

Peta Tematik Kesesuaian Paramater Fisika Air Untuk Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*)

The Thematic Map of Water Physics Parameters Suitability for Seaweed (*Eucheuma cottoni*) Cultivation

Abdul Muqsith¹⁾, Abdul Wafi¹⁾, Heri Ariadi²⁾*

¹⁾ Departemen Budidaya Perikanan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ibrahimy, Situbondo

²⁾ Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan, Pekalongan

*Penulis korespondensi : email : muqsithabdul69@gmail.com

(Diterima Januari 2022/ Disetujui April 2022)

ABSTRACT

Seaweed is a commodity that widely cultivated in coastal waters. The purpose of this study was to map the level of water physics parameters suitability for seaweed (*Eucheuma cottoni*) cultivation activities in Banyuputih District, Situbondo Regency. This research was conducted in January-March 2019 with the concept of field research and spatial analysis of the parameter data included the temperature, salinity, current, brightness, and water depth which were then analyzed using the Inverse Distance Weighting (IDW) method and overlay on the GIS (Geographic Information System) application to create a visualization model for thematic land suitability maps. The results showed that all physical parameters were still suitable for seaweed cultivation activities. Temperature and salinity parameters fluctuated dynamically with temperature values of 27.2 ± 1.3 - 28.0 ± 1.5 and salinity 29.0 ± 0.7 - 30.1 ± 0.6 . Meanwhile, the current parameters, brightness, and depth of the waters fluctuated steadily with values for current parameters 17.2 ± 1.1 - 37.0 ± 2.2 , brightness 4.9 ± 0.5 - 6.6 ± 0.2 , and depth 6.8 ± 0.3 - 10.9 ± 0.2 . All water parameters were described in the thematic map display for land suitability based on geographic information system data. So as for the conclusions of this study, based on the condition of the physical parameters of the water (salinity, temperature, current, brightness, and depth), the condition of the waters in the coastal area of Banyuputih District was very feasible or accepted to be used as a place for seaweed (*Eucheuma cottoni*) cultivation which was depicted through the description of the thematic map figure.

Keywords: Water quality, *Eucheuma cottoni*, Mapping, Seaweed, GIS

ABSTRAK

Rumput laut merupakan komoditas yang banyak dibudidayakan pada perairan pesisir. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan tingkat kesesuaian parameter fisika air bagi kegiatan budidaya rumput laut *Eucheuma cottoni* di Kecamatan Banyuputih Kabupaten Situbondo. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Maret 2019 dengan konsep penelitian lapang dan analisa spasial dari data parameter suhu, salinitas, arus, kecerahan, dan kedalaman perairan yang kemudian dianalisis menggunakan metode *Inverse Distance Weighting* (IDW) dan *overlay* pada aplikasi GIS (*Geographic Information System*) untuk membuat model visualisasi peta tematik kesesuaian lahan. Hasil penelitian menunjukkan seluruh parameter fisika masih layak untuk kegiatan budidaya rumput laut. Parameter suhu dan salinitas berfluktuasi secara dinamis dengan nilai suhu 27.2 ± 1.3 - 28.0 ± 1.5 dan salinitas 29.0 ± 0.7 - 30.1 ± 0.6 . Sedangkan parameter arus, kecerahan, dan kedalaman perairan berfluktuasi stabil dengan nilai untuk parameter arus 17.2 ± 1.1 - 37.0 ± 2.2 , kecerahan 4.9 ± 0.5 - 6.6 ± 0.2 , dan kedalaman 6.8 ± 0.3 - 10.9 ± 0.2 . Seluruh parameter perairan dideskripsikan dalam tampilan peta tematis untuk kelayakan lahan berbasis data sistem informasi geografis. Sehingga adapun kesimpulan dari penelitian ini, berdasarkan

kondisi parameter fisika air (salinitas, suhu, arus, kecerahan, dan kedalaman perairan), kondisi perairan di wilayah pesisir Kecamatan Banyuputih sangat layak atau sesuai untuk digunakan sebagai tempat budidaya rumput laut *Eucheuma cottoni* yang digambarkan melalui deskripsi gambar peta tematik.

Kata kunci : Kualitas air, *Eucheuma cottoni*, Pemetaan, Rumput laut, GIS

PENDAHULUAN

Budidaya rumput laut merupakan salah satu kegiatan usaha agrobisnis yang banyak dikembangkan di wilayah pesisir (Ariadi et al, 2021). Salah satu jenis komoditas yang banyak dikembangkan untuk kegiatan budidaya adalah rumput laut jenis *Eucheuma cottoni* (Wafi et al, 2021). Salah satu keunggulan dari jenis *Eucheuma cottoni* selain cocok dibudidayakan pada iklim tropis, keuntungan lainnya adalah jenis ini memiliki tingkat pertumbuhan yang relatif lebih cepat dibanding jenis lainnya (Hernanto et al, 2015). Secara morfologi, rumput laut memiliki karakter yang hampir mirip dengan beberapa jenis tumbuhan air pada umumnya (Sawiya et al, 2021).

Di wilayah Jawa Timur, kegiatan budidaya rumput laut banyak dikembangkan di Kabupaten Situbondo (Ariadi, 2020). Bersama dengan komoditas udang dan kerapu, kegiatan budidaya rumput laut adalah salah satu primadona yang banyak dilakukan oleh para pelaku usaha agrobisnis di wilayah Kabupaten Situbondo (Ariadi et al, 2019). Usaha ini memiliki tingkat kelayakan ekonomi dan peluang usaha yang menjanjikan di masa mendatang (Muqsith et al, 2021). Harapannya, dengan semakin berkembangnya kegiatan agribisnis di wilayah pesisir maka akan meningkatkan pula kesejahteraan sosial ekonomi masyarakat disekitarnya (Wafi et al, 2020).

Dalam beberapa tahun terakhir produksi rumput laut terkesan fluktuatif dinamis. Fluktuasi produksi yang tidak stabil tersebut dikarenakan oleh faktor penyakit, ekologi, dan lingkungan perairan yang sudah tidak sesuai dengan tingkat peruntukan budidaya (Tupan and Uneputty, 2018). Beberapa parameter ekologi penting yang mempengaruhi tingkat keberlangsungan budidaya rumput laut adalah parameter fisika air (Ariadi et al, 2019). Parameter fisika air akan sangat menentukan tingkat produktifitas budidaya (Ariadi et al, 2021). Diantara parameter kualitas air yang ada pada kegiatan budidaya perairan adalah salinitas, suhu, kecerahan, arus dan kedalaman perairan (Ariadi et al, 2020).

