

Analisa Variabel Oseanografi dan Kebiasaan Makan terhadap Sebaran Spasial Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Semarang

*Analysis of Oceanographic Variabls and Food Habits of Spatial Distribution Blue Swimmer Crab (*Portunus pelagicus*) in Semarang Waters*

Nadiya Isnawati^{1*}, Agus Hartoko¹, Sigit Febrianto¹

¹Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan

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

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

Email: izna.nadya@gmail.com

ABSTRAK

Komoditi rajungan mempunyai daya tarik yang tinggi menyebabkan permintaan rajungan meningkat baik di pasar domestik maupun non domestik, mendorong nelayan untuk menangkap rajungan secara besar. Adanya penelitian ini untuk mengetahui sumber daya rajungan melalui variabel oseanografi (suhu, salinitas dan kedalaman) dan kebiasaan makanan. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai tanggal 8 Agustus sampai 26 September 2019. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sebaran spasial suhu, kedalaman, salinitas pada hasil tangkapan rajungan, mengetahui komposisi makanan yang ada dilambung rajungan dan hubungan variabel suhu, salinitas, kedalaman pada hasil tangkapan rajungan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survei*, melalui pengumpulan data, pengolahan data sekunder (citra sentinel-3 SLSTR, SRTM, dan ERDDAP), analisa laboratorium dan analisis data lapangan. Hasil dari penelitian *insitu* didapatkan bahwa sebaran spasial suhu perairan berkisar 26-29°C, salinitas berkisar 32-36 ‰ dan data pendukung kedalaman berkisar 10-30 m, serta hasil identifikasi pada 14 ekor rajungan diperoleh bahwa isi pencernaan dari seluruh rajungan berupa fitoplankton, moluska, ikan, udang dan material tidak teridentifikasi, sedangkan hasil analisis regresinya terdapat hubungan korelasi yang tinggi antara suhu, salinitas, kedalaman dengan hasil tangkapan rajungan.

Kata Kunci: Kebiasaan Makan, Kedalaman, Rajungan, Salinitas, Suhu permukaan laut.

ABSTRACT

The blue swimmer crab commodities have a high appeal cause demand for crab increases in domestic and non domestic markets, encourage crab fisherman to catch large crabs. The existence of this research encourages efforts to manage crab resources through the aspects of biology, temperature, salinity, depth and crab food habits. The study start on Agust 08, 2019 to September 26, 2019. The purpose of the study was to determine the spatial distribution of temperature, salinity of crab catches, food composition and the relationship of temperature, salinity variables to crab catches. The method used in this research is the survey method, through data collection, secondary data processing (sentinel-3 SLSTR, SRTM, and ERDDAP), laboratory analysis and field data analysis. The result of the study found that the spatial distribution of water temperatures ranged from 26-29°C, salinity ranged from 32 to 36 ‰ and dept ranged from 10 to 30 m, and result of identification of 14 small crabs obtained that the digestive contents of all crabs were phytoplankton, mollusca, fish, shrimp and non identification material. While the regression analysis results there is a high correlation between temperture, salinity, depth and crab catches.

Keywords: Blue swimmer crab, Dept, Food habits, Salinity, Sea surface temperatures

PENDAHULUAN

Perairan Semarang berhubungan secara langsung dengan Laut Jawa dengan produksi perikanan laut di Jawa Tengah tahun 2017 sebesar 253614 ton lebih besar dibandingkan dengan perikanan perairan umum daratan yakni sebesar 43313 ton (BPS Kota Semarang, 2018). Rajungan hidup pada perairan yakni 2 – 50 m dengan substrat pasir sampai pasir berlumpur. Komoditi tersebut mempunyai daya tarik bagi nelayan, dikarenakan harga jual yang tinggi dan mempunyai peminat tetap dikalangan pecinta kuliner laut. Salah satu desa yang menjadi sentra rajungan yaitu Desa Betahwalang dan Desa Mangunharjo, dalam penangkapan rajungan di dua desa tersebut masih menggunakan jenis alat tangkap bubu lipat (*traps*). Alat tangkap ini bersifat pasif dipasang berangkai di perairan dengan umpan ikan buntut. Nelayan betahwalang melakukan pengoperasian selama 8,5 jam dengan menggunakan bubu lipat sebanyak 450 buah/ trip, sedangkan nelayan mangunharjo selama 5,5 jam dengan menggunakan bubu lipat sebanyak 420 buah/ trip. Alat tangkap ini juga lebih ramah lingkungan dan pemakaiannya lebih selektif terhadap tangkapan ikan.

Disamping itu, peningkatan aktivitas nelayan pesisir yang berlebih dalam pengoperasian alat tangkap tanpa melihat segi ekologi memungkinkan terjadi perubahan signifikan pada hasil tangkapan ikan terkhusus rajungan. Perubahan ini terjadi dengan adanya nelayan yang menangkap rajungan berukuran kecil dan bertelur. Hal ini tercantum pada Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No. 56/PERMEN-KP/2016 pada Pasal 4 ayat 2. Kondisi inilah yang menyebabkan hasil penangkapan rajungan (*Portunus pelagicus*) yang tidak optimal dikarenakan tidak adanya pengawasan dan kurangnya edukasi mengenai aspek keberlanjutan rajungan antara nelayan, pengumpul, pengusaha dan civitas akademika serta pemerintah, perlu adanya pengoptimalisasi hasil tangkapan ikan dengan teknologi yang tepat dalam menyediakan informasi hasil tangkapan ikan salah satunya adalah pemanfaatan data penginderaan jauh.

Penelitian tentang rajungan banyak dilakukan meliputi kebiasaan makanan rajungan (Erlinda *et al.*, 2016; Zainal, 2013; Josileen, 2011), dan penelitian hasil tangkapan rajungan berdasarkan faktor hidro-oseanografi menggunakan satelit *quickbird* (Jabarti *et al.*, 2014), satelit Landsat-TM dan WorldView-2 (Agus *et al.*, 2016), sedangkan penelitian rajungan menggunakan citra sentinel-3 belum diteliti. Adanya penelitian ini mampu memperbaiki dan mempertajam informasi dari berbagai parameter lingkungan dan proses-proses yang terjadi di laut (fisika, kimia dan biologi) serta pengelolaan sumberdaya rajungan yang ada di perairan Semarang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran spasial suhu permukaan laut, salinitas dan pH pada hasil tangkapan rajungan (*Portunus pelagicus*), mengetahui komposisi makanan yang terdapat dalam saluran pencernaan rajungan (*Portunus pelagicus*), dan mengetahui hubungan nilai suhu permukaan laut, salinitas kaitannya dengan hasil tangkapan rajungan (*Portunus pelagicus*).

METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah rajungan (*Portunus pelagicus*) dan kualitas air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *collbox* sebagai wadah penyimpan sampel, timbangan digital untuk menimbang hasil tangkapan rajungan (*Portunus pelagicus*), GPS untuk menunjukkan koordinat titik sampling, *thermometer* untuk mengukur suhu perairan, pH paper untuk mengukur pH, refraktometer untuk mengukur salinitas perairan. alat bedah atau *sectio kit* untuk membedah isi perut rajungan, gelas ukur 10 ml untuk mengukur volume pencernaan isi lambung, cawan petri untuk wadah pengenceran organisme makanan, *sedgwick rafter* untuk mengamati sampel saluran pencernaan, pipet tetes untuk mengukur larutan, *tissue* untuk membersihkan wadah, mikroskop untuk identifikasi plankton. Hardware (laptop) untuk mengolah data, *software* ArcMap 10.1 untuk mengolah citra, *software* Google Earth untuk mengetahui plotting lokasi tangkapan rajungan (*Portunus pelagicus*), *software* SNAP (*Sentinel application platform*) untuk melihat sebaran dan visualisasi dari data citra sentinel, *software* SeaDASS Surfer, Global Mapper dan *software* sufer untuk mengolah data salinitas dan kedalaman.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain rajungan (*Portunus pelagicus*) untuk objek penelitian, alkohol 10 % untuk mengawetkan alat pencernaan rajungan, aquades untuk mengencerkan isi lambung, dan data citra sentinel 3.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *survei*, dimana data rajungan diperoleh dengan menggunakan alat tangkap bulu lipit yang dipasang berderetan sejajar garis pantai, sedangkan, metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode *purposive sampling* (pengambilan lokasi titik berbeda untuk mendapatkan sebaran kualitas perairan (suhu, salinitas, ph) dan jumlah tangkapan rajungan (*Portunus pelagicus*)).

Pengambilan Data

Prosedur pengambilan data dilakukan pada setiap stasiun pengamatan. Setiap stasiun pengambilan sampel akan diukur antara lain suhu, salinitas, pH, dan jumlah hasil tangkapan rajungan. Pengambilan sampel rajungan diperoleh dari nelayan perairan Semarang, sedangkan pengambilan data sekunder suhu dengan mendownload melalui EUMETSAT/ *Eart Observtion Portal* dengan alamat (<https://coda.eumetsat.int>) data kedalaman menggunakan data SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) dan data salinitas menggunakan data ERDDAP (*Easier access to scientific data*).

Pengolahan Data Sekunder

Proses pengolahan data sekunder yaitu suhu menggunakan SNAP dan ArcMAP untuk melihat sebaran dan visualisasi dari data citra tersebut sedangkan data kedalaman, salinitas menggunakan Global Mapper 18, SeaDAS, dan Surfer 13.

Analisa Laboratorium

Analisis sampel rajungan yang diperoleh dibawa ke laboratorium untuk mengidentifikasi fitoplankton yang ada di dalam perut rajungan (mengamati pola makannya). Menurut Yonvitner *et al.* (2019) bahwa kebiasaan makan (*food habit*) adalah tingkah laku ikan saat mengambil dan mencari makan. Tipe-tipe makanan ikan yang umum ditemukan adalah plankton, nekton, bentos dan detritus. Adapun prosedur kerja identifikasi jenis makanan pada rajungan adalah sebagai berikut: Mengambil sampel rajungan, kemudian dibuka cangkangnya untuk mengambil isi lambung, selanjutnya isi lambung rajungan dimasukkan ke dalam botol sampel untuk diawetkan dengan menggunakan alkohol 10 %, isi lambung sampel diamati dengan menggunakan mikroskop, identifikasi jenis makanan menggunakan buku identifikasi plankton, lalu dicatat hasilnya.

a. Analisis Komposisi Makanan Rajungan

Metode yang digunakan dalam analisis komposisi makanan rajungan (*portunus pelagicus*) dalam Metode *Index of Preponderance* (Effendi, 2002). *Index of Preponderance* (IP) adalah metode analisis data yang digunakan untuk menganalisis tingkat kepenuhan komposisi pakan alami di dalam saluran pencernaan rajungan. Berikut modifikasi rumus *Index of Preponderance* (IP) dengan menggunakan metode *numerical IP* sebagai berikut :

$$IP = \frac{ni \times oi}{\sum(ni \times oi)} \times 100\%$$

Keterangan : ni = Presentase *numerical* satu jenis makanan, $\sum(ni \times oi)$ = Jumlah ni dikalikan dengan oi dari semua jenis makanan, oi = Presentase kejadian suatu jenis makanan, IP = Indeks utama (*Index of Propondorance*).

Analisis Data Lapangan

Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode statistik. Data suhu, salinitas, pH secara *in-situ* dianalisis dengan metode statistik melalui uji normalitas dan analisis korelasi. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran data memiliki distribusi normal atau tidak dan analisis korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan dari dua variabel atau lebih. Menurut Apriyono (2014), bahwa uji normalitas adalah pengujian data untuk mengetahui nilai residual dapat terdistribusi normal atau tidak, data yang memiliki distribusi normal akan kecil kemungkinan terjadi bias.

a. Analisis Korelasi Suhu, Salinitas, Kedalaman Dengan Hasil Tangkapan Rajungan

Hubungan antara data suhu, salinitas didapatkan dengan teknik korelasi. Metode yang digunakan untuk menentukan koefisien korelasi menggunakan persamaan *Pearson correlation* (Kurniawan dan Yuniarto, 2016)

$$r = \frac{n \sum X Y - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan : r = *Pearson correlation coefficient*/ korelasi antara suhu permukaan laut, salinitas dengan hasil tangkapan ikan, x = Data suhu, salinitas, y = Data hasil tangkapan rajungan (*Portunus pelagicus*), n : Jumlah sampel

Sedangkan, untuk mengetahui kekuatan hubungan antara dua variabel terbagi kedalam beberapa kriteria berdasarkan nilai koefisien korelasinya

Tabel 1. Nilai kekuatan hubungan hasil koefisien korelasi

Koefisien Korelasi	Tingkat Hubungan
0,00-0,1999	Sangat Rendah
0,20-0,3999	Rendah
0,40-0,5999	Sedang
0,60-0,7999	Kuat
0,80-1,000	Sangat Kuat

Sumber : Kurniawan dan Yuniarto (2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil Tangkapan Rajungan (*Portunus Pelagicus*)

Penangkapan rajungan dilakukan di perairan Semarang dengan ikut secara langsung dalam kegiatan penangkapan. Pengambilan data lapangan dilakukan 3 kali yaitu pada tanggal 22 Agustus, 17 September dan 26 September 2019 dapat dilihat di Tabel 2.

