

ANALISIS KIMIA OSEANOGRAFI PADA HABITAT RAJUNGAN (*Portunus pelagicus*) di PERAIRAN PESISIR KABUPATEN PANGKEP

OCEANOGRAPHIC CHEMICAL ANALYSIS ON BLUE SWIMMING CRAB (*Portunus pelagicus*) HABITAT IN COASTAL WATERS OF PANGKEP REGENCY

Muhammad Yusran Lalogau^{1*}, Jayadi², Abdul Rauf², Ihsan²

¹Program Doktor Ilmu Perikanan Pascasarjana Universitas Muslim Indonesia, Makassar

²Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

*e-mail: muh.yusran.lalogau@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Pangkep memiliki kekayaan laut di sangat melimpah, dan salah satu potensinya adalah Rajungan (*Portunus pelagicus*). Rajungan (*Portunus pelagicus*) merupakan salah satu hewan crustacea yang termasuk dalam salah satu komoditas dalam dunia perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi di dalam maupun luar negeri. Faktor lingkungan serta kualitas perairan tempat rajungan hidup dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan rajungan. Parameter Kimia Habitat Rajungan dapat dilihat dari suhu, salinitas, Ph, TDS, Nitrat, Fosfat. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kualitas kimia oseanografi pada habitat alami rajungan di perairan pesisir kabupaten Pangkep yang dilaksanakan pada bulan Juni – Juli 2023 di wilayah pesisir Kabupaten Pangkep. Penelitian ini menggunakan metode Survey yang bersifat deskriptif dengan pengambilan sampel secara random sampling. Hasil penelitian menunjukkan tingkat Salinitas berkisar 21,6 - 29,1 ppt, pH antara 7,2 - 7,9, TDS antara 19,7 - 28 mg/L, fosfat 0,0040 - 0,0289 mg/L, dan nitrat 0,003 - 1,597 mg/L.

Kata Kunci: Fosfat; Nitrat; Parameter Kimia; pH; Rajungan; Suhu; Salinitas; TDS

ABSTRACT

Pangkep Regency has marine wealth in very abundant, and one of its potentials is *Swimming crab (Portunus pelagicus)*. *Swimming crab (Portunus pelagicus)* is one of the crustacean animals that is included in one of the commodities in the world of fisheries that has high economic value at home and abroad. Environmental factors as well as the quality of the waters where crabs live can affect the growth rate of crabs. Chemical parameters of *Swimming crab* forest can be seen from temperature, salinity, Ph, TDS, Nitrate, Phosphate. This study aims to examine the chemical quality of oceanography in the natural forest of crabs in coastal waters of Pangkep regency which will be carried out in June – July 2023 in the coastal area of Pangkep Regency. This study used a descriptive survey method with random sampling samples. The results showed salinity levels ranging from 21.6 - 29.1 ppt, pH between 7.2 - 7.9, TDS between 19.7 - 28 mg / L, phosphate 0.0040 - 0.0289 mg / L, and nitrate 0.003 - 1.597 mg / L.

Keywords: *Chemical Parameters; Nitrate; pH; Phosphate; Salinity; Swimming crab; TDS; Temperature*

PENDAHULUAN

Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep) memiliki ciri khas dengan wilayah perairannya yang lebih luas daripada daratannya, dengan perbandingan 1:17.

Di wilayah ini, terdapat 117 pulau, dan dari jumlah tersebut, 80 pulau dihuni oleh penduduk. Pulau-pulau ini terbagi dalam 3 kecamatan, yakni Kecamatan Liukang Tupabbiring, Liukang Kalmas, dan Liukang Tangaya (BPS Kabupaten Pangkep 2022). Kekayaan laut di Kabupaten Pangkep sangat melimpah, dan salah satu potensinya adalah Rajungan (*Portunus pelagicus*).