Berdasarkan paparan latar belakang diatas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan tingkat kesesuaian parameter fisika air bagi kegiatan budidaya rumput laut *Eucheuma cottoni* di Kecamatan Banyuputih Kabupaten Situbondo.

MATERI DAN METODE

Kegiatan penelitian dilakukan di Kecamatan Banyuputih, Kabupaten Situbondo pada januari-maret 2019. Data penelitian yang diamati adalah parameter fisika air yang meliputi suhu, salinitas, kecerahan, arus dan kedalaman air, serta diambil pada 7 titik lokasi stasiun pengamatan. Kemudian data hasil pengamatan dilakukan analisis interpolasi *Inverse Distance Weighting* (IDW) untuk memprediksi nilai grid sampel. Selanjutnya, hasil *coverage (layer)* interpolasi tersebut digunakan untuk proses *overlay* guna membentuk suatu model pemetaan (Wafi et al, 2021).

Pada proses penyusunan *overlay* dilakukan pembobotan nilai berdasarkan *scoring* kelas kesesuaian pada Tabel 1. Pada tabel tersebut dimuat informasi kriteria pembobotan berdasarkan nilai kelas kesesuaian. Selanjutnya, berdasarkan tahap *overlay* diperoleh rangking kelas kesesuaian yang kemudian dapat dimodelkan. Kelas kesesuaian lahan tersebut dibedakan menjadi 3 tingkat kelas, yaitu Kelas S1 (tidak sesuai), Kelas S2 (sesuai bersyarat), Kelas S3 (sangat sesuai) yang didapatkan dari indeks selang nilai (indeks overlay tertinggi dan terendah) setiap kelas kesesuaian.

Tabel 1. Tabel *Scoring* Kesesuaian Parameter

Parameter	Skor (S)			
	Tidak sesuai (1)	Sesuai (3)	Sangat sesuai (5)	Bobot (B)
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	<20 atau >30	20-24	24-28	5
Salinitas (ppt)	<28 atau >37	34-37	28-34	5
Arus (cm/s)	<10 atau >40	10-20 atau 30-40	20-30	15
Kecerahan (cm)	<3	3-5	>5	10
Kedalaman perairan (m)	<2 atau >15	1-2	2-15	5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai parameter kualitas air pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan data yang ada pada tabel tersebut digambarkan bahwa pada setiap stasiun pengamatan nilai parameter kualitas air cenderung mirip atau tidak ada fluktuasi nilai yang lebar. Indeks parameter kualitas air yang stabil pada suatu perairan kemungkinan besar disebabkan oleh kondisi perairan yang homogen dan masih dalam satu cakupan zona perairan yang sama (Ariadi et al, 2020). Zona perairan yang sama menjadikan status ekologi lingkungan cenderung homogen dan stabil di setiap zonasinya (Kurtz et al, 2006).

Tabel 2. Parameter Fisika Air di Perairan Banyuputih

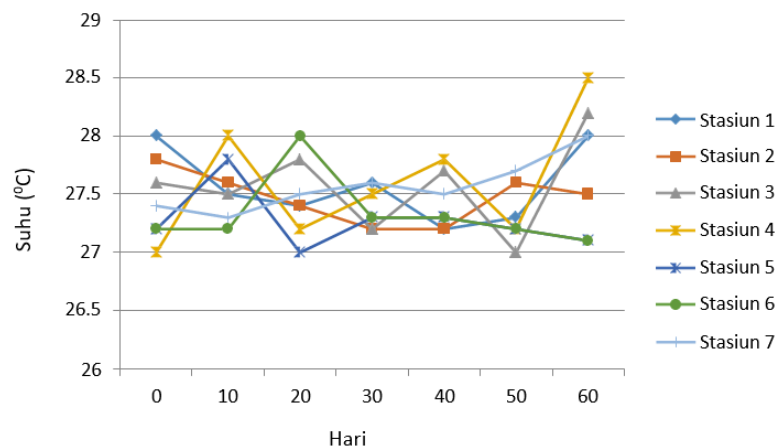
Parameter	Stasiun						
	St 1	St 2	St 3	St 4	St 5	St 6	St 7
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	28,0 $\pm$ 0,7	27,5 $\pm$ 0,3	27,4 $\pm$ 1,4	27,6 $\pm$ 1,1	27,2 $\pm$ 1,3	27,3 $\pm$ 1,0	28,0 $\pm$ 1,5
Salinitas (ppt)	30,0 $\pm$ 0,8	30,1 $\pm$ 0,6	29,0 $\pm$ 0,7	29,6 $\pm$ 0,8	29,3 $\pm$ 0,2	29,9 $\pm$ 0,9	29,8 $\pm$ 0,6
Arus (cm/s)	17,3 $\pm$ 1,0	17,2 $\pm$ 1,1	18,2 $\pm$ 1,2	25,8 $\pm$ 1,7	33,1 $\pm$ 1,8	36,0 $\pm$ 2,5	37,0 $\pm$ 2,2
Kecerahan (cm)	-	6,6 $\pm$ 0,2	-	4,9 $\pm$ 0,5	5,5 $\pm$ 0,5	-	-
Kedalaman perairan (m)	-	10,9 $\pm$ 0,2	-	6,8 $\pm$ 0,3	10,8 $\pm$ 0,4	-	-

Berdasarkan data per stasiun pengamatan menunjukkan bahwa kondisi perairan di wilayah Kecamatan Banyuputih Situbondo cukup potensial untuk digunakan sebagai wilayah budidaya perairan. Indikasi tersebut dapat dilihat dari keadaan parameter fisika air yang stabil dan sesuai baku mutu. Baku mutu air untuk kegiatan budidaya pesisir terutama parameter fisika diantaranya adalah suhu 25-31 $^{\circ}\text{C}$, salinitas 25-30 ppt, dan kecepatan arus air 17-40 cm/s (Ariadi et al, 2021). Sehingga kondisi seperti itu akan membuat kegiatan budidaya akan cenderung produktif dan miskin akan kendala-kendala ekologi (Ariadi et al, 2019).

