

Produktivitas Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Musim yang Berbeda di Perairan Rote Ndao, Nusa Tenggara Timur

Productivity of *Kappaphycus alvarezii* Seaweed Across Different Seasons in the Waters of Rote Ndao, East Nusa Tenggara

Wildan Faturrachman Emaona^{1*}, Ade Yulita Hesti Lukas¹, Jusuf Roniena Manilapai¹

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan, Kelautan Dan Perikanan,
Universitas Nusa Cendana, Jl. Adisucipto, Penfui 85001, Kotak pos 1212. *Email
Korespondensi : wildanfaturrachman332@gmail.com

ABSTRAK. *Kappaphycus alvarezii*, merupakan komoditas unggulan dengan nilai ekonomi tinggi. Produktivitas budidaya rumput laut sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan, termasuk dinamika musiman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi musiman (musim hujan, musim transisi, dan musim kemarau) terhadap produktivitas rumput laut di Kabupaten Rote Ndao. Penelitian ini dilakukan dari bulan Juni hingga Agustus di Desa Daiama, Kecamatan Landu Leko, menggunakan metode survei melalui wawancara dengan kuesioner kepada petani rumput laut. Data dianalisis menggunakan korelasi pearson dan ANOVA satu arah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas tertinggi terjadi pada musim transisi, diikuti oleh musim kemarau, dan terendah pada musim hujan. Uji Korelasi Pearson menunjukkan hubungan yang signifikan antara musim dan produktivitas dengan nilai koefisien korelasi 0,422 ($p < 0,05$), menunjukkan hubungan sedang dengan arah positif. Secara ekologis, musim transisi menyediakan kondisi air yang lebih stabil dan optimal untuk pertumbuhan rumput laut, sementara musim hujan dan musim kemarau cenderung memberikan tekanan lingkungan. Dengan demikian, musim tersebut secara signifikan memengaruhi produktivitas rumput laut, sehingga menentukan waktu tanam yang tepat menjadi faktor penting dalam meningkatkan hasil budidaya secara optimal dan berkelanjutan.

Kata Kunci: *Kappaphycus alvarezii*, produktivitas, rote ndao, musim, rumput laut

ABSTRACT. Seaweed, particularly *Kappaphycus alvarezii*, is a leading commodity with high economic value due to its carrageenan content, which is widely used in the food, cosmetics, and pharmaceutical industries. Seaweed cultivation productivity is strongly influenced by aquatic environmental conditions, including seasonal dynamics. This study aims to analyze the effect of seasonal variations (rainy season, transition season, and dry season) on seaweed productivity in Rote Ndao Regency. The study was conducted from June to August in Daiama Village, Landu Leko District, using a survey method through interviews With seaweed farmers using questionnaires. Data were analyzed using pearson correlation and One-Way ANOVA. The results showed that the highest productivity occurred in the transition season, followed by the dry season, and the lowest in the rainy season. The Pearson Correlation test showed a significant relationship between season and productivity with a correlation coefficient value of 0.422 ($p < 0.05$), indicating a moderate relationship with a positive direction. Ecologically, the transition season provides more stable and optimal water conditions for seaweed growth, while the rainy and dry seasons tend to put environmental pressure. Thus, the season significantly impacts seaweed productivity, making determining the right planting time a crucial factor in optimally and sustainably increasing cultivation yields.

