

Analisis Spasial Daerah Tangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Sayung, Kabupaten Demak

Spatial Analysis of Swimming Crab (*Portunus pelagicus*) Catchment Area in Sayung Waters, Demak Regency

Hillmuna Hakim¹, Sigit Febrianto¹, Kukuh Prakoso¹

¹Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan

Departemen Sumber Daya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Jacub Rais, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah-50275

Corresponding authors: hillma16@gmail.com

Diserahkan: 25 Agustus 2025; Direvisi: 08 November 2025; Diterima: 12 November 2025.

ABSTRAK

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan komoditas ekonomi yang penting di sektor perikanan Indonesia serta mendukung penghidupan nelayan. Salah satu permasalahan yang dihadapi dalam upaya optimalisasi penangkapan rajungan adalah terbatasnya data dan informasi terkait potensi daerah penangkapan rajungan. Informasi mengenai daerah tangkapan rajungan di perairan Sayung masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi perairan dan membuat peta informasi daerah tangkapan rajungan di perairan Sayung, Kabupaten Demak. Penelitian dilaksanakan pada Mei 2025. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Lokasi perekaman kajian yaitu di Perairan Desa Bedono Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Data yang diambil pada penelitian ini berupa koordinat titik penangkapan rajungan bersama nelayan yang ditentukan menggunakan GPS dan pengukuran parameter fisika kimia kualitas perairan seperti kedalaman, suhu, salinitas, pH, DO, sedimen, data hasil tangkapan dan isi lambung rajungan. Data kualitas air yang didapat kemudian diolah menjadi bentuk peta dengan metode interpolasi pada aplikasi ArcMap 10.8. Penelitian ini mengumpulkan data koordinat penangkapan rajungan dan parameter kualitas perairan seperti suhu, kedalaman, salinitas, pH, DO, dan sedimen di perairan laut Kecamatan Sayung. Hasil penelitian menunjukkan suhu berkisar antara 30,56–30,69°C, kedalaman 3,8-12,1 meter, pH 8,5-8,64, DO 6,44-6,55 mg/l, dan salinitas 31,53-31,69 ppt. Lebar rajungan bervariasi, pada ukuran 114-124 mm, terdapat frekuensi tertinggi dengan 18 individu jantan dan 14 individu betina, menandakan ukuran tersebut banyak dijumpai pada kedua jenis kelamin. Sedimen didominasi oleh tekstur lumpur, dengan persentase tertinggi 84%. Berdasarkan kombinasi parameter kualitas perairan (suhu, salinitas, kedalaman, pH, DO) dan data hasil tangkapan, peta tersebut menunjukkan bahwa titik 9 dan titik 10 merupakan lokasi yang paling sesuai untuk penangkapan rajungan. Daerah ini memiliki kedalaman yang relatif dalam yaitu sekitar 12 meter, suhu yang relatif rendah dibanding titik lain yaitu sekitar 30,56°C, serta nilai DO dan salinitas yang stabil.

Kata Kunci: Kualitas Air, Perairan Sayung, Peta Tangkapan, Rajungan

ABSTRACT

The blue swimming crab (*Portunus pelagicus*) is an economically important commodity in Indonesia's fisheries sector and plays a significant role in supporting the livelihoods of fishers. One of the main challenges in optimizing blue swimming crab harvesting is the limited availability of data and information regarding potential fishing grounds. In particular, information on blue swimming crab fishing areas in the waters of Sayung remains scarce. This study aims to analyze the water conditions and develop an informational map of blue swimming crab fishing grounds in the coastal waters of Sayung, Demak Regency. The research was conducted from December 2023 to January 2024 using a survey method. The study area is located in the waters of Bedono Village, Sayung District, Demak Regency. The data collected in this study included the GPS coordinates of crab fishing locations recorded together with local fishers, as well as measurements of physicochemical water quality parameters such as depth, temperature, salinity, pH, dissolved oxygen (DO), sediment composition, catch data, and crab stomach contents. Water quality data were then processed and transformed into map format using interpolation methods in ArcMap 10.8. This research gathered data on the coordinates of crab fishing sites and water quality parameters including temperature, depth, salinity, pH, DO, and sediment in the coastal waters of Sayung District. The results showed that temperature ranged between 30,56–30,69°C, depth ranged from 3,8 to 12,1 meters, pH values were between 8,5 and 8,64, DO ranged from 6,44 to 6,55 mg/l, and salinity ranged from 31,53 to 31,69 ppt. The width of the blue swimming crabs varied, with the most common size class being 114–124 mm, where 18 male and 14 female individuals were recorded, indicating that this size range is commonly found in both sexes. Sediment in the study area was predominantly muddy in texture, with the highest percentage recorded at 84%.

Keywords: Catchment Map, Sayung Waters, Swimming Crab, Water Quality

PENDAHULUAN

Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan salah satu komoditas perikanan bernilai ekonomi tinggi di Indonesia yang mendukung mata pencaharian nelayan. Permintaan yang terus meningkat baik di pasar lokal maupun ekspor mendorong perlunya optimalisasi operasi penangkapan. Namun, kendala utama yang dihadapi adalah terbatasnya informasi mengenai potensi daerah penangkapan, menyebabkan nelayan masih mengandalkan metode tradisional berdasarkan pengalaman pribadi atau warisan turun-temurun. Hal ini berakibat pada ketidakpastian hasil tangkapan, biaya operasional tinggi, serta produktivitas yang belum optimal. Di Perairan Sayung, Kabupaten Demak, kegiatan penangkapan rajungan belum efektif karena kurangnya informasi mengenai karakteristik dan distribusi rajungan. Kabupaten Demak sendiri memiliki potensi perikanan laut yang luas dan subur, menjadikannya wilayah strategis untuk pengelolaan perikanan rajungan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, pemetaan daerah penangkapan dengan menggunakan data kualitas air, substrat, dan hasil tangkapan menjadi langkah penting untuk meningkatkan efisiensi penangkapan serta mendukung kebijakan pengelolaan yang lebih baik. Menurut Wulandari *et al.*, (2014), menentukan daerah penangkapan rajungan hanya menggunakan insting dan informasi nelayan lain tidak efektif karena hasil tangkapan belum optimal. Karena itu penangkapan akan lebih efektif jika daerah penangkapan rajungan dapat diketahui terlebih dahulu melalui pengkajian karakteristik dan distribusi rajungan sehingga hasil tangkapan rajungan mencapai optimal.

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana menentukan daerah penangkapan rajungan yang optimal di Perairan Sayung, Kabupaten Demak, dengan mempertimbangkan faktor lingkungan seperti kualitas air dan substrat perairan. Kehidupan rajungan sangat dipengaruhi oleh parameter lingkungan seperti suhu, salinitas, pH, dan oksigen terlarut, yang hingga kini belum banyak dimanfaatkan dalam menentukan lokasi potensial penangkapan. Selain itu, peraturan yang menetapkan ukuran minimal rajungan yang boleh ditangkap sering kali diabaikan, mengancam keberlanjutan stok rajungan. Teknologi penginderaan jauh menjadi solusi potensial dalam pemetaan daerah penangkapan, membantu nelayan mengidentifikasi wilayah yang produktif serta mengurangi ketidakpastian hasil tangkapan. Menurut Jabarti *et al.*, (2014), peningkatan pemanfaatan sumber daya ikan sebagai sumber pangan harus diikuti dengan perkembangan teknologi alat-alat penangkapan dan peningkatan teknologi pendukung penangkapan yaitu dengan penggunaan teknologi penginderaan jauh dalam penentuan daerah penangkapan.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis spasial terhadap daerah penangkapan rajungan di Perairan Sayung, Kabupaten Demak, serta mengkaji hubungan antara parameter kualitas perairan dengan hasil tangkapan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi nelayan dan pemangku kebijakan dalam menentukan lokasi penangkapan yang lebih efektif, meningkatkan produktivitas nelayan, serta mendukung pengelolaan sumber daya rajungan yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Materi dalam penelitian ini adalah data lapangan berupa data titik penangkapan rajungan, data kualitas air yaitu suhu, salinitas, pH, DO dan kedalaman yang diambil pada setiap titik tangkapan serta data analisis butiran sedimen dan data isi lambung rajungan.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Metode survei adalah metode yang dilakukan untuk mengumpulkan data atau informasi tentang lokasi yang dituju dengan data-data yang akurat sesuai dengan gambaran terhadap objek yang berada di lapangan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan melakukan pencatatan terhadap koordinat daerah penangkapan, data parameter lingkungan dan jumlah hasil tangkapan yang diperoleh langsung dari nelayan (Harahap *et al.*, 2023).