Suhu Perairan

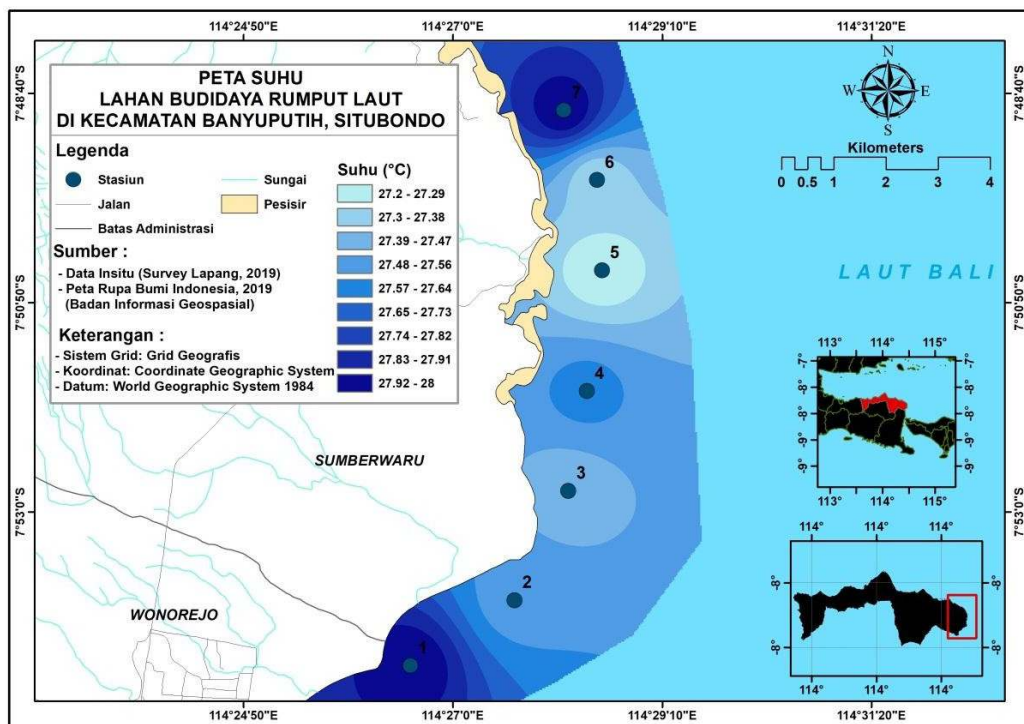
Kondisi suhu perairan di wilayah pesisir Kecamatan Banyuputih Situbondo berfluktuasi dinamis sepanjang periode penelitian, namun fluktuasi suhu cenderung stabil (Gambar 1.). Suhu yang berfluktuasi dinamis dan stabil sangat cocok untuk media budidaya perairan (Ariadi et al, 2020). Rumput laut membutuhkan temperatur yang hangat untuk proses pertumbuhan dan polarisasi pigmen pada rumput laut. Fluktuasi temperatur perairan akan mempengaruhi laju pertumbuhan rumput laut dan aktifitas fotosintesis oleh zat hijau daun (Collier et al, 2017). Sehingga secara ekologis akan mempengaruhi tingkat produktivitas budidaya rumput laut.

Kondisi temperatur perairan akan mempengaruhi performa fisik dari rumput laut, rumput laut yang terpapar oleh suhu hangat cenderung memiliki corak warna yang lebih cerah serta ukuran yang lebih stabil. Kenaikan suhu akan membuat proses biokimia termasuk reaksi fotosintesis pada tumbuhan air berjalan lebih cepat (Bulthuis, 1987). Secara empiris kenaikan suhu perairan akan berkorelasi terhadap segala proses biokimia yang ada di ekosistem perairan untuk meningkat secara simultan (Ariadi, 2019). Sehingga, pada proses turunannya akan berdampak besar terhadap dinamika ekologi yang terjadi pada unit kegiatan budidaya akuakultur (Ariadi et al, 2021).



Gambar 1. Sebaran suhu di perairan pesisir Banyuputih

Peta tematik kelayakan suhu untuk kegiatan budidaya rumput laut dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan gambar peta tematik tersebut digambarkan bahwa sepanjang perairan Kecamatan Banyuputih Situbondo nilai rerata suhu untuk kegiatan budidaya sangat mendukung. Hal tersebut dimungkinkan karena wilayah perairan Kecamatan Banyuputih masih belum ada kegiatan industri, sehingga suhu perairan cenderung stabil dan cocok apabila digunakan sebagai wilayah budidaya rumput laut. Keberadaan bahan pencemar dan aktifitas sosial yang padat seperti Tempat Pelelangan Ikan (TPI) di sekitar perairan akan memicu terjadinya pencemaran perairan yang ditandai salah satunya oleh peningkatan suhu perairan (Ariadi et al, 2021). Keberadaan bahan pencemar yang menyebabkan polusi juga akan berdampak terhadap kehidupan biota hayati yang ada pada suatu ekosistem perairan.

