

Original Research Paper

Comparison of The Performance of Cultivated *Kappaphycus alvarezii* Seaweed at Kertasari and Tua Nanga Beaches, West Sumbawa

Anasta Rais Anugrah^{1*}, Muhammad Marzuki², Salnida Yuniarti Lumbessy²

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

²Dosen Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : October 20th, 2024

Revised : November 10th, 2024

Accepted : November 30th, 2024

*Corresponding Author:

Anasta Rais Anugrah,

Program Studi Budidaya Perairan,
Fakultas Pertanian, Universitas
Mataram, Indonesia; Email:

anastarais123@gmail.com

Abstract: One of the seaweed-producing areas that has considerable potential in West Sumbawa Regency is Kertasari Village and Tua Nanga Village. One type of seaweed cultivated in these two locations is the *Kappaphycus alvarezii* type. The success of *K. alvarezii* production activities is largely impacted by the selection of the proper place. The purpose of this study is to assess the performance of seaweed grown using the basic peg method at Kertasari Beach and Nanga Old Beach. This study is an experimental study using a Complete Randomized Design (RAL) with two treatments and 30 replicates. The treatment that was tested was different cultivation locations, namely P1 (Kertasari Beach) and P2 (Nanga Old Beach). Maintenance is carried out for 45 days with the basic staking method and the initial seedling weight is 100 g. The following parameters were measured: absolute weight, specific growth rate, carrageenan randement, biomass production, chlorophyll content, and water quality. The data were examined using the T test with a 95% confidence level. The results showed that cultivating *K. alvarezii* with basic peg motede for 45 days on Kertasari beach was the best treatment because it increased the absolute weight of *K. alvarezii* by 45.83 g, the specific growth rate of 0.81%/day, the carrageenan content of 37%, and biomass production of 1.51 kg/m².

Keywords: Cultivated, *K. alvarezii*, Kertasari, Tua Nanga.

Pendahuluan

Rumput laut merupakan jenis tumbuhan laut yang melekat di dasar perairan dan tergolong makroalga bentik atau alga bentik. Karena akar, batang, dan daun rumput laut tidak dapat dibedakan satu sama lain, maka rumput laut tergolong dalam talus, yaitu tumbuhan tingkat rendah (Indriyani *et al.*, 2019). Musim panas dan musim hujan cocok untuk pertumbuhan *K. alvarezii*. Pertumbuhan rumput laut sangat baik sepanjang musim tanam (musim panas), tetapi menurun pada musim hujan karena intensitas cahaya yang rendah sehingga menghambat kemampuan rumput laut untuk berfotosintesis. (Failu *et al.*, 2016).

Rumput laut *K. alvarezii* yang memiliki variasi fisik di setiap habitat sebelum dan sesudah panen merupakan tolok ukur kinerja pertanian

rumput laut. Performa fisik merupakan salah satu cara untuk mencapai keberhasilan dalam budidaya rumput laut. Karakteristik fisik rumput laut meliputi kandungan karagenan yang tinggi, pertumbuhan absolut, dan laju pertumbuhan spesifik. Untuk memastikan keberhasilan penanaman rumput laut, penting untuk mempertimbangkan lingkungan yang tepat untuk lokasi penanaman (Rima *et al.*, 2016).

Pemilihan lokasi memiliki dampak yang signifikan terhadap kinerja operasi produksi rumput laut. Faktor lingkungan fisik seperti kecepatan arus, suhu, kedalaman, kecerahan, dan substrat, serta faktor kimia seperti salinitas, pH, CO₂, oksigen terlarut, nitrat, dan fosfat, dan faktor biologis seperti hama dan penyakit, semuanya memengaruhi lokasi penanaman rumput laut (Indriyani *et al.*, 2019). Kinerja dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dan kualitas

air di berbagai tempat. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa perbandingan performa rumput laut yang dibudidayakan dengan metode tanam patok dasar dipantai Kertasari dan pantai Tua nanga, Kabupaten Sumbawa Barat.

Bahan dan Metode

Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian berlangsung dari Bulan Juli hingga September 2023 di Pantai Kertasari dan Pantai Tua Nanga, Kabupaten Sumbawa Barat.

