

**STUDI KELIMPAHAN MEROPLANKTON KEPITING *Scylla* sp.
PADA KONDISI LINGKUNGAN PERAIRAN YANG BERBEDA
DI WILAYAH BARAT PESISIR KOTA TARAKAN**

Sinta Triana¹⁾, Dhimas Wiharyanto²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan

²⁾ Staf Pengajar Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan,
Jl. Amal Lama No.1, Tarakan. Kalimantan Utara. 77123.

¹⁾ Email: dhimasborneo@gmail.com

ABSTRACT

One type of biota in the mangrove waters ecosystem that is crabs meroplankton. Condition of in this stage is very important for crabs abundance in the mangrove ecosystem. This study aims to determine the abundance crabs meroplankton and water quality conditions west part in the waters surrounding the Mangrove Conservation Area and Bekantan (KKMB), Beringin, SDF Harbour, and Mamburungan Estuary during high tide occurs. Sampling of crab meroplankton conducted at four using plankton net. The result showed that the crabs meroplankton are commonly found in zoea and megalopa stage. Generally, condition of crab meroplankton abundance in the part western of the Tarakan city obtained more abundant during in the evening than the afternoon. The highest abundance during the afternoon get at Estuary Mamburungan about 7 ind, while in the evening found at KKMB about 108 ind. Water quality conditions in the waters research found that salinity in the afternoon 23 to 33 g/l, pH 6.6 to 7.2, temperature 29-33°C, and DO 3.05-5.50 mg/l. While at night the salinity value is the range of 25-33 g/l, pH 6.6 to 7.9, temperature 23-31°C, and DO from 3.17 to 5.90 mg/l.

Keywords : Abundance, Crabs meroplankton, Mangrove, Water Quality.

PENDAHULUAN

Hutan mangrove adalah tipe hutan yang khas yang terdapat di sepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang air laut. Mangrove tumbuh pada pantai-pantai yang terlindung atau pantai-pantai yang datar. Biasanya tempat yang tidak ada muara sungainya hutan mangrove sedikit, namun pada tempat yang mempunyai muara sungai besar dan delta yang aliran sungainya banyak mengandung lumpur dan pasir, mangrove biasanya tumbuh meluas. Mangrove tidak tumbuh di pantai yang terjal dan berombak besar dengan arus pasang-surut yang kuat karena hal ini tidak memungkinkan terjadinya pengendapan lumpur dan pasir yang

merupakan substrat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mangrove (Odum, 1996).

Kawasan hutan mangrove merupakan komponen potensial dari wilayah pesisir Indonesia terutama di bidang perikanan yang bila dikelola secara baik dapat menghasilkan komoditas ekspor yang tidak sedikit nilainya. Salah satu komoditas ekspor yang bernilai ekonomis tinggi dan mendiami ekosistem hutan mangrove adalah kepiting bakau (*Scylla* sp.) yang dikenal juga dengan nama kepiting lumpur (*mud crab*). Hewan ini merupakan penghuni tetap kawasan hutan mangrove sehingga dalam menjalani hidupnya sangat bergantung pada kondisi hutan mangrove tersebut Moosa *et al.* (1985) in Mulya, (2002).

Kawasan mangrove di pesisir Kota Tarakan terletak di beberapa lokasi yaitu salah satunya disekitar Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB), di kawasan ini sangat dijaga dan dilindungi karena tempat organisme perairan berkembang biak. Terdapat begitu banyak kawasan mangrove di wilayah Kota Tarakan. Kawasan tersebut merupakan kawasan yang daerah kiri kanannya ditumbuhi komunitas mangrove. Pada sepanjang kawasan tersebut kepiting bakau hidup dan berkembang biak, akan tetapi kawasan tersebut saat ini telah banyak pemukiman dan pembuangan sampah sembarangan di perairan. Hal ini diduga mengakibatkan penurunan populasi kepiting bakau yang keberlangsungan hidupnya tergantung pada hutan mangrove.

Dampak jangka panjang dari banyaknya pemukiman di sekitar mangrove secara ekologis adalah terganggunya keseimbangan ekosistem mangrove secara khusus dan ekosistem pesisir umumnya. Selain itu dampak lain yang ditimbulkan kerusakan kawasan hutan mangrove ini adalah meroplankton yang terdiri dari telur-telur, larva-larva atau juvenile tersebut akan terancam punah dan penurunan kualitas serta kuantitas air di dalam perairan akibat pemukiman penduduk yang membuang limbah di perairan.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kelimpahan meroplankton kepiting *Scylla* sp. pada kondisi lingkungan perairan yang berbeda di wilayah barat pesisir Kota Tarakan.
2. Untuk mengetahui kondisi kualitas air pada lokasi dalam pengambilan sampel pengambilan sampel meroplankton kepiting *Scylla* sp.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan dimulai dari November sampai dengan Mei 2015. Tahapan penyusunan laporan

penelitian dimulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan. Penelitian dilakukan di perairan sekitar KKMB, Beringin, Pelabuhan SDF, dan Muara Mamburungan Kota Tarakan untuk kondisi kualitas air dilakukan di lokasi penelitian setiap pengambilan sampel berlangsung dan identifikasi meroplankton kepiting di Laboratorium Nutrisi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Alat	Fungsi
1.	Alat tulis menulis	Mencatat data
2.	Botol sampel	Menyimpan sampel meroplankton kepiting
3.	Cawan petri	Tempat sampel pengamatan
4.	DO meter	Mengukur DO
5.	GPS	Menentukan letak stasiun
6.	Kamera	Dokumentasi
7.	Kertas lakmus /pH meter	Mengukur PH
8.	Mikroskop	Mengamati meroplankton kepiting
9.	Pipet tetes	Mengambil meroplankton kepiting
10.	Plankton net	Mengambil meroplankton kepiting
11.	Refraktometer	Mengukur salinitas
12.	Thermometer	Mengukur suhu