Teknik Pengambilan Data

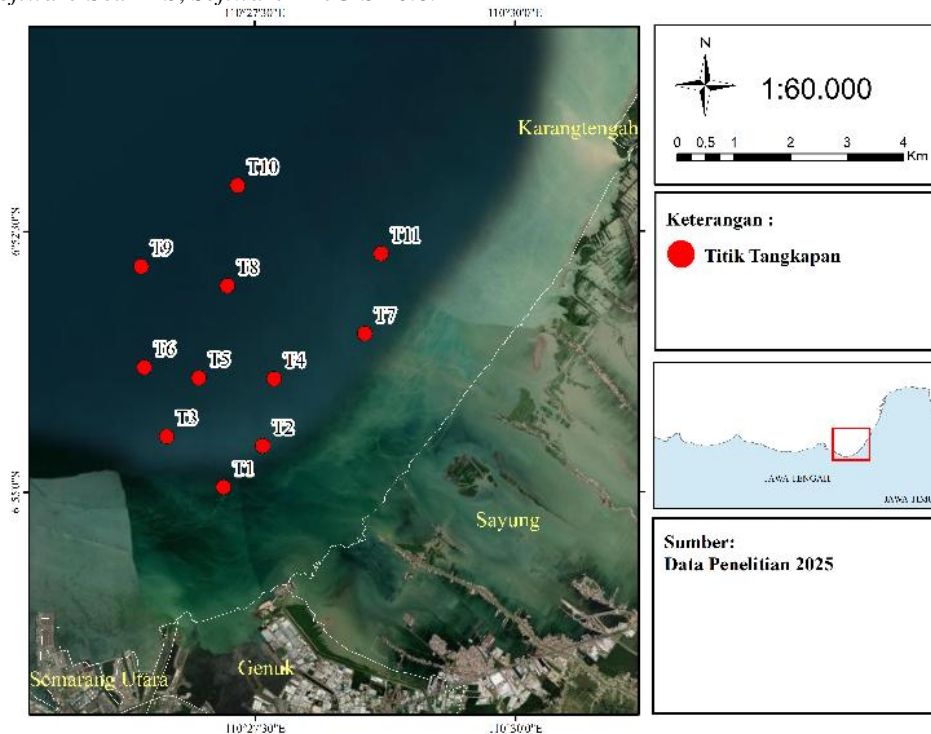
Teknik pengambilan data di lokasi penelitian dilakukan berdasarkan teknik *random sampling*. Menurut Wang *et al.*, (2018), penerapan metode *random sampling* digunakan untuk mendapatkan data yang representatif mengenai distribusi dan karakteristik spesies di suatu wilayah perairan. Pengambilan data sampel rajungan dilakukan dengan cara menghitung jumlah per ekor rajungan hasil tangkapan nelayan dan mengukur masing-masing lebarnya. Menurut Pecl *et al.*, (2017), distribusi spasial dan kelimpahan spesies dapat dipengaruhi oleh berbagai variabel lingkungan seperti kedalaman, suhu, dan jenis substrat, yang dipertimbangkan dalam menentukan lokasi pengambilan sampel. Hasil analisis spasial yang diperoleh dapat memberikan wawasan yang lebih baik mengenai pola tangkapan rajungan, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif dalam pengelolaan sumber daya perikanan.

Penentuan Titik Sampling

Penentuan titik sampling didasarkan pada hasil wawancara dari nelayan mengenai lokasi yang menjadi daerah penangkapan rajungan, kemudian menandai titik lokasi tersebut pada aplikasi *google maps* agar dapat terlihat titik koordinatnya. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Pengukuran Parameter Kualitas Air

Pengukuran parameter kimia dan fisika seperti kedalaman, suhu, salinitas, DO (*Dissolved Oxygen*), dan pH dilakukan secara *insitu* di lokasi penelitian. Sedangkan analisis butiran sedimen dilakukan secara *ex-situ* di laboratorium PSDIL, FPIK, Universitas Diponegoro. Alat yang digunakan untuk validasi data lapangan pada penelitian ini adalah GPS (*Global Positioning System*) untuk menandai koordinat titik tangkapan rajungan, termometer air raksa untuk mengukur suhu perairan, refraktometer untuk mengukur salinitas, pH dan DO meter, *Sediment Grab* untuk mengambil sampel sedimen, *Nansen Water Sampler* untuk mengambil sampel air di dasar perairan, *Shieve shaker* untuk menyaring butiran sedimen, oven untuk mengeringkan sampel sedimen, kertas label untuk menandai sampel, alat tulis untuk mencatat data, kamera *handphone* untuk dokumentasi dan kertas milimeter blok untuk mengukur lebar rajungan. Alat yang digunakan untuk menganalisa data adalah perangkat keras (*laptop*) yang dilengkapi dengan *software* Microsoft Word 2016, Microsoft Excel 2016, *Software* SPSS, Winrar, *Software* SeaDAS, *Software* ArcGIS 10.8.



Gambar 1. Lokasi sampling penelitian

Analisis Data

Data titik koordinat, parameter kualitas air dan hasil tangkapan yang diperoleh dimasukkan ke dalam aplikasi ArcGIS 10.8 untuk diolah menjadi peta analisis spasial. Teknik analisis spasial yang dipakai yaitu interpolasi menggunakan metode *Inverse Distance Weighted* (IDW). Metode ini digunakan karena IDW adalah metode yang relatif sederhana dan dapat diimplementasikan dengan cepat serta IDW cenderung memberikan hasil yang baik ketika data memiliki variasi spasial yang cukup homogen. Menurut Ogbozige *et al.*, (2018), hal ini karena interpolasi *Inverse Distance Weighted* (IDW) mengasumsikan bahwa semakin dekat suatu titik sampel dengan sel yang nilainya akan diperkirakan, maka nilai sel tersebut akan semakin mirip dengan nilai titik sampel.

Metode analisis data yang digunakan pada parameter kualitas air yaitu analisis regresi linier berganda dimana hasil tangkapan rajungan sebagai variabel terikat (Y) dan parameter kualitas air sebagai variabel bebas (X) dengan menggunakan *software* SPSS. Model regresi linier berganda menurut Kurniawan *et al.*, (2015), sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5$$

Keterangan :

Y : Hasil tangkapan rajungan

X : Variabel bebas

a : Perpotongan dengan sumbu tegak (konstanta)

b : koefisien regresi untuk masing-masing variabel bebas

Analisis kekuatan hubungan parameter lingkungan perairan dengan hasil tangkapan dapat dinyatakan dengan koefisien korelasi (r). koefisien korelasi yang dinyatakan dengan (r) merupakan suatu alat kedua untuk hubungan kekuatan variabel X dan variabel Y. Apabila nilai koefisien korelasi ($r > 0,5$) atau ($r > -0,5$) berarti ada hubungan kekuatan antara parameter lingkungan dengan hasil tangkapan, sedangkan jika nilai koefisien korelasi ($r < 0,5$) atau ($r < -0,5$) berarti terdapat hubungan yang kuat antara parameter lingkungan perairan dengan hasil tangkapan rajungan (Pranata *et al.*, 2017).

Pembuatan Peta Fishing Ground

Peta *Fishing Ground* atau daerah tangkapan rajungan dibuat untuk membantu nelayan menentukan daerah penangkapan rajungan. Peta ini dibuat berdasarkan hasil tangkapan rajungan selama penelitian dan berdasarkan juga pada parameter kualitas air laut seperti suhu, salinitas, pH, DO dan kedalaman yang paling sesuai untuk populasi rajungan.

Pembuat peta *Fishing Ground* dibuat menggunakan metode *Weighted Overlay* menggunakan *software* Arcgis 10.8. *Weighted Overlay* dalam pembuatan peta daerah tangkapan rajungan berupa metode analisis spasial dengan menggunakan teknik *Overlay* atau tumpang tindih beberapa peta kualitas air yang berpengaruh terhadap hasil tangkapan rajungan. Dalam metode ini, data hasil tangkapan rajungan dan data kualitas air diberikan pembobotan sesuai dengan kepentingannya dan jumlah persen keseluruhannya harus 100. Penjumlahan bobot harus 100% karena mewakili total prioritas atau bobot dari semua kriteria yang digunakan dalam analisis, di mana setiap kriteria harus memiliki kontribusi proporsional untuk mendapatkan hasil akhir yang komprehensif. Menurut Ukhti *et al.*, (2021), Setiap raster masukan diberi bobot atau dinyatakan sebagai persentase menurut kepentingannya, dan jumlah efek persentase bobot harus 100. Dalam penggunaannya pada peta daerah tangkapan rajungan, pembobotan untuk hasil tangkapan yaitu bernilai 30, suhu 15, salinitas 15, kedalaman 20, pH 10 dan DO 10. Nilai pembobotan tersebut ditentukan berdasarkan variabel yang paling berpengaruh terhadap hasil tangkapan rajungan. Menurut Arumugam *et al.*, (2023), WOA (*Weighted Overlay Analysis*) adalah prinsip *layering* (pelapisan) di mana penetapan nilai berdasarkan kriteria dapat dengan mudah memperluas *overlay*. Pada setiap lapisan peta tematik, nilai numerik ditambahkan sesuai dengan kepentingannya terhadap semua lapisan yang sesuai. Kemudian semua *layer* ditumpang tindih dan peta lengkap dapat dibuat.