Prosedur penelitian

Metode budidaya digunakan di Pantai Kertasari dan Tua Nanga adalah metode patok dasar dengan jarak antar patok adalah 2,5 m. Tali utama direntangkan diantara dua patok dengan tinggi pengikatan sekitar 40 cm di atas dasar perairan. Sebanyak 5 tali ris direntangkan pada tali utama dengan jarak antara tali ris sekitar 25 cm. Sebanyak 50 rumpun bibit dengan berat bibit 100 g per-ikatan diikat pada tali rafia, kemudian rumpun bibit tersebut diikatkan masing-masing 10 rumpun pada tali ris dengan jarak antar ikatan sekitar 25 cm. Selanjutnya dilakukan pemeliharaan rumput laut selama 45 hari. Pengamatan pertumbuhan dilakukan setiap minggu. dengan menimbang berat rumput laut. Pemanenan rumput laut dilakukan setelah masa pemeliharaan mencapai umur 45 hari.

Parameter Penelitian

Berat Mutlak

Berat mutlak dihitung dengan rumus Sahabati *et al.*, (2016) pada persamaan 1.

$$W = Wt - Wo \quad (1)$$

Keterangan :

W : Pertumbuhan mutlak (g)

Wt : Berat rata-rata rumput laut pada akhir percobaan (g)

Wo : Berat rata-rata rumput laut pada awal percobaan (g)

Laju Pertumbuhan Spesifik

Pengukuran laju pertumbuhan spesifik rumput laut menggunakan rumus pada persamaan 2 (Kasim dan Ahmad, 2017).

$$SGR = \frac{\ln Wt - \ln Wo}{t} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan :

SGR : Laju pertumbuhan spesifik (% dalam berat basah per hari)

Wt : Berat bobot akhir (g)

Wo : Berat bobot awal (g)

T : Lamanya waktu pemeliharaan (hari)

Rendemen Karaginan

Rendemen karaginan diukur menggunakan rumus Boot (1975) dalam Atmadja dan Kadi, (1988) pada persamaan 3.

$$KR = \frac{Wc}{Wm} \times 100 \quad (3)$$

Keterangan

Kr : Rendemen Karaginan

Wc : Berat ekstrak karaginan (g)

Wm : Berat ganggang kering (g)

Produksi Biomassa

Pengukuran produksi biomassa dihitung dengan menggunakan rumus Fortes (1981) pada persamaan 5.

$$Pr = \frac{(Wt - Wo)}{L} \quad (5)$$

Keterangan

Pr : Produksi rumput laut (kg/m^2)

Wt : Bobot akhir rumput laut (kg)

Wo : Bobot awal rumput laut (kg)

L : Luas area pemeliharaan (m^2)

Analisa Kandungan Klorofil

Sampel rumput laut diambil sebanyak 5 g dan dihaluskan menggunakan mortal, kemudian dilarutkan menggunakan aseton 100%. Spektrofotometer kemudian digunakan untuk mengukur nilai absorbansi setelah 10 mililiter filtrat bening diperoleh dan ditempatkan ke dalam kuvet. Larutan klorofil-a standar disiapkan dan diuji pada panjang gelombang yang sama untuk memastikan jumlah klorofil. Rumus Persamaan 6 digunakan untuk menentukan jumlah klorofil-a (Mahardika *et al.*, 2018).

$$\text{Klorofil-a (mg/L)} = 11.93 (A664) - 1.93 (A647) \quad (6)$$

Keterangan :

A : Absorban pada masing-masing panjang gelombang

Pengukuran kualitas air

Parameter kualitas air yang diukur yaitu salinitas, suhu, pH, dan oksigen terlarut. Pengukuran dilakukan setiap sekali seminggu

menggunakan alat pH meter untuk mengukur derajat keasaman/pH dan suhu, refraktometer untuk mengukur salinitas, dan DO meter untuk mengukur oksigen terlarut/DO.

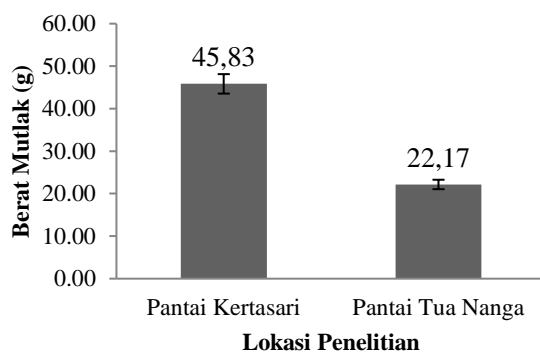
Analisis data

Pengaruh masing-masing perlakuan diketahui dengan terlebih dahulu menguji data menggunakan uji normalitas dan homogenitas, kemudian menggunakan SPSS untuk mengevaluasi uji-T (T-Test) pada tingkat kepercayaan 95%. Alat bantu pengolahan data statistik menggunakan Program *microsoft office excel* 2010.