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

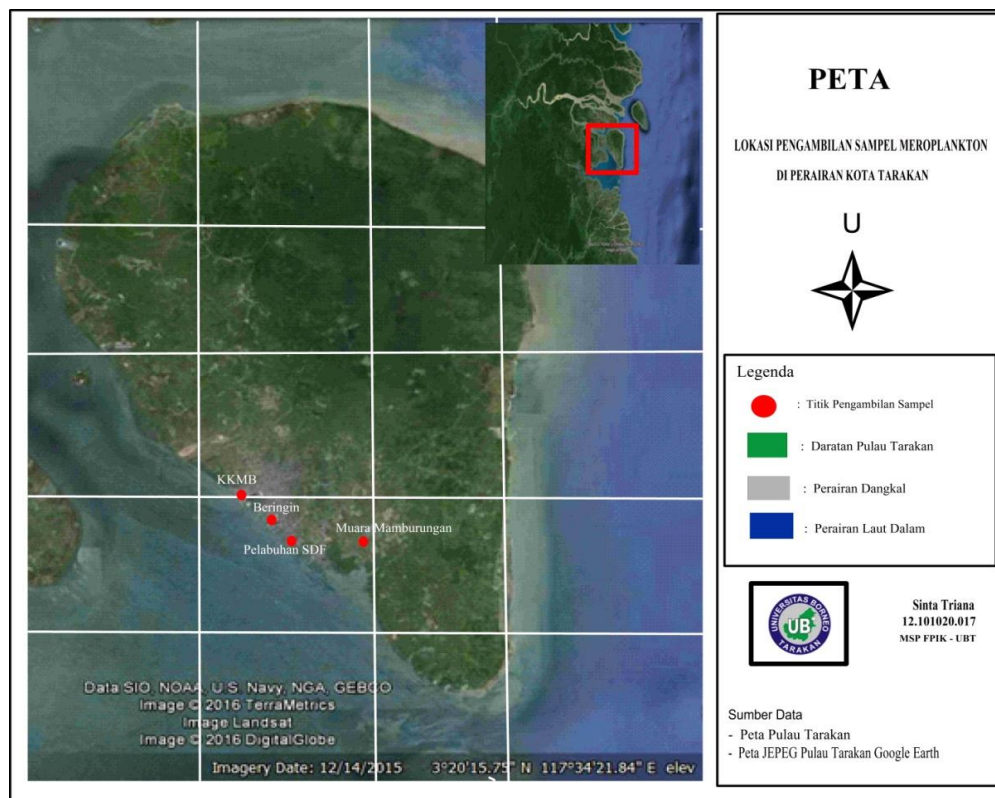
Tabel 2. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian

No.	Nama Bahan	Fungsi
1.	Formalin	Mengawetkan sampel meroplankton
2.	Kertas label	Label sampel
3.	Sampel meroplankton kepiting	Identifikasi
4.	Tissue	Membersihkan alat

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di empat titik lokasi di mulai dari lokasi pertama yaitu perairan sekitar KKMB, Beringin, Pelabuhan SDF, sampai lokasi terakhir yaitu Muara Mamburungan, daerah ini termasuk kawasan yang terletak di Kota Tarakan.

Adapun lokasi titik pengambilan sampel tersebut yaitu: Lokasi I di KKMB ditandai dengan alur pergerakan DAS, terdapat pemukiman penduduk dan hutan mangrove dengan titik koordinat 3°18'08" LU, dan 117°34'29" BT. Lokasi II: di perairan sekitar Beringin dengan titik koordinat 3°17'40" LU, dan 117°35'03" BT. Berada di tengah stasiun I dan III masih terdapat mangrove dan pemukiman penduduk. Lokasi III: di perairan sekitar Pelabuhan SDF dengan titik koordinat 3°17'22" LU, dan 117°35'07" BT. Keadaan sekitar lokasi III terdapat dermaga penyeberangan masyarakat yang menggunakan *speed boat* serta tidak terdapat hutan mangrove. Lokasi IV: di perairan sekitar Muara Mamburungan dengan titik koordinat 3°17'00" LU, dan 117°37'09" BT keadaan sekitar lokasi terdapat Muara Mamburungan yang terdapat pemukiman dan hutan mangrove.



Gambar 1. Lokasi sampling penelitian

Prosedur Penelitian

1. Pengambilan meroplankton kepiting

Pengambilan sampel meroplankton kepiting dilakukan di empat lokasi pengambilan, dimulai dari perairan sekitar

KKMB lokasi I, Beringin lokasi II, Pelabuhan SDF lokasi III, dan terakhir Muara Mamburungan lokasi IV. Dengan pertimbangan kepiting pada fase larva bersifat meroplankton sehingga untuk

ditangkap dengan menggunakan plankton net.

Pengambilan sampel meroplankton keping dilakukan pada waktu siang dan malam hari. Hal ini disesuaikan pada saat pasang terendah hingga pasang tertinggi. Agar memudahkan dalam pengambilan sampel, metode pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil air dengan ember berukuran 5 liter sebanyak 100 liter disetiap lokasi pengambilan sampel lalu dituangkan kedalam plankton net berukuran 30 mikron. Sampel meroplankton keping yang didapat dimasukkan kedalam botol kemudian diberi label. Sampel diawetkan dengan larutan formalin 4%. Selanjutnya sampel diamati, dihitung menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 5×5 mikronmeter di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan dan diidentifikasi, difoto menggunakan mikroskop elektrik dengan perbesaran 10×10 mikronmeter di Laboratorium Nutrisi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan.

2. Pengukuran kualitas air

Pengukuran parameter kualitas air dilakukan di lokasi penelitian setiap lokasi pengambilan sampel berlangsung, datanya langsung dicatat pada lembar data pengukuran parameter kualitas air. Parameter yang diukur dan dicatat yaitu derajat keasaman (pH), Oksigen terlarut (DO), salinitas dan suhu. Semua parameter tersebut diukur pada saat di lapangan (*in-situ*).

3. Analisis Data

Untuk menganalisa kelimpahan meroplankton keping digunakan rumus menurut Brower dan Zar (1977) sebagai berikut :

$$Ni = \frac{\sum ni}{V}$$

Keterangan :

Ni = Kelimpahan meroplankton keping (ind/1)

$\sum ni$ = Jumlah individu

V = Volume air (liter)

Data hasil Kelimpahan Meroplankton keping dikelompokkan menurut ulangan yang dilakukan dan disajikan dengan tabel analisis secara statistik deskriptif berdasarkan waktu pengambilan sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Meroplankton Keping

Berdasarkan identifikasi individu di laboratorium kelimpahan meroplankton keping pada saat siang dan malam hari dari 8 kali pengambilan sampel mengikuti tabel pasang surut dimana dilakukan pada saat air pasang tertinggi (pasang purnama) dan pasang terendah (pasang perbani). Selama penelitian pada saat pengambilan sampel disiang hari ditemukan 22 ind, sedangkan malam hari 216 ind.