HASIL

Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air

Variabel yang mewakili parameter fisika – kimia perairan yang diukur meliputi suhu, kedalaman, pH, DO dan salinitas. Hasil pengukuran beberapa variabel tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

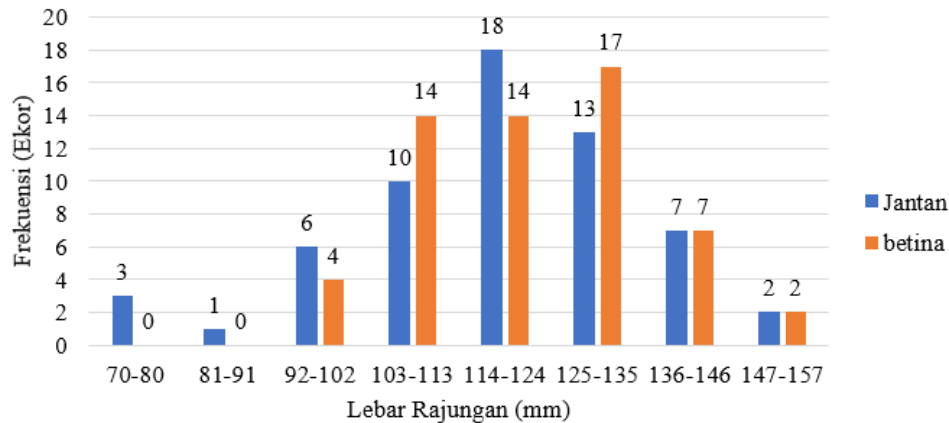
Tabel 1. Kualitas Air dan Hasil Tangkapan Rajungan di Perairan Kecamatan Sayung.

Titik	Koordinat		pH	DO (mg/l)	Salinitas (ppt)	Suhu (°C)	Kedalaman (m)	Jumlah Tangkapan (ekor)
	Longitude	Latitude						
1	110,45	-6,916	8,54	6,46	31,59	30,69	3,8	9
2	110,46	-6,909	8,54	6,44	31,53	30,69	4,2	8
3	110,44	-6,908	8,52	6,52	31,63	30,68	6,5	10
4	110,46	-6,899	8,54	6,44	31,53	30,68	5,9	9
5	110,45	-6,898	8,5	6,46	31,63	30,64	7,8	11
6	110,44	-6,897	8,5	6,52	31,63	30,64	9,1	13
7	110,48	-6,891	8,6	6,44	31,58	30,69	4	10
8	110,45	-6,884	8,6	6,46	31,64	30,6	9,8	12
9	110,44	-6,881	8,54	6,5	31,58	30,6	12,1	16
10	110,46	-6,868	8,6	6,55	31,69	30,56	12	18
11	110,48	-6,879	8,64	6,5	31,69	30,68	5,8	10

Berdasarkan Tabel 1 hasil pengukuran suhu di seluruh titik penangkapan rajungan pada perairan laut Kecamatan Sayung yaitu berkisar antara 30,56– 30,69°C. Pengukuran suhu tertinggi didapatkan pada titik 1, 2 dan 7 yaitu 30,69°C, sedangkan suhu terendah didapatkan pada titik 10 yaitu 30,56°C. Hasil pengukuran kedalaman di seluruh titik penangkapan rajungan pada perairan laut Kecamatan Sayung berkisar antara 3,8-12,1 meter. Kedalaman tertinggi terletak di titik 9 dengan kedalaman 12,1 meter. Kedalaman terendah terletak di stasiun 1 dengan kedalaman 3,8 meter. Hasil pengukuran pH di seluruh stasiun penelitian pada perairan laut Kecamatan Sayung berkisar antara 8,5-8,64. Hasil pengukuran DO di seluruh stasiun penelitian pada perairan laut Kecamatan Sayung berkisar antara 6,44-6,55 mg/l. Hasil pengukuran salinitas di seluruh stasiun penelitian pada perairan laut Kecamatan Sayung berkisar antara 31,53-31,69 ppt.

Distribusi Lebar Rajungan Hasil Tangkapan

Lebar rajungan hasil tangkapan selama penelitian menunjukkan nilai yang berbeda-beda pada masing-masing titik tangkapannya. Hasil dari pengukuran lebar rajungan hasil tangkapan selama penelitian tersaji dalam Gambar 2.



Gambar 2. Distribusi Lebar Karapas Rajungan

Berdasarkan Gambar 2. Distribusi frekuensi ukuran rajungan berdasarkan jenis kelamin. Pada ukuran 114-124 mm, terdapat frekuensi tertinggi dengan 18 individu jantan dan 14 individu betina, menandakan ukuran tersebut banyak dijumpai pada kedua jenis kelamin. Ukuran 125-135 mm juga memiliki frekuensi tinggi, dengan 17 individu betina dan 13 individu jantan. Sementara itu, ukuran 70-80 mm memiliki frekuensi paling rendah, hanya ada 3 individu jantan dan 0 individu betina. Secara keseluruhan, distribusi menunjukkan perbedaan jumlah rajungan jantan dan betina di berbagai ukuran, dengan jantan cenderung lebih banyak pada ukuran tertentu.

Tekstur Sedimen

Tekstur sedimen pada perairan lokasi penelitian tiap stasiunnya memperlihatkan pola yang berbeda-beda. Hasil dari analisis tekstur sedimen selengkapnya akan tersaji didalam Tabel 2.

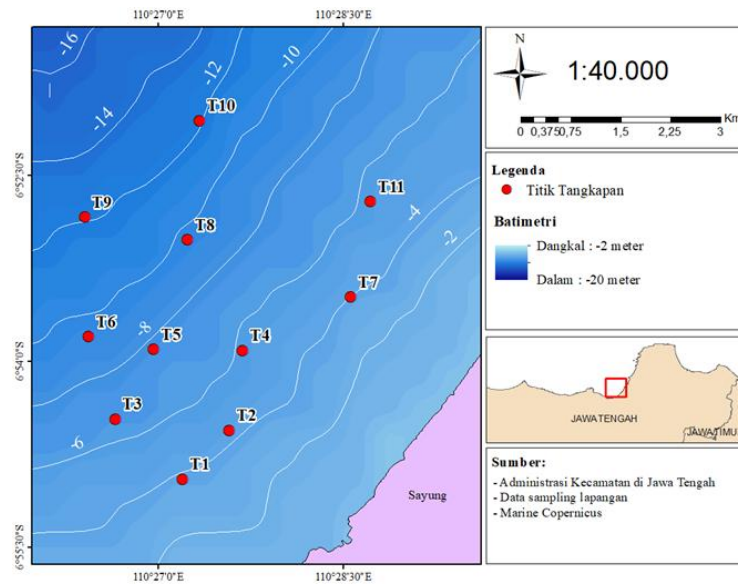
Tabel 2. Hasil Pengukuran Tekstur Sedimen di Perairan Kecamatan Sayung.

Titik	Fraksi Sedimen			Keterangan
	Pasir (%)	Lumpur (%)	Liat (%)	
1	8,84	84	7,16	Debu
2	63,2	16	20,8	Lempung liat berpasir
3	14,6	82	3,4	Debu
4	25,44	64	10,56	Lempung berdebu
5	40,36	50	9,64	Lempung
6	13,68	40	46,32	Liat

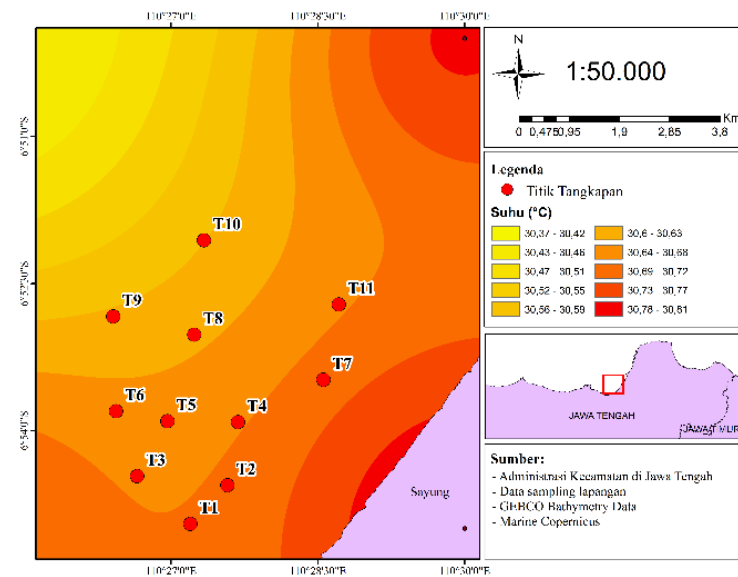
Berdasarkan perhitungan tekstur sedimen di lokasi penelitian dapat diketahui didominasi oleh tekstur lumpur. Fraksi lumpur mendominasi hampir di semua titik stasiun dengan persentase tertinggi yaitu 84% berada di stasiun 1 dan persentase fraksi lumpur terendah di titik 2 dengan persentase 16%.