Hasil dan Pembahasan

Berat Mutlak

Hasil pengukuran berat mutlak rumput laut *K. alvarezii* yang dibudidayakan pada dua lokasi yang berbeda selama 45 hari pemeliharaan menunjukkan bahwa *K. alvarezii* yang dibudidayakan di pantai Kertasari memiliki berat mutlak yang lebih tinggi, yaitu 45,83g, sedangkan *K. alvarezii* yang dibudidayakan di Pantai Tua Nanga memiliki berat mutlak yang lebih rendah, yaitu 22,17g (Gambar 1.). Analisis uji sampel berpasangan (uji-T) mengungkapkan bahwa, pada tingkat kepercayaan 95% (nilai $p < 0,0$), berat mutlak rumput laut *K. alvarezii* secara signifikan dipengaruhi oleh perbedaan lokasi budidaya, dengan Pantai Kertasari menawarkan berat absolut rumput laut *K. alvarezii* yang lebih tinggi daripada Pantai Tua Nanga.



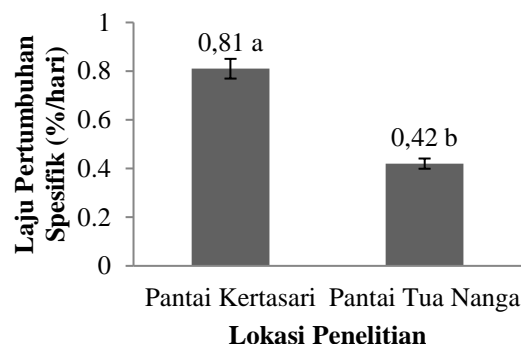
Gambar 1. Berat Mutlak *K. alvarezii*

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa variasi lokasi budidaya dapat berdampak pada pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii*. Temuan analisis statistik diperoleh bahwa dibandingkan rumput laut *K. alvarezii* yang

tumbuh di Pantai Tua Nanga, budidaya rumput laut di perairan Kertasari dapat menghasilkan peningkatan yang lebih besar dalam berat absolut rumput laut dan laju pertumbuhan spesifik selama 45 hari pemeliharaan (Gambar 1). Hal ini menunjukkan area atau lokasi budidaya salah satu elemen yang mempengaruhi seberapa baik operasi budidaya rumput laut berjalan. Menurut Utojo *et al.*, (2007) dalam Rangka & Mudian (2012), pemilihan lokasi yang sesuai dengan jenis komoditas dan kondisi perairan, serta penggunaan teknik budidaya yang tepat dan hemat biaya sangat penting bagi keberhasilan dan efisiensi usaha budidaya laut.

Laju pertumbuhan spesifik

Laju pertumbuhan spesifik rumput laut *K. alvarezii* tumbuh di dua lokasi berbeda selama 45 hari pemeliharaan diukur. Hasil penelitian didapatkan rumput laut yang tumbuh di Pantai Kertasari memiliki laju pertumbuhan spesifik lebih tinggi (0,81%/hari) dibandingkan rumput laut di Pantai Tua Nanga (0,42%/hari) (Gambar 2).



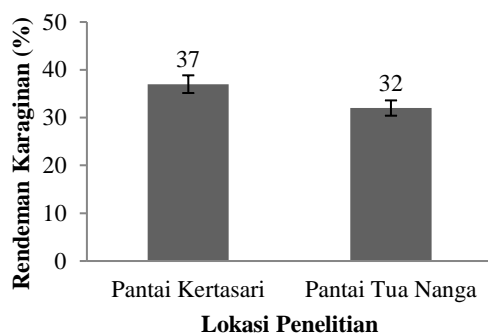
Gambar 2. Laju Pertumbuhan Spesifik *K. alvarezii*