Key words: *Kappaphycus alvarezii*, productivity, rote ndao, season, seaweed,

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan komoditas akuatik bernilai ekonomi tinggi yang banyak diusahakan oleh masyarakat pesisir sebagai bahan baku industri pangan, kosmetik, dan farmasi. Kegiatan budidayanya tergolong sederhana, tidak memerlukan siklus produksi panjang, serta membutuhkan biaya operasional yang relatif rendah (Khasanah, 2016). Secara taksonomi, rumput laut diklasifikasikan sebagai tumbuhan tingkat rendah (*thallophyta*) yang tidak memiliki diferensiasi morfologi yang jelas antara akar, batang, dan daun, sehingga seluruh struktur tubuhnya disebut sebagai talus (Darmawati *et al.*, 2023). *Kappaphycus alvarezii* merupakan spesies rumput laut yang paling banyak dibudidayakan secara komersial karena memiliki nilai ekonomi tinggi dan kapasitas produksi karagenan yang besar. Karagenan berperan sebagai bahan baku strategis dalam berbagai sektor industri, termasuk pangan, farmasi, kosmetik, dan tekstil (Sapitri *et al.*, 2016). Keberhasilan budidaya spesies ini sangat ditentukan oleh kondisi kualitas perairan, meliputi suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut, dan kandungan nutrisi seperti nitrat dan fosfat (Patang dan Yunarti, 2009).

Kabupaten Rote Ndao, Nusa Tenggara Timur, memiliki potensi

pengembangan budidaya rumput laut yang cukup besar dan telah menjadi salah satu sumber penghidupan utama bagi masyarakat pesisir setempat. Namun, produktivitas budidaya di wilayah ini masih menghadapi kendala, salah satunya akibat pengaruh dinamika musim yang memengaruhi kondisi lingkungan perairan secara signifikan. Radiarta *et al.*, (2013) menyatakan bahwa kondisi iklim merupakan faktor determinan utama keberhasilan budidaya rumput laut, di mana ketidakstabilan iklim akibat fenomena El Niño dan La Niña dapat menggeser pola musim tanam dan menyebabkan fluktuasi produktivitas dari tahun ke tahun. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh musim terhadap produktivitas *K. alvarezii* di perairan Kabupaten Rote Ndao sebagai dasar penetapan strategi musim tanam yang optimal dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan, yaitu pada bulan Juni hingga Agustus 2025, di Desa Daiama, Kecamatan Landuleko, Kabupaten Rote Ndao, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Periode tersebut merupakan waktu pelaksanaan penelitian di lapangan yang meliputi kegiatan observasi, wawancara,

dan pengumpulan data dari responden. Sementara itu, data produktivitas rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dianalisis dalam penelitian ini mencakup data hasil budidaya/panen responden pada musim yang berbeda, berdasarkan catatan produksi yang dimiliki responden dan diverifikasi selama penelitian berlangsung.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode survei pada kelompok pembudidaya rumput laut di lokasi penelitian yang berjumlah 20 orang. Penentuan responden dilakukan dengan teknik simple random sampling melalui undian (*lotre*), sehingga setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai sampel. Jumlah responden yang diambil sebanyak 10 orang atau 50% dari total populasi, yang dinilai cukup mewakili karena populasi penelitian relatif kecil dan memiliki karakteristik yang homogen, yaitu berasal dari kelompok budidaya, lokasi usaha, dan komoditas budidaya yang sama. Pengumpulan data primer dilaksanakan melalui wawancara langsung menggunakan instrumen kuesioner terstruktur yang mencakup data produktivitas rumput laut, persepsi pembudidaya terhadap pengaruh variasi musim (musim kemarau, musim peralihan dan musim hujan), praktik budidaya yang

diterapkan, biaya operasional, serta kondisi lingkungan perairan.

Bulan Januari merepresentasikan musim hujan, yang dicirikan oleh curah hujan tinggi, cuaca berawan, serta intensitas gelombang dan arus laut yang kuat sehingga berpotensi memengaruhi produktivitas budidaya. Bulan Maret dan Mei merepresentasikan musim peralihan dengan kondisi perairan yang relatif stabil, curah hujan yang mulai menurun, dan gelombang yang cenderung tenang, sehingga tergolong fase yang kondusif bagi pertumbuhan rumput laut. Bulan Juli merepresentasikan puncak musim kemarau yang dicirikan oleh curah hujan rendah, intensitas cahaya matahari tinggi, dan perairan yang relatif jernih. Adapun bulan September merepresentasikan akhir musim kemarau, di mana mulai teridentifikasi perubahan kondisi lingkungan seperti peningkatan suhu perairan dan variasi dinamika arus. Pada periode ini pula sering terjadi serangan penyakit *ice-ice*, sehingga setelah panen pada siklus tersebut para pembudidaya umumnya menghentikan sementara kegiatan budidaya untuk melakukan pemeliharaan sarana seperti tali dan perahu.

