

Analisis Kesesuaian Perairan untuk Budidaya Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Perairan Menjangan Besar, Taman Nasional Karimunjawa, Jepara

Jamaludin*, Arif Mustofa, Luky Mudiarti

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Sains dan Teknologi Pertanian, Universitas Nahdlatul Ulama Jepara
Jl. Taman Siswa Pekeng Tahunan Jepara Jawa Tengah, Indonesia
*Corresponding author, e-mail: m.jamaludin88@gmail.com

ABSTRAK: Gugusan kepulauan Karimunjawa yang mempunyai potensi tinggi, baik di tinjau keanekaragaman sumberdaya hayati, sumberdaya ikan dan tentunya faktor pendukung ialah ekosistem terumbu karang yang sehat untuk menunjang produksi perikanan. Dengan jarak yang terjangkau relative tidak jauh, perairan yang tenang, terlindung yang menjadi faktor penentu lokasi dan kesesuaian zonasi yang berada di Taman Nasional Karimunjawa. Kepulauan Menjangan Besar secara maritim mempunyai kelimpahan dan ekosistem yang cukup lengkap antara lain mangrove, padang lamun, tumbuhan pantai dan terumbu karang yang mengelilingi kepulauan, pengembangan budidaya berbasis keramba jaring apung (KJA) khususnya ikan kerapu. Penentuan lokasi yang sesuai untuk kegiatan budidaya ikan kerapu macan sangat diperlukan untuk mendukung efektivitas budidaya. Beberapa parameter yang perlu dipertimbangkan dalam penentuan lokasi yaitu parameter suhu, salinitas, DO, kedalaman, pH, kecerahan, kecepatan arus, gelombang, nitrat dan fosfat. Penelitian ini dilakukan melalui survei pada 7 titik stasiun dengan metode *purposive sampling*. Analisis data dilakukan melalui modifikasi pada matriks kriteria kesesuaian. Berdasarkan hasil perhitungan matriks kesesuaian diperoleh bahwa stasiun 3 (91%), stasiun 4 (87%) dan stasiun 5 (82%) merupakan daerah yang sesuai untuk menunjang kegiatan budidaya budidaya. Dari 7 stasiun tersebut maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata skoring dan pembobotan menunjukkan bahwa stasiun 3 (91%) merupakan lokasi yang paling baik untuk dijadikan lokasi budidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*).

Kata Kunci: Kerapu; Kesesuaian; Karimunjawa

Analysis of Water Suitability for Tiger Crab Fish (*Epinephelus fuscoguttatus*) Cultivation in Enlarged Watershed, Karimunjawa National Park, Jepara

ABSTRACT: The Karimunjawa archipelago has high potential, both in terms of the diversity of biological resources, fish resources and of course the supporting factor is a healthy coral reef ecosystem to support fisheries production. With a relatively close reach, calm, protected waters are the determining factors for the location and suitability of the zoning in the Karimunjawa National Park. The Menjangan Besar Islands maritimately have an abundance and a fairly complete ecosystem including mangroves, seagrass beds, coastal plants and coral reefs surrounding the islands, development of floating net cage-based cultivation (KJA) especially grouper fish. Determining a suitable location for tiger grouper fish cultivation activities is very necessary to support the effectiveness of cultivation. Several parameters that need to be considered in determining the location are temperature, salinity, DO, depth, pH, brightness, current speed, waves, nitrate and phosphate. This study was conducted through a survey at 7 station points using the *purposive sampling* method. Data analysis was carried out through modifications to the suitability criteria matrix. Based on the results of the suitability matrix calculations, it was obtained that station 3 (91%), station 4 (87%) and station 5 (82%) are areas suitable for supporting cultivation activities. From the 7 stations, it can be concluded that the average scoring and weighting values show that station 3 (91%) is the best location to be used as a location for cultivating tiger grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*).