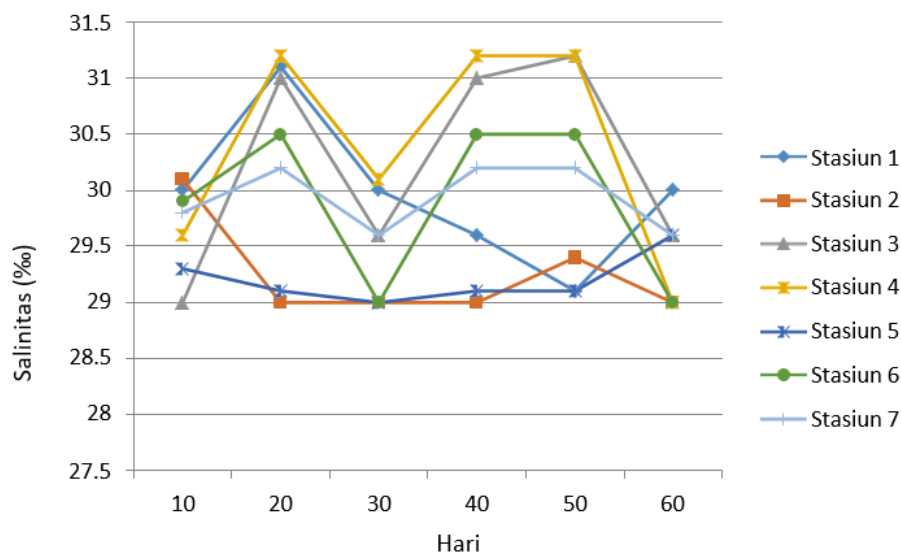


Gambar 2. Peta tematik suhu perairan di pesisir Banyuputih

Salinitas

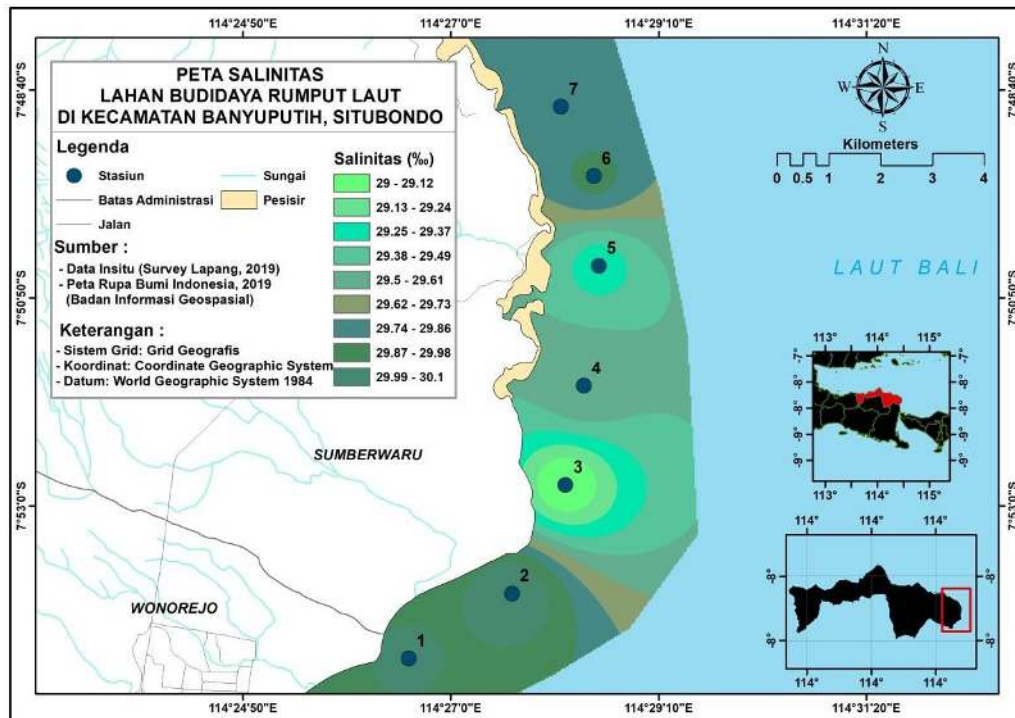
Salinitas adalah derajat nilai kadar garam dan ion-ion mineral yang terlarut dalam perairan (Permatasari dan Ariadi, 2021). Salinitas pada setiap perairan nilainya berbeda-beda tergantung dari densitas massa air dan kelarutan ion-ion mineral yang terkandung didalamnya. Pada beberapa komoditas budidaya akuakultur, kadar salinitas sangat berperan penting karena akan mempengaruhi fungsi fisiologis dan osmoregulasi tubuh (Ariadi et al, 2019). Pada penelitian ini fluktuasi kadar salinitas perairan dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan dinamika fluktuasi yang ada pada Gambar 5. Dapat ditunjukkan bahwa nilai salinitas perairan berfluktuasi secara dinamis. Fluktuasi salinitas dimungkinkan karena adanya perubahan musim selama masa pancaroba, sehingga banyak sedikitnya curah hujan beserta lama penyinaran cahaya matahari akan berdampak terhadap konsentrasi kadar salinitas di perairan laut. Tinggi dan rendahnya kadar salinitas akan berpengaruh secara tidak langsung terhadap kelarutan oksigen yang ada di perairan (Ariadi et al, 2021).

Kadar salinitas akan mempengaruhi tingkat produktifitas perairan, pertumbuhan biologis organisme, dan dinamika ekologi yang ada (Lirman and Cropper, 2003). Salinitas akan terus berfluktuasi setiap musim dan akan mempengaruhi berbagai proses biologis yang ada pada kegiatan budidaya akuakultur. Beberapa jenis rumput laut juga akan mengalami kematian akibat tingginya kadar garam yang ada di lautan akibat proses proliferasi yang terlalu berlebih (Collier et al, 2014), sehingga parameter salinitas adalah salah satu indikator penting yang perlu dikaji tingkat kesesuaiannya sebelum melakukan kegiatan budidaya rumput laut.



Gambar 3. Sebaran kadar salinitas di perairan pesisir Banyuputih

Gambaran peta tematik dari kesesuaian salinitas untuk kegiatan budidaya rumput laut di perairan Banyuputih Situbondo dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan sebaran warna yang telah diinterpretasikan, dapat disebutkan secara umum kadar salinitas di perairan wilayah pesisir Kecamatan Banyuputih sangat ideal untuk digunakan sebagai tempat budidaya rumput laut. Kadar salinitas yang sesuai akan membuat pertumbuhan rumput laut berjalan secara cepat dan tidak mudah mengalami kematian (Collier et al, 2014). Sehingga, akan sangat menguntungkan bagi kegiatan budidaya komoditas baik dari segi ekonomi ataupun teknis budidayanya (Ariadi dan Abidin, 2019).



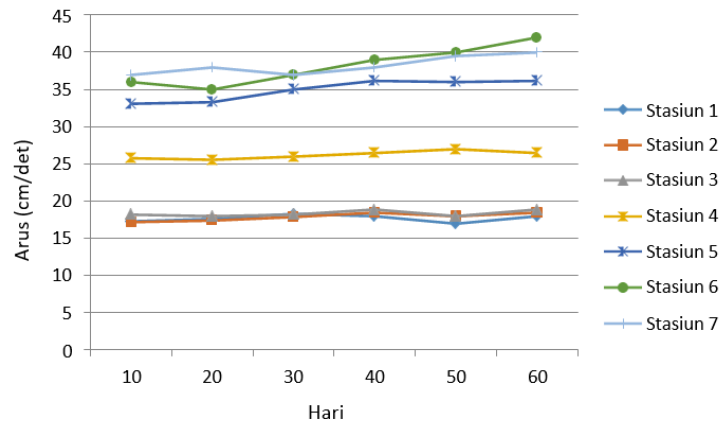
Gambar 4. Peta tematik kadar salinitas di perairan pesisir Banyuputih