Data yang terkumpul diinput menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel, kemudian dianalisis menggunakan

uji korelasi pearson *product moment* dan uji *one-way* ANOVA melalui aplikasi IBM SPSS. Perhitungan nilai produksi dan produktivitas rumput laut mengacu pada rumus yang dikemukakan oleh Akmal (2013) dan sebagai berikut:

a. Produksi Rumput Laut

$$P = W_t$$

Keterangan:

- P : Produksi rumput laut (kg)
W_t : Bobot rumput laut pada akhir masa pemeliharaan (kg)
W₀ : Bobot bibit awal pada hari penanaman (kg)

b. Produktivitas Rumput Laut

$$PV = \frac{W_t - W_0}{A}$$

Keterangan:

- PV : Produktivitas rumput laut (kg)
W_t : Bobot rumput laut pada akhir masa pemeliharaan (kg)
W₀ : Bobot bibit awal pada hari penanaman (kg)
A : Luas lahan budidaya (m²)

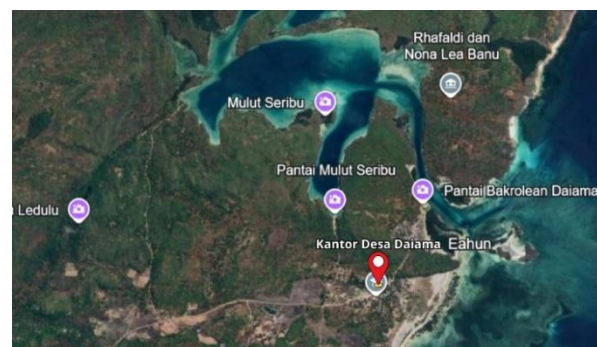
Analisis Data

Data produktivitas rumput laut dianalisis menggunakan dua pendekatan statistik. Pertama, uji Korelasi Pearson *Product Moment* digunakan untuk mengidentifikasi tingkat keeratan dan arah hubungan antara waktu panen (musim) dengan produktivitas rumput laut. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah musim budidaya yang direpresentasikan melalui siklus produksi (Siklus 1–5),

sedangkan variabel terikat (Y) adalah produktivitas rumput laut yang diukur berdasarkan bobot panen kering (kg) pada setiap siklus. Kedua, uji *one-way* ANOVA digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan produktivitas rumput laut antarmusim yang berbeda. Apabila hasil ANOVA menunjukkan perbedaan nyata pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), analisis dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengidentifikasi kelompok musim yang berbeda secara statistik. Keseluruhan analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian merupakan aspek penting yang perlu dijelaskan untuk memberikan gambaran mengenai kondisi geografis dan karakteristik wilayah tempat penelitian dilaksanakan. Gambar 1 merupakan peta lokasi penelitian yang menjadi tempat pelaksanaan pengambilan data.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Kabupaten Rote Ndao terletak di bagian paling selatan Provinsi Nusa Tenggara Timur dan merupakan kawasan kepulauan yang berbatasan langsung dengan Laut Sawu dan Samudra Hindia. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Daiama, Kecamatan Landu Leko, yang merupakan salah satu kawasan pesisir dengan aktivitas budidaya rumput laut yang cukup berkembang. Perairan di wilayah tersebut umumnya memiliki kondisi kecerahan yang relatif tinggi, dengan sirkulasi arus laut yang memadai serta kedalaman perairan yang dangkal sehingga sesuai untuk penyelenggaraan kegiatan budidaya rumput laut. Kondisi perairan tersebut dipengaruhi oleh dinamika variasi musim, khususnya perubahan pola angin, intensitas gelombang, dan curah hujan, yang berpotensi memengaruhi laju pertumbuhan dan tingkat produktivitas rumput laut secara signifikan.