Analisis Peta Spasial Perairan

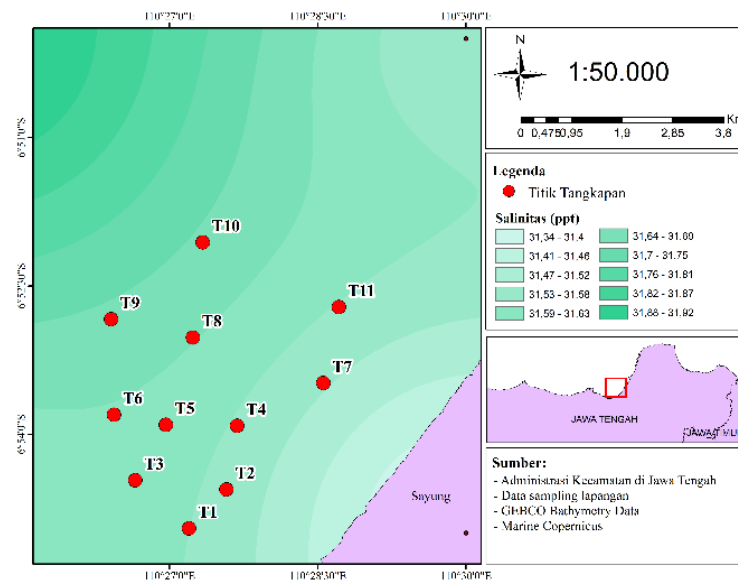
Nilai masing-masing variabel berbeda-beda di setiap titik lokasi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. Perbedaan nilai tersebut berdasarkan analisis dan pengolahan citra satelit menggunakan teknik interpolasi maka akan ditandai dengan perbedaan warna pada setiap peta sebagai berikut.



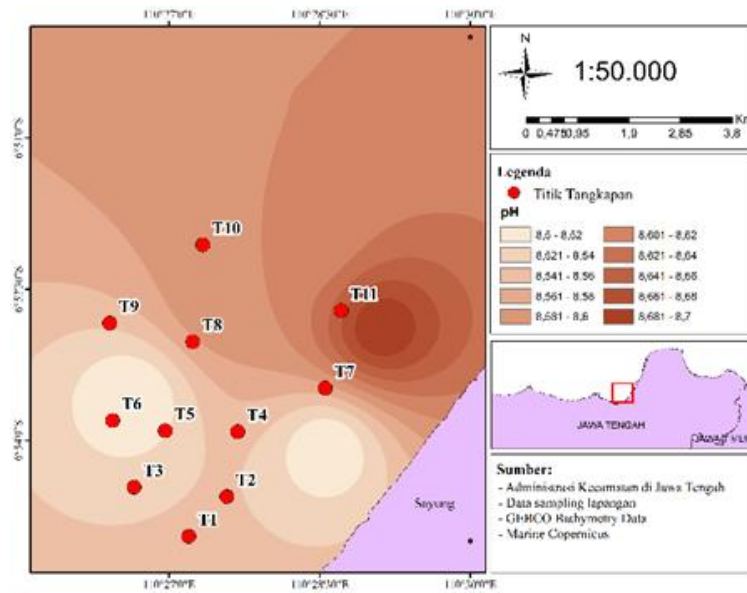
Gambar 3. Peta Kedalaman Perairan Sayung



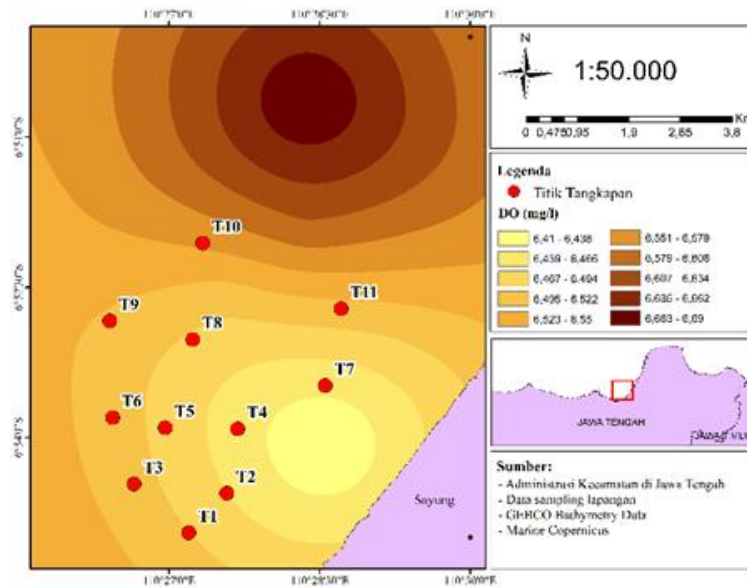
Gambar 4. Peta Suhu Perairan Sayung



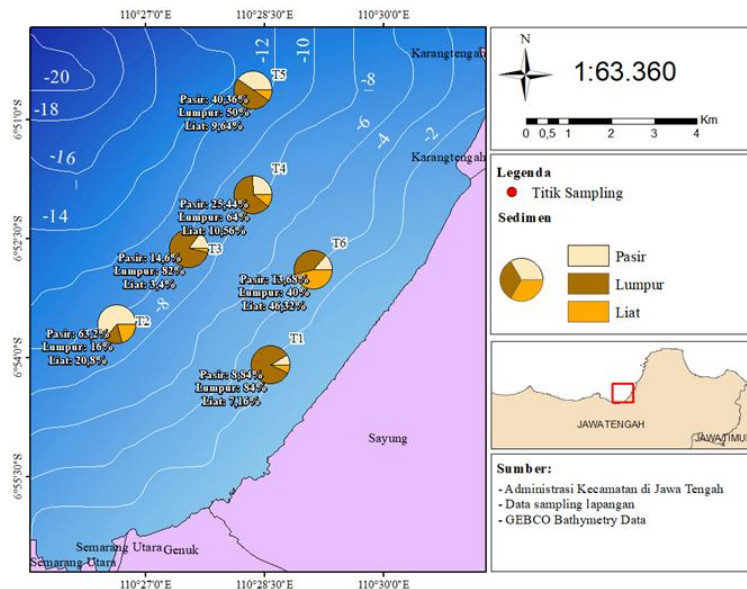
Gambar 4. Peta Suhu Perairan Sayung



Gambar 6. Peta pH Perairan Sayung

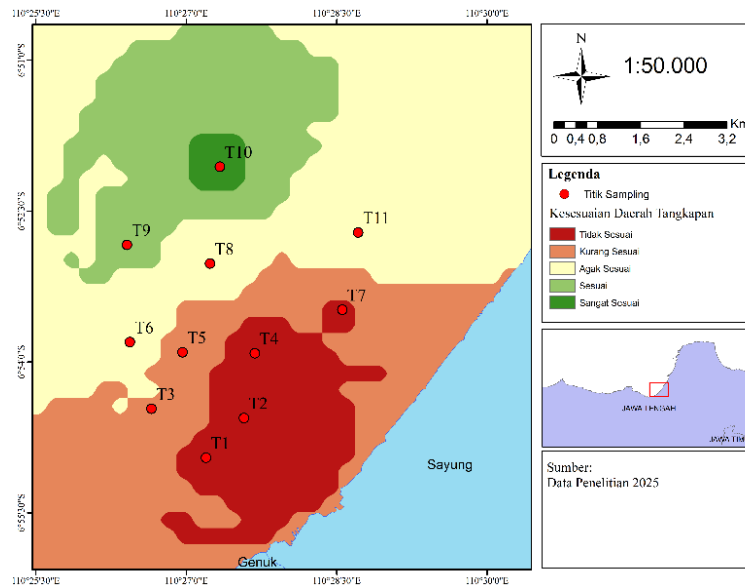


Gambar 7. Peta DO Perairan Sayung



Gambar 8. Peta Sedimen Perairan Sayung

Hasil pengolahan data titik koordinat sampling, parameter kualitas air dan hasil tangkapan setelah diolah dengan metode Inverse Distance Weighted (IDW) terbentuk peta kedalaman perairan seperti pada Gambar 3 dengan nilai kedalaman pada titik penangkapan rajungan berkisar antara 3,8-12,1 meter. Gambar 4 menunjukkan sebaran spasial suhu berkisar 30,56–30,69°C. Gambar 5 menunjukkan sebaran spasial salinitas berkisar 31,53-31,69 ppt. Gambar 6 menunjukkan sebaran spasial pH perairan berkisar 8,5-8,64. Gambar 7 menunjukkan sebaran spasial DO perairan berkisar 6,44-6,55 mg/l Gambar 8 menunjukkan persentase butiran sedimen lumpur, liat dan pasir pada setiap titik penangkapan.