Keywords: Grouper; Suitability; Karimunjawa

PENDAHULUAN

Pulau Menjangan Besar merupakan salah satu pulau yang terletak di wilayah perairan Karimunjawa, Indonesia. Pulau ini memiliki potensi alam yang besar termasuk perairan yang kaya akan keanekaragaman hayati laut. Budidaya perikanan menggunakan sistem teknologi keramba jaring apung (*floating net cage*) merupakan salah satu terobosan yang mulai dikembangkan oleh Kementerian Perikanan dan Kelautan. Sistem budidaya ini bertujuan untuk meningkatkan produksi perikanan dan menjadi acuan dalam budidaya ikan laut, serta lahan budidaya dapat dimanfaatkan secara optimal dan berkelanjutan. Penerapan sistem budidaya keramba jaring apung juga memungkinkan untuk menghindari keterbatasan daya dukung ekologi perairan santai. Salah satu jenis ikan yang dapat dibudidayakan melalui keramba jaring apung yaitu ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Spesies ini hidup pada habitat perairan tropis yang bersuhu hangat dan tersebar secara luas di Kawasan perairan Indo-Pasifik, Laut Merah, Jepang, hingga Australia.

Gugusan kepulauan Karimunjawa yang mempunyai potensi tinggi, baik di tinjau keanekaragaman sumberdaya hayati, sumberdaya ikan dan tentunya faktor pendukung ialah ekosistem terumbu karang yang sehat untuk menunjang produksi perikanan. Dengan jarak yang terjangkau relative tidak jauh, perairan yang tenang, terlindung yang menjadi faktor penentu lokasi dan kesesuaian zonasi yang berada di Taman Nasional Karimunjawa. Kepulauan Menjangan Besar secara maritim mempunyai kelimpahan dan ekosistem yang cukup lengkap antara lain mangrove, padang lamun, tumbuhan pantai dan terumbu karang yang mengelilingi kepulauan, pengembangan budidaya berbasis keramba jaring apung (KJA) khususnya ikan kerapu. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kesesuaian perairan dan mengkaji potensi budidaya ikan kerapu macan di perairan Pulau Menjangan Besar, Taman Nasional karimunjawa, Jepara.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer terdiri dari data parameter kualitas air meliputi suhu, salinitas, pH, dan oksigen terlarut (DO) yang dilakukan di perairan dengan 7 stasiun pengambilan. Data sekunder berupa jurnal dan buku referensi yang berkaitan dengan kesesuaian perairan untuk budidaya ikan kerapu macan.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif, yaitu data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan angka yang bersifat factual dan pasti yang diinterpretasikan ke dalam bentuk peta tematik serta model yang menggambarkan kondisi karakteristik perairan Pulau Menjangan Besar, Taman Nasional Karimunjawa, Jepara berdasarkan parameter yang dikaji yaitu suhu, salinitas, oksigen terlarut (DO), kedalaman, pH, kecerahan, arus gelombang, nitrat dan fosfat. Parameter – parameter ini menggambarkan kesesuaian perairan Pulau Menjangan Besar sebagai lokasi budidaya ikan kerapu macan (Sofia *et al.*, 2018).

Lokasi penelitian terletak di wilayah perairan Pulau Menjangan Besar, Taman Nasional Karimunjawa, Jepara (Tabel 1). Penentuan lokasi pengambilan sampel ditentukan dengan metode purposive sampling, yaitu lokasi dipilih dengan asumsi yang dapat mewakili perairan sekitarnya dengan pertimbangan tertentu. Hal ini sesuai dengan definisi purposive sampling yaitu, sampel dipilih berdasarkan kriteria – kriteria tertentu yang telah ditentukan oleh peneliti dan sampel yang dipilih memenuhi syarat yang telah ditentukan sebelumnya. Pertimbangan yang dijadikan syarat oleh peneliti, yaitu kemudahan akses dan representasi wilayah perairan, yang meliputi wilayah perairan dangkal dan perairan dalam (Hardjana *et al.*, 2024).