Tabel 2. Hasil tangkapan rajungan

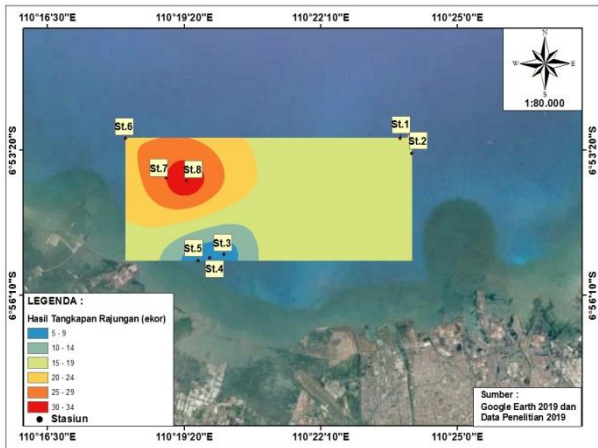
Stasiun	Waktu/ Hari	Betina (ekor)	Jantan (ekor)	Hasil Tangkapan (ekor)
1	04.38 / 22 Agustus 2019	7	11	18
2	07.00 / 22 Agustus 2019	10	7	17
3	06.00 / 17 September 2019	3	3	6
4	06.30 / 17 September 2019	3	5	8
5	07.10 / 17 September 2019	2	3	5
6	06.00 / 26 September 2019	12	13	25
7	06.50 / 26 September 2019	16	13	29
8	07.41 / 26 September 2019	16	18	34
				142

Sumber : Penelitian 2019

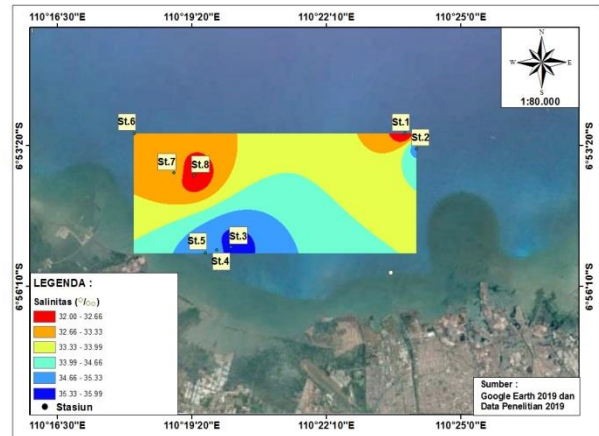
Sebaran Spasial Suhu, Salinitas, Ph, Hasil Tangkapan Rajungan

Hasil pengolahan analisis hasil tangkapan rajungan secara *insitu* setelah diolah dengan metode *geostatistic/ kriging* terbentuk peta sebaran spasial hasil tangkapan rajungan yang ditunjukkan pada Gambar 1. Gambar 2 menunjukkan

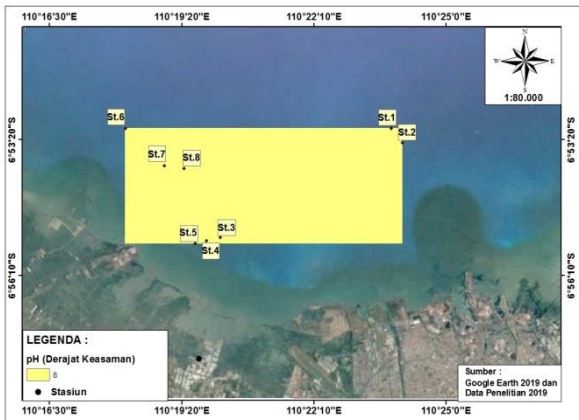
sebaran spasial salinitas *insitu* berkisar 32-36 ‰. Gambar 3 menunjukkan sebaran spasial pH dengan nilai yang tidak beragam yakni 8. Gambar 4 menunjukkan sebaran spasial suhu berkisar 26-29°C.



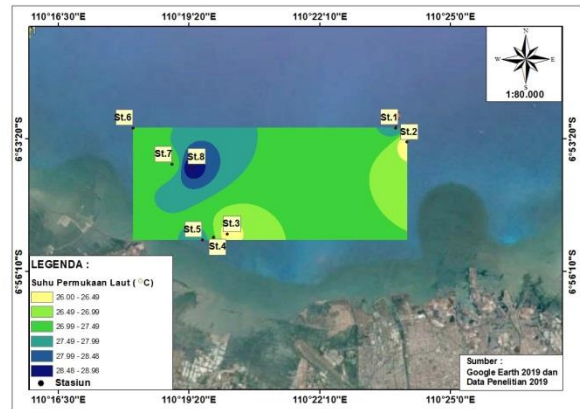
Gambar 1. Sebaran spasial hasil tangkapan rajungan



