan hasil pengamatan laju pertumbuhan spesifik dan laju pertumbuhan harian rata-rata menunjukkan bahwa wadah 1 memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan wadah 2 dan wadah 3. Hal tersebut diduga karena perbedaan sirkulasi nutrient pada media kultur. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Sapitri et al., 2016) bahwa tingginya pertumbuhan rumput laut disebabkan oleh perbedaan sirkulasi nutrient dan cahaya matahari. Selain itu diduga juga waktu pemindahan planlet dari cawan petri ke wadah 1 lebih awal dibandingkan dengan kedua wadah lainnya. Pada cawan petri planlet yang dikultur diberi pupuk PES (*Provasolis Enrich Seawater*) tanpa dilengkapi aerasi sebagai penyuplai oksigen, sedangkan pada wadah 1, 2 dan 3 planlet yang dikultur diberi pupuk PES (*Provasolis Enrich Seawater*) dan dilengkapi aerasi sebagai penyuplai

oksigen sehingga diduga perlakuan ini dapat memberi dampak pertumbuhan yang berbeda pada planlet *Gracilaria verrucosa*.

Analisis visual menunjukkan bahwa kepadatan dan kerimbunan *thallus* planlet *Gracilaria verrucosa* pada wadah 1 secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan kedua wadah lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi kultur pada wadah 1 lebih mendukung pertumbuhan vegetatif alga (Gambar 4).



Gambar 4. Planlet *Gracilaria verrucosa*

Parameter Lingkungan

Parameter lingkungan merupakan salah satu hal terpenting yang perlu diperhatikan sebelum melakukan budidaya rumput laut (Susilowati et al., 2019).

Pertumbuhan planlet rumput laut *G. verrucosa* sangat dipengaruhi oleh faktor kualitas lingkungan. Faktor kualitas lingkungan yang diukur di lokasi penelitian ini di antaranya, yaitu: salinitas, suhu, intensitas cahaya, dan dosis pupuk. Parameter kualitas lingkungan yang dilihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Parameter lingkungan dalam pemeliharaan planlet *G. verrucosa*

No	Parameter lingkungan	Satuan	Kisaran
1	Suhu	° C	24-23
2	Salinitas	Ppt	30
3	Intensitas Cahaya	Lux	1000-2000
4	Pupuk	ml	5

Rumput laut *Gracilaria verrucosa* memiliki kemampuan adaptasi dengan suhu yang bervariasi, suhu yang dipakai pada saat penelitian planlet rumput laut *G. verrucosa* berkisar antara 22-23° C. suhu tersebut mendukung untuk pertumbuhan rumput laut *Gracilaria verrucosa*. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Zatnika, 2009) yang menyatakan bahwa Suhu optimal untuk pertumbuhan rumput laut *Gracilaria verrucosa* berkisar antara 20-28° C. Suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat mempengaruhi laju pertumbuhan rumput laut dan bahkan dapat menyebabkan kematian rumput laut. Untuk menjaga suhu tetap terkontrol maka digunakan AC untuk mengontrol suhu ruangan pemeliharaan planlet.

Salinitas, sebagai faktor kimia utama dalam lingkungan perairan pemeliharaan planlet *Gracilaria verrucosa* di laboratorium kultur jaringan BPBAP Takalar umumnya dipelihara pada salinitas 30 ppt dimana salinitas tersebut masih dalam batas toleransi untuk pertumbuhan rumput laut *Gracilaria verrucosa*. Genus *Gracilaria* dikenal memiliki toleransi

salinitas yang luas, mampu bertahan hidup pada rentang salinitas 5-43 ppt. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widowati dkk. (2015) bahwa salinitas sebagai faktor kimia utama dalam lingkungan perairan, berperan signifikan dalam mengatur tekanan osmotik sel alga. Keseimbangan osmotik yang terjaga memungkinkan alga menyerap nutrisi secara efisien, mendukung proses fotosintesis, dan pada akhirnya memaksimalkan pertumbuhan. Cahaya merupakan salah satu faktor lingkungan yang signifikan dalam mempengaruhi laju fotosintesis. Bagi rumput laut, fotosintesis merupakan proses krusial untuk memperoleh energi, sehingga cahaya menjadi syarat mutlak bagi pertumbuhannya (Dawes, 1981). Cahaya memiliki peran penting dalam proses fotosintesis, terutama terkait dengan intensitas dan panjang gelombang cahaya yang diterima (Sudiaji, 2005). Intensitas cahaya yang optimal untuk pemeliharaan planlet *Gracilaria verrucosa* pada laboratorium kultur jaringan BPBAP Takalar berkisar antara 1000-2000 lux dengan siklus pencahayaan 12 jam terang dan 12 jam

gelap untuk mendukung keseimbangan antara proses fotosintesis dan respirasi. Hal ini didukung oleh pernyataan (Lideman et al., 2013) siklus pencahayaan 12 jam terang dan 12 jam gelap untuk mendukung keseimbangan antara proses fotosintesis dan respirasi.