Metode akuisisi data yang digunakan terdapat data yang diperoleh secara insitu. Analisis data dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang telah diperoleh dan dimasukkan kedalam tabel kesesuaian perairan untuk budidaya. Pengumpulan data matriks kesesuaian lingkungan diperoleh dari berbagai sumber diantaranya yakni data suhu, salinitas, oksigen terlarut (DO), kedalaman, pH, kecerahan, arus gelombang, nitrat dan fosfat diperoleh dari Modifikasi dari WWF-Indonesia, 2015; Valentino *et al.*, 2018; Wilmansyah *et al.*, 2019). Penilaian bobot yang diberikan bermacam – macam dengan range poin 1 – 5, dimana poin tertinggi diberikan pada parameter yang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap budidaya ikan kerapu macan. Hasil perolehan

nilai skor kemudian dibagi nilai skor maksimal kemudian dikalikan dengan 100 hingga menghasilkan persentase kesesuaian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari pengukuran suhu permukaan air laut di wilayah studi menunjukkan bahwa nilai tersebut berdasarkan matriks kesesuaian dapat diklasifikasikan ke dalam kelas sangat sesuai 29,6–30°C dan cukup sesuai 30,5–31,5°C. Ikan kerapu macan memiliki toleransi suhu perairan yang cukup besar, berkisar antara 19–29°C. Hal ini sesuai dengan pernyataan Chen *et al.*, (2023) bahwa toleransi suhu terendah ikan kerapu yaitu 19°C. Suhu berperan penting dalam system metabolisme perairan. Hasil pengukuran salinitas di lapangan menunjukkan bahwa nilai salinitas tersebut berdasarkan matriks kesesuaian tergolong ke dalam kelas sangat sesuai (27–31 ppt) dan cukup sesuai (25–27 ppt atau 31–33 ppt). Hal ini didukung oleh pernyataan Tahir *et al.* (2018), bahwa ikan kerapu macan merupakan biota yang tergolong *euryhaline* yang memiliki osmoregulator kuat dan memiliki toleransi salinitas tinggi dengan rentang 10-35 ppt di habitat aslinya.

Hasil pengukuran lapangan terhadap oksigen terlarut menunjukkan bahwa nilai oksigen tersebut berdasarkan matriks kesesuaian tergolong ke dalam kelas sangat sesuai (>5 mg/L). Berdasarkan hasil klasifikasi menandakan bahwa ikan kerapu macan dapat hidup lokasi yang ada di Perairan Menjangan Besar, yang memiliki nilai DO 7,05-7,97 mg/L. Kandungan oksigen terlarut optimal untuk menunjang pemeliharaan ikan kerapu macan berkisar dari 4-8 mg/L (Khalil *et al.*, 2021).

Tabel 1. Koordinat Titik Penelitian

Stasiun	Koordinat	
	Longitude	Latitude
Stasiun 1	110°42'01,29"E	05°89'06,32"S
Stasiun 2	110°41'35,90"E	05°88'21,10"S
Stasiun 3	110°42'49,70"E	05°87'79,20"S
Stasiun 4	110°42'76,50"E	05°88'11,50"S
Stasiun 5	110°43'77,68"E	05°89'28,98"S
Stasiun 6	110°43'61,90"E	05°89'66,60"S
Stasiun 7	110°42'21,00"E	05°89'40,09"S

Tabel 2. Data Kualitas Perairan

Stasiun	Suhu (°C)	Salinitas (ppt)	DO (mg/L)	Kedalaman (m)	pH	Kecerahan (m)	Arus (m/s)	Gelombang (m)	Nitrat (mg/L)	Fosfat (mg/L)
1	30,5	30,0	5,3	15	7,90	4,0	0,7	0,6	0,002	0,017
2	31,2	30,8	5,6	25	8,00	5,0	0,8	0,6	0,018	0,017
3	29,6	30,6	5,7	18	7,86	6,5	0,2	0,4	0,002	0,020
4	29,9	32,5	5,1	20	7,43	6,0	0,2	0,5	0,002	0,018
5	29,6	33,0	7,1	20	7,68	8,0	0,2	0,8	0,017	0,018
6	30,8	32,8	5,7	12	7,91	10	0,7	1,2	0,018	0,017
7	31,5	32,4	5,1	15	7,71	5,5	0,7	1,2	0,018	0,017