Gambar 2. Sebaran spasial salinitas

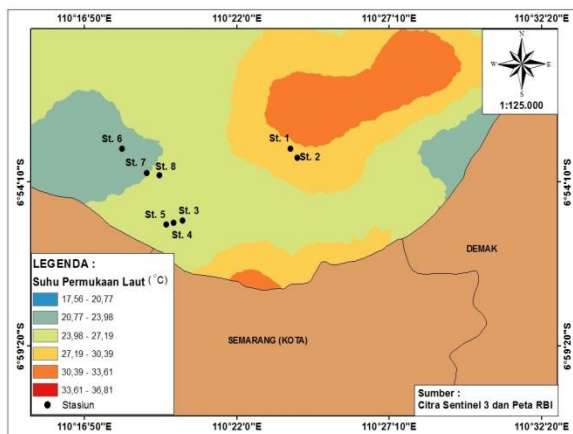


Gambar 3. Sebaran spasial pH

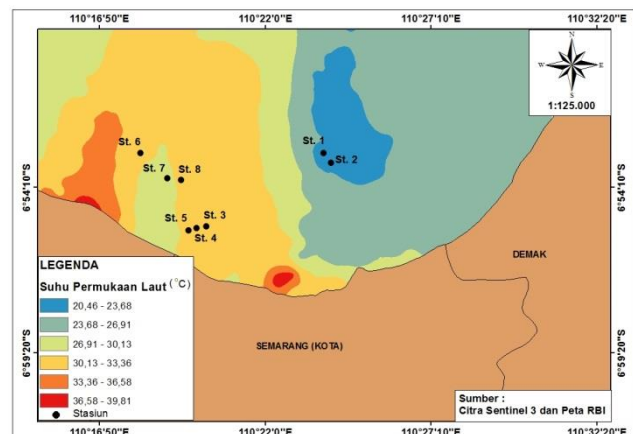


Gambar 4. Sebaran spasial suhu

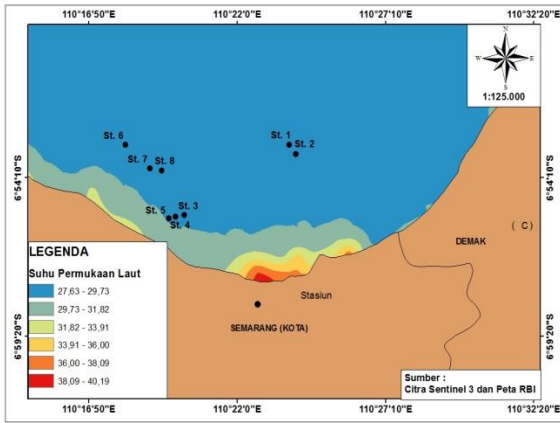
Hasil pengolahan analisis data sekunder suhu permukaan laut, salinitas, kedalaman setelah diolah dengan metode *geostatistic/ kriging* terbentuk peta sebaran spasial. Gambar 5,6 dan 7 menunjukkan sebaran spasial suhu permukaan laut dengan citra sentinel-3. Gambar 8 menunjukkan sebaran spasial kedalaman dengan data ERDDAP. Gambar 9 menunjukkan sebaran spasial salinitas dengan data SRTM.



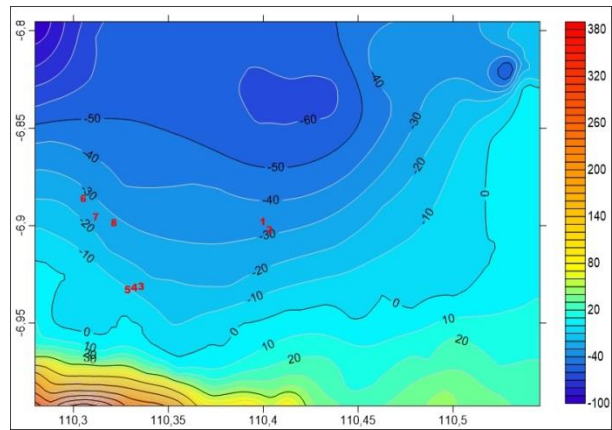
Gambar 5. Sebaran spasial suhu permukaan laut dengan citra sentinel-3 pada 22 agustus 2019



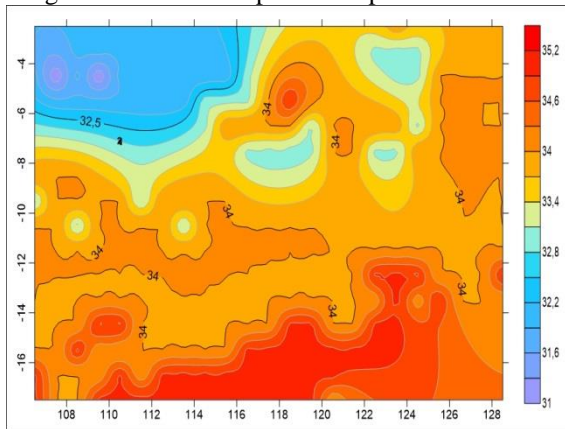
Gambar 6. Sebaran spasial suhu permukaan laut dengan citra sentinel-3 pada 17 september 2019



Gambar 7. Sebaran spasial suhu permukaan laut dengan citra sentinel-3 pada 26 september 2019



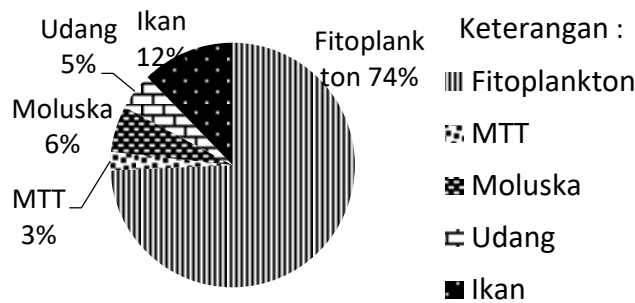
Gambar 8. Sebaran spasial kedalaman dengan data SRTM



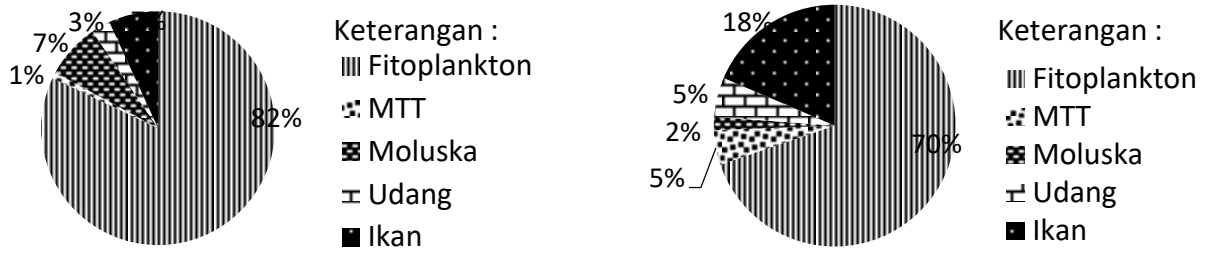
Gambar 9. Sebaran spasial Salinitas dengan data ERDDAP

Kebiasaan makanan rajungan

Hasil penelitian nilai *index of propoderence* seluruh sampel rajungan menunjukkan bahwa *index of propoderencer* tertinggi yakni fitoplankton dengan nilai 74 % sedangkan nilai IP terendah pada mtt dengan nilai 3 % yang ditunjukkan Gambar 10. Gambar 11 menunjukkan bahwa nilai *index of propoderence* tertinggi berdasarkan jenis kelamin yaitu pada rajungan jantan tertinggi yakni fitoplankton dengan nilai 70 %. Gambar 12 menunjukkan nilai *index of propoderence* rajungan betina tertinggi yakni fitoplankton dengan nilai 82 %.