Rajungan (*Portunus pelagicus*) masuk dalam kategori Kelas Crustacea dan merupakan makhluk yang hidup di dasar laut, namun kadang-kadang berenang mendekati permukaan air laut untuk mencari makanan. Oleh karena perilakunya ini, hewan ini dikenal juga dengan sebutan *Blue Swimming Crab* (Mawaluddin *et al.*, 2016). Rajungan juga merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi di Indonesia, di mana sekitar 60% dari hasil tangkapannya diekspor ke luar negeri (Sidauruk, 2015).

Data statistik dari Dinas Perikanan Kabupaten Pangkep pada tahun 2019 menunjukkan hasil produksi rajungan selama empat tahun terakhir. Pada tahun 2015, jumlah produksi rajungan mencapai 1.567,3 ton. Pada tahun 2016 dan 2017, produksi rajungan masing-masing mencapai 2.041,8 ton dan 2.015 ton, sementara pada tahun 2018, jumlah produksi menurun menjadi 943,7 ton.

Rajungan dapat dijumpai hidup di berbagai jenis habitat, termasuk tambak-tambak ikan di perairan pantai yang menerima pasokan air laut yang memadai. Hewan ini dapat ditemukan pada kedalaman perairan yang beragam, mulai dari 0 hingga 60 meter. Substrat dasar dari habitat rajungan sangat beragam, mulai dari pasir kasar, pasir halus, campuran pasir dan lumpur, hingga perairan yang ditumbuhi oleh lamun (Ihsan, 2018).

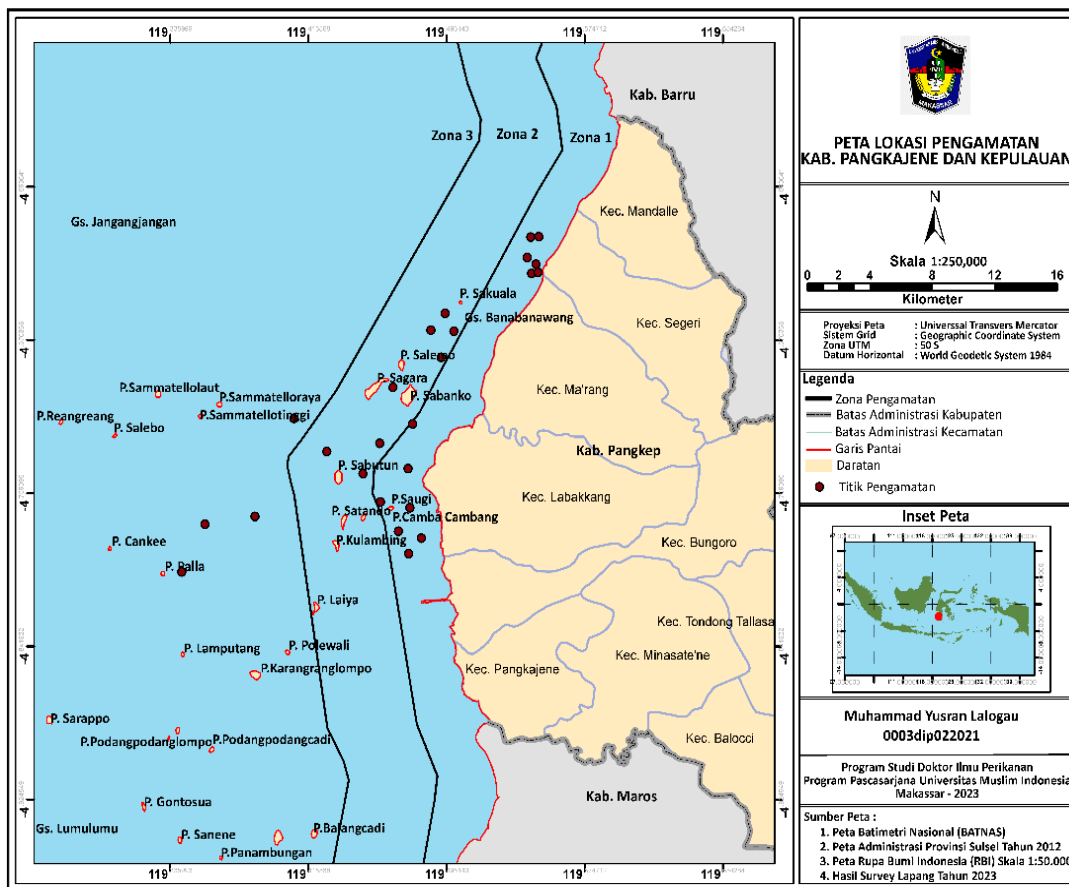
Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan suatu organisme termasuk media tumbuh, kualitas air, dan kualitas pakan. Pada benih rajungan, media tumbuh menjadi faktor kritis, terutama substrat, karena saat memasuki fase benih, benih rajungan hidup sepenuhnya di dalam media pemeliharaan dengan menyelamkan tubuhnya ke dalam substrat. Pada Penelitian Jumaisa *et al.* (2016) dan Zeng (2006) bahwa kualitas air seperti kadar salinitas air berpengaruh pada aktivitas organisme, kelangsungan hidup dan pertumbuhan rajungan. Berdasarkan uraian pada rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji faktor kimia oseanografi pada habitat Rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan pesisir Kabupaten Pangkep.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Juli 2023 bertempat di wilayah