Tingkat kedalaman di perairan Menjangan Besar berdasarkan hasil pengukuran di lapangan berkisar antara 0,5–35 meter. Nilai kedalaman di perairan Pulau Menjangan Besar berdasarkan matriks kesesuaian tergolong ke dalam kelas sangat sesuai (>10 – 20 meter). Hal ini disebabkan untuk mempermudah dalam memposisikan jangkar pemberat. Kedalaman suatu perairan memberikan pengaruh terhadap tingkat penetrasi sinar matahari dan akumulasi sisa pakan. Menurut Radiarta *et al.* (2012), nilai kedalaman yang optimal untuk budidaya ikan kerapu macan yaitu 6-28 meter. Kedalaman perairan yang terlalu dangkal dapat berpengaruh terhadap kualitas air. Hal ini didukung oleh Wicaksono *et al.* (2020), bahwa kedalaman perairan terlalu dangkal (<5 meter) dapat berpengaruh terhadap kualitas perairan akibat menumpuknya sisa makanan dan sisa pembusukan kotoran ikan. Hal tersebut juga sesuai dengan Ghani *et al.* (2015), yang menyatakan bahwa jarak minimal dasar jaring terhadap dasar perairan yaitu satu meter.

Nilai pH di perairan Pulau Menjangan Besar berdasarkan hasil pengukuran lapangan memiliki rentang nilai antara 7,43 – 8,00. Hasil pengukuran lapangan terhadap pH menunjukkan bahwa nilai pH tersebut berdasarkan matriks kesesuaian tergolong ke dalam kelas sangat sesuai (>7). Nilai pH perairan memiliki peranan sebagai *masking factor* dimana pH memiliki kemampuan untuk melapisi dan memodifikasi parameter fisika-kimia-biologis air lainnya sehingga dapat menjadi indikator perubahan pada kondisi kualitas air. Selain itu, pH perairan memberikan dampak terhadap kondisi fisiologis ikan. Nilai yang diperoleh ini dengan standart baku mutu perairan laut untuk biota laut yang berkisar dari 7-8,5. Nilai pH terukur yang diperoleh termasuk cukup mampu untuk menopang kehidupan biota. Hal ini didukung oleh Mainassy (2017), bahwa kehidupan organisme perairan masih dapat bertahan pada perairan dengan kisaran pH 5-9.

Hasil pengukuran kecerahan yang diperoleh melalui pengukuran lapangan di 7 titik sampel berdasarkan matriks kesesuaian tergolong ke dalam kelas sangat sesuai (> 5 meter) dan kelas cukup sesuai (3 -5 meter). Nilai kecerahan menunjukkan kemampuan sinar matahari dalam menembus kedalaman perairan. Umumnya kecerahan perairan dapat mencapai 100% ketika kedalaman perairan berada <5 meter (Salim *et al.*, (2017). Nilai kecerahan perairan ini berhubungan dengan kedalaman perairan. Nilai kecepatan arus di perairan Pulau Menjangan Besar berdasarkan matriks kesesuaian tergolong ke dalam kelas sesuai (0,2 – 0,4) dan ke dalam kelas tidak sesuai (<0,005 atau >0,5). Klasifikasi kelas kesesuaian tersebut berdasarkan modifikasi matriks kesesuaian kecepatan arus untuk budidaya ikan kerapu macan yang bersumber dari WWF-Indonesia, (2015); Valentino *et al.*, (2018). Parameter arus memiliki peran yang penting dalam kegiatan budidaya perikanan terutama budidaya ikan kerapu macan ini. Arus perairan berperan penting dalam proses sirkulasi air, pembersihan sisa metabolisme organisme kultur, distribusi nutrisi, dan oksigen terlarut, serta berperan dalam mengurangi *biofouling*.