Perbedaan lokasi budidaya berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik rumput laut *K. alvarezii* pada tingkat kepercayaan 95% (nilai $p < 0,0$). Hasil uji t (paired samples test). Laju pertumbuhan spesifik rumput laut *K. alvarezii* di Pantai Kertasari lebih tinggi dibandingkan di Tua Nanga. Rumput laut *K. alvarezii* yang tumbuh di Pantai Tua Nanga memiliki laju pertumbuhan spesifik harian yang lebih rendah, yaitu 0,42% (Gambar 2). Jika dibandingkan dengan laju pertumbuhan spesifik rumput laut *K. alvarezii* yang optimal, yaitu lebih besar dari 3%, laju pertumbuhan spesifik rumput laut di kedua perairan tersebut masih tergolong rendah. Laju pertumbuhan berat rumput laut lebih dari 3% per hari dinilai sangat

menguntungkan (Gunawan, 1987). Rendahnya nilai LPS ini diduga karena metode budidaya yang digunakan dapat menyebabkan penempelan lumut dan tanaman epifit lainnya yang cenderung lebih banyak jika dibandingkan metode budidaya yang lainnya.

Rendemen Karaginan

Hasil pengukuran rata-rata rendemen karaginan rumput laut *K. alvarezii* yang di budidayakan pada dua lokasi yang berbeda selama 45 hari pemeliharaan menunjukkan bahwa *K. alvarezii* yang dibudidayakan di pantai Kertasari memiliki rata-rata rendemen karaginan yang lebih tinggi, yaitu 37% sedangkan *K. alvarezii* yang dibudidayakan di Pantai Tua Nanga memiliki rata-rata rendemen karaginan yang lebih rendah yaitu 32% (Gambar 3).



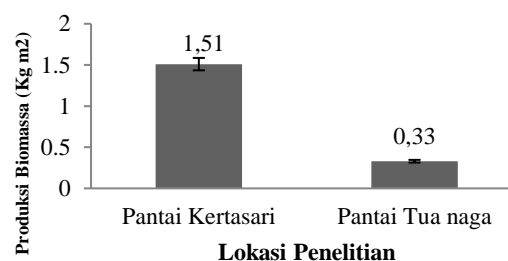
Gambar 3. Rendemen Karaginan *K. Alvarezii*

Karaginan merupakan hasil samping fotosintesis yang terjadi di kloroplas sel talus rumput laut. Kandungan karagenan rumput laut berkorelasi langsung dengan pertumbuhannya; semakin banyak rumput laut tumbuh, semakin banyak pula karagenan yang dikandungnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menyebutkan bahwa rata-rata kandungan karagenan yang lebih tinggi (32%) merupakan hasil dari perkembangan rumput laut yang lebih baik di perairan Kertasari. Hal ini dikarenakan dinding sel mengandung sumber makanan yang disebut karagenan.

Meskipun proses pembentukan dan pembelahan sel talus terkait dengan pertumbuhan alga, proses ini juga berdampak pada metabolisme dinding sel, dan seiring dengan meningkatnya pembentukan dinding sel, maka semakin meningkat pula bahan penyusun dinding sel, termasuk karaginan (Zainuddin dan Rusdani, 2018).

Produksi Biomassa

Hasil pengukuran produksi biomassa rumput laut *K. alvarezii* yang di budidaya pada dua lokasi yang berbeda selama 45 hari pemeliharaan menunjukkan bahwa *K. alvarezii* yang dibudidayakan di pantai Kertasari memiliki produksi biomassa yang lebih tinggi, yaitu 1,51 kg m² sedangkan *K. alvarezii* yang dibudidayakan di Pantai Tua Nanga memiliki produksi biomassa yang lebih rendah yaitu 0,33 kg m² (Gambar 4).



Gambar 4.Produksi Biomassa *K. alvarezii*

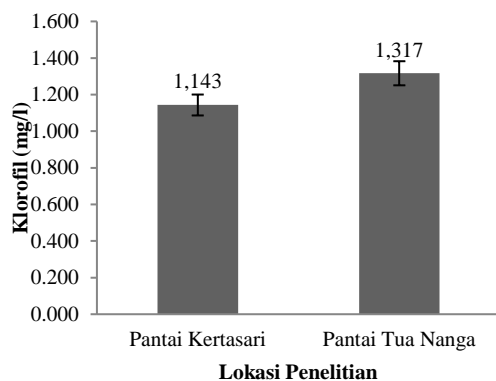
Nilai produksi biomassa yang tertinggi terdapat pada Pantai Kertasari, yaitu 1,51 kg m², dan nilai produksi biomassa yang rendah terdapat pada Pantai Tua nanga, yaitu 0.33 kg m² (Gambar 4). Kuatnya pergerakan air (arus) dan rendahnya intensitas cahaya yang diterima untuk proses fotosintesis menjadi penyebab rendahnya nilai produksi biomassa. Ketersediaan unsur hara yang diserap rumput laut di perairan yang merupakan faktor pendukung dalam peningkatan perkembangan rumput laut juga turut memberikan pengaruh.