pesisir Kabupaten Pangkep. Penentuan lokasi penelitian berdasarkan pada zona habitat atau daerah penangkapan rajungan. Peta lokasi penelitian ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengamatan
Figure 1. Map of Observation Location

Metode Penelitian

Untuk mengamati kualitas Kimia Oseanografi, dilakukan pengambilan sampel air yang mencakup pengukuran salinitas, suhu, pH, *Total Dissolved Solids* (TDS), Nitrat dan Fosfat. Pengukuran salinitas, pH, suhu, dan TDS dilakukan langsung di lokasi (*in situ*). Sedangkan untuk pengukuran Nitrat, DO dan Fosfat dilakukan di laboratorium. Pengambilan sampel air menggunakan wadah khusus sebanyak 1500 ml pada kedalaman perairan 5 meter, untuk kemudian dibawa ke laboratorium guna mendapatkan hasil analisis yang diinginkan. Lokasi pengamatan ditentukan menggunakan metode partisipatif pemetaan daerah penangkapan ikan, yang merujuk pada informasi dari nelayan berpengalaman yang telah lama melakukan kegiatan penangkapan (Pratiwi *et al.*, 2014).

Analisis Data

Hasil data kemudian dianalisis secara deskriptif untuk kemudian dilakukan perbandingan menggunakan data penelitian terdahulu.

Tabel 1. Penentuan Kategori Kesesuaian Parameter Kimia Habitat Rajungan
Table 1. Determination of Categories of Suitability of Crab Habitat Chemical Parameters

Parameter	Kategori Kesesuaian/ Suitability Category			Pustaka/ references
	Sangat Sesuai/ Very suitable	Sesuai/ suitable	Tidak Sesuai/ not suitable	
Suhu (°C)	28-31	26 – 28 dan 31 -33	<26 dan >33	Ihsan (2015)
Salinitas (ppt)	31-36	29 – 31 dan 36 - 38	<29 - >33	Ihsan (2015)
pH	6,78 – 8,0		<6 - >8,5	Ihsan (2015)
TDS (mg/L)	0 - 500	500 - 1000	>1000	Effendi (2003)
Nitrat (mg/L)	0,25 – 0,66	0,66 – 1,5	>1,5	Iskandar (2002) dalam Agus (2008)
Fosfat (mg/L)	0,01 – 0,16	0,06 – 1,2	>1,2	Winanto (2004) dalam Agus (2008)