Hasil pengamatan dan identifikasi terhadap meroplankton keping yang ditemukan pada tiap-tiap pengambilan sampel selama penelitian hanya terdiri dari sub stadium tingkat zoea dan megalopa dengan jumlah individu keseluruhan sebanyak 238 individu. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kelimpahan meroplankton keping yang cukup tinggi pada malam hari dibandingkan dengan pada siang hari sehingga didapatkan data pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3. Jumlah meroplankton keping pada saat siang dan malam hari disetiap stasiun pengambilan sampel selama penelitian

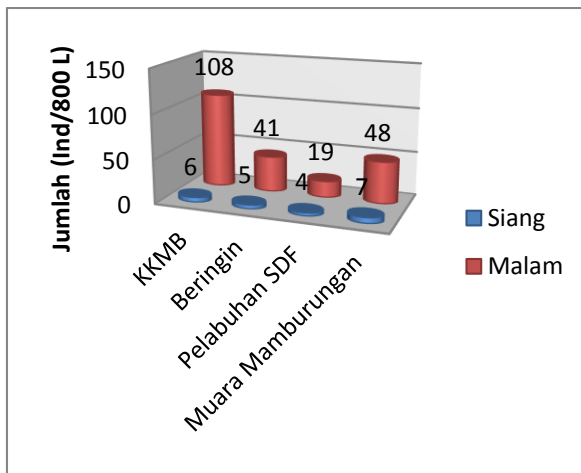
Stasiun	Jumlah (ind)	
	Siang	Malam
KKMB	6	108
Beringin	5	41
Pelabuhan SDF	4	19
Muara	7	48
Mamburungan		

Tabel di atas menunjukkan nilai kelimpahan meroplankton keping pada masing-masing stasiun. Pada siang hari dan malam hari terdapat perbedaan kelimpahan meroplankton keping yang bervariasi.

Kelimpahan pada malam hari relatif lebih tinggi dari siang hari. Kepiting bakau pada siang hari akan bersembunyi di lubang-lubang, dibawah batu, atau disela akar bakau.

Menurut Soim (1999), kepiting bakau baru keluar dari persembunyiannya beberapa saat setelah matahari terbenam dan bergerak sepanjang malam terutama untuk mencari makan. Ketika matahari akan terbit kepiting bakau kembali membenamkan diri, sehingga kepiting bakau digolongkan hewan malam (*nocturnal*). Dalam mencari makan kepiting bakau lebih suka merangkak. Kepiting lebih menyukai makanan alami berupa algae, bangkai hewan dan udang-udangan. Kepiting dewasa dapat dikatakan pemakan segala (*omnivorous*) dan pemakan bangkai (*scavenger*). Sedangkan larva kepiting pada masa awal hanya memakan plankton.

Selanjutnya, untuk menjelaskan tentang kelimpahan meroplankton pada (Tabel 3) dapat digambarkan dalam bentuk grafik jumlah individu meroplankton kepiting disetiap stasiun pengambilan sampel ditunjukkan dengan Gambar 2.



Gambar 2. Grafik histogram kelimpahan meroplankton kepiting setiap stasiun pengambilan sampel

Hasil pengamatan kelimpahan didapat jumlah meroplankton pada setiap stasiun, yaitu stasiun KKMB pada saat siang hari 6 ind dan malam 108 ind, stasiun Beringin pada saat siang hari 5 ind dan malam hari yaitu 41 ind, dan stasiun Pelabuhan SDF

pada saat siang hari 4 ind, pada malam hari 19 ind, dan stasiun Muara Mamburungan pada saat siang hari terdapat 7 ind dan pada saat malam hari 48 ind.

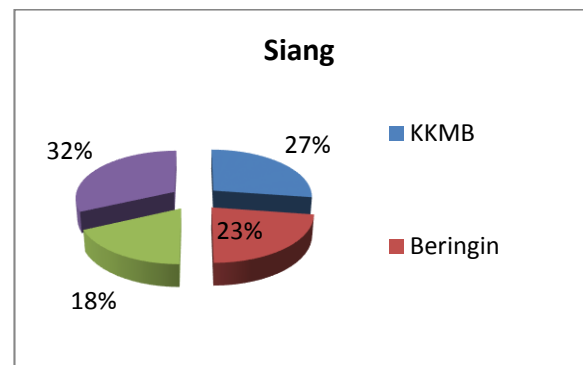
Kelimpahan Meroplankton Tertinggi dan Terendah

Kelimpahan meroplankton kepiting pada siang hari terendah terdapat di stasiun Pelabuhan SDF yaitu 4 ind dan kelimpahan tertinggi terdapat di stasiun Muara Mamburungan yaitu 7 ind sedangkan pada malam hari kelimpahan tertinggi terdapat di stasiun KKMB yaitu 108 ind dan terendah terdapat pada stasiun Pelabuhan SDF yaitu 19 ind. Adapun perbandingan kelimpahan meroplankton kepiting siang hari terlihat pada Tabel 4 berikut ini :

Tabel 4. Perbandingan kelimpahan meroplankton kepiting pada saat siang hari

Stasiun	Jumlah Individu/ 800 L	Persentase %
KKMB	6	27
Beringin	5	23
Pelabuhan SDF	4	18
Muara Mamburungan	7	32
Jumlah	22	100

Persentase kelimpahan meroplankton kepiting pada siang hari dapat dilihat pada Gambar 3 berikut :



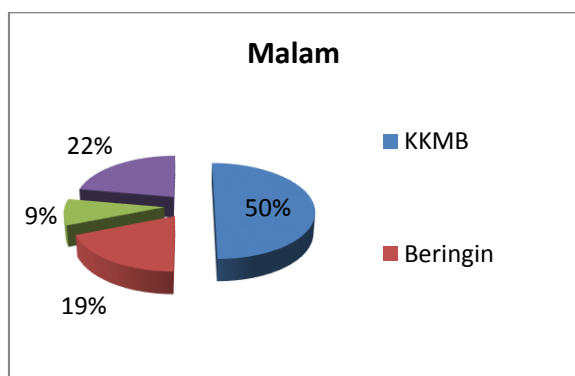
Gambar 3. Grafik histogram persentase terhadap kelimpahan meroplankton pada siang hari