Gambar 10. Presentase nilai *index of propoderence* seluruh rajungan



Gambar 11 dan Gambar 12. Presentase nilai *index of propodecence* berdasarkan jenis kelamin rajungan jantan dan rajungan betina

Kualitas perairan Semarang

Kualitas perairan pada distribusi suhu di 8 stasiun secara *insitu* dan data sekunder dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Kondisi perairan secara *insitu*

Stasiun	Waktu/ Hari	Suhu (°C)	Salinitas (‰)	pH
1	04.38 / 22 Agustus 2019	26	32	8
2	07.00 / 22 Agustus 2019	28	35	8
3	06.00 / 17 September 2019	26	36	8
4	06.30 / 17 Septeber 2019	27	35	8
5	07.10 / 17 September 2019	28	35	8
6	06.00 / 26 September 2019	26,5	33	8
7	06.50 / 26 September 2019	27	33	8
8	07.41 / 26 September 2019	29	32	8

Sumber : Penelitian 2019

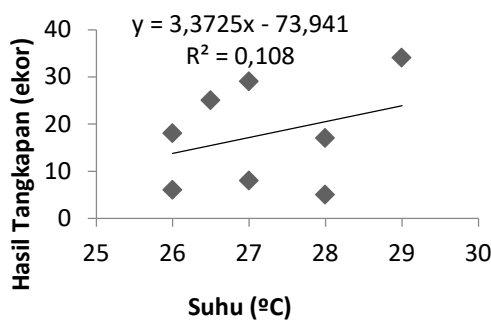
Tabel 4. Kondisi perairan berdasarkan data sekunder

Stasiun pengamatan	Koordinat		Salinitas Citra (‰)	SPL citra (°C)	Kedalaman Citra (m)
	lintang	bujur			
1	-6.890389°	110.401556°	32,5	27.50	30
2	-6.885750°	110.397556°	32,5	29.60	30
3	-6.923528°	110.336306°	32,8	27.29	10
4	-6.923722°	110.331500°	32,8	30.81	10
5	-6.924833°	110.327861°	32,8	30.81	10
6	-6.885653°	110.302194°	31,9	27.78	25
7	-6.899278°	110.313944°	31,9	29.00	25
8	-6.898667°	110.316250°	31,9	29.37	30

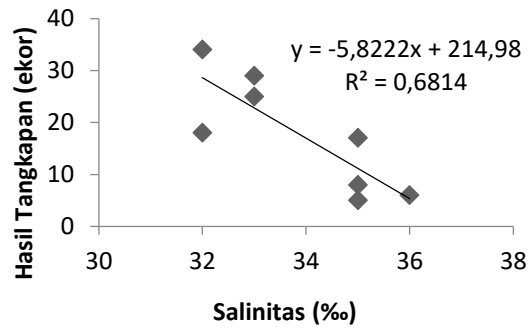
Sumber : Citra ERDDAP, Sentinel-3 dan Data SRTM

Hubungan suhu, salinitas terhadap hasil tangkapan rajungan

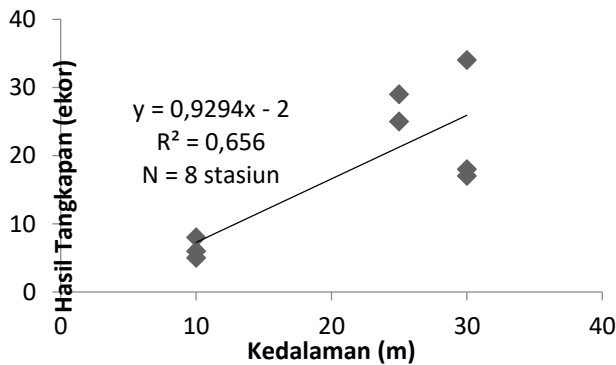
Hasil uji regresi linear sederhana untuk mengetahui hubungan suhu, salinitas terhadap hasil tangkapan rajungan. Gambar 13 menunjukkan bahwa suhu memiliki nilai $R^2 = 0,108$ terhadap hasil tangkapan rajungan. Gambar 14 menunjukkan bahwa salinitas memiliki nilai $R^2 = 0,6814$ terhadap hasil tangkapan rajungan. Gambar 15 menunjukkan bahwa kedalaman memiliki nilai $R^2 = 0,656$.



Gambar 13. Grafik korelasi hubungan suhu dengan hasil tangkapan



Gambar 14. Grafik korelasi hubungan salinitas dengan hasil tangkapan



Gambar 15. Grafik korelasi hubungan salinitas dengan hasil tangkapan

Pembahasan

Sebaran spasial suhu, salinitas, pH, kedalaman, hasil tangkapan rajungan Suhu

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada 8 stasiun menunjukkan bahwa nilai suhu di perairan Semarang tidak berbeda secara signifikan di tiap stasiun berkisar antara 26-29°C. Stasiun I dan stasiun II memiliki kondisi perairan yakni angin dan arus yang tinggi karena memasuki musim timur (Juni-Agustus), stasiun III, IV dan V memiliki kondisi perairan dengan angin dan arus yang tinggi sedangkan stasiun VI, VII, VIII memiliki kondisi perairan dengan tenang dan nampak ikan yang berenang bergerombol di sekeliling kapal kargo di perairan Semarang. Perbedaan suhu ini terjadi dikarenakan dalam proses pengambilan sampel pada waktu yang berbeda yang dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari. Menurut Kordi (2007), menunjukkan bahwa intensitas cahaya yang masuk ke dalam perairan menentukan iklim cahaya pada suatu kedalaman tertentu. Cahaya yang diabsorpsi menghasilkan panas yang sangat penting bagi proses-proses hidup. Suhu air permukaan di perairan Nusantara umumnya berkisar antara 26-31°C, dimana suhu air di dekat pantai biasanya sedikit lebih tinggi daripada lepas pantai.