Sumber: Rahimah et al. – Kesesuaian Daerah Penangkapan Rajungan/ Source: Rahimah et al. – Suitability of Crab Fishing Areas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengukuran dan pengamatan kualitas kimia oseanografi habitat rajungan yang dilakukan pada tiga zona. Ke-tiga zona ini adalah merupakan habitat atau zona daerah penangkapan rajungan. Adapun data hasil pengukuran kualitas air di perairan pesisir kabupaten Pangkep dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data hasil pengukuran kimia oseanografi
Table 2. Data from oceanographic chemical measurements

	Stasiun/ Station	Titik Pengamatan/ Observation Point		DO (mg/L)	Fosfat (mg/L)	Nitrat (mg/L)	Salinitas (ppt)	pH	TDS (mg/L)
		Lintang/ Latitude	Bujur/ Longitude						
zona 1/ zone 1	1	04°37'14.26" S	119°32'54.23" E	2,95	0,029	27,5	7,5	24	1,115
	2	04°37'15.30" S	119°32'37.38" E	3,00	0,023	27,9	7,9	22,9	0,04
	3	04°37'55.05" S	119°32'30.05" E	2,56	0,016	28	7,8	27,8	0,044
	4	04°38'07.74" S	119°32'48.32" E	2,43	0,008	27,7	7,7	27,7	0,133
	5	04°38'25.76" S	119°32'39.07" E	2,27	0,014	27	7,2	28	0,378
	6	04°38'23.88" S	119°32'52.48" E	2,29	0,016	27,9	7,8	27,7	0,009

	Stasiun/ Station	Titik Pengamatan/ Observation Point		DO (mg/L)	Fosfat (mg/L)	Nitrat (mg/L)	Salinitas (ppt)	pH	TDS (mg/L)
		Lintang/ Latitude	Bujur/ Longitude						
	7	04°44'45.29" S	119°28'23.07" E	2,08	0,017	22,5	7,2	19,7	0,453
	8	04°47'00.77" S	119°28'50.44" E	4,09	0,008	28,2	7,6	23,5	0,007
Zona 2/ zone 2	1	04°39'43.31" S	119°29'39.64" E	2,64	0,027	29	7,9	23,5	1,597
	2	04°40'18.11" S	119°29'57.90" E	2,65	0,004	29	7,9	23,8	0,009
	3	04°40'16.18" S	119°29'10.17" E	2,74	0,007	28,1	7,7	22,7	0,01
	4	04°41'08.91" S	119°29'31.28" E	2,82	0,004	28,9	7,9	23,5	0,016
	5	04°42'07.21" S	119°27'51.83" E	3,14	0,008	29,1	7,8	23,7	0,08
	6	04°43'18.30" S	119°28'32.35" E	2,61	0,004	21,6	7,8	18,2	0,005
	7	04°43'56.05" S	119°27'24.31" E	2,14	0,007	29,5	7,9	23,7	0,024
	8	04°44'11.94" S	119°25'34.69" E	2,10	0,01	28,6	7,8	23	0,053
	9	04°44'55.13" S	119°26'49.27" E	1,77	0,005	28,5	7,9	22,8	0,003
	10	04°45'49.99" S	119°27'25.79" E	2,18	0,007	29,3	7,8	23,9	0,005
	11	04°46'01.38" S	119°28'26.91" E	3,02	0,007	23,3	7,2	18,6	0,012
	12	04°46'47.00" S	119°28'03.08" E	3,37	0,028	29,1	7,7	23,6	0,014
	13	04°47'30.54" S	119°28'24.43" E	3,68	0,004	28,9	7,8	23,6	0,255
zona 3/ zone 3	1	04°43'07.64" S	119°24'26.34" E	2,56	0,026	26,7	7,9	22,5	0,026
	2	04°46'18.26" S	119°23'05.47" E	1,61	0,023	28,5	7,8	23,8	0,023
	3	04°46'33.64" S	119°21'21.68" E	1,71	0,016	29	7,8	22,8	0,016
	4	04°48'06.10" S	119°20'33.59" E	1,90	0,021	28,8	7,8	23,5	0,021