Arus Perairan

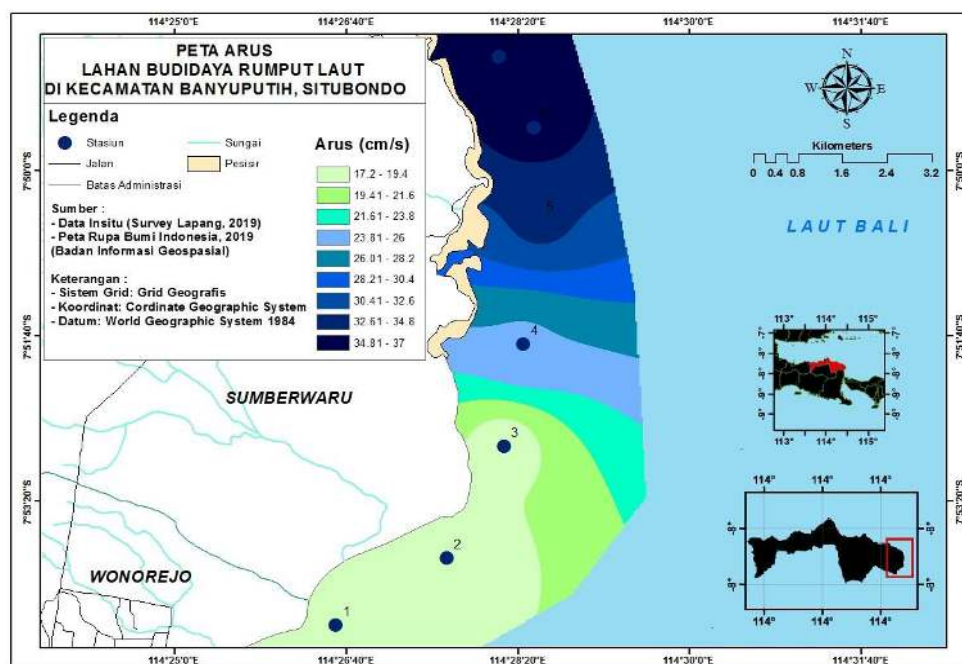
Arus perairan adalah parameter dinamis yang akan memberikan dampak besar terhadap nilai-nilai parameter fisika dan kimia air. Distribusi dan homogenisasi konsentrasi dari setiap parameter kualitas air di ekosistem budidaya pada perairan terbuka sangat dipengaruhi oleh laju arus perairan (Madin et al, 2010). Sebaran nutrien dan proses pengadukan pada perairan terbuka sangat bergantung dari keberadaan dan kecepatan arus perairan. Arus juga bermanfaat sebagai media untuk pembilasan bahan anorganik di perairan melalui intensitas kecepatan yang dihasilkan serta jumlah produksi oksigen terlarut yang ada di perairan tersebut (Li et al, 2016). Arus perairan pada lokasi penelitian cenderung stabil sepanjang periode penelitian (Gambar 5.).

Arus perairan yang merupakan indikator fisika air akan memberikan dampak penting bagi budidaya rumput laut di wilayah Banyuputih, karena rata-rata metode budidaya yang digunakan di daerah ini adalah metode budidaya *long line*. Sehingga arus yang sesuai akan menentukan stabilitas posisi garis tali budidaya supaya tetap mengapung dan rumput laut senantiasa mendapatkan bahan anorganik dari perairan. Secara umum, metode budidaya dan kapasitas kondisi perairan dalam mendukung sistem ekologi budidaya sangat menentukan tingkat keberlangsungan dan kesuksesan budidaya rumput laut (Kurtz et al, 2006).

Dari tahap *overlay* data interpolasi, didapatkan gambar tematik dari kondisi kesesuaian parameter arus untuk kegiatan budidaya rumput laut seperti pada Gambar 6. Berdasarkan gambar pada peta tematik ditunjukkan bahwa pada setiap wilayah di perairan Banyuputih memiliki karakter dan kecepatan arus yang berbeda-beda, seperti pada titik no 1, 4, 5, dan 6. Perbedaan kecepatan arus pada masing-masing titik dikarenakan oleh bentuk topografi dan karakteristik setiap wilayah yang berbeda-beda. Bentuk topografi wilayah akan menentukan tingkat degradasi kedalaman dan kemiringan lereng yang lebih curam, sehingga kondisi fisik ini akan sangat mempengaruhi tingkat pusaran arus yang ada di perairan (Subhan et al, 2020).



Gambar 5. Kecepatan arus di perairan pesisir Banyuputih

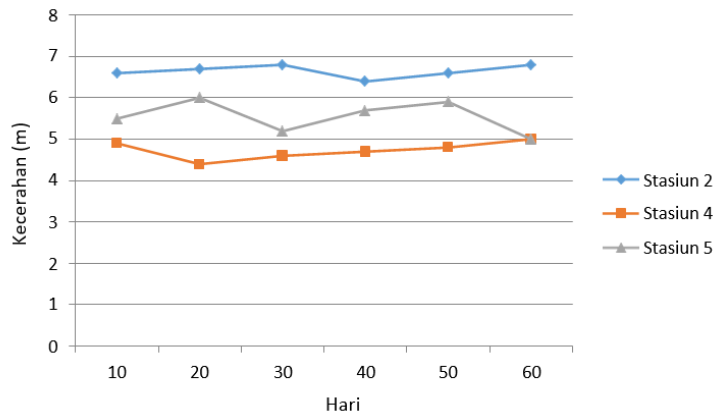


Gambar 6. Peta tematik arus di perairan Banyuputih

Kecerahan

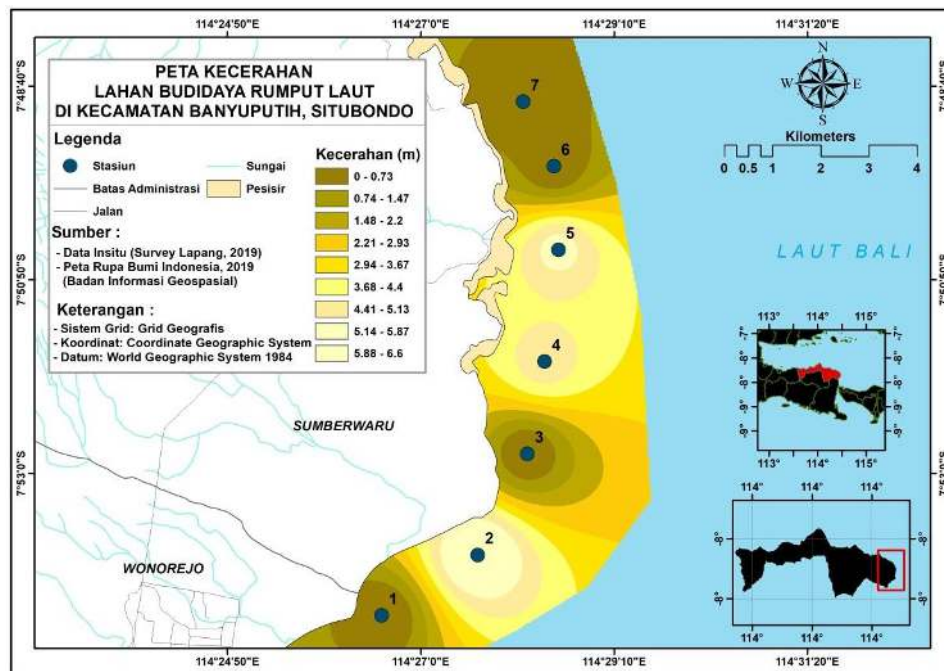
Kecerahan merupakan salah satu parameter fisika air yang selalu dikontrol dalam kegiatan budidaya rumput laut. Parameter kecerahan air akan mempengaruhi dinamika oceanografi fisika pada ekosistem perairan pesisir (Salim et al, 2017). Klasifikasi kecerahan perairan akan menentukan laju penetrasi sinar matahari ke kolom perairan untuk proses fotosintesis. Tingkat kecerahan yang berbeda-beda pada setiap zona perairan juga akan berpengaruh terhadap kondisi temperatur perairan serta keragaman organisme yang ada (Mainassy, 2017).