Kandungan Klorofil-a

Hasil analisa kandungan klorofil rumput laut *K. alvarezii* di budidayakan pada dua lokasi berbeda selama 45 hari pemeliharaan menunjukkan *K. alvarezii* yang dibudidayakan di Pantai Tua Nanga memiliki rata-rata kandungan klorofil yang lebih tinggi, yaitu 1.317mg/l sedangkan *K. alvarezii* yang dibudidayakan pantai Kertasari memiliki rata-rata kandungan klorofil yang lebih rendah yaitu 1.143 mg/l (Gambar 5).

Hasil penelitian ini diperoleh kandungan klorofil-a tertinggi pada rumput laut *K. alvarezii* yang dibudidayakan di Pantai Tua Nanga (P2), yaitu 1.518 mg/l, sedangkan pada rumput laut *K. alvarezii* yang dibudidayakan di Kertasari (P1) memiliki kadar klorofil-a yang lebih rendah, yaitu 1.117 mg/l. Kandungan klorofil yang diperoleh pada penelitian ini tidak sejalan dengan

pertumbuhan rumput laut, dimana berdasarkan pertumbuhannya maka rumput laut di perairan Kertasari lebih tinggi daripada perairan Tua Nanga. Hal ini diduga karena karakteristik perairan pantai Tua Nanga yang tidak terlindung oleh pulau-pulau kecil menyebabkan sehingga lebih terekspose oleh paparan sinar matahari sehingga terjadi peningkatan kandungan klorofil yang digunakan untuk mengoptimalkan proses fotosintesis.



Gambar 5. Kandungan Klorofil-a

Demikian energi yang diperoleh dari hasil fotosintesis tersebut diduga lebih banyak digunakan oleh rumput laut untuk mempertahankan dirinya dari gerakan ombak dan arus yang lebih besar akibat kondisi perairan di Pantai Tua Nanga yang tidak terlindung tersebut. Jika dibandingkan dengan kondisi rumput laut pada pantai Kertasari yang lebih terlindung. Karbohidrat, hasil sampingan fotosintesis, digunakan sebagai sumber energi untuk metabolisme, pertumbuhan, dan reproduksi individu (Zainuddin dan Rusdani, 2018).

Kualitas Air

Hasil pengamatan kualitas air selama 45 hari pemeliharaan didapatkan kisaran nilai suhu, pH, DO, salinitas masih dalam batas kelayakan untuk budidaya *K. alvarezii* (Tabel 1). Walaupun terjadi perbedaan yang signifikan pada beberapa parameter penelitian yang diukur dalam budidaya rumput laut *K. alvarezii* di Pantai Kertasari dan Tua Nanga, namun secara keseluruhan kondisi kualitas air pada kedua perairan tersebut masih optimal dan sesuai untuk budidaya rumput laut. Kualitas yang diukur selama penelitian meliputi suhu, oksigen terlarut, salinitas, dan pH.

Tabel 1. Kualitas air

Parameter	Perlakuan		SNI (2011)
	P1	P2	
Suhu (°C)	28 – 31.6	27.8 – 29.2	26 – 32
DO (mg/l)	6.1 – 7.1	6.5 – 7	>4
pH	7.9 – 8.4	7.8 – 8.3	7 – 8.5
Salinitas (ppt)	33 – 37	32 – 35	28 – 34

Kesimpulan

Budidaya rumput laut *K. alvarezii* dengan metode patok dasar selama 45 hari di pantai Kertasari merupakan perlakuan yang terbaik dibandingkan budidaya rumput laut *K. alvarezii* di pantai Tua Nanga dengan metode yang sama karena dapat meningkatkan berat mutlak *K. alvarezii* sebesar 45,83 g dan laju pertumbuhan spesifik sebesar 0.81%/hari dengan kandungan karaginan sebesar 37% dan produksi biomassa sebesar 1.51 kg m².