Salinitas

Salinitas adalah salah satu parameter lingkungan yang memiliki dampak signifikan pada proses biologi, dan secara langsung mempengaruhi kehidupan organisme. Salinitas memengaruhi berbagai aspek, termasuk laju pertumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi, nilai konversi pakan, dan kelangsungan hidup organisme akuatik. Menurut Ikhwanuddin et al. (2012), salinitas optimum untuk pertumbuhan dan perkembangan larva *Portunus pelagicus* dalam skala lab adalah dan 30 ppt. Perubahan salinitas juga berpengaruh pada sifat fisiologis dan struktur tubuh organisme, aktivitas organisme, serta dapat mempengaruhi frekuensi pergantian kulit dan pertumbuhan ukuran krustasea. Faktor yang mempengaruhi perubahan salinitas air laut yaitu penguapan, volume air tawar, arus laut dan curah hujan (Jumaisa et al., 2016).

Salinitas air yang terukur dalam penelitian ini kisaran 21,6 – 29,1ppt, Juwana *et al.* (2008) menunjukkan bahwa rajungan dapat hidup pada salinitas 11 - 53 ppt. Romano dan Zeng (2006) mengatakan bahwa kadar garam secara signifikan mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan awal rajungan muda. Kematian secara signifikan lebih tinggi ($p < 0.01$) untuk rajungan muda yang dipelihara pada salinitas ≤ 15 ppt dan di 45 ppt.

pH (Derajat Keasaman)

Nilai pH memiliki pengaruh terhadap kesuburan di perairan karena berdampak pada kehidupan organisme mikro. Perairan dengan tingkat keasaman tinggi cenderung menyebabkan kematian pada ikan. Fenomena ini disebabkan oleh rendahnya konsentrasi oksigen dalam air, yang mengakibatkan aktivitas pernapasan tinggi dan berkurangnya selera makan (Kangkan, 2006).

Hasil pengukuran pH yang dilakukan pada 25 titik pengamatan menunjukkan bahwa nilai pH terendah yang tercatat adalah 7,2, sementara nilai pH tertinggi adalah 7,9. Sehingga dapat dikatakan bahwa pH habitat Rajungan pada pesisir wilayah pangkep sesuai kategori sesuai untuk pertumbuhan Rajungan, hal ini dilandaskan dari penelitian Ihsan (2015) nilai pH yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan organisme laut terutama rajungan untuk semua fase yaitu kisaran 6,0 sampai 8,0.

Total Dissolved Solids (TDS)

Total Dissolved Solid (TDS) dalam perairan adalah ukuran kandungan zat terlarut yang ada dalam air, baik zat organik maupun zat anorganik. Zat terlarut ini bisa berupa mineral, garam, logam, kation, anion, atau molekul organik yang berada dalam bentuk molekul, ion, atau partikel mikro . Perubahan dalam konsentrasi Total Dissolved Solid (TDS) dapat berbahaya karena akan mengubah komposisi ion-ion, kekeruhan dan kejernihan air laut, dan toksisitas masing masing ion. (Weber-Scannel and Duffy, 2007). Menurut Octavia dan Herna (2014) TDS konsentrasi tinggi juga dapat mengurangi kejernihan air atau dengan kata lain meningkatkan kekeruhan air yang selanjutnya akan menghambat penetrasi cahaya matahari ke kolom air dan akhirnya berpengaruh terhadap proses fotosintesis di perairan. Berdasarkan hasil pengamatan nilai TDS pada Zona 1 berkisar 19,7 – 28mg/L untuk zona 2 berkisar 18,2 – 23,9mg/L sedangkan untuk zona 3 cenderung lebih stabil dengan kisaran nilai TDS 22,5- 23,8mg/L. pada zona 1 cenderung memiliki nilai lebih tinggi dikarenakan wilayah tersebut berdekatan dengan aliran sungai.