Hasil pengukuran parameter kesesuaian di 7 titik sampel diintegrasikan menjadi satu peta sebaran kesesuaian menggunakan *raster calculator* yang terdapat di *software* ArcGIS 10.8 yang disajikan pada Gambar 1. Hasil integrasi parameter yang diperoleh kemudian dihitung luasan wilayahnya menggunakan ArcGIS 10.8 dan disajikan pada Gambar 2. Berdasarkan hasil analisis dari integrasi seluruh parameter kesesuaian perairan untuk budidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus foscoguttatus*) di perairan Pulau Menjangan Besar, Taman Nasional Karimunjawa yang telah dilakukan didapatkan interval skor kesesuaian 65-95. Skor tersebut kemudian diklasifikasikan menjadi dua kelas tingkat kesesuaian, yaitu Cukup Sesuai (CS) dan Sesuai (S). Kelas kesesuaian Cukup Sesuai (CS) memiliki sebaran seluas 1.235,52 ha yang kebanyakan penyebarannya di bagian tepi teluk sebelah timur. Sementara itu kelas kesesuaian Sesuai (S) memiliki sebaran terluas yaitu 389,411 ha yang penyebarannya hampir mendominasi sebagian besar Pulau Menjangan Besar.

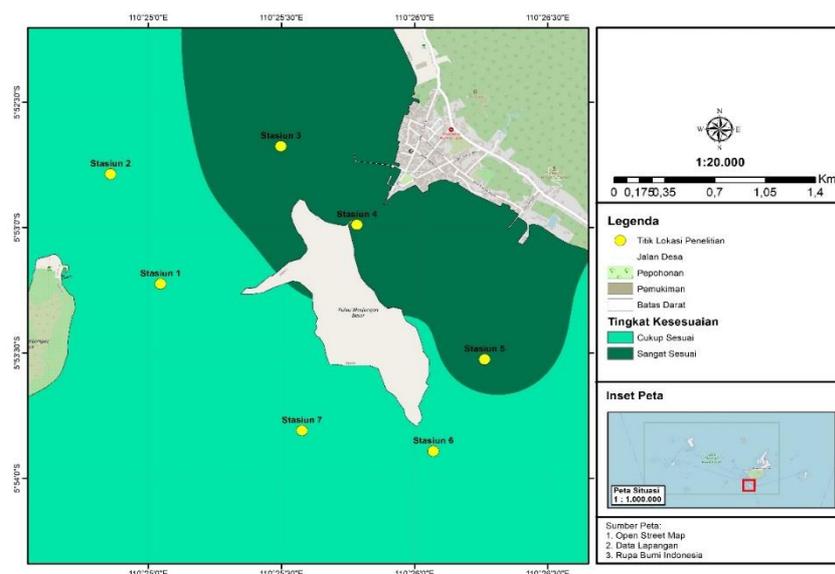
Tinggi gelombang di perairan Menjangan Besar berdasarkan matriks kesesuaian tergolong ke dalam kelas sangat sesuai (< 0,6 meter) dan kelas cukup sesuai (0,6–1,5). Tinggi gelombang yang sesuai untuk kegiatan budidaya perikanan yaitu <0,06 meter sesuai dengan pernyataan Aripuro *et al.* (2022). Perairan yang sesuai untuk budidaya ikan kerapu macan harus terbebas dari hantaman gelombang besar. Hal ini karena gelombang besar dapat merusak konstruksi keramba jaring apung, sehingga mengganggu kegiatan budidaya. Hal ini didukung oleh Ngabito

dan Auliyah (2018) bahwa gelombang besar perlu dihindari karena dapat berdampak terhadap biota yang menyebabkan *strees*.