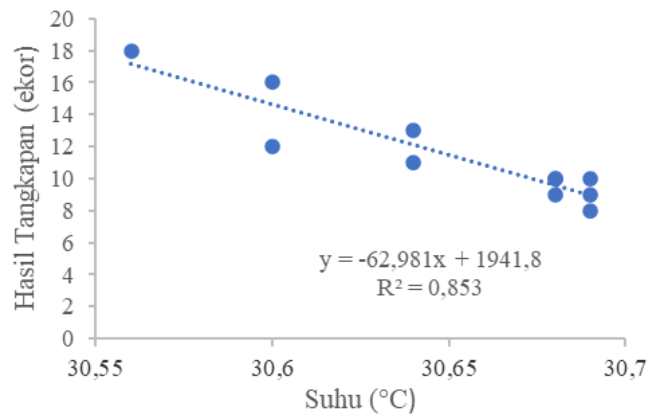
Gambar 9. Peta Kesesuaian Tempat Penangkapan Rajungan

Berdasarkan peta tersebut, titik 9 dan titik 10 merupakan daerah yang sesuai untuk tempat penangkapan rajungan. Peta kesesuaian tempat penangkapan rajungan tersebut dibuat berdasarkan pembobotan untuk menentukan variabel yang paling berpengaruh terhadap hasil tangkapan rajungan pada saat penelitian. Pembobotan untuk hasil tangkapan yaitu bernilai 30, suhu 15, salinitas 15, kedalaman 20, pH 10 dan DO 10. Pembobotan tersebut ditentukan berdasarkan hasil analisis regresi tiap variabel kualitas air terhadap hasil tangkapan rajungan yang selanjutnya dari hasil regresi tersebut dapat disimpulkan tingkat masing-masing pengaruh tiap variabel kualitas air.

Analisis Pengaruh Parameter Kualitas Air Terhadap Hasil Tangkapan

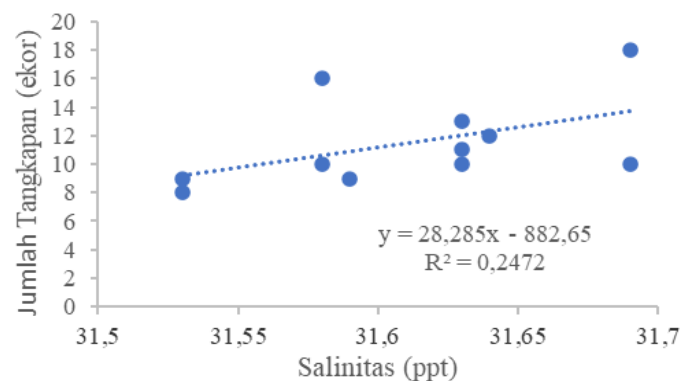
Berdasarkan hasil pengukuran kualitas perairan serta hasil tangkapan rajungan, maka dilakukan analisis regresi linier untuk menguji pengaruh variabel kualitas perairan terhadap hasil tangkapan rajungan. Analisis regresi linier berganda digunakan untuk mengetahui hubungan simultan antara parameter kualitas air (kedalaman, pH, salinitas, DO, dan suhu) terhadap hasil tangkapan rajungan (ekor). Hasil analisis ditunjukkan melalui nilai koefisien determinasi (R^2), uji f (ANOVA), serta uji signifikansi masing-masing parameter (uji t). Nilai koefisien relasi (R) menunjukkan nilai sebesar 0,968, yang menunjukkan adanya hubungan sangat kuat antara kelima variabel kualitas air secara simultan terhadap hasil tangkapan rajungan. Sementara itu, nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,937 menunjukkan bahwa 93,7% perubahan atau variasi dalam hasil tangkapan rajungan dapat dijelaskan oleh perubahan dalam kelima parameter kualitas air tersebut, sedangkan sisanya (6,3%) disebabkan oleh faktor-faktor lain di luar model, seperti arus laut, jenis substrat dasar perairan, musim, serta metode dan waktu penangkapan. Hasil uji F menunjukkan bahwa nilai F sebesar 14,889 dengan tingkat signifikansi (Sig.) sebesar 0,005, yang lebih kecil dari batas signifikansi 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa secara bersama-sama, kelima variabel kualitas air yang diuji berpengaruh signifikan terhadap hasil tangkapan rajungan.

Selanjutnya, dilakukan uji T untuk analisis lebih dalam terhadap masing-masing variabel kualitas air untuk melihat pengaruhnya secara parsial terhadap hasil tangkapan rajungan. Berdasarkan nilai koefisien regresi dan signifikansinya, diperoleh hasil sebagai berikut:



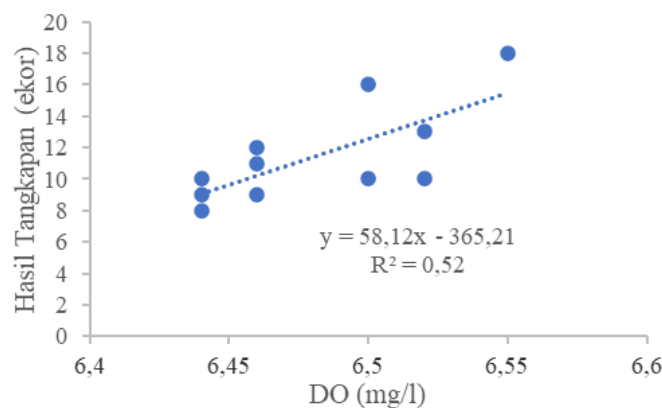
Gambar 10. Grafik Hubungan Suhu dan Hasil Tangkapan Rajungan

Grafik tersebut menunjukkan hubungan antara suhu air laut dan hasil tangkapan rajungan, dengan persamaan regresi $y = -62,981x + 1941,8$ dan nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,853$. Ini merupakan hubungan negatif yang sangat kuat, yang berarti bahwa 85,3% variasi hasil tangkapan rajungan dapat dijelaskan oleh suhu air. Korelasi negatif yang tajam menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu air, jumlah rajungan yang tertangkap cenderung menurun.



Gambar 11. Grafik Hubungan Salinitas dan Hasil Tangkapan Rajungan

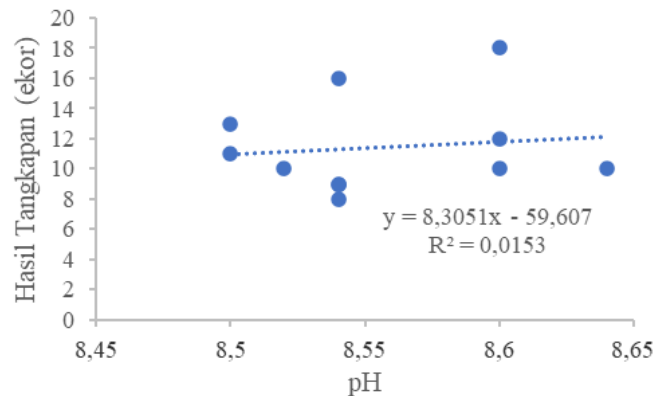
Grafik yang menggambarkan hubungan antara salinitas dan hasil tangkapan rajungan menunjukkan hubungan positif lemah. Persamaan regresi linear yang diperoleh adalah $y = 28,285x - 882,65$, dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,2472. Artinya, hanya sekitar 24,72% variasi dalam hasil tangkapan dapat dijelaskan oleh perubahan salinitas, sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar salinitas. Korelasi positif ini menunjukkan bahwa seiring dengan meningkatnya salinitas, jumlah rajungan yang tertangkap juga cenderung meningkat, meskipun tidak secara konsisten atau signifikan.