Salinitas

Nilai salinitas yang dilakukan pada 8 stasiun di perairan Semarang tidak berbeda secara signifikan di tiap stasiun berkisar antara 32-36 ‰. Salinitas terendah terdapat pada stasiun I dan VIII yaitu 32 ‰, sedangkan stasiun dengan nilai salinitas tertinggi pada stasiun III yaitu 36 ‰. Perbedaan salinitas tersebut berpengaruh terhadap siklus kehidupan rajungan mulai dari fase telur, larva, juvenil, dewasa, migrasi dan pemijahan. Berdasarkan penelitian Romano dan Zeng (2006), bahwa kisaran salinitas lebih dari 20-35 ‰ dapat secara signifikan mempengaruhi kelangsungannya hidup, pertumbuhan, perkembangan rajungan. Menurut Susilo (2015), bahwa biasanya rajungan hidup di daerah estuaria kemudian bermigrasi ke perairan yang bersalinitas lebih tinggi untuk menetaskan telurnya, dan setelah mencapai rajungan muda akan kembali ke estuaria. Hal ini diperkuat oleh Juwana (1997) dalam Erlinda *et al.* (2016), bahwa rajungan lebih cocok pada salinitas 30-40‰.

pH (Derajat Keasaman)

Nilai pH yang dilakukan pada 8 stasiun di perairan Semarang tidak beragam atau homogen di tiap stasiunnya yakni 8. pH air laut permukaan berkisar antara 7,0 – 8,5 perairan yang terlalu asam atau basa dapat mengganggu metabolisme biota. Nilai pH yang sama di lokasi berbeda disebabkan oleh karakteristik yang sama yakni berada pada lokasi pinggir perairan Semarang dan jarak antara lokasi stasiun satu dengan stasiun lainnya tidak terlalu jauh. Nilai pH memiliki peranan yang penting dalam menentukan nilai guna perairan untuk kehidupan organisme. Menurut Rukminasari *et al.* (2014), bahwa perubahan pH sedikit saja dari pH alami akan memberikan petunjuk terganggunya sistem penyangga yang dapat membahayakan biota laut dan diperkuat oleh Rizki *et al.* (2015), bahwa nilai pH air laut perairan Indonesia barat di musim

barat lebih rendah daripada di musim timur dan sebaliknya nilai pH air laut perairan Indonesia timur di musim barat lebih tinggi daripada di musim timur.

Kedalaman

Data kedalaman yang diperoleh dari citra SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) menunjukkan bahwa nilai kedalaman berkisar antara 10-30 m. Stasiun I, II dan VIII memiliki kedalaman yang tinggi yakni 30 m sedangkan kedalaman rendah terdapat pada stasiun III, IV dan V yakni 10 m. Kedalaman yang berbeda-beda ditiap lokasi penelitian dipengaruhi karena topografi dari dasar laut. Hal ini mempengaruhi distribusi dan migrasi rajungan, pada penelitian ini didapatkan bahwa rajungan hidup pada kedalaman 10 – 30 m. Selain itu, biasanya rajungan menghabiskan waktunya dengan membenamkan tubuhnya didasar laut dan sesekali berenang ke permukaan untuk mencari makan. Sehingga kedalaman berkaitan erat dengan siklus rajungan. sebaran spasial kedalaman menunjukkan bahwa semakin dekat dengan pantai maka kedalaman semakin berkurang dan hasil tangkapan rajunganpun sedikit. Penelitian Prasetyo *et al.*, (2014) menyatakan rajungan yang tertangkap di perairan Demak pada kedalaman 0-5 m didapatkan jumlah rajungan 180 ekor lebih tinggi dan kedalaman 5,5-10 m berjumlah 119 ekor, jumlah hasil tangkapan rajungan tersebut dipengaruhi oleh tingkah laku dari rajungan yang aktif pada malam hari.

Hasil Tangkapan Rajungan

Hasil tangkapan nelayan betahwalang dan mangunharjo diperoleh rajungan sebanyak 142 ekor yang terdiri dari 73 ekor jantan dan 69 ekor betina. Sebaran spasial hasil tangkapan rajungan didominasi oleh jantan dengan 73 ekor. Hal ini dikarenakan rajungan jantan lebih agresif dalam mencari makan dan distribusi rajungan betina cenderung disekitar perairan lepas pantai sedangkan rajungan jantan disekitar perairan pantai yang relatif dangkal. Perbedaan lokasi distribusi ini dikarenakan pengaruh salinitas. Berdasarkan penelitian Wijaya *et al.* (2010), yaitu di perairan Pantai Mayangan Jawa Barat bahwa rajungan jantan lebih banyak ditangkap pada perairan dibandingkan dengan rajungan betina, hal ini dipengaruhi oleh sifat agresif rajungan jantan dalam mencari makan. Menurut Mawaluddin *et al.* (2016), bahwa rajungan jantan menyenangi perairan bersalinitas rendah.

Kebiasaan Makanan Rajungan

Berdasarkan hasil identifikasi rajungan diperoleh isi lambung rajungan berupa moluska, udang, ikan, mtt, dan fitoplankton. Fitoplankton menjadi kelompok makanan dengan presentase tertinggi dengan nilai 74 % dibandingkan dengan ikan, moluska, udang dan mtt. Hasil presentase tersebut menunjukkan bahwa plankton tergolong sebagai makanan utama dikarenakan dikonsumsi dalam jumlah besar yaitu kelas *Bacillariophyceae*. Berdasarkan penelitian Simbolon *et al.* (2010), bahwa di perairan Barru Selat Makassar Sulawesi Selatan ditemukan 3 kelas fitoplankton *Bacillariophyceae*, *Chrysophyceae*, dan *Dynophyceae*, dimana kelas *Bacillariophyceae* merupakan jenis fitoplankton yang melimpah pada penelitian tersebut dan biasanya banyak ditemukan pada perairan tropis. Kelompok makanan kedua yaitu ikan dengan presentase nilai 12 %. Pada jenis makananan ini tersebar pada rajungan yang dewasa dan ditunjukkan dengan adanya tulang pada lambung rajungan. Kelompok ketiga yaitu moluska dengan presentase nilai 6 % serta kelompok keempat yaitu udang dengan presentase nilai 5 %. Pada jenis makananan ini tersebar pada rajungan yang dewasa dan ditunjukkan dengan adanya pecahan kerang dan kaki udang, sedangkan kelompok kelima yaitu mtt dengan presentase nilai 3 % dan ditunjukkan dengan adanya sedimen dan kerikil kecil pada lambung rajungan. Berdasarkan penelitian Sunarto (2012), menunjukkan bahwa di perairan laut Kabupaten Brebes makanan rajungan bergantung pada keberadaan mangsa disekitar lokasi habitatnya, biasanya makanan rajungan (*Portunus pelagicus*) di intertidal adalah gastropoda dan makanan rajungan (*Portunus pelagicus*) di subtidal adalah bivalvi.