Dari *Environmental Protection Agency* (EPA) USA dalam (Tanto *et al*, 2018), menyarankan bahwa kadar maksimal kontaminan TDS adalah sebesar 500mg/liter (500 ppm), sedangkan nilai ideal suatu perairan mencapai 50 mg/L (Tanto *et al*, 2018). Sehingga nilai TDS yang didapatkan pada wilayah pesisir Kabupaten Pangkep dalam kategori sangat sesuai untuk keberlangsungan rajungan.

Dissolved Oxygen (DO)

Oksigen merupakan salah satu gas yang terlarut dalam perairan. Kadar oksigen yang terlarut di perairan alami bervariasi, tergantung pada suhu, salinitas, turbulensi air, dan tekanan atmosfer. Semakin besar suhu dan ketinggian serta semakin kecil tekanan atmosfer, kadar oksigen terlarut semakin kecil (Jeffries dan Mills, 1996). Konsentrasi oksigen di perairan Pangkep berada dalam rentang 1,6 hingga 4 mg/l. Distribusi oksigen terlarut cenderung merata di seluruh zona pengamatan. Konsentrasi oksigen terlarut tertinggi tercatat di zona 1 titik 8 dengan nilai sebesar 4 mg/l. Sementara itu, konsentrasi oksigen terendah terdapat di zona 3, dengan nilai sebesar 1,6 mg/l.

Hasil observasi menunjukkan bahwa nilai kadar oksigen terlarut (DO) di lokasi pengamatan tergolong rendah, sesuai dengan penelitian oleh Andara *et al*. (2014). Menurut penelitian tersebut, nilai DO di permukaan air laut dianggap memiliki tingkat pencemaran ringan jika konsentrasinya mencapai 5 mg/l, dan dikategorikan sebagai pencemaran berat jika kurang dari 2,0 mg/l. Konsentrasi DO di perairan ini diklasifikasikan sebagai tercemar ringan, dengan nilai antara 2,6 hingga 4 mg/l. Penurunan kadar DO dalam air diperkirakan dipengaruhi oleh peningkatan aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan zat organik menjadi anorganik yang memerlukan oksigen terlarut. Tingginya jumlah limbah organik dalam air menyebabkan berkurangnya ketersediaan oksigen terlarut. Proses biologis seperti dekomposisi bahan organik, respirasi hewan, dan aktivitas mikroorganisme memerlukan oksigen. Jika aktivitas biologis tinggi, kandungan DO dalam air dapat berkurang karena oksigen digunakan oleh organisme untuk metabolisme.

Fosfat

Fosfat di perairan memiliki peran vital dalam menentukan kesuburan perairan tersebut. Saat kadar fosfat tetap terjaga dalam batas normal, Teluk Jakarta dapat dikatakan memiliki kondisi yang baik untuk mendukung kehidupan biota laut (Simanjuntak, 2007). Namun, seperti nutrisi lainnya, fosfat dapat menyebabkan masalah jika berlebihan. Oleh karena itu, pemantauan rutin terhadap kadar fosfat dan

pengelolaan yang bijaksana sangat diperlukan untuk menjaga keselarasan ekosistem dan mencegah dampak negatif seperti eutrofikasi.

Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi perairan habitat rajungan ditemukan konsentrasi fosfat berada pada kisaran 0,0040 – 0,0289mg/L. dengan ini dapat dikatakan bahwa lokasi pengamatan memiliki tingkat kesuburan cukup baik hal ini dibuktikan dengan data yang bersumber dari Hakanson dan Bryann (2008) yang mengatakan bahwa fosfat dengan nilai <0,015 rendah, 0,015 – 0,040 cukup, 0,40 – 0,13 baik dan >0,15 Hipertrofik.