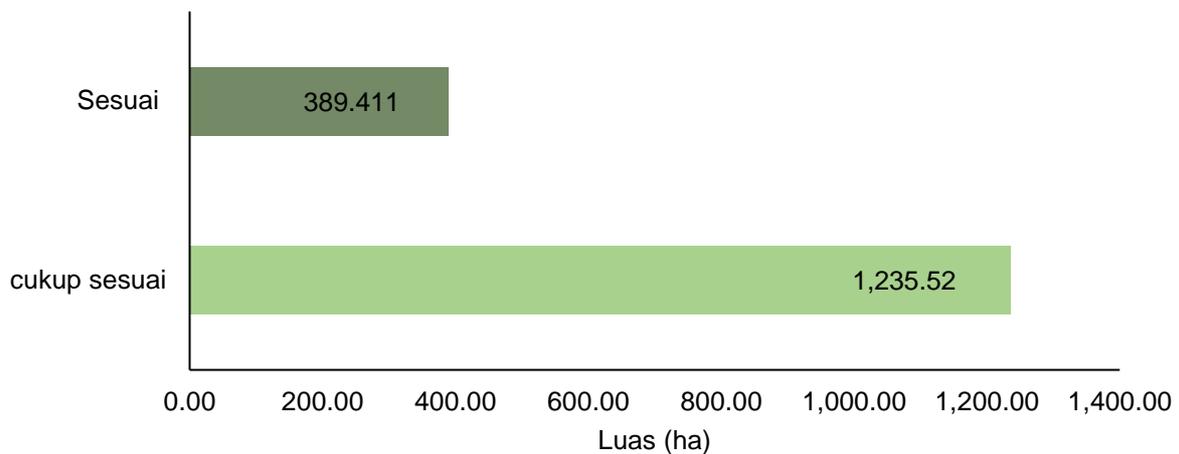
Hasil pengukuran, kandungan fosfat pada 7 titik di perairan Pulau Menjangan Besar, Kepulauan Karimunjawa diketahui berkisar 0,017–0,020 mg/L. Nilai fosfat di perairan Menjangan Besar berdasarkan matriks kesesuaian tergolong ke dalam kelas sangat sesuai (0,02–0,04) dan ke dalam kelas tidak sesuai (<0,001 atau >0,1). Sebaran fosfat pada sebagian besar wilayah perairan tersebut cenderung tinggi dan tersebar merata hampir di seluruh wilayah studi. Hal tersebut dikarenakan adanya proses dekomposisi di perairan tersebut serta adanya masukan limbah dari aktivitas manusia yang terbawa mengalir dari aliran sungai menuju lautan seperti limbah rumah tangga dan limbah pertanian. Kandungan fosfat di perairan biasanya berasal dari proses dekomposisi dan pencemaran limbah dari daratan (Patty *et al.*, 2019). Tingginya kadar fosfat di perairan dapat disebabkan karena pelepasan fosfor ke air akibat limbah organik sisa pakan yang kemudian mengendap di sedimen perairan. Sisa pakan dan feses ikan merupakan komponen utama limbah padat yang mengendap (Adawiah *et al.*, 2021).

Hasil analisis menunjukkan bahwa parameter kedalaman dan kecepatan arus perairan merupakan faktor yang sangat berpengaruh di perairan tersebut sehingga diberi bobot tertinggi yaitu 15. Faktor kedalaman dan kecepatan arus sangat berpengaruh kelangsungan hidup ikan kerapu macan (Ngabito dan Auliyah, 2018). Kedalaman perairan yang terlalu dangkal dengan kecepatan arus yang cenderung tinggi akan beresiko untuk ikan kerapu yang akan dibudidayakan. Hal tersebut ditambah dengan jenis substrat yang sebagian besar lumpur-lumpur berpasir dititik-titik tersebut sangat beresiko terjadi *upwelling*. Selain parameter kedalaman perairan, parameter kecepatan arus perairan juga perlu untuk diperhatikan untuk budidaya. Kecepatan arus di suatu perairan harus optimal untuk kehidupan ikan kerapu macan yang dibudidayakan. Kecepatan arus yang terlalu rendah dapat menyebabkan adanya akumulasi organisme penempel (*fouling*) yang dapat merusak keramba. Kecepatan arus yang optimal sangat diperlukan dalam membantu mengurangi organisme penempel di wadah budidaya laut, seperti KJA dan *cage* (Haris dan Yusanti., 2019). Selain itu, kecepatan arus juga akan mempengaruhi tipe substrat dasar pada perairan tersebut.