Gambar 12. Grafik Hubungan DO dan Hasil Tangkapan Rajungan

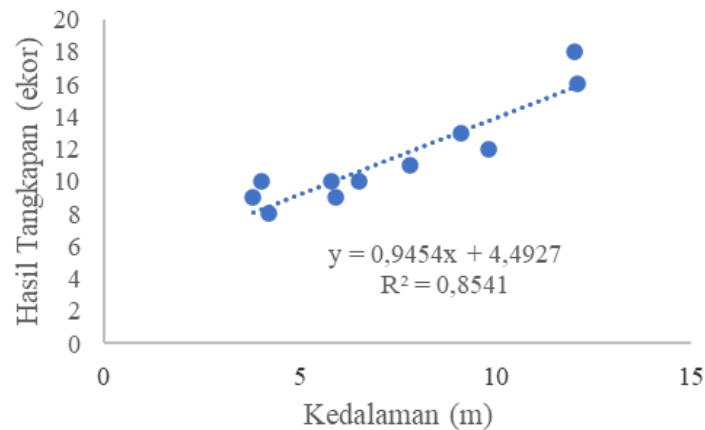
Grafik ini menunjukkan hubungan antara kadar oksigen terlarut (DO) dan hasil tangkapan rajungan. Persamaan regresi yang ditampilkan adalah $y = 58,12x - 365,21$, dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,52$, yang mengindikasikan bahwa 52% variasi dalam hasil tangkapan dapat dijelaskan oleh variasi kadar DO. Ini merupakan hubungan yang cukup kuat dan

penting secara ekologis. Korelasi yang positif menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar DO, maka hasil tangkapan rajungan cenderung meningkat.



Gambar 13. Grafik Hubungan pH dan Hasil Tangkapan Rajungan

Grafik yang mengaitkan parameter pH dengan hasil tangkapan rajungan menunjukkan hubungan yang sangat lemah dan tidak signifikan, dengan persamaan regresi $y = 8,3051x - 59,607$ dan koefisien determinasi $R^2 = 0,0153$. Artinya, hanya sekitar 1,5% variasi hasil tangkapan yang dapat dijelaskan oleh fluktuasi pH. Korelasi positif yang ditunjukkan tidak cukup kuat untuk menyimpulkan bahwa pH berperan besar dalam menentukan keberadaan rajungan di perairan yang diteliti. Hal ini menunjukkan bahwa pH berada dalam kisaran normal dan stabil yang tidak mempengaruhi perilaku atau distribusi rajungan secara langsung.



Gambar 14. Grafik Hubungan Kedalaman Perairan dan Hasil Tangkapan Rajungan

Grafik ini memperlihatkan hubungan antara kedalaman perairan dan jumlah tangkapan rajungan. Persamaan regresi $y = 0,9454x + 4,4927$ menunjukkan hubungan positif sangat kuat, dengan nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,8541$, yang berarti bahwa 85,41% variasi dalam hasil tangkapan dapat dijelaskan oleh kedalaman perairan. Hal ini merupakan indikasi bahwa kedalaman merupakan faktor yang sangat memengaruhi distribusi dan kelimpahan rajungan. Rajungan umumnya menyukai perairan yang lebih dalam karena suhu yang lebih stabil, perlindungan dari arus permukaan yang kuat, serta kemungkinan ketersediaan pakan yang lebih tinggi.

PEMBAHASAN

Parameter Lingkungan

Kualitas air merupakan faktor yang sangat penting bagi kehidupan rajungan. Berdasarkan hasil pengukuran menunjukkan kualitas air di perairan Sayung pada beberapa titik menunjukkan nilai yang sesuai dengan preferensi yaitu untuk kedalaman berkisar antara 6-14m. Kedalaman perairan berpengaruh signifikan terhadap kehidupan rajungan, memengaruhi distribusi, perilaku, dan pertumbuhan mereka. Variasi kedalaman memengaruhi ketersediaan makanan, di mana rajungan lebih mudah menemukan sumber makanan di perairan dangkal, sementara makanan di kedalaman lebih dalam cenderung terbatas. Beberapa spesies juga memiliki preferensi kedalaman untuk bereproduksi, dengan perairan dangkal lebih cocok untuk bertelur. Kedalaman memberikan perlindungan dari predator dan dapat memengaruhi laju pertumbuhan serta ukuran rajungan, tergantung pada kondisi yang ada. Titik lokasi yang mempunyai kedalaman yang cocok untuk rajungan yaitu titik 9 dan 10. Suhu di titik lokasi tersebut berkisar antara 30,56-30,6°C. Menurut Rahimah *et al.*, (2019), kedalaman

suatu perairan umumnya berpengaruh terhadap distribusi ukuran rajungan. Hal tersebut berkaitan juga dengan ketersediaan makanan, di mana rajungan lebih mudah menemukan sumber makanan di perairan dangkal, sementara makanan di kedalaman lebih dalam cenderung terbatas. Beberapa spesies juga memiliki preferensi kedalaman untuk bereproduksi.

Suhu berpengaruh signifikan terhadap kehidupan rajungan, memengaruhi metabolisme, pertumbuhan, perilaku, dan reproduksi mereka. Suhu yang lebih tinggi meningkatkan laju metabolisme, membuat rajungan lebih aktif dan membutuhkan lebih banyak makanan, sedangkan suhu rendah memperlambat metabolisme dan aktivitas. Suhu yang tidak tepat dapat menyebabkan stres. Selain itu, suhu memengaruhi siklus reproduksi, dengan banyak spesies memiliki periode pemijahan yang dipicu oleh perubahan suhu, dan suhu ekstrem dapat mengurangi kelangsungan hidup larva. Suhu juga menentukan distribusi geografis rajungan, di mana mereka mencari perairan sesuai preferensi mereka. Titik lokasi yang mempunyai nilai suhu yang sesuai dengan preferensi tersebut yaitu titik 9 dan 10 (Bacalso *et al.*, 2022).

Nilai pH yang sesuai terhadap rajungan yaitu 6,5-8,7. Nilai variabel pH di lokasi penelitian tidak terlalu bervariasi, berkisar antara 8,5-8,64 yang artinya nilai pH tersebut termasuk optimal untuk kehidupan rajungan. pH juga berpengaruh penting terhadap kehidupan rajungan, memengaruhi metabolisme, pertumbuhan, reproduksi, dan kesehatan mereka. Terutama pH yang tidak sesuai dapat mengganggu proses metabolisme, dengan pH optimal mendukung fungsi enzim, sementara pH ekstrem dapat menyebabkan stres fisiologis. Selain itu, rajungan tumbuh dengan baik dalam kisaran pH tertentu. pH yang terlalu rendah atau tinggi dapat memperlambat pertumbuhan dan memengaruhi kemampuan mereka dalam mendapatkan nutrisi. Semua titik di lokasi penelitian memenuhi nilai pH yang sesuai. Menurut Rattanarat *et al.*, (2024), pH memegang peranan penting dalam keberhasilan perkembangan larva rajungan. Kisaran pH yang ideal untuk larva ini adalah antara 8,0-8,5, yang memberikan kondisi terbaik bagi kelangsungan hidup mereka. Nilai pH yang cukup sesuai adalah di atas 8,5. Nilai pH antara 6,5-7,0 dianggap kurang sesuai untuk larva rajungan. Secara khusus, nilai pH di bawah 6,5 tergolong tidak sesuai. Nilai DO di lokasi penelitian berkisar antara 6,4-6,55 mg/l.

Nilai DO yang sesuai untuk rajungan yaitu berkisar antara 5,5-6,9 mg/l dan nilai salinitas di lokasi penelitian berkisar antara 31,53-31,69 ppt, sedangkan nilai yang optimal untuk rajungan berkisar 32-34 ppt. *Dissolved Oxygen* (DO) berpengaruh penting terhadap rajungan, terutama dalam metabolisme dan pertumbuhan. Kadar DO yang rendah mengurangi laju metabolisme, menyebabkan penurunan aktivitas dan efisiensi dalam mencari makanan. Pertumbuhan rajungan juga terhambat di lingkungan dengan DO rendah, yang dapat meningkatkan tingkat kematian larva. Salinitas juga berperan penting, terutama bagi rajungan di lingkungan estuari yang harus mengatur keseimbangan osmotik. Perubahan salinitas yang drastis dapat menyebabkan stres osmotik, memengaruhi kesehatan dan kelangsungan hidup. Selain itu, salinitas yang optimal diperlukan untuk pertumbuhan, sementara kadar yang terlalu rendah atau tinggi dapat memperlambat pertumbuhan dan mengganggu metabolisme (Munafi *et al.*, 2020). Berdasarkan hasil penelitian, semua titik memenuhi nilai DO dan salinitas yang sesuai.