Adapun perbandingan kelimpahan meroplankton kepiting pada malam hari dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 5. Perbandingan kelimpahan meroplankton kepiting pada saat malam hari

Stasiun	Jumlah Individu/ 800 L	Persentase %
KKMB	108	50
Beringin	41	19
Pelabuhan SDF	19	9
Muara Mamburungan	48	22
Jumlah	216	100

Persentase kelimpahan meroplankton kepiting pada malam hari dapat dilihat pada Gambar 4 berikut :



Gambar 4. Grafik histogram persentase terhadap kelimpahan meroplankton pada malam hari

Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi meroplankton kepiting, didapat kelimpahan meroplankton yang cukup tinggi pada malam hari dibandingkan meroplankton kepiting pada siang hari. Kelimpahan pada siang hari di stasiun KKMB yaitu 27 %, Beringin 23%, Pelabuhan SDF 18 %, dan Muara Mamburungan 32 % (Gambar 3). Sedangkan malam hari di stasiun KKMB yaitu 50 %, Beringin 23%, Pelabuhan SDF 18 %, dan Muara Mamburungan 32 % (Gambar 4). Hal ini diduga karena plankton-plankton hewan cenderung berpindah kearah kedalaman yang lebih dalam selama siang hari dan

kearah permukaan pada malam hari (Sumich 1992; Nontji 1993; Tomascik *et al.* 1997) in Herliantos, 2013. Kepiting bakau keluar dari persembunyiannya beberapa saat setelah matahari terbenam dan bergerak sepanjang malam terutama untuk mencari makan. Ketika matahari akan terbit kepiting bakau kembali membenamkan diri, sehingga kepiting bakau digolongkan hewan malam hari (*nokturnal*) (Soim, 1999).

Hasil penelitian yang dilakukan pada empat stasiun didapatkan kelimpahan meroplankton kepiting tiap stasiun pengambilan sampel (Tabel 4 dan Tabel 5) maka diketahui kelimpahan tertinggi meroplankton kepiting terdapat di KKMB karena keberadaan ekosistem mangrove yang masih dilindungi di stasiun tersebut, sedangkan Beringin lebih rendah dikarenakan adanya pemukiman penduduk di sekitar stasiun, dengan adanya pemukiman diduga masyarakat dapat membuang limbah rumah tangga seperti buangan minyak-minyak, deterjen dan lain sebagainya yang dapat mengganggu kehidupan meroplankton kepiting. Keadaan perairan yang tercemar oleh limbah akan mengakibatkan pengurangan oksigen dalam air. Dimana dengan terjadinya pengurangan oksigen dapat mengurangi kecepatan tumbuh, menyebabkan deformasi, bahkan kematian bagi plankton. Air yang mengalami pencemaran limbah akan sangat mengurangi kandungan oksigen terlarut dan menjadi faktor pembatas (Romimohtarto dan Juwana, 2004).

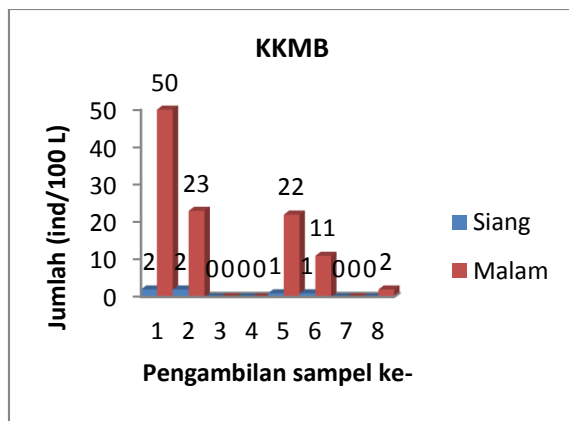
Pada stasiun Pelabuhan SDF lebih rendah dari stasiun lainnya karena pola arus dan gelombang sangat kuat di stasiun ini sehingga mengakibatkan keberadaan meroplankton kepiting terbawa oleh arus. Selain itu, Pelabuhan SDF terdapat jalur transportasi masyarakat. Berbagai aktivitas tersebut diduga dapat menjadi sumber pencemaran bagi perairan sekitarnya. Kegiatan transportasi perairan menggunakan mesin-mesin yang menghasilkan ceceran minyak baik sengaja maupun tidak sengaja dapat menimbulkan penurunan kualitas air laut secara fisik,

kimia dan biologis (Connel & Miller, 1995). Sedangkan Muara Mamburungan terdapat ekosistem mangrove sehingga kehidupan meroplankton masih terjaga dan terlindung dari arus maupun gelombang.

Kelimpahan Meroplankton Kepiting Pada Saat Siang dan Malam Hari di setiap Titik Pengambilan Sampel Penelitian

1. Kondisi kelimpahan meroplankton kepiting pada lokasi sampling di KKMB

Hasil kelimpahan meroplankton kepiting pada lokasi sampling di KKMB dalam setiap delapan kali pengambilan dapat dilihat pada Gambar 5 berikut :



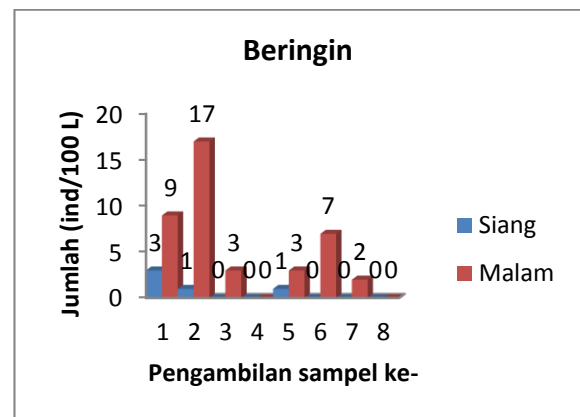
Gambar 5. Grafik kelimpahan meroplankton kepiting di KKMB

Hasil grafik di atas didapat nilai kelimpahan meroplankton kepiting tertinggi pada malam hari yaitu 50 ind dari fase larva (zoea dan megalopa) pada saat pengambilan kesatu. Terendah yaitu 0 ind pada saat pengambilan ketiga, keempat, dan ketujuh. Sedangkan pada siang hari kelimpahan meroplankton kepiting tertinggi pengambilan kesatu dan kedua yaitu 2 ind dan terendah yaitu 0 ind pengambilan ketiga, keempat, ketujuh, dan kedelapan. Hal ini diduga karena di stasiun ini DAS bagian hilir sudah mendekati pemukiman warga dan pabrik *cold-storage*. Angka kelimpahan di stasiun ini juga termasuk tertinggi ketiga dari stasiun lainnya. Kondisi lingkungan dan perairan di sekitar stasiun masih mendukung kehidupan meroplankton kepiting.