Karakteristik Musim Selama Penelitian

Musim digunakan sebagai variabel utama dalam penelitian ini, yang diklasifikasikan menjadi tiga kategori sesuai karakteristik iklim di Kabupaten Rote Ndao, yaitu musim hujan, musim peralihan, dan musim kemarau. Secara umum, Indonesia memiliki dua musim utama yang dipengaruhi oleh sistem angin monsun, dengan musim peralihan atau

pancaroba sebagai fase transisi yang dicirikan oleh kondisi cuaca tidak menentu, meliputi fluktuasi suhu, curah hujan, dan arah angin.

Dalam konteks budidaya rumput laut, musim peralihan diperlakukan sebagai fase tersendiri karena kondisinya yang fluktuatif dapat memengaruhi lingkungan perairan serta produktivitas organisme budidaya.

Produksi Per Musim

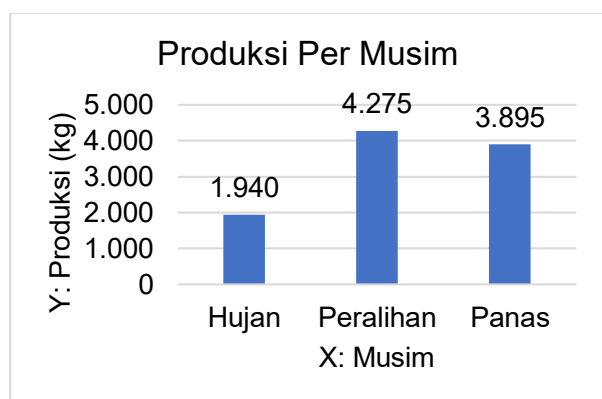
Data produksi per musim diperoleh melalui proses pengelompokan data produksi rumput laut ke dalam tiga kategori musim, yaitu musim hujan, musim peralihan, dan musim kemarau. Data tersebut merupakan hasil rekapitulasi dari lima siklus pemeliharaan selama berlangsungnya penelitian, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai variasi produksi pada setiap kategori musim.

Pada bagian ini disajikan data produksi rumput laut yang diklasifikasikan berdasarkan musim, meliputi musim hujan, musim peralihan, dan musim kemarau. Pengelompokan tersebut dilakukan untuk mengkaji pengaruh perbedaan kondisi lingkungan perairan terhadap tingkat hasil produksi. Tabel 1 menyajikan data yang menjadi dasar dalam analisis serta pembahasan hasil penelitian.

Tabel 1. Data hasil pengolahan produksi per musim

Bulan	Musim	Siklus	Produksi (kg)
Jan – Feb	Hujan	1	1.940
Mar – Jun	Peralihan	2	4.275
Jul – Okt	Panas	2	3.895

Data hasil pengolahan ini kemudian disajikan dalam bentuk grafik guna memperjelas perbandingan tingkat produksi rumput laut antarmusim secara visual. Untuk memberikan gambaran mengenai perubahan nilai produksi rumput laut selama periode penelitian, data disajikan dalam bentuk Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Produksi Per Musim

Gambar 2 menunjukkan bahwa tingkat produksi rumput laut bervariasi secara nyata berdasarkan kategori musim, yaitu musim hujan, musim peralihan, dan musim panas. Berdasarkan data yang tersaji, produksi tertinggi tercatat pada musim peralihan dengan nilai sebesar 4.275 kg, diikuti oleh musim panas sebesar 3.895 kg, sementara

produksi terendah terjadi pada musim hujan dengan nilai sebesar 1.940 kg. Pola ini menegaskan bahwa karakteristik musiman memberikan pengaruh yang signifikan terhadap produksi budidaya rumput laut. Tingginya produksi pada musim peralihan diduga berkaitan dengan kondisi lingkungan perairan yang relatif lebih stabil dibandingkan dengan musim hujan maupun musim panas. Sebaliknya, rendahnya produksi pada musim hujan diduga dipengaruhi oleh tingginya curah hujan yang berdampak pada peningkatan kekeruhan perairan, penurunan nilai salinitas akibat masukan air tawar, serta ketidakstabilan kondisi perairan secara umum, termasuk penguatan arus dan gelombang.