Nilai fluktuasi kecerahan air pada setiap titik stasiun pengamatan dapat dilihat pada Gambar 7. Pada tiga titik lokasi pengambilan sampel yang terukur, ditunjukkan bahwa nilai kecerahan perairan berfluktuasi secara stabil, yang artinya tidak ada perbedaan yang sangat jauh nilai kecerahan di setiap titik lokasi sampling serta setiap periode waktu pengambilan air sampel. Stabilitasnya nilai kecerahan di setiap titik lokasi *sampling* dikarenakan oleh letak antar stasiun *sampling* yang tidak terlalu jauh serta karakter substrat tersuspensi yang sama yaitu lumpur dan pasir (Hamuna et al, 2018). Kecerahan juga akan menentukan tingkat produktifitas primer perairan budidaya (Ariadi, 2020).



Gambar 7. Tingkat kecerahan air di perairan Banyuputih

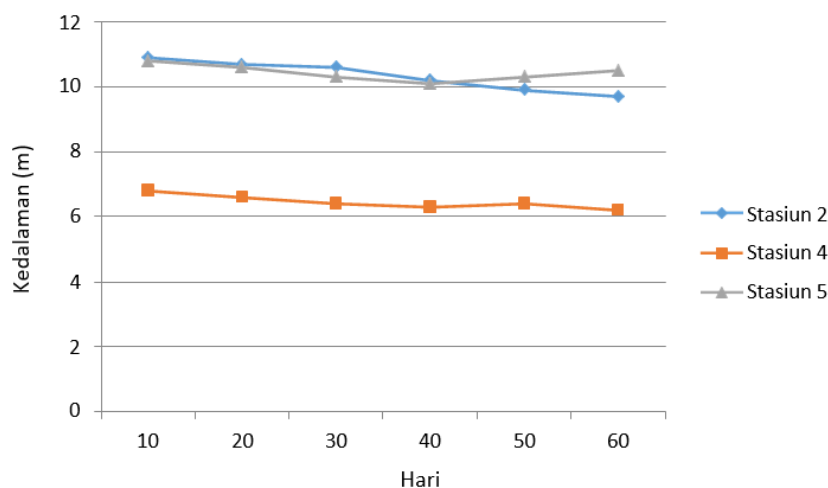
Tampilan peta tematik hasil overlay data kecerahan perairan dapat dilihat pada Gambar 8. Kondisi status warna pada peta tematik untuk parameter kecerahan di setiap titik lokasi tidak terjadi perubahan warna yang mencolok, yang artinya kondisi kecerahan perairan relatif sama pada setiap titik lokasi *sampling*. Kecerahan yang stabil akan membuat dinamika ekosistem di setiap lokasi perairan budidaya cenderung lebih homogen dan minim terjadi stratifikasi pada kondisi kualitas air (Ariadi et al, 2021).



Gambar 8. Peta tematik kecerahan air di perairan Banyuputih

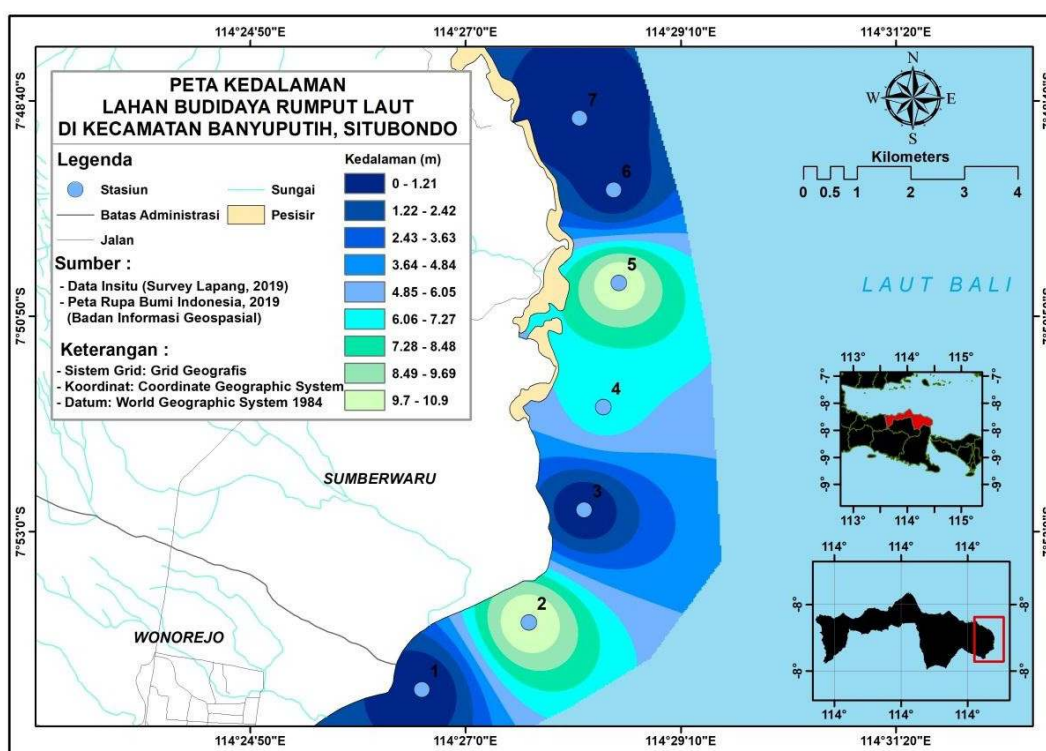
Kedalaman Perairan

Kedalaman perairan merupakan zona yang menunjukkan adanya interaksi antara cahaya dengan organisme yang ada. Pada budidaya rumput laut, kedalaman perairan adalah jarak antara posisi tanam rumput laut dengan substrat perairan. Parameter kedalaman perairan digunakan untuk mengetahui interaksi antar organisme perairan dalam berinteraksi dengan kondisi lingkungannya (Pancawati et al, 2014). Kedalaman perairan adalah salah satu parameter air yang memiliki pengaruh terhadap dinamika fisika yang ada di lingkungan perairan (Salim et al, 2017). Fluktuasi rentang nilai kedalaman perairan pada lokasi perairan dapat dilihat pada data di Gambar 9.