Kekurangan cahaya akan membatasi produksi energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, sedangkan paparan cahaya berlebihan dalam jangka waktu lama dapat merusak sistem fotosintesis alga, sehingga mengganggu pertumbuhan dan bahkan menyebabkan kematian (Ruswahyuni et al., 1998).

Pupuk *Provasoli's Enriched Seawater* (PES) merupakan media pertumbuhan yang umum digunakan dalam budidaya mikroalga dan makroalga, termasuk *Gracilaria verrucosa*. Pupuk PES memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan oleh rumput laut dalam pertumbuhannya. Pupuk PES juga memiliki sumber nitrogen dan fosfat yang merupakan unsur utama yang dibutuhkan oleh rumput laut dalam pertumbuhannya. Dalam penelitian planlet *G. verrucosa* dipelihara dalam media cair PES dengan konsentrasi 1% dari volume air yaitu setiap labu Erlenmeyer 500 mL berisi 5 mL larutan PES. Hal ini didukung oleh pernyataan (Zainuddin & Nofianti, 2022) bahwa rumput laut akan tumbuh lebih baik pada media yang diperkaya dengan nutrisi.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa wadah 1 memiliki laju pertumbuhan rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan wadah 2 dan wadah 3. Nilai masing-masing rata-rata pertumbuhan rata-rata dari wadah 1, wadah 2, dan wadah 3 yaitu 0,511%, 0,274%, 0,407%. Perlu adanya perluasan penelitian dengan mempertimbangkan variabel lain yang mungkin mempengaruhi pertumbuhan, seperti suhu, salinitas, aerasi, pH dan pupuk di laboratorium kultur jaringan rumput laut BPBAP Takalar.

DAFTAR RUJUKAN

Andriyani WM, Komarudin U, Dwiyanto FS. 2019. Dampak Sosial Ekonomi Pengembangan Budidaya Rumput Laut Kultur Jaringan di Desa Agel, Kabupaten Situbondo. *J Penyul Perikanan dan Kelaut.* 13(3):243–263. doi:10.33378/jppik.v13i3.197.

Ariadi, H. 2024. Silvofishery: Opsi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir.

Pustaka Saga Jawadwipa. Surabaya

Anggadiredja, J.T., A. Zalnika, H. Purwoto, dan S. Istini. 2010. *Rumput Laut: Pembudidayaan, Pengolahan, dan Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Cokrowati, N., Arjuni, A., & Rusman, R. 2018. Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii* Hasil Kultur Jaringan. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2), 216–223.

FAO. (2021). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2021 (SOFIA)*.

Hardan, H., Warsidah, W., & Nurdiansyah, I. S. (2020). Laju pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dengan metode penanaman yang berbeda di perairan laut desa Sepempang Kabupaten Natuna. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 3(1), 14-22.

Hesti Mulyaningrum, S. R., Parenrengi, A., & Suryati, E. (2015). Pertumbuhan dan Perkembangan Eksplan Rumput Laut *Gracilaria verrucosa* dan *Gracilaria gigas* pada Aklimatisasi di Tambak. *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 20(3).

Irawati, B. A., & Affandi, R. I. (2024). Kultur Jaringan Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii* Dengan Metode Embriogenesis Somatik. *Ganec Swara*, 18(1), 358-368.

Mapparineng, M., Liswahyuni, A., Permatasari, A., Fattah, N., & Aminullah, A. (2019). Laju Pertumbuhan Rumput Laut (*Gracilaria* Sp) Dengan Pola Rak Bertingkat Di Tambak Kelurahan Samataring Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai. *Agrominansia*, 4(1), 71-82.

Mubarok, R. M. M. R. Al, & Farikhah. (2024). Pertumbuhan Udang *Vannamei* (*Litopenaeus Vannamei*) Di Tambak Intensif Dengan Manajemen Plankton Sebagai Penyeimbang Ekosistem. *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*, 7(1), 435–449.

Munaeni, W., Lesmana, D., Irawan, H., Hamka, M. S., & Nafsiyah, I. (2023). *Potensi Budidaya dan Olahan Rumput Laut di Indonesia*. Tohar Media.

Nisak, F., Rahimi, A. El, Hasri, I., Studi, P., Perairan, B., Kelautan, F., & Perikanan,

- D. (2017). Variasi Periode Penyinaran (Fotoperiod) Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Peres (*Osteochilus kappeni*) Variation Of Photoperiod On The Growth And Survival Rate Of Peres Fish Larvae (*Osteochilus kappeni*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 2(2), 319–328.
- Supiandi, M., Cokrowati, N., & Rahman, I. (2020). Pengaruh Perbedaan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Hasil Kultur Jaringan Dengan Metode Patok Dasar Di Perairan Gerupuk. *Jurnal Perikanan Unram*, 10 (2), 158–166. <https://doi.org/10.29303/Jp.V10i2.206>
- Setiawan, K. (2019). Metodologi Penelitian (Anova Satu Arah). Lampung: Universitas Lampung.
- Sapitri, A. R., & Cokrowati, N. (2016). Pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* hasil kultur jaringan pada jarak tanam yang berbeda. *Depik*, 5(1).