Di samping itu, (Santosa & Nugraha, 2008) menjelaskan bahwa kondisi lingkungan perairan yang tidak stabil pada musim hujan berpotensi memicu timbulnya penyakit *ice-ice* yang berdampak pada penurunan tingkat produksi. Dengan demikian, perbedaan produksi antarmusim yang diperoleh dalam penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian-penelitian sebelumnya yang mengindikasikan bahwa faktor musim memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap keberhasilan kegiatan budidaya rumput laut.

Berdasarkan hasil uji *one-way* ANOVA terhadap produksi rumput laut, diperoleh nilai F sebesar 9,604 dengan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,001. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi 5% ($0,001 < 0,05$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil uji lanjut Tukey diketahui bahwa perbandingan antara musim hujan dengan musim peralihan menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,001, sedangkan musim hujan dengan musim panas memiliki nilai signifikansi sebesar 0,006. Kedua nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga menunjukkan adanya perbedaan produksi rumput laut yang signifikan. Sementara itu, perbandingan antarmusim peralihan dan musim panas menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,782, yang lebih besar dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa produksi rumput laut pada kedua musim tersebut tidak signifikan.

Produktivitas per Musim

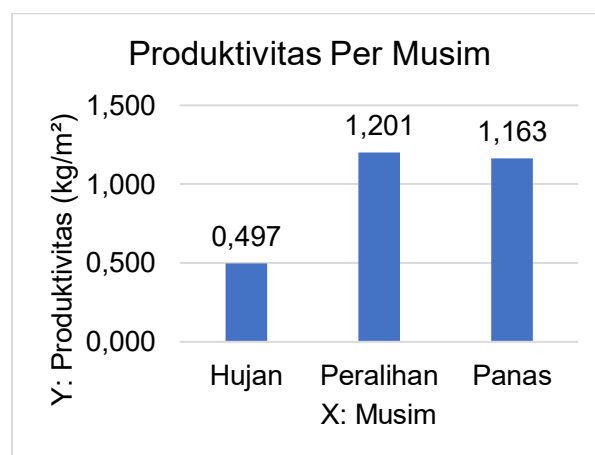
Dalam penelitian ini, produktivitas dianalisis berdasarkan musim budidaya guna mengetahui pengaruh kondisi lingkungan terhadap pertumbuhan rumput laut. Data produktivitas yang tersaji pada Tabel 2 diperoleh dari hasil pembagian nilai produksi pada masing-masing musim dengan luas lahan budidaya yang digunakan. Penyajian data ini bertujuan untuk memperjelas perbedaan serta

kecenderungan (trend) produktivitas rumput laut pada musim hujan, musim peralihan (pancaroba), dan musim kemarau.

Tabel 2. Data produktivitas per musim

Rata-Rata produktivitas per musim	
Musim	Produktivitas
Hujan	0,497
Peralihan	1,201
Panas	1,163

Dari data ini terlihat pada Grafik Gambar 3 menampilkan data produktivitas (dalam kg/m^2) berdasarkan musim, dengan tiga kategori musim yaitu musim hujan, peralihan dan panas.