Gambar 9. Kedalaman organisme dengan substrat di perairan Banyuputih

Kondisi kedalaman perairan yang memiliki nilai mirip pada setiap stasiun pengamatan (Gambar 9.), menunjukkan terdapat hubungan korelatif antara parameter kedalaman dengan kecerahan perairan. Secara umum parameter kedalaman, kecerahan, suhu, dan salinitas akan memberikan pengaruh nyata terhadap kondisi aspek kimia dan biologi perairan (Patty et al, 2020). Parameter yang dinamis dan stabil akan mempengaruhi status kelayakan budidaya secara teknis dan ekologis (Ariadi, 2014). Secara temati, gambaran kondisi parameter kedalaman perairan dapat dilihat pada peta tematik Gambar 10.



Gambar 10. Peta tematik kedalaman perairan di pesisir Banyuputih

Berdasarkan dinamika fluktuasi parameter fisika pada wilayah pesisir perairan Kecamatan Banyuputih, dapat disebutkan bahwa parameter salinitas dan suhu cenderung berfluktuasi dinamis dan stabil, sedangkan parameter lain seperti arus, kecerahan, dan kedalaman perairan cenderung stabil dan konstan di setiap titik lokasi pengambilan *sampling*. Adanya kontaminan, siklus ilmiah dan berbagai faktor ekologis lainnya adalah beberapa penyebab mengapa parameter

kualitas air pada perairan berfluktuasi secara dinamis secara temporal (Bhatti et al, 2019). Pada kondisi normal parameter kualitas air budidaya akuakultur tidaklah stabil, melainkan akan terus berfluktuasi sepanjang waktu (Ariadi, 2020).

Secara umum, parameter fisika air pada lokasi penelitian yang meliputi salinitas, suhu, arus, kecerahan, dan kedalaman perairan masih sangat sesuai untuk kegiatan budidaya rumput laut. Kondisi ini tersebut akan sangat cocok untuk konsep budidaya rumput laut yang berorientasi pada konsep budidaya berwawasan lingkungan dengan nilai keuntungan ekonomi yang tinggi (Abdullah, 2011). *Eucheuma* sp. merupakan salah satu komoditas yang sangat cocok untuk dibudidayakan pada kondisi perairan seperti di lokasi ini yaitu parameter kualitas airnya cenderung dinamis dan stabil (Moreira-Saporiti et al, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan kondisi parameter fisika air (salinitas, suhu, arus, kecerahan, dan kedalaman perairan), kondisi perairan di wilayah pesisir Kecamatan Banyuputih sangat layak atau sesuai untuk digunakan sebagai tempat budidaya rumput laut *Eucheuma cottoni* yang digambarkan melalui deskripsi gambar peta tematik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A.A. 2011. Teknik Budidaya Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) dengan Metode Rakit Apung di Desa Tanjung, Kecamatan Saronggi, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 3(1): 21-26.
- Ariadi, H. 2014. *Kajian Model Kemitraan Antara Pembenih Ikan Dan Balai Benih Ikan (BBI) Klemunan Dalam Usaha Pembenihan Dan Pemasaran Benih Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Di Kecamatan Wlingi, Kabupaten Blitar*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Ariadi, H. 2019. *Konsep Pengelolaan Budidaya Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei) Pola Intensif Berdasarkan Tingkat Konsumsi Oksigen Terlarut*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Ariadi, H. 2020. *Oksigen Terlarut dan Siklus Ilmiah Pada Tambak Intensif*. Bogor: Guepedia.
- Ariadi, H., dan Abidin Z. 2019. Study Of Partnership Pattern Among Farmers Of Tilapia Fish (*Oreochromis niloticus*) And Fish Breeding Centre Klemunan In Wlingi Of Blitar Regency. *ECOSOFIM: Economic and Social of Fisheries and Marine Journal* 6(02): 194-201.
- Ariadi, H., Mahmudi M., Fadjar M. 2019. Correlation between density of vibrio bacteria with *Oscillatoria* sp. abundance on intensive *Litopenaeus vannamei* shrimp ponds. *Research Journal of Life Science* 6(2): 114-129.
- Ariadi, H., Fadjar M., Mahmudi M. 2019. Financial Feasibility Analysis of Shrimp Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Culture in Intensive Aquaculture System with Low Salinity. *ECOSOFIM (Economic and Social of Fisheries and Marine Journal)* 7(01): 95-108.
- Ariadi, H., Fadjar M., Mahmudi M., Supriatna. 2019. The relationships between water quality parameters and the growth rate of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in intensive ponds. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation* 12(6), 2103-2116.
- Ariadi, H., Pandaingan I.A.H., Soeprijanto A., Maemunah Y., Wafi A. 2020. Effectiveness of Using Pakcoy (*Brassica rapa* L.) and Kailan (*Brassica oleracea*) Plants as Vegetable Media for Aquaponic Culture of Tilapia (*Oreochromis* sp.). *Journal of Aquaculture Development and Environment (JADE)* 3(2): 156-162.
- Ariadi, H., Wafi A., Fadjar M., Mahmudi M. 2020. Tingkat Transfer Oksigen Kincir Air Selama Periode Blind Feeding Budidaya Intensif Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*). *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)* 4(1): 7-15.