Walaupun setelah diamati terdapat sejumlah limbah yang mencemari DAS yang berasal dari kegiatan industri pabrik *cold-storage* dan limbah rumah tangga yang berasal dari pemukiman masyarakat yang berada di pinggir DAS bagian hilir (Herliantos, 2013). Selain itu, pada saat pengambilan sampel ada beberapa hari terjadi hujan saat siang hari. Sehingga sangat berpengaruh dengan salinitas di perairan. Salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang mempengaruhi proses biologi dan secara langsung akan mempengaruhi kehidupan organisme antara lain yaitu mempengaruhi laju pertumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi, nilai konversi makanan, dan daya kelangsungan hidup (Andrianto, 2005).

2. Kondisi kelimpahan meroplankton kepiting pada lokasi sampling di Beringin

Hasil kelimpahan meroplankton kepiting pada lokasi sampling di Beringin dalam setiap delapan kali pengambilan dapat dilihat pada Gambar 6 berikut :



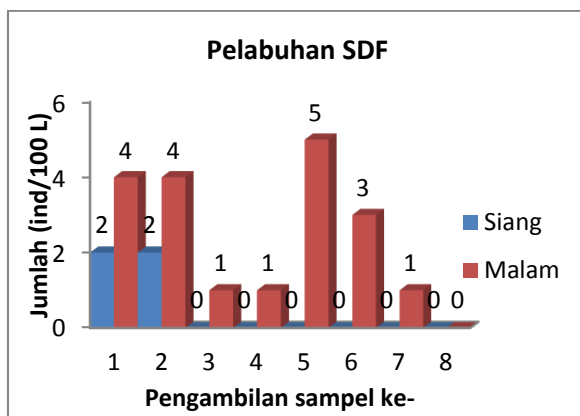
Gambar 6. Grafik kelimpahan meroplankton kepiting di Beringin

Hasil grafik kelimpahan meroplankton kepiting di perairan sekitar Beringin nilai tertinggi kelimpahan pada malam hari yaitu 17 ind dari fase larva (zoea dan megalopa) saat pengambilan kedua dan terendah yaitu 0 ind pada pengambilan keempat dan kedelapan. Pada siang hari yakni 3 ind adalah nilai tertinggi dari pengambilan pertama sedangkan terendah 0 ind yaitu pada pengambilan ketiga, keempat, keenam, ketujuh dan kedelapan.

Perairan sekitar Beringin, kelimpahan meroplankton keping diperoleh tertinggi ketiga pada saat pengambilan sampel dimalam hari dapat dilihat pada (Tabel 5) hal ini dikarenakan zooplankton banyak pada malam hari. Zooplankton adalah hewan nokturnal yaitu hewan yang aktif pada malam hari, hewan yang mencari makan pada malam hari. Hal ini diduga adanya pengaruh faktor lingkungan, salah satunya peranan hutan mangrove di daerah pengamatan serta ketidakseragaman penyebaran plankton secara horizontal dapat disebabkan oleh angin, dan pergerakan massa air (arus). Ketidak aturan bentuk garis pantai, kedalaman perairan dan sifat mengelompok dari plankton itu sendiri, serta migrasi diurnal. Angin selain menyebabkan organisme plankton dapat menumpuk didaerah pantai karena hanyut ditiup angin. (Welch, 1952) in Herliantos 2013.

3. Kondisi kelimpahan meroplankton keping pada lokasi sampling di Pelabuhan SDF

Hasil kelimpahan meroplankton keping pada lokasi sampling di Pelabuhan SDF dalam setiap delapan kali pengambilan dapat dilihat pada Gambar 7 berikut :



Gambar 7. Grafik kelimpahan meroplankton keping di Pelabuhan SDF

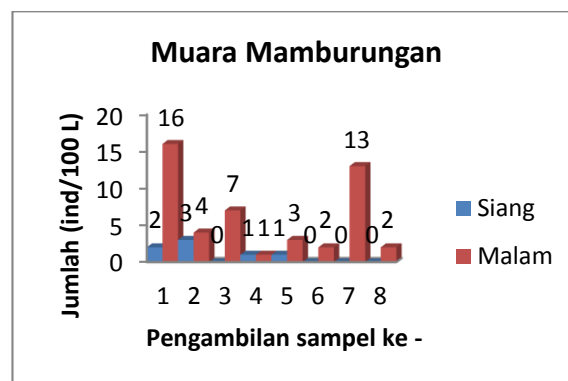
Hasil dari grafik di atas menunjukkan bahwa kelimpahan meroplankton di perairan sekitar Pelabuhan SDF dimalam hari tertinggi yaitu 5 ind dari fase larva (zoea dan megalopa) pada pengambilan kelima, sedangkan terendah yaitu 0 ind pada

pengambilan kedelapan. Pada siang hari nilai kelimpahan tertinggi yaitu 2 ind pada pengambilan kesatu dan kedua, dan terendah yaitu 0 ind pada pengambilan ketiga, keempat, kelima, keenam, ketujuh, dan kedelapan. Jumlah meroplankton keping di perairan sekitar SDF tidak jauh berbeda diduga karena pada lokasi tersebut tidak terdapat mangrove, dan pola arus sangat tinggi sehingga plankton dapat lebih bebas melayang terbawa oleh arus.