Hubungan Suhu Terhadap Hasil Tangkapan Rajungan

Persamaan regresi linear sederhana antara suhu permukaan laut dengan hasil tangkapan yaitu $y = -73,94 + 3,37x$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,108 dan nilai koefisien korelasi (r) = 0,329 dimana memiliki korelasi rendah. Koefisien determinasi (R^2) menunjukkan bahwa sebesar 10,8 % suhu permukaan laut mempengaruhi hasil tangkapan rajungan sedangkan 89,2 % dipengaruhi oleh faktor lain. Hasil analisis regresi linear diperoleh angka signifikansi sebesar 0,427 ($>0,05$) yang artinya suhu tidak memiliki terhadap hasil tangkapan rajungan. Faktor yang mempengaruhi hasil tangkapan rajungan adalah salinitas, kedalaman dan substrat perairan. Menurut Hutabarat dan Evans (1985), bahwa suhu di perairan mempengaruhi aktivitas metabolisme maupun perkembangbiakan dari organisme dan menurut Erlinda *et al.* (2014), bahwa suhu adalah salah satu faktor yang amat penting bagi kehidupan organisme di lautan meliputi aktivitas metabolisme maupun perkembangbiakan. Namun hal ini tidak terdapat pada penelitian yang menyatakan suhu tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan rajungan, hal ini dikarenakan pada saat penangkapan rajungan terjadi pada angin muson barat Laut suhu relatif rendah, sehingga pencernaan makanan pada rajungan berjalan sangat lambat.

Hubungan Salinitas Terhadap Hasil Tangkapan Rajungan

Persamaan linear antara suhu permukaan laut dengan hasil tangkapan yaitu $y = 214,98 - 5,82x$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,6814 dan nilai koefisien korelasi (r) = 0,825 dimana memiliki korelasi sangat kuat. Koefisien determinasi (R^2) menunjukkan bahwa sebesar 68,14 % salinitas mempengaruhi hasil tangkapan rajungan sedangkan 31,86 % dipengaruhi oleh faktor lain. Hasil analisis regresi linear diperoleh angka signifikansi sebesar 0,012 ($<0,05$) yang artinya salinitas memiliki pengaruh terhadap hasil tangkapan rajungan. Faktor yang mempengaruhi hasil

tangkapan rajungan adalah salinitas, kedalaman dan substrat perairan. Salinitas berperan dalam aktivitas biologis dan fisiologis khususnya saat masa perkawinan yaitu salinitas rendah didominasi oleh rajungan jantan sedangkan salinitas tinggi didominasi oleh rajungan betina. Hal ini diperkuat oleh Mawaluddin *et al.* (2016), bahwa rajungan jantan menyenangi perairan bersalinitas rendah sehingga cenderung berada di sekitar perairan pantai yang relatif dangkal, sedangkan rajungan betina menyenangi perairan bersalinitas tinggi sehingga penyebarannya di perairan lepas pantai. Menurut Susilo (2015), bahwa biasanya rajungan hidup di daerah estuaria kemudian bermigrasi ke perairan yang bersalinitas lebih tinggi untuk menetas telurnya, dan setelah mencapai rajungan muda akan kembali ke estuaria.

Hubungan Kedalaman Terhadap Hasil Tangkapan Rajungan

Persamaan linear antara kedalaman dengan hasil tangkapan yaitu $y = 2 - 0,9294x$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,656 dan nilai koefisien korelasi (r) = 0,810 dimana memiliki korelasi sangat kuat. Koefisien determinasi (R^2) menunjukkan bahwa sebesar 65,6 % salinitas mempengaruhi hasil tangkapan rajungan sedangkan 34,4 % dipengaruhi oleh faktor lain. Hasil analisis regresi linear diperoleh angka signifikansi sebesar 0,015 ($< 0,05$) yang artinya kedalaman memiliki pengaruh terhadap hasil tangkapan rajungan. Faktor yang mempengaruhi hasil tangkapan rajungan adalah salinitas, kedalaman dan substrat perairan. Kedalaman berperan penting pada distribusi dan pemijahan rajungan. Tingkah laku rajungan yang sering berdiam diri didasar laut pada kedalaman 1 meter hingga ± 65 meter tetapi sesekali terlihat berenang dekat permukaan mendorong rajungan untuk melakukan migrasi. Selain itu siklus rajungan yang kompleks dalam mencari habitat yang sesuai khususnya saat tahap pemijahan. Menurut penelitian Zairion *et al.*, (2014) menyatakan bahwa di perairan Lampung Timur pada kedalaman 5 meter menjadi habitat asuhan yang penting untuk dilindungi. Hal ini diperkuat oleh Prasetyo *et al.*, (2014) bahwa kedalaman memiliki peranan dalam siklus hidup rajungan.