Nitrat

Konsentrasi nitrat di lokasi studi bervariasi antara 0,003 hingga 1,597 mg/L. Di zona 1, konsentrasi nitrat cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan zona 2 dan 3, karena zona 1 masih menerima dampak masukan bahan organik dari daratan utama (mainland). Nutrien atau unsur hara memainkan peran yang sangat signifikan dalam menjaga kesuburan perairan, terutama terkait dengan produktivitas primer perairan. Secara khusus, unsur hara di perairan laut dapat berasal dari aliran sungai yang membawa air tawar dan berbagai bahan organik. Selain itu, nutrien juga dihasilkan melalui proses sekresi dan degradasi organisme laut.

Ketersediaan konsentrasi nutrien dalam suatu perairan dapat berdampak positif atau negatif bagi organisme laut. Jika kekayaan nutrien sesuai dengan kebutuhan organisme, maka dapat memberikan manfaat bagi pertumbuhan dan reproduksi mereka. Namun, jika kadar nutrien berlebihan, hal ini dapat menyebabkan masalah seperti ledakan populasi alga, yang dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen dalam air (eutrofikasi) dan merugikan ekosistem laut secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemantauan dan pengelolaan kadar nutrien di perairan sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem laut.

Tipe Substrat

Rajungan adalah organisme yang memiliki kecenderungan untuk menyelamkan tubuhnya ke dalam substrat dasar perairan. Rajungan dapat ditemukan pada berbagai jenis fraksi substrat. Misalnya, Foka et al. (2004) menemukan bahwa rajungan lebih cenderung ditemui di substrat lumpur berpasir, sementara penelitian oleh Yokes et al. (2007) menemukan keberadaan rajungan di pantai dengan substrat berbatu (*gravel beach*).

Sebagian besar substrat yang ditemukan pada Zona 1 terdiri dari pasir berlumpur sedangkan pada Zona 2 memiliki substrat dengan dominansi lumpur dan pada zona 3

memiliki substrat dengan tipe pasir. Tingginya lumpur pada zona 1 disebabkan oleh lumpur yang terbawa oleh aliran sungai.

KESIMPULAN

Faktor kimia oseanografi pada habitat rajungan yaitu salinitas berkisar 21,6 - 29,1 ppt, pH antara 7,2 - 7,9, TDS antara 19,7 - 28 mg/L, oksigen berada dalam rentang antara 1,6 hingga 4 mg/l, fosfat 0,0040 - 0,0289 mg/L, dan nitrat 0,003 - 1,597 mg/L. Hasil penelitian menunjukkan kondisi salinitas, pH, nitrat dan fosfat sesuai untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup rajungan, sedangkan kandungan dissolved oxygen (DO) dan total dissolved solids (TDS) tergolong kurang sesuai dengan habitat. Rajungan cenderung ditemukan di substrat lumpur berpasir di Zona 1 dan di pantai berbatu di Zona 3. Sehingga dapat disimpulkan kualitas kimia oseanografi habitat rajungan di Kabupaten Pangkep cenderung sesuai untuk pertumbuhan rajungan.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik kabupaten pangkep 2022. kabupaten pangkep dalam angka.
- Andara, D.R., Haerudin. & Suryanto, A. (2014). Kandungan Total Padatan Tersuspensi, Serta Indeks Pencemaran Sungai Klampiasan di Kawasan Industri Candi Semarang. *Management of Aquatic Resources*. 3(3):177-187.
- Foka, M.C, G. Kondylatos and P.S.Economidis. (2004). Occurance of the lessepsian species *Portunus pelagicus* (Crustacea) and *Aapogon pharaonis* (Pices) in the marine area of Rhodes Island. *Medit. Mar, Sci*, 5/1.83-89.
- Hakanson, L and A.C. Bryann. (2008). *Eutrophication in the Baltic Sea Present Situation, Nutrien Transport Processes, Remedial Strategies*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 261 hlm.
- Ihsan. (2015). Pemanfaatan Sumberdaya Rajungan (*Portunus pelagicus*) secara Berkelanjutan di Perairan Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan [disertasi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ikhwanuddin M, Azra MN, Talpur MAD, Abol-Monafi AB, Shabdin ML. (2012). *Optimal water temperature and salinity for production of the blue swimming crab, Portunus pelagicus 1st day juvenile crab*. AACL Bioflux. 5(1): 4-8.
- Jeffries, M., and D. Mills. (1996). *Freshwater Ecology, Principles and Applications*. John Wiley and Sons. Chicester UK.
- Jumaisa., Idris, M. & Astuti, O. (2016). Pengaruh Salinitas Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Juvenil Rajungan (*Portunus pelagicus*). *Media Akuatika*, 1(2):94-103. DOI: 10.33772/jma.v1i2.4279.
- Juwana S, Romimohtarto K. (2008). Rajungan: Perikanan, Cara Budidaya dan Menu Masakan. Jakarta: Penerbit Djambatan.