Perairan sekitar Pelabuhan SDF, kelimpahan meroplankton keping di stasiun ini merupakan kelimpahan yang relatif rendah dibandingkan dengan kelimpahan di perairan sekitar KKMB, Beringin dan Muara Mamburungan. Hal ini dikarenakan kondisi perairan berada jauh dari ekosistem mangrove sehingga meroplankton keping dapat bebas hidup melayang di perairan. Keadaan stasiun Pelabuhan SDF juga terdapat beberapa aktivitas sejumlah pemukiman dan pelabuhan. Selain sifat fisik-kimia perairan, sebaran larva planktonik juga dipengaruhi oleh daur pembiakan, tingkah laku spesies dalam populasi dan persaingan diantara spesies (Shabab, 1986).

4. Kondisi kelimpahan meroplankton keping pada lokasi sampling di Muara Mamburungan

Hasil kelimpahan meroplankton keping pada lokasi sampling di Muara Mamburungan dalam setiap delapan kali pengambilan dapat dilihat pada Gambar 8 berikut :



Gambar 8. Grafik kelimpahan meroplankton keping di Muara Mamburungan

Hasil grafik di atas (Gambar 8) menunjukkan nilai kelimpahan meroplankton kepiting tertinggi di sekitar perairan Muara Mamburungan pada malam hari yaitu 16 ind dari fase larva (zoea dan megalopa) pada pengambilan kesatu, dan terendah yaitu 1 ind pengambilan keempat. Pada saat siang hari tertinggi yakni 3 ind pengambilan kedua dan terendah yaitu 0 ind pengambilan ketiga, keenam, ketujuh, dan kedelapan.

Di Perairan sekitar Muara Mamburungan, kelimpahan meroplankton pada stasiun ini merupakan tertinggi kedua dari stasiun KKMB dengan jumlah 48 ind. Keberadaan mangrove pada stasiun Muara Mamburungan ini yang membuat kelimpahan meroplankton kepiting relatif tinggi dibandingkan Beringin dan Pelabuhan SDF. Keberadaan meroplankton di stasiun ini didukung adanya ekosistem mangrove untuk tempat berlindung dari arus pasang surut dan tingkat pemangsaan plankton lebih

rendah. Hal ini dijelaskan oleh Arinardi *et al.* (1996) yang menyatakan bahwa kelimpahan zooplankton tersebut berkaitan erat dengan siklus hidup dan pemangsaan oleh predator.

Parameter Kualitas Air

Berdasarkan hasil parameter kualitas air yang diukur setiap stasiun pengambilan sampel pada saat siang hari tidak jauh berbeda dengan kualitas air pada malam hari. Parameter kualitas air yang diukur pada masing-masing stasiun yaitu salinitas, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), suhu. Menurut Wickstead (1965) menyatakan bahwa kehidupan dan sebaran larva planktonik di laut sangat dipengaruhi oleh sifat fisik-kimia perairan seperti suhu, cahaya matahari, salinitas, oksigen terlarut, kadar ion hydrogen (pH), kecerahan dan arus. Berdasarkan hasil parameter kualitas air yang telah diukur didapat nilai rata-rata pada masing-masing titik stasiun terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisa parameter kualitas air pada siang dan malam hari

Parameter Kualitas Air	Rata-rata		Minimum		Maksimum	
	Siang	Malam	Siang	Malam	Siang	Malam
Salinitas	27 g/l	29 g/l	23 g/l	23 g/l	33 g/l	33 g/l
pH	7,2	7,6	6,6	6,6	7,2	7,9
Suhu	30 °C	29 °C	29 °C	23 °C	33 °C	31 °C
DO	4,23 mg/l	4,56 mg/l	3,05 mg/l	3,17 mg/l	5,50 mg/l	5,90 mg/l

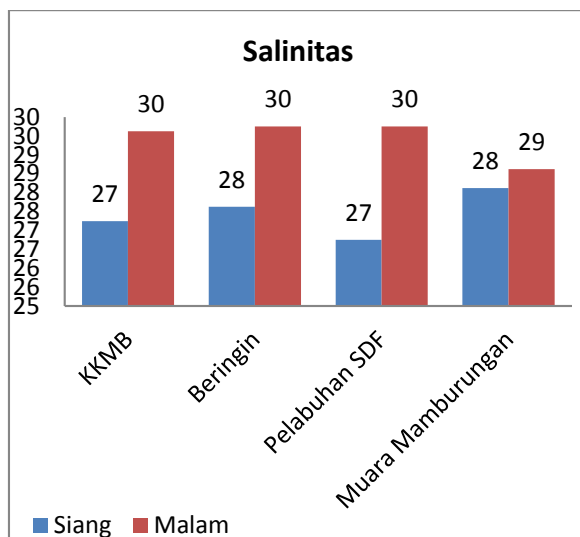
Tabel di atas menunjukkan nilai rata-rata dari empat parameter kualitas air yang diukur sebanyak delapan kali pengulangan, parameter untuk salinitas pada siang hari yaitu 27 g/l, pH 7,2, suhu 30 °C, dan DO 4,23 mg/l. Sedangkan pada malam hari nilai rata-rata parameter salinitas adalah 29 g/l, pH 7,6, suhu 29 °C, dan DO 4,56 mg/l.

Hasil parameter kualitas air yang dilakukan pada setiap pengambilan sampel

masing-masing stasiun lokasi menunjukkan bahwa distribusi parameter kualitas air disetiap lokasi penelitian dipengaruhi oleh keberadaan ekosistem mangrove, pasang surut, arus, gelombang, dan aktifitas di daerah daratan.

1. Salinitas

Hasil salinitas di setiap pengambilan sampel di masing-masing stasiun dapat dilihat pada Gambar 9 berikut ini :



Gambar 9. Hasil pengukuran salinitas pada masing-masing lokasi penelitian

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa nilai salinitas pada saat pengambilan sampel air keempat stasiun pengamatan diperoleh nilai rata-rata salinitas pada siang hari yaitu 27 g/l kisaran 23-33 g/l (Tabel 5). Stasiun nilai salinitas tertinggi siang hari yaitu pada Muara Mamburungan 28 g/l (Gambar 5) dan terendah pada Stasiun Pelabuhan SDF yaitu 27 g/l. Salinitas pada malam hari tidak jauh berbeda dengan malam hari yaitu 29 g/l kisaran 25-33 g/l. Nilai salinitas tertinggi terdapat pada Stasiun KKMB, Beringin dan Pelabuhan SDF 30 g/l, dan terendah pada Stasiun Muara Mamburungan yaitu 29 g/l.