Pemanfaatan kawasan untuk budidaya ikan kerapu macan diprioritaskan pada kawasan yang termasuk ke dalam kelas kesesuaian Sangat Sesuai (SS). Hal ini sesuai dengan Yuspita *et al.* (2022), bahwa pemanfaatan di kelas kesesuaian Sangat Sesuai (SS) lebih diutamakan karena faktor pembatas yang lebih minim, sehingga produktivitas perairan di kawasan tersebut dapat ditingkatkan untuk membantu dalam pengembangan budidaya ikan kerapu macan dengan menggunakan



Gambar 1. Peta Kesesuaian Perairan untuk Budidaya Ikan Kerapu Macan



Gambar 2. Bagan Luas Wilayah berdasarkan Tingkat Kesesuaian

keramba jaring apung. Kualitas perairan berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan perkembangbiakan organisme budidaya. Hal ini karena air berperan sebagai media perantara distribusi oksigen dan nutrisi. Pemilihan lokasi budidaya ikan kerapu macan yang tepat dan sesuai sangat penting dan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan biota budidaya. Pengembangan lokasi budidaya juga harus tetap memperhatikan aspek kelestarian dan keberlanjutan. Hal ini sesuai dengan Wilmansyah *et al.* (2019), bahwa aspek kelestarian dan keberlanjutan dalam kegiatan budidaya harus diperhatikan agar kualitas perairan tetap terjaga. Salah satu cara untuk menjaga kualitas perairan yaitu dengan tidak memanfaatkan lokasi potensial secara keseluruhan untuk menghindari terjadinya penurunan kualitas perairan. Penurunan kualitas perairan tidak hanya mengganggu kegiatan budidaya, namun juga dapat mengganggu berbagai aktivitas lain, seperti pariwisata, olahraga, dan pelayaran. Oleh karena itu, perencanaan yang matang, baik secara aspek ekonomi maupun ekologi sangat diperlukan sebelum melakukan rencana kegiatan budidaya perikanan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian analisis kualitas perairan di tujuh stasiun pengamatan, dapat disimpulkan bahwa kesesuaian lingkungan perairan untuk budidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di perairan Menjangan Besar Kawasan Taman Nasional Karimunjawa, bervariasi pada setiap lokasi. Stasiun 3 (87%), Stasiun 4 (91%) dan Stasiun 5 (81%) tergolong ke dalam kategori sangat sesuai. Stasiun 1 (67%), Stasiun 2 (67%), Stasiun 6 (65%) dan Stasiun 7 (65%) termasuk dalam kategori kesesuaian cukup sesuai. Penelitian ini menunjukkan bahwa perairan Pulau Menjangan Besar, Kawasan Nasional Karimunjawa memiliki potensi yang baik untuk budidaya ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*).

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah, S. R., Amalia, V. & Purnamaningtyas, S.E. 2021. Analisis Kesburan Perairan di Daerah Keramba Jaring Apung berdasarkan Kandungan Unsur Hara (Nitrat dan Fosfat) di Waduk Ir. H. Djuanda, Jatiluhur Purwakarta. *Jurnal Kartika Kimia*, 4(2): 96-105.
- Aripuro, A.B., Ismunarti, D.H. & Helmi, M. 2022. Integrasi Pendekatan Geospasial Dan Model Hidrodinamika 2D Untuk Kesesuaian Budidaya Ikan Kerapu Menggunakan Keramba Jaring Apung Di Perairan Pulau Menjangan Besar, Kepulauan Karimunjawa, Provinsi Jawa Tengah. *Indonesian Journal of Oceanography*, 4(2): 77-87.