- Kangkan, A. L. (2006). Studi Penentuan Lokasi untuk Pengembangan Budidaya Laut Berdasarkan Parameter Fisika, Kimia dan Biologi di Teluk Kupang, Nusa Tenggara Timur. [Thesis]. Undip. Semarang.
- Mawaluddin, A. Halili, J. & Ratna, D. (2016). Komposisi Ukuran Kepiting Rajungan (*Portunus pelagicus*) Berdasarkan Fase Bulan di Perairan Lakara, Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 1(3):299-310.
- Octavia, Herna. (2014). Tinjauan Kualitas Dan Dampak Ekonomi Konsentrasi Total Dissolved Solid (Tds) Air Di Area Pertambakan Desa Bulumanis Kidul. *Jurnal Litbang* Vol. X, 106.
- Rahimah I. (2016). Distribusi Geospasial Parameter Lingkungan dan Analisis Kesesuaian Daerah Penangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Pulau Lancang, Kepulauan Seribu [tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Romano N, Zeng C. (2006). *The effects of salinity on the survival, growth and haemolymph osmolality of early juvenile blue swimmer crabs, Portunus pelagicus*. *Aquaculture*. 260(1-4): 151-162.
- Sidauruk, W. (2015). Karakteristik Rajungan (*Portunus pelagicus*) dan Potensinya di Bidang Pangan dan Kesehatan. Institut Pertanian Bogor, Bogor, 16 hlm
- Simanjuntak M. (2007). Kadar Fosfat, Nitrat dan Silikat di Teluk Jakarta. *J. Fish. Sci.* 9(2): 274-287.
- Soegiri B, Pratiwi C, Wassahua Z. 2014. Uji Coba Bubu Rajungan Tipe Kubah di Perairan Jepara. *Jurnal Arioma Media Informasi Teknologi Penangkapan Ikan*. 31(2): 35-42.
- Tanto, T., Putra, A. and Yulianda, F. (2018). Kajian Kesesuaian dan Daya Dukung Pulau Sirandah Untuk Mendukung Wisata Kepulauan di Kota Padang. *Jurnal Kelautan Nasional*, 13(1), pp. 1–13. doi: <http://dx.doi.org/10.15578/jkn.v12i3.6245>.
- Weber-Scannell, P. and Duffy, I. (2007) Effects of Total Dissolved Solids on Aquatic Organisms: A Review of Literature and Recommendation for Salmonid Species. *American Journal of Environmental Science*, 3, 1-6. <http://dx.doi.org/10.3844/ajessp.2007.1.6>
- Yokes B, Galil BS. (2006). *Touchdown - first record of Percnon gibbesi (H. Milne Edwards, 1853) (Crustacea: Decapoda: Grapsidae) from the Levantine coast*. *Aquatic Invasions* 1(3): 130-132, <http://dx.doi.org/10.3391/ai.2006.1.3.5>