Sedimen berpengaruh penting terhadap kehidupan rajungan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Sedimen menyediakan habitat dan tempat persembunyian bagi rajungan, yang sering bersembunyi di dalamnya untuk menghindari predator dan mencari makanan. Jenis sedimen, seperti berpasir atau berlumpur, memengaruhi distribusi dan perilaku rajungan. Selain itu, sedimen memengaruhi kualitas air melalui proses erosi dan pengendapan, meningkatkan kekeruhan yang dapat mengurangi fotosintesis tanaman air. Sedimen juga berfungsi sebagai penyangga suhu dan salinitas, menjaga kestabilan suhu di daerah berlumpur dan memengaruhi kesehatan rajungan. Berdasarkan hasil, lokasi penelitian didominasi oleh fraksi lumpur yang termasuk salah satu habitat yang sesuai untuk rajungan. Menurut Safira *et al.*, (2019), rajungan memiliki habitat di daerah tepi pantai dan pesisir serta hidup pada substrat yang berpasir dan berlumpur, sehingga menyebabkan rajungan banyak dimanfaatkan secara langsung oleh nelayan karena dekat dengan tepi pantai dan memiliki nilai ekonomis tinggi.

Faktor yang Memengaruhi Hasil Tangkapan Rajungan

Hasil tangkapan rajungan dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan dan teknis yang saling berkaitan. Salah satu faktor utama adalah waktu penangkapan. Rajungan memiliki pola aktivitas yang berbeda sepanjang hari, dengan beberapa spesies lebih aktif pada malam hari. Penangkapan yang dilakukan pada waktu yang tepat, seperti saat rajungan sedang aktif, dapat meningkatkan peluang mendapatkan hasil yang lebih baik. Selain itu, waktu dalam konteks musim juga berperan penting. Musim pemijahan, misalnya, dapat memengaruhi ketersediaan rajungan di perairan tertentu. Pada saat musim pemijahan, rajungan cenderung lebih tersebar untuk mencari tempat yang aman bagi telur mereka, sehingga mengubah pola tangkapan. Waktu penangkapan rajungan saat penelitian dilakukan pukul 09.30 WIB dimana jumlah rajungan di kolom perairan sudah cukup berkurang. Menurut Syamsuddin *et al.*, (2024), terdapat perbedaan jumlah dan berat rajungan yang tertangkap pada waktu malam dengan waktu siang hari. Distribusi jumlah hasil tangkapan rajungan memiliki tendensi terbanyak pada waktu malam dibandingkan dengan siang. Musim penghujan pada saat penelitian dilakukan juga memengaruhi kondisi lingkungan yang berdampak langsung pada kehidupan rajungan. Suhu air, salinitas, dan kadar oksigen terlarut berubah seiring dengan pergantian musim, yang dapat memengaruhi metabolisme dan distribusi rajungan. Di musim panas, ketika suhu air lebih hangat, rajungan biasanya lebih aktif, sehingga hasil tangkapan dapat meningkat. Namun, di musim dingin, penurunan suhu dapat membuat rajungan kurang aktif, sehingga mengurangi hasil tangkapan. Selain itu, musim hujan dapat membawa material organik dan nutrisi ke perairan, yang dapat meningkatkan ketersediaan makanan dan memengaruhi populasi rajungan. Menurut Johnston *et al.*, (2021), suhu yang lebih tinggi juga dikaitkan dengan peningkatan aktivitas dan kebutuhan metabolisme untuk makanan. Pergerakan rajungan, distribusi spasial, dan daya tangkap juga dikaitkan dengan kecepatan angin dan curah hujan yang meningkatkan kekeruhan, yang merupakan kondisi yang menguntungkan bagi pemulung benthik, seperti rajungan (*Blue Swimming Crab*). Curah hujan yang tinggi juga mengurangi tingkat salinitas di perairan dangkal. Akibatnya, spesies *Portunus* diamati bermigrasi ke perairan yang lebih dalam di mana salinitas lebih tinggi untuk bertelur. Penggunaan alat tangkap yang kurang sesuai juga memiliki dampak signifikan terhadap

hasil tangkapan rajungan. Alat tangkap yang tidak tepat dapat menyebabkan penangkapan yang tidak efisien, mengakibatkan banyak rajungan yang lolos atau bahkan terjebak dalam alat tanpa dapat ditangkap. Misalnya, penggunaan jaring yang terlalu besar dapat memungkinkan rajungan muda untuk lolos, mengganggu siklus hidup dan keberlanjutan populasi. Oleh karena itu, pemilihan alat tangkap yang tepat dan teknik penangkapan yang berkelanjutan sangat penting untuk meningkatkan hasil tangkapan rajungan dan memastikan kelestarian sumber daya laut ini. Dengan mempertimbangkan waktu, musim, dan alat tangkap, para nelayan dapat meningkatkan efisiensi dan keberhasilan penangkapan rajungan mereka. Alat tangkap yang digunakan pada saat penelitian yaitu jaring insang atau *Gill Net*. Menurut Azkia *et al.*, (2022), selain karena pemilihan lokasi penangkapan yang tepat, faktor lain yang dapat mempengaruhi banyaknya proporsi rajungan layak tangkap adalah spesifikasi alat penangkapan. Bubu merupakan alat tangkap yang paling banyak yang digunakan oleh nelayan. Berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan bubu, diketahui banyaknya nelayan menggunakan bubu karena hasil tangkapan yang diperoleh dari bubu dalam kondisi utuh, segar, dan memiliki nilai jual yang tinggi.

Berdasarkan grafik distribusi ukuran rajungan, terlihat jelas bahwa terdapat perbedaan komposisi ukuran dan jenis kelamin pada populasi hasil tangkapan. Puncak distribusi untuk rajungan jantan berada pada kelas ukuran 114-124 mm, sementara untuk betina justru bergeser ke kelas ukuran yang lebih besar, yaitu 125-135 mm. Pola ini menunjukkan bahwa rajungan betina cenderung memiliki ukuran karapas yang lebih besar dibandingkan jantan pada populasi yang diteliti. Sebaliknya, rajungan jantan lebih mendominasi pada kelas-kelas ukuran kecil, seperti yang terlihat pada kelas 70-80 mm dan 81-91 mm di mana tidak ada atau hanya sedikit individu betina yang tertangkap. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah pertumbuhan alometrik, di mana betina mengalokasikan lebih banyak energi untuk pertumbuhan tubuhnya (terutama abdomen yang lebih lebar untuk mendukung perkembangan telur), sementara jantan mungkin lebih fokus pada pertumbuhan capit untuk pertarungan dan reproduksi. Selain itu, selektivitas alat tangkap juga berperan, di mana alat tangkap yang digunakan (seperti jaring insang/*gill net*) memiliki selektivitas ukuran tertentu sehingga lebih banyak menangkap individu berukuran besar. Faktor lain seperti perilaku migrasi dan kedalaman habitat yang berbeda antara jantan dan betina, serta tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) yang mungkin lebih tinggi pada betina dewasa, juga berkontribusi terhadap pola distribusi ukuran yang diamati. Menurut Iksanti *et al.*, (2022), perbedaan ukuran lebar karapas serta bobot total rajungan jantan dan betina pada setiap lokasi pengamatan diduga dipengaruhi oleh kondisi lokasi perairan, waktu pengamatan dan tingkat aktivitas penangkapan terhadap rajungan yang ditemukan. Adanya variasi ukuran rajungan yang terjadi dapat disebabkan beberapa faktor antara lain jenis kelamin, umur, parasit, penyakit, parameter perairan, ketersediaan makanan, perbedaan musim, anggota tubuh yang hilang sebagian, dan tingkat intensitas penangkapan. Penangkapan rajungan kecil dikhawatirkan akan mengganggu populasi rajungan dikarenakan akan mengganggu dan menghambat proses pertumbuhan dan perkembangan pada rajungan.

Peta Kesesuaian Daerah Tangkapan Rajungan

Peta kesesuaian daerah tangkapan rajungan yang dihasilkan melalui metode *Weighted Overlay* dalam penelitian ini menunjukkan variasi tingkat kesesuaian wilayah di perairan Sayung, Kabupaten Demak. Berdasarkan kombinasi parameter kualitas perairan (suhu, salinitas, kedalaman, pH, DO) dan data hasil tangkapan, peta tersebut menunjukkan bahwa titik 9 dan titik 10 merupakan lokasi yang paling sesuai untuk penangkapan rajungan. Daerah ini memiliki kedalaman yang relatif dalam yaitu sekitar 12 meter, suhu yang relatif rendah dibanding titik lain yaitu sekitar 30,56°C, serta nilai DO dan salinitas yang stabil. Faktor-faktor ini secara ekologis mendukung habitat rajungan karena memberikan kondisi lingkungan yang optimal untuk pertumbuhan dan aktivitas biologisnya. Menurut Rubec *et al.*, (2022), *Habitat Suitability Modelling* atau pemodelan kesesuaian habitat dibuat berdasarkan metode *Weighted Overlay* dalam ArcGIS untuk memetakan distribusi potensi perairan estuarine, menggunakan parameter lingkungan seperti suhu, salinitas, DO, kedalaman, dan jenis dasar (*bottom type*). Model tersebut kemudian divalidasi dengan membandingkan nilai CPUE (*catch per unit effort*) terhadap zona kesesuaian yang diprediksi. Penerapan pembobotan pada setiap parameter dalam analisis menunjukkan bahwa kedalaman dan suhu memberikan pengaruh dominan terhadap hasil tangkapan, sebagaimana diperkuat oleh hasil regresi linier berganda. Kesesuaian lokasi juga diperkuat oleh karakteristik substrat yang didominasi lumpur, dengan persentase tertinggi mencapai 84%, yang sesuai dengan preferensi habitat rajungan. Dengan adanya peta kesesuaian ini, kegiatan penangkapan rajungan dapat dilakukan secara lebih efisien dan terarah karena informasi spasial yang dihasilkan mampu meminimalkan upaya pencarian nelayan secara acak. Oleh karena itu, peta ini tidak hanya bermanfaat bagi nelayan dalam meningkatkan produktivitas tangkapan, tetapi juga sebagai dasar pengambilan kebijakan dalam pengelolaan sumber daya perikanan secara berkelanjutan di wilayah pesisir Sayung. Menurut Lewis *et al.*, (2019), sebagian besar model kesesuaian habitat menghitung hubungan spesifik antara data keberadaan organisme yang diperoleh secara empiris (ada/tidaknya atau hanya ada) dan data variabel lingkungan yang sesuai, yang kemudian digunakan untuk menjelaskan atau memprediksi keberadaan atau distribusi organisme di lahan tersebut.