- Chen, S., Wang, Z., Zhang, M., Shi, X., Wang, L., An, W., Li, Z., Pan, F. & Yang, L. (2023). Practical evaluation of prelithiation strategies for next-generation lithium-ion batteries. *Carbon Energy*, 5(8): 1-23. DOI: 10.1002/cey2.323
- Ghani, A., Hartoko, A., & Ariyati, R.W. 2015. Analisa kesesuaian lahan perairan Pulau Pari Kepulauan Seribu sebagai lahan budidaya ikan kerapu (*Epinephelus* sp.) pada keramba jaring apung dengan menggunakan aplikasi SIG. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(1): 54-61.
- Haris, R.B.K., & Yusanti, I.A. 2019. Analisis Kesesuaian Perairan untuk Keramba Jaring Apung di Kecamatan Sirih Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan. *Journal of Suboptimal Lands*, 8(1): 20-30.
- Hardjana, F. M., Widowati, L. L., Desrina, D., & Helmi, M. 2024. Estimasi Zona Potensial untuk Budidaya Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) Lepas Pantai Menggunakan SIG di Perairan Pulau Menjangan Besar, Kepulauan Karimunjawa. *Indonesian Journal of Oceanography*, 6(1): 49-56.
- Khalil, M., Salamah, Zumair, & Muliani. 2021. Kajian Kinerja Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) menggunakan Pakan Hewani yang Berbeda. *Aquatic Sciences Journal*, 8(2): 118-123.
- 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*, 19(2): 61-66.
- Ngabito, M., & Auliyah, N. 2018. Kesesuaian Lahan Budidaya Ikan Kerapu (*Epinephelus* sp.) Sistem Keramba Jaring Apung di Kecamatan Monano. *Jurnal Galung Tropika*, 7(3): 204-219.
- Patty, S.I., Ibrahim, P.S. & Yalindua, F.Y. 2019. Oksigen Terlarut dan *Apparent Oxygen Utilization* di Perairan Waigeo Barat, Raja Ampat. *Jurnal Technopreneur*, 7(2): 52-57.
- Radiarta, I.N., Saputra, A. & Albasri, H. 2012. Pemetaan Kelayakan Lahan Budidaya Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) di Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau dengan Pendekatan Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh. *Jurnal Riset Akuakultur*, 7(1): 145-157.
- Salim, D., Yuliyanto., & Baharudin. 2017. Karakteristik Parameter Oseanografi Fisika-Kimia Perairan Pulau Kerumputan Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan. *Jurnal Enggano*, 2(2): 218-228.
- Sofia, D.A., Sujono, J., & Legono, D. 2018. Analisis Variabilitas Spasial dan Temporal Curah Hujan di Wilayah Gunung Merapi. *Jurnal Teknisa*, 23(1): 430-438.
- Tahir, D., Shariff., M., Syukri, F., & Yusoff, F.M. 2018. Serum Cortisol Level and Survival Rate of Juvenile *Epinephelus fuscoguttatus* Following Exposure to Different Salinities. *Veterinary World*, 11(3): 327-331.
- Valentino, G., Damai, A., & Yulianto, H. 2018 Analisis Kesesuaian Perairan Untuk Budidaya Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus Fuscoguttatu*) Di Perairan Pulau Tegal Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran. Repository Universitas Lampung.
- Wicaksono, A., Astuti, A.P., & Widyatmanti, W. 2020. GIS Application for Water Quality Suitability Mapping to Optimize Floating Net Cages Cultivation in Lampung Bay. *Journal of Applied Gospatial Information*, 4(1): 312-319.
- Wilmansyah, D., Edial, H., & Prarikeslan, W. 2019. Analisis Kesesuaian Lahan KJA Budidaya Kerapu di Perairan Laut Sikakap Kabupaten Kepulauan Mentawai. *Jurnal Buana*, 3(3): 313-329.
- WWF-Indonesia. 2015. Budidaya Ikan Kerapu Macan Sistem Keramba Jaring Apung, Edisi 2. ed. WWF Indonesia.
- Yuspita, N.L.E., Kamal, M.M., Mashar, A. & Faiqoh, E. 2022. Analisis Kesesuaian Lahan Budidaya KJA Ikan Kerapu di Perairan Teluk Pegamatan, Kabupaten Buleleng, Bali. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 6(2): 34-44