Hubungan Suhu, Salinitas, Kedalaman dan Hasil Tangkapan Rajungan

Persamaan linear berganda antara suhu permukaan laut, salinitas dan kedalaman dengan hasil tangkapan memiliki persamaan yaitu $y = 80,656 + 1,927 X_1 - 3,673 X_2 + 0,428 X_3$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,794 dan nilai koefisien korelasi (r) = 0,891 dimana memiliki korelasi sangat kuat. Koefisien determinasi (R^2) menunjukkan bahwa sebesar 79,4 % salinitas mempengaruhi hasil tangkapan rajungan sedangkan 20,60 % dipengaruhi oleh faktor lain. Hal ini terlihat dari pergerakan rajungan saat massa memijah yaitu rajungan pada fase juvenil hidup di perairan estuari, setelah memsuki fase dewasa rajungan bermigrasi ke perairan dengan salinitas tinggi. Menurut Hartoko dan Widodo (2010), bahwa salinitas dan suhu berperan untuk mengetahui arah aliran massa air laut (interaksi antara kadar garam dan suhu air laut). Proses interaksi inilah yang berpengaruh terhadap siklus kehidupan organisme, migrasi dan memijah. Hal ini diperkuat oleh Zairion *et al.*, (2014) menyatakan bahwa di perairan Lampung Timur pada kedalaman 5 meter menjadi habitat asuhan yang penting untuk dilindungi.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah kondisi oseanografi pada penyebaran rajungan diperoleh nilai suhu berkisar 26-29°C, nilai salinitas berkisar 32-36 ‰, nilai pH berkisar 8 dan kedalaman berkisar 10-30 m yang dilakukan pada 8 stasiun di Perairan Semarang. Analisis yang diperoleh pada saluran pencernaan rajungan (*Portunus pelagicus*) menunjukkan bahwa tidak seluruhnya pencernaan rajungan dalam kondisi penuh atau berisi. Hasil identifikasi pada 14 ekor rajungan diperoleh bahwa isi pencernaan dari seluruh rajungan berupa plankton, kerang, udang, ikan, mtt (muatan tidak teridentifikasi). Nilai *indeks of popoderencer* tertinggi yakni fitoplankton dengan nilai 74 % sedangkan nilai *indeks of popoderencer* terendah pada mtt dengan nilai 3 %. Berdasarkan koefisien korelasi suhu, salinitas, pH dan kedalaman memiliki nilai 0,891 yaitu memiliki korelasi sangat kuat, hal ini dikarenakan siklus pergerakan rajungan yang kompleks dalam mencari habitat sehingga kondisi oseanografi mempengaruhi rajungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan syukur kepada Allah subhanahu wa ta'ala karena atas berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan artikel ini. Terimakasih kepada Prof. Dr. Ir. Supriharyono M.S dan Dr. Ir. Abdul Ghofar, M.Sc yang telah memberikan saran, kritik, bimbingan dalam penelitian ini. Kepada pihak nelayan Betahwalang dan nelayan Mangunharjo yang telah memberikan izin dan informasi serta kepada seluruh pihak yang membantu sehingga artikel ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyono, Ari. 2013. Analisis *Overraction* Pada Saham Perusahaan Manufaktur Di Bursa Efek Indonesia (BEI) Periode 2005-2009. 2013. Jurnal Nomina. 2(2) : 76-96.
- Effendi, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusantara.
- Erlinda, S., L. Sara dan N. Irawati. 2016. Makanan Rajungan (*Portunus peLagicus*) di Perairan Lakara Kabupaten Konawe Seln, Sulawesi Tenggara. Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan. 1(2) : 131-140.
- Hartoko, Agus. 2013. Oceanographic Characters and Plankton Resources Of Indonesia. Yogyakarta : Graha Ilmu. ISBN :978-979-7569-57-0.

- Hartoko, A dan W. Sulistyia. 2010. Meteorologi dan Sifat Lautan Indonesia. Jakarta : Badan Meteorologi dan Geofisika. ISBN : 978-979-1241-25-0.
- Hutabarat, S dan S. Evans. 1985. Pengantar Oseanografi. Jakarta : IU Press. ISBN : 979-456-2181.
- Josileen, Jose. 2011. *Food and Feeding of The Blue Swimmer Crab Portunus pelagicus (linnaeus, 1758) (Decapoda, Brachyura) Along The Coast of Mandapam, Tamil Nadu, India*. Crustaceana. 84(10) : 1169-1180.
- Kementrian Lingkungan Hidup, Keputusan Menteri Lingkungan Hidup 0.51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut. Jakarta.
- Kordi K. M Ghufuran H. 2007. Budi Daya Perairan. Bandung : Citra Aditya Sakti. ISBN : 978-979-4149-67-6.
- _____.2019. Rajungan Biologi Pembenuhan Pembesaran. Semarang : CV. Aneka Ilmu. ISBN : 979-736-7045.
- Kurniawan, R dan B. Yulianto. 2016. Analisis Regresi Dasar Penerapannya dengan R. Jakarta : Kencana. ISBN : 978-602-4220-34-1.
- Mawaluddin. Halili dan R.D. Palupi. 2016. Komposisi Ukuran Kepiting Rajungan (*Portunus pelagicus*) berdasarkan Fase Bulan di Perairan Lakara, Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan. 1(3) : 299-310.
- [PERMEN-KP] Peraturan Menteri-Kelautan dan Perikanan, Nomor 56/PERMEN-KP 2015: Tentang Penangkapan Lobster (*Panulirus Spp.*), Kepiting (*Scylla Spp.*), dan Rajungan (*Portunus Pelagicus Spp.*).
- Prasetyo, G.P., A. D. P. Fitri dan T. Yulianto. 2014. Analisis Daerah Penangkapan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Berdasarkan Perbedaan Kedalaman Perairan Dengan Jaring Arad (Mini Trawl) di Perairan Demak. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 03(03) : 257-266
- Romano, Nicholas dan C. Zeng. 2006. The effects of salinity on the survival, growth and haemolymph osmolality of early juvenile blue swimmer crabs, *Portunus pelagicus*. *Aquaculture* 260 (2006) 151-162.
- Wijaya, N.I., F. Yulianda, M. Boer dan S. Juwana. 2010. Biologi Populasi Kepiting Bakau (*Scylla Serrata F.*) Di Habitat Mangrove Taman Nasional Kutai Kabupaten Kutai Timur. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*.36(3) : 443-461.
- Yonvitner. Setyobudiandi, I. Yuiar, E. Zairion. Ali, M. Surya, G. Akmal. 2019. Biologi Perikanan. Bogor : IPB Press.
- Yuniarti, A., L. Malukah dan M. Helmi. 2013. Studi Variabilitas Suhu Permukaan Laut Berdasarkan Citra Satelit Aqua MODIS Tahun 2007-2011 di Perairan Selat Bali. *Jurnal Oseanografi*. 2(4) : 416-421.
- Zainal, K.A.Y. 2013. *Natural Food And Feeding Of The Commercial Blue Swimmer Crab, Portunus Pelagicus (Linnaeus, 1758) Along The Coastal Waters Of The Kingdom Of Bahrain*. *Journal of the Association of Arab Universities for Basic and Applied Sciences*. 1-7.