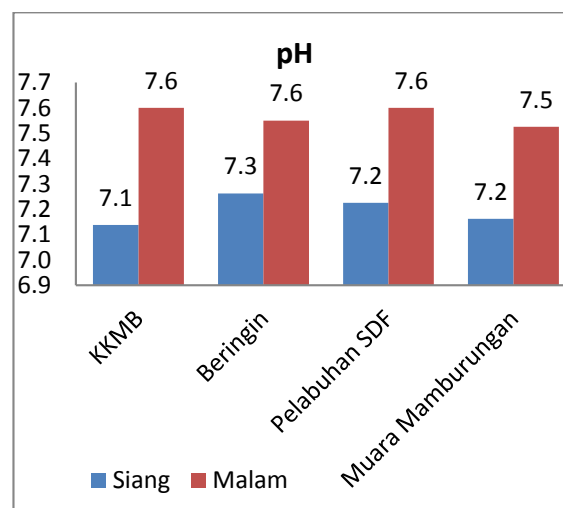
Menurut Kasry (1996) salinitas yang baik untuk perkembangan pada tingkat zoea berkisar 29-33 g/l dan zoea sampai fase megalopa berkisar 21-27 g/l. Maka nilai salinitas di perairan Kota Tarakan masih mendukung kehidupan meroplankton kepiting pada fase larva (zoea dan megalopa). Berdasarkan hasil pengukuran parameter kualitas air maka meroplankton kepiting masih dapat hidup pada kisaran nilai tersebut.

Menurut (Hamasaki, 2003; Nurdiani & Zeng, 2007; Baylon, 2010) menunjukkan bahwa semua tahap larva *Scylla serrata* perlu salinitas tinggi dan suhu yang sedang untuk bertahan hidup, dengan salinitas optimum 25-30 dan suhu optimum dari 26-

30 °C, seperti yang dilaporkan untuk tropis dan spesies kepiting subtropis (Anger, 2001). Zoea I tidak bertahan pada salinitas bawah 15-17,5 (Hill, 1974; Baylon, 2010) dan suhu kurang lebih 20 °C Baylon (2010) in Hubatsch (2015). Hal ini menjelaskan bahwa kepiting betina yang bermigrasi ke muara atau lepas pantai dengan nilai salinitas di bawah 20 (pemijahan pada kepiting betina). Tahap zoea V membutuhkan salinitas yang lebih tinggi dan temperatur tinggi untuk bermetamorfosis ke tahap megalopa (Baylon, 2010). Tahap megalopa menunjukkan toleransi yang meningkat terhadap salinitas (15-45) dan suhu rendah (20 °C), kepiting tidak dapat berkembang ke tahap dewasa pada salinitas di bawah 15 (Baylon, 2010). Fisiologis optimal menunjukkan bahwa kepiting akan bermetamorfosis ke tahap kepiting dewasa di perairan dengan nilai salinitas yang tinggi.

2. pH

Hasil pH di setiap pengambilan sampel di masing-masing stasiun dapat dilihat pada Gambar 10 berikut ini :



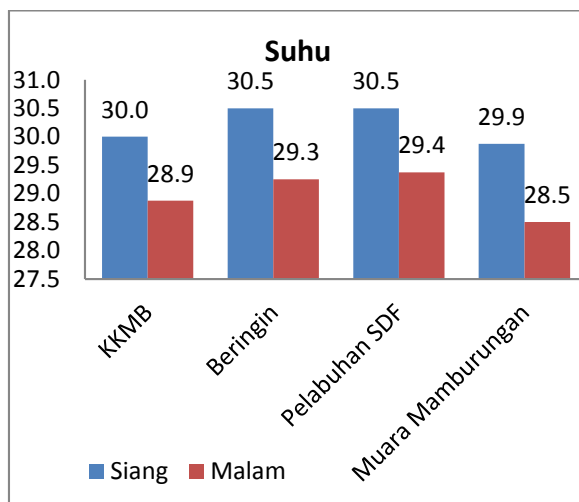
Gambar 10. Hasil pengukuran pH pada masing-masing lokasi penelitian

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa nilai pH yang tidak jauh berbeda antar stasiun pengambilan sampel air pada keempat stasiun pengamatan. Nilai rata-rata pH pada siang hari yaitu 7,2 kisaran 6,6-7,2. Stasiun nilai pH tertinggi yaitu Beringin 7,3 (Gambar 6)

dan terendah pada Stasiun KKMB yaitu 7,1. Sedangkan malam hari yaitu 7,6 kisarannya yaitu 6,6-7,9 (Tabel 5) nilai tertinggi pada Stasiun KKMB dan Pelabuhan SDF yaitu 7,6, dan terendah yaitu Muara Mamburungan berkisar 7,5. Menurut Dianthani (1999) kisaran pH yang layak untuk kelangsungan hidup larva kepiting bakau berkisar 6,9-7,4. Berdasarkan hasil penelitian Herliantos (2013) menyatakan bahwa pH pada pagi hari berkisar 7,0-7,8 dan malam hari 6,8-8,1 dapat mendukung keberadaan meroplankton kepiting. Maka nilai kisaran pH pada lokasi penelitian masih berpengaruh untuk pertumbuhan kepiting.

3. Suhu

Hasil suhu di setiap pengambilan sampel di masing-masing stasiun dapat dilihat pada Gambar 11 berikut ini :



Gambar 11. Hasil pengukuran suhu pada masing-masing lokasi penelitian

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa suhu air pada keempat stasiun pengamatan rata-rata suhu pada siang hari yaitu 30 °C berkisar 29-33 °C dan malam hari yaitu 29 °C kisarannya adalah 23-31 °C (Tabel 5). Sedangkan pada malam hari suhu rata-rata yakni 29 °C kisarannya adalah 23-31 °C. Dengan suhu tertinggi terdapat pada Stasiun Pelabuhan SDF (daerah pelabuhan) dan Beringin (daerah pemukiman) yaitu sebesar 30,5 °C pada malam hari, sedangkan siang hari Pelabuhan SDF yaitu sebesar 29,4 °C, Beringin yaitu sebesar 29,3 °C. Dan terendah

terdapat pada Stasiun Muara Mamburungan yaitu sebesar 28,5 °C. Berdasarkan hasil pengukuran parameter kualitas air, menurut Marichamy dan Rajapackiam, 1992 in Yunus *et al.*, 1994 pada fase larva suhu yang baik adalah kisaran 28-31 °C.