- Ariadi, H., Wafi A., Supriatna. 2020. Water Quality Relationship with FCR Value in Intensive Shrimp Culture of Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* 11(1): 44-50.
- Ariadi, H., Wafi A., Madusari B.D. 2021. *Dinamika Oksigen Terlarut (Studi Kasus Pada Budidaya Udang)*. Indramayu: Penerbit ADAB.
- Ariadi, H., Syakirin M.B., Pranggono H., Soeprapto H., Mulya N.A. 2021. Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Udang Vaname (*L. vannamei*) Pola Intensif Di PT. Menjangan Mas Nusantara, Banten. *AKULTURASI: Jurnal Ilmiah Agrobisnis Perikanan* 9(2): 240-249.
- Ariadi, H., Wafi A., Musa M., Supriatna. 2021. Keterkaitan Hubungan Parameter Kualitas Air Pada Budidaya Intensif Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* 12(1): 18-28.
- Ariadi, H., Pranggono H., Ningrum L.F., Khairoh N. 2021. Studi Eco-Teknis Keberadaan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Di Kabupaten Batang, Jawa Tengah: Mini Riview. *RISTEK: Jurnal Riset, Inovasi dan Teknologi Kabupaten Batang* 5(2): 1-9.
- Ariadi, H., Wafi A., Supriatna., Musa M. 2021. Tingkat Difusi Oksigen Selama Periode Blind Feeding Budidaya Intensif Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Rekayasa* 14(2): 152-158.
- Bhatti, E.H., Khan M.M., Shah S.A.R., Raza S.S., Shoabib M., Adnan M. 2019. Dynamics of Water Quality: Impact Assessment Process for Water Resource Management. *Processes* 7(102): 1-14.
- Bulthuis, D.A. 1987. Effects of temperature on photosynthesis and growth of seagrasses. *Aquatic Botany* 27: 27-40.
- Collier et al. (2014). Seagrass Proliferation Precedes Mortality during HypoSalinity Events: A Stress-Induced Morphometric Response. *PLOS ONE* 9(4), 1-11.
- Collier, C.J., Ow Y.X., Langlois L., Uthicke S., Johansson C.L., O'Brien K.R., Hrebien V., and Adams M.P. 2017. Optimum Temperatures for Net Primary Productivity of Three Tropical Seagrass Species. *Frontiers in Plant Science* 8: 1-14.
- Hamuna, B., Tanjung R.H.R., Suwito., Maury H.K., dan Alianto. 2018. Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 16(1): 35-43.
- Hernanto A.D., Rejeki S., Ariyati R.W. 2015. Pertumbuhanbudidaya Rumput Laut (*Eucheuma cottoni* Dan *Gracilaria* sp.) Dengan Metode Long Line Di Perairan Pantaibulu Jepara. *Journal of AquacultureManagement and Technology* 4(2): 60-66.
- Kurtz, J.C., Detenbeck N.D., Engle V.D., Ho K., Smith L.M., Jordan S.J., and Campbell D. 2006. Classifying Coastal Waters: Current Necessity and Historical Perspective. *Estuaries and Coastal* 29(1): 107-123.
- Li, R., Liu S., Zhang J., Jiang Z., Fang J. 2016. Sources and export of nutrients associated with integrated multi-trophic aquaculture in Sanggou Bay, China. *Aquaculture Environment Interactions* 8: 285–309.
- Lirman, D., and Cropper, W.P. 2003. The influence of salinity on seagrass growth, survivorship, and distribution within Biscayne Bay, Florida: Field, experimental, and modeling studies. *Estuaries* 26: 131–141.
- Madin, J., Chong V.C., Hartstein N.D. 2010. Effects of water flow velocity and fish culture on net biofouling in fish cages. *Aquaculture Research* 41: 602-617.

- Mainassy, M.C. 2017. Pengaruh Parameter Fisika dan Kimia terhadap Kehadiran Ikan Lompa (*Thryssa baelama* Forsskal) di Perairan Pantai Apui Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada* 19(2): 61-66 .
- Moreira-Saporiti, A., Hoeijmakers D., Msuya F.E., Reuter H., Teichberg M. 2021. Seaweed farming pressure affects seagrass and benthic macroalgae dynamics in Chwaka Bay (Zanzibar, Tanzania). *Regional Environmental Change* 21: 1-11.
- Muqsith et al. (2021). Financial Feasibility Analysis and Business Sensitivity Level on Intensive Aquaculture of Vaname Shrimp (*Litopenaeus Vannamei*). *ECSOFiM (Economic and Social of Fisheries and Marine Journal)* 8(2), 268-279.
- Pancawati, D.N., Suprpto D., Purnomo P.W. 2014. Karakteristik Fisika Kimia Perairan Habitat Bivalvia Di Sungai Wiso Jepara. *Diponegoro Journal Of Maquares* 3(4): 141-146.
- Patty, S.I., Nurdiansah D., Akbar N. 2020. Sebaran suhu, salinitas, kekeruhan dan kecerahan di perairan Laut Tumbak-Bentenan, Minahasa Tenggara. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan* 3(1): 77-87.
- Permatasari dan Ariadi. (2021). STUDI ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL USAHA BUDIDAYA UDANG VANAME (*L. vannamei*) DI TAMBAK PESISIR KOTA PEKALONGAN. *AKULTURASI: Jurnal Ilmiah Agrobisnis Perikanan* 9(2), 284-290.
- Salim, D., Yuliyanto., Baharuddin. 2017. Karakteristik Parameter Oseanografi Fisika-Kimia Perairan Pulau Kerumputan Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan. *Jurnal Enggano* 2(2): 218-228.
- Sawiya et al. (2021). Karakter Morfologi Fungia sp. Di Pulau Mamburit, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur, Indonesia. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* 12(2), 126-130.
- Sabhan., Pranowo W.S., Purba M., Koropitan A.F. 2020. Model Pembentukan Eddy Akibat Interaksi Arus dan Topografi di Teluk Palu, Sulawesi Tengah. *POSITRON* 10(1): 42 - 50.
- Tupan, C.I., and Uneputty P.A. 2018. Growth and Production of Leaves *Thalassia hemprichii* on The Suli Coastal Waters, Ambon Island. *International Journal of Marine Engineering Innovation and Research* 2(2): 112-116.
- Wafi et al. (2020). Model Simulasi Panen Parsial Pada Pengelolaan Budidaya Intensif Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* 11(2), 118-126.
- Wafi et al. (2021). Oxygen Consumption of *Litopenaeus vannamei* in Intensive Ponds Based on the Dynamic Modeling System. *Journal of Aquaculture and Fish Health* 10(1), 17-24.
- Wafi et al. (2021). Pemetaan Kesesuaian Lahan Budidaya Rumput Laut Di Kecamatan Banyuputih, Situbondo Berdasarkan Indikator Kimia Air. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* 12(2), 160-169.