Gambar 3. Grafik Produktivitas Per Musim

Berdasarkan grafik produktivitas rumput laut per musim, diperoleh bahwa nilai produktivitas berbeda secara nyata pada setiap musim, dengan pola yang secara konsisten menempatkan musim peralihan sebagai periode budidaya paling produktif. Produktivitas pada musim hujan tercatat sebesar $0,497 \text{ kg/m}^2$, kemudian

meningkat lebih dari dua kali lipat pada musim peralihan menjadi 1,201 kg/m², dan hanya mengalami sedikit penurunan pada musim kemarau menjadi 1,163 kg/m². Fakta bahwa musim peralihan tetap unggul dibandingkan kedua musim ekstrem lainnya-baik musim hujan yang basah maupun musim kemarau yang panas-menunjukkan bahwa periode ini merepresentasikan kondisi lingkungan paling seimbang bagi pertumbuhan *Kappaphycus alvarezii*.

Keunggulan musim peralihan ini didukung oleh kombinasi parameter kualitas air yang berada pada rentang optimal secara bersamaan, bukan hanya salah satu faktor saja. Kecerahan perairan berada pada tingkat optimal, yaitu 2,04–3,72, hasil ini sama dengan penelitian Turnip *et al.* (2021) yaitu 3-10 meter, begitu juga dengan suhu perairan yang relatif stabil pada kisaran 28,7–29,4°C, hasil ini juga sejalan dengan Raden *et al.* (2023) yaitu 25°-30°C dan arus terkendali pada 0,12–0,18 m/s, sesuai dengan hasil dari Erwansyah *et al.* (2021) yaitu 2,00–4,00 m/d. Nilai pH yang diperoleh berkisar antar 8,2–8,5. Menurut SNI kisaran pH yang optimal adalah 7,3-8,2 dan salinitas 35 ppt turut berada dalam rentang yang mendukung proses fotosintesis dan penyerapan nutrien secara maksimal, dengan standar optimalnya 28-35 ppt

menurut Atmanisa *et al.* (2020). Kombinasi inilah yang menjadikan musim peralihan dikatakan optimal untuk pertumbuhan, yaitu satu-satunya periode di mana seluruh parameter lingkungan utama-cahaya, suhu, dan hidrodinamika perairan-berada pada kondisi yang mendukung secara serentak, tanpa ada satu faktor pun yang menjadi pembatas dominan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Radiarta *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa produktivitas rumput laut sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim dan musim tanam. Perubahan kondisi iklim seperti curah hujan, suhu, dan kecepatan angin dapat menyebabkan perubahan pola musim tanam yang berdampak langsung terhadap produktivitas rumput laut. Temuan ini memperkuat argumen bahwa periode dengan curah hujan rendah dan suhu stabil, karakteristik utama musim peralihan dalam penelitian ini, secara konsisten menghasilkan kondisi perairan yang paling mendukung proses fotosintesis dan pertumbuhan maksimal rumput laut. Dengan demikian, kesesuaian antara temuan lapangan dan literatur pendukung semakin memperkuat kesimpulan bahwa musim peralihan merupakan momentum tanam yang paling

menguntungkan secara biologis maupun ekonomis bagi pembudidaya.

Hasil analisis korelasi pearson menunjukkan bahwa variabel musim memiliki hubungan positif dan signifikan dengan produktivitas rumput laut *Kappaphycus alvarezii* di Perairan Rote Ndao, yang ditunjukkan oleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,430 dengan tingkat signifikansi 0,018 pada 30 data pengamatan. Nilai tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara musim dan produktivitas berada pada kategori sedang, sehingga dapat diartikan bahwa perbedaan musim berkaitan dengan perubahan produktivitas rumput laut. Hubungan ini diduga terjadi karena musim memengaruhi kondisi lingkungan perairan seperti suhu, salinitas, arus, gelombang, intensitas cahaya, dan kecerahan, yang berperan penting dalam proses fotosintesis, penyerapan nutrisi, dan pertumbuhan talus rumput laut. Oleh karena itu, musim peralihan dapat direkomendasikan sebagai periode prioritas dalam penjadwalan siklus tanam rumput laut untuk memaksimalkan produktivitas dan efisiensi budidaya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, produktivitas rumput laut pada musim hujan, peralihan, dan panas menunjukkan

adanya perbedaan nilai secara deskriptif, di mana produktivitas tertinggi diperoleh pada musim peralihan, diikuti musim panas, dan terendah pada musim hujan. Hasil uji korelasi Pearson menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara musim dan produktivitas dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,430. Nilai signifikansi sebesar 0,018 ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa hubungan tersebut signifikan secara statistik. Hal ini mengindikasikan bahwa musim memiliki pengaruh terhadap produktivitas dengan tingkat hubungan sedang dan arah hubungan positif.