Tingginya suhu air pada Stasiun Pelabuhan SDF dan Beringin disebabkan di kawasan tersebut hampir tidak terdapat vegetasi yang menghalangi cahaya matahari yang langsung mengenai permukaan air, sedangkan di stasiun pengamatan lain yang ditumbuhi lebih banyak vegetasi mangrove sebagai pelindung permukaan air dari terpaan sinar matahari langsung. Menurut Nontji (1993) suhu air permukaan banyak mendapat pengaruh dari radiasi matahari terutama pada siang hari. Namun suhu air pada keempat stasiun pengamatan tersebut dapat dikatakan masih mendukung bagi kehidupan kepiting.

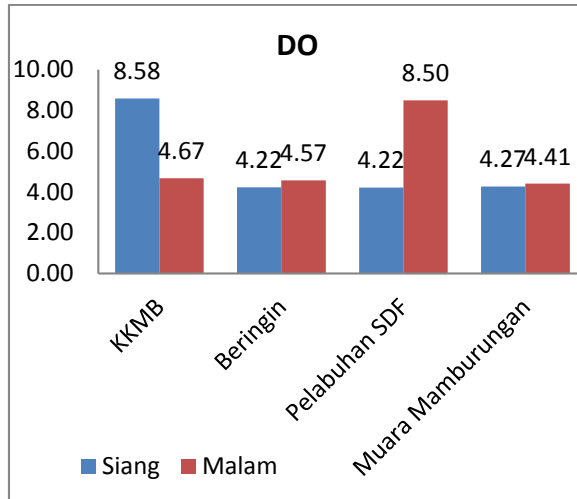
Daerah intertidal sebagai tempat yang sangat alternatif untuk mencari makan karena pada saat air pasang dapat membantu untuk menghindari predator (Hyland *et al.*, 1984). Penelitian terbaru (Steneck, 2006; Alberts-Hubatsch, data tidak dipublikasikan) menunjukkan bahwa gerakan dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan, kepiting bakau dewasa akan ke arah muara laut yang tertutup dan menuju daerah teluk terbuka, untuk menghindari individu sejenis. Aliran air tawar meningkat selama musim hujan juga dapat meningkatkan aktivitas kepiting lumpur karena itu memicu gerakan mereka (Butcher *et al.*, 2003; Meynecke *et al.*, 2010; Hubatsch *et al.*, 2015).

Kepiting bakau sangat rentang terhadap suhu dan salinitas, ketergantungan pada pola iklim skala besar dimana populasi kepiting bakau tampaknya akan sangat dipengaruhi oleh angin selatan. Hembusan angin dari bagian selatan yang kuat menyebabkan sering terjadi suhu dingin dan curah hujan, mendorong produktivitas yang tinggi di wilayah pesisir dan muara yang positif dapat mempengaruhi terjadinya dan reproduksi kepiting lumpur (Meynecke *et al.*,

2006, 2010, 2012; Meynecke & Lee, 2011) dalam Hubatsch (2015).

3. DO

Hasil DO di setiap pengambilan sampel di masing-masing stasiun dapat dilihat pada Gambar 12 berikut ini :



Gambar 12. Hasil pengukuran DO pada masing-masing lokasi penelitian

Oksigen adalah gas yang amat penting bagi hewan, perubahan kandungan oksigen terlarut di lingkungan sangat berpengaruh terhadap hewan air, salah satunya adalah meroplankton kepiting bakau berupa larva dan megalopa. Kebutuhan oksigen bervariasi tergantung oleh jenis stadia dan aktivitasnya (Herliantos, 2013).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa DO air pada keempat stasiun pengamatan rata-rata DO pada siang hari yaitu 4,23 mg/l kisaran 3,05-5,50 mg/l dan malam hari yaitu 4,56 mg/l kisarannya 3,17-5,90 mg/l (Tabel 6). Nilai DO tertinggi terdapat pada Stasiun KKMB (lokasi mangrove) pada siang hari yaitu 8,58 mg/l dan terendah pada Stasiun Pelabuhan SDF dan Beringin yaitu 4,22 mg/l. Tingginya kadar oksigen terlarut di lokasi mangrove disebabkan banyaknya terjadi proses fotosintesis yang dilakukan oleh vegetasi mangrove dan vegetasi akuatik di lokasi tersebut. Stasiun KKMB (daerah mangrove) juga jauh dari pemukiman masyarakat dan di

dijumpai sedikit aktivitas masyarakat sehingga terhindar dari pencemaran. Menurut Barus (2004), sumber utama oksigen terlarut dalam air adalah penyerapan oksigen dari udara melalui kontak antara permukaan air dengan udara dan dari proses fotosintesis yang dilakukan oleh tumbuhan air. Sedangkan pada malam hari nilai DO tertinggi yaitu pada Stasiun Pelabuhan SDF 8,50 mg/l dan terendah di Stasiun Muara Mamburungan 4,41 mg/l. Kisaran DO untuk mendukung pertumbuhan kepiting bakau yaitu 3,8-8,1 mg/l Magampa, *et al.* (1987). Berdasarkan hasil pengukuran dilokasi penelitian, nilai DO pada pagi hari berkisar antara 3,12-5,50 mg/l dan pada malam hari berkisar antara 3,18-5,33 mg/l. Hal ini dikarenakan di sekitar kawasan ekosistem mangrove memiliki produktifitas yang tinggi karena terdapat sumber hara yang banyak (Herliantos, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Identifikasi meroplankton kepiting *Scylla* sp. di wilayah barat pesisir Kota Tarakan pada masing-masing titik pengambilan sampel pengamatan pada siang dan malam hari ditemukan 238 individu yaitu fase larva (zoea dan megalopa). Kelimpahan pada siang hari di stasiun KKMB yaitu 27 %, Beringin 23%, Pelabuhan SDF 18 %, dan Muara Mamburungan 32 %. Sedangkan malam hari di