KESIMPULAN

Daerah tangkapan rajungan yang sesuai di perairan Sayung, Kabupaten Demak, dapat diidentifikasi secara spasial melalui analisis menggunakan metode *Weighted Overlay* berbasis parameter kualitas perairan. Berdasarkan peta kesesuaian yang dihasilkan, titik 9 dan titik 10 merupakan lokasi yang sangat sesuai untuk penangkapan rajungan karena memiliki kedalaman dan suhu perairan yang ideal, serta kualitas air lainnya berada dalam kisaran optimal bagi kehidupan rajungan. Parameter kualitas perairan seperti kedalaman dan suhu memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil tangkapan rajungan. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa kedalaman dan suhu memiliki hubungan yang sangat kuat dengan jumlah hasil tangkapan ($R^2 > 85\%$), sementara DO berpengaruh sedang ($R^2 = 52\%$), dan salinitas serta pH menunjukkan

pengaruh yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan rajungan di wilayah studi sangat dipengaruhi oleh kedalaman perairan dan suhu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu, memberikan semangat, kritik, saran dan perbaikan dalam proses penyusunan artikel dan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Arumugam, T., S. Kinattinkara, S. Velusamy, M. Shanmugamoorthy dan S. Murugan. 2023. *GIS Based Landslide Susceptibility Mapping and Assessment Using Weighted Overlay Method in Wayanad: A Part of Western Ghats, Kerala. Urban Climate*, 49: 1-14.
- Azkia, L. I., M. Reza dan S. M. E. Putri. 2022. Proporsi Rajungan Layak Tangkap Pada Hasil Tangkapan Nelayan di Desa Betahwalang, Demak, Jawa Tengah. *Journal of Aquatropica Asia*. 7(2): 69-77.
- Bacalso, R. T. M., G. Romagnoni, S. Mesa dan M. Wolff. 2023. *Annual and Seasonal Environmental Drivers of Species and Gear Specific Catch Rates in The Visayan Sea, Philippines. Regional Studies in Marine Science*, 57: 1-18.
- Harahap, Y. A., E. Miswar, A. Fuadi dan M. Arif. 2023. Pemetaan Daerah Potensial Penangkapan Rajungan (*Portunus Pelagicus*) di Perairan Medan Belawan, Provinsi Sumatera Utara. *Barakuda*, 5(1): 1-11.
- Iksanti, R. M., S. Redjeki dan N. T. S. P. Jaya. 2022. Aspek Biologi Rajungan (*Portunus pelagicus*) Linnaeus, 1758 (Malacostraca : Portunidae) Ditinjau dari Morfometri dan Tingkat Kematangan Gonad di TPI Bulu, Jepara. *Journal of Marine Research*. 11(3): 495-505.
- Jabarti, A. A., Pramonowibowo dan T. Yulianto. 2014. Analisis Hasil Tangkapan Rajungan (*Swimming Crab*) Dengan Bubu Lipat Berdasarkan Faktor Hidro-Oseanografi di Perairan Betahwalang Demak. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3(3): 53-61.
- Johnston, D. J., D. E. Yeoh dan D. C. Harris. 2021. Environmental Drivers of Commercial Blue Swimmer Crab (*Portunus Armatus*) Catch Rates In Western Australian Fisheries. *Fisheries Research*, 235: 1-15.
- Kurniawan, Usman dan Isnaniah. 2015. *Study of Characteristics Physical and Chemical Fishing Area Jaring Insang (Gill Net) at Waters Rupert Utara Bengkalis District Riau Province*. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, 2(1): 1-12.
- Lewis, N. S., E. W. Fox dan T. H. Dewitt. 2019. *Estimating The Distribution of Harvested Estuarine Bivalves with Natural-History-Based Habitat Suitability Models. Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 219: 453-472.
- Munafi, A. B. A., M. Ikhwannuddin dan M. N. Azra. 2020. *Effects of Temperature on The Whole Body Fatty Acid Composition And histological Changes of The Gills in Blue Swimmer Crabs, Portunus Pelagicus. Aquaculture Reports*, 16: 1-6.
- Ogbozige, F. J., D. B. Adie dan U. A. Abubakar. 2018. *Water Quality Assessment and Mapping Using Inverse Distance Weighted Interpolation: A Case of River Kaduna, Nigeria. Nigerian Journal of Technology*. 37(1): 249-261.
- Pecl, G. T., Araújo, M. B., Bell, J. D., Blanchard, J., Bonebrake, T. C., Chen, I. C., and Williams, S. E. 2017. *Biodiversity Redistribution Under Climate Change: Impacts on Ecosystems and Human Well-Being. Science*, 355(6332) : 1-9.
- Pranata, B., V. Sabariah dan Suhaemi. 2017. Aspek Biologi dan Pemetaan Daerah Penangkapan Lobster (*Panulirus spp*) di Perairan Kampung Akudiom Distrik Yaur Kabupaten Nabire. *Aspek Biologi dan Pemetaan Daerah*, 1(1): 1-14.
- Rahimah, I., V. P. Siregar dan S. B. Agus. 2019. Kesesuaian Daerah Penangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Menggunakan Analisis Spasial Parameter Lingkungan dan Hasil Tangkapan di Pulau Lancang. *Marine Fisheries*, 10(2): 165-176.
- Rattanarat, J., M. Jaroensutasinee, K. Jaroensutasinee, A. Sawasdee dan E. B. Sparrow. 2024. *Nursery Habitat Requirements for the Blue Swimming Crab: Implications for Larval Development. Journal of Human, Earth, and Future*. 5(3) : 306-318.
- Rubec, R. J., C. E. Santi, J. S. Ault dan M. E. Monaco. 2022. *Development of Modelling and Mapping Methods to Predict spatial Distributions and Abundance of Estuarine and Coastal fish Species Life-Stages in Florida. Wiley Journal*. 3(1): 1-22.
- Safira, A. Zairion dan A. Mashar. 2019. Analisis Keragaman Morfometrik Rajungan (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) di WPP 712 Sebagai Dasar Pengelolaan. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*, 3(2) : 9-19.
- Syamsuddin, M., L. A. Tomasila, D. Kemhay dan W. Larwuy. 2024. Pengaruh Waktu Terhadap Hasil Tangkapan Rajungan (*Portunus Pelagicus*) Menggunakan Bubu Bentuk Kubah di Pesisir Waiheru, Teluk Ambon Dalam. *Bluefin Fisheries*. 6(1) : 42-52.
- Ukhti, F., Z. K. Manurug dan M. D. Mahendra. 2021. Perbandingan Teknik Boolean Dengan Weighted Overlay Dalam Analisis Potensi Longsor di Banjarmasin. *Jurnal Geosains dan Remote Sensing*. 2(1): 25-32.
- Wang, J., Xu, B., Zhang, C., Xue, Y., Chen, Y., and Ren, Y. 2018. *Evaluation of Alternative Stratifications for a Stratified Random Fishery-Independent Survey. Fisheries Research*, 207: 150-159.

- Williams, M.J. 1981. *Methods For Analysis of Natural Diet in Portunid Crabs (Crustacea: Decapoda: Portunidae)*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 52: 103 –113.
- Wulandari, W. R., H. Boesono dan Asriyanto. 2014. Analisis Perbedaan Kedalaman dan Substrat Dasar Terhadap Hasil Tangkapan Rajungan (*Swimming Crab*) Dengan Arad Rajungan di Perairan Wedung, Demak. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3(4): 85-93.