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada kedua orang tua serta dosen pembimbing yang telah membantu dalam membimbing dalam proses penelitian sampai penyusunan tulisan ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

Referensi

- Ali, M. (2021). Pengaruh Berbagai Dosis Rumput Laut, *Kappaphycus alvarezii* pada Pakan Gel Terhadap Kandungan Kolesterol dan Rasio Konversi Pakan Kepiting Bakau, *Scylla spp* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Aris, M., & Muchdar, F. (2020) Hubungan Antara Kedalaman Dan Kappa-Karrageenan Pada Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*.
- Burdames, Y., dan Edwin, L. A. N. (2014). Kondisi Lingkungan Perairan Budi Daya Rumput Laut di Desa Arakan, Kabupaten Minahasa Selatan. 2(3), 69-75.
- Cahyadi, J., dan Gusman, E. (2014). Efisiensi Pemanfaatan Pupuk Hayati dalam Produktivitas Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma sp*) Kota Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*, 7(2).
- Cokrowati, N., S. L. Yuniarti, N. Daniarti, M. Supiandi, Bangun. 2020. Kandungan Klorofil-a dan Fikoeritrin *Kappaphycus alvarezii* Hasil Kultur Jaringan dan

- dibudidayakan pada Jarak Tanam Berbeda. *Jurnal Biologi Tropis*. Vol. 20(1) : 125-131.
- Damayanti, T., Aryawati, R., & Fauziyah. (2019). Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Euchema Cottoni* (*Kappaphycus alvarezii*) Dengan Bobot Bibit Awal Berbeda Menggunakan Metode Rakit Apung dan Long Line di Perairan Teluk Hurun, Lampung The Growth Of Seaweed *Euchema cottoni* (*Kappaphycus alvarezii*) WIT. *Maspari Journal*, 11(October 2017), 17-2
- Darmawati. (2013). Analisis Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Analisa Kualitas Air dilakukan di Laboratorium Kualias Air Fakultas Ilmu Kelautan dan. *Ilmu Perikanan*, 2, 184-191.
- Failu, I., Supriyono, E., & Suseno, S. H. (2016). Peningkatan kualitas karagenan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dengan metode budidaya keranjang jaring. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 15(2), 124. <https://doi.org/10.19027/jai.15.2.124-131>
- Indriyani, S., Mahyuddin, H., dan Indrawati, E. (2019). Analisa Faktor Oseanografi dalam Mendukung Budidaya Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* di Perairan Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai. *Journal of Aquaculture and Environment*, 2(1), 6–11. <https://doi.org/10.35965/jae.v2i1.377>
- Kasim, M., dan Ahmad, M. (2017). *Comparison Growth of Kappaphycus alvarezii (Rhodophyta, Solieriaceae) Cultivation in Floating Cage And Longline in Indonesia*. *Jurnal Aquaculture Reports*. 6, 49 – 55. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2017.03.004>
- Lutfiati, L., Nunik, C., & Fariq, A. (2022). Difference Long Irradiation on The Growth Rate of *Kappaphycus Alvarezii*. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(1), 121-130.
- Mahardika, S. A., M, Junaidi., dan M, Marzuki. (2018). Kandungan Klorofil-a dan Fikoeritrin Pada Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) Budidaya Sistem Longline dengan Kedalaman Berbeda. Program Studi Budidaya Perairan. Universitas Mataram.
- Mudeng, J. D., Magdalena, E. F. K., dan Abdul, R. (2015). Kondisi Lingkungan Perairan Pada Lahan Budidaya Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* di Desa Jayakarsa Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Budidaya Perairan*, 3(1), 172-186.
- Rima, R., Yunus, B., Umar, M. T., & Tuwo, A. (2016). Performa rumput laut *Kappaphycus alvarezii* pada habitat berbeda di perairan Kecamatan Arungkeke, Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Rumput Laut Indonesia*, 1(1)(1), 17–26. <https://journal.indoseaweedconsortium.or.id/index.php/jrli/article/view/13>
- Sahabati, S., Joppy, D. M., dan Lukas L. J. J. M. (2016). Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) yang di Budidayakan dalam Kantong Jaring dengan Berat Awal Berbeda di Teluk Talengen Kepulauan Sangihe. *Jurnal Budidaya Perairan*. 4(3).
- Zainuddin, F., & M, M. rusdani. (2018). Performa Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* dari Maumere dan Tembalang Pada Budidaya Sistem Longline. *Journal Science*, 3(4), 116-127.