Secara ekologis, musim peralihan cenderung memberikan kondisi lingkungan yang lebih optimal bagi pertumbuhan rumput laut, seperti kestabilan salinitas, intensitas cahaya yang cukup, serta kondisi perairan yang tidak terlalu ekstrem. Sebaliknya, pada musim hujan produktivitas cenderung lebih rendah yang diduga dipengaruhi oleh penurunan salinitas dan meningkatnya kekeruhan air. Pada musim panas, produktivitas berada pada tingkat sedang, yang dapat dipengaruhi oleh peningkatan suhu perairan yang dapat menyebabkan stres pada rumput laut. Dengan demikian, secara statistik musim budidaya berpengaruh nyata terhadap produktivitas rumput laut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Nusa Cendana dan pembudidaya di Desa Daiama Kecamatan Landu Leko kabupaten Rote Ndao, atas bantuan, dukungan, bimbingan, dan fasilitas selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan karya ilmiah ini selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal., Elman, A., Jumriadi. (2013). Respon Pertumbuhan Berbagai Jenis/Strain Rumput Laut *Kappaphycus Spp.* Di Perairan Pantai Laguruda Sanrobone Takalar. *Jurnal Octopus. Volume 2(2)*.
- Atmanisa, A., Mustarin, A., & Anny, N. (2020). Analisis Kualitas Air pada Kawasan Budidaya Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* di Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 6(1), 11–22.
- Darmawati, I., Lestari, P. Y., & Halidah, S. (2023). Pengolahan dan Pemanfaatan Rumput Laut. Jakarta.
- Erwansyah, E., Cokrowati, N., & Sunaryo, S. (2021). Kondisi Perairan Pantai Jelenga Sumbawa Barat Sebagai Area Budidaya Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. *Jurnal Ilmu Perairan (Aquatic Science)*, 9(2), 94–98.
- Khasanah, U., Samawi, M. F., Amri, K. (2016). Analisis Kesesuaian Perairan untuk Lokasi Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottonii* di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo. *Jurnal Rumput Laut Indonesia*. 1 (2): 123-131.
- Radiarta, I N., Erlania, & Rusman. (2013). Pengaruh iklim terhadap musim tanam rumput laut, *Kappaphycus alvarezii*, di Teluk Gerupuk Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. *J. Ris. Akuakultur*, 8(3): 453-464.
- Raden, I., Aris, M., & Malan, S. (2023). Laju Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) yang Dipelihara Menggunakan Metode Jaring Kantong dengan Bobot Bibit Berbeda. *Jurnal Marikultur*, 5(2), 51–57.
- Santosa, L., & Nugraha, Y. T. (2008). Pengendalian penyakit *ice-ice* untuk meningkatkan produksi rumput laut Indonesia. *Jurnal Saintek Perikanan*, 3(2), 37–43.
- Sapitri, A., Cokrowati, N., & R. (2016). Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Hasil Kultur Jaringan Pada Jarak Tanam Yang Berbeda. *Depik*, 5(1). <https://doi.org/10.13170/Depik.5.1.3843>
- Standar Nasional Indonesia. (2010). Produksi Rumput Laut Kotoni (*Eucheuma Cottonii*)-Bagian 2: Metode Long-Line. Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- Turnip, S. P., Djunaedi, A., & Sunaryo. (2021). Evaluasi Kesesuaian Perairan sebagai Kawasan Budidaya *Kappaphycus alvarezii* Doty 1985 (Florideophyceae: Solieriaceae), di Kecamatan Jepara. *Journal of Marine Research*, 10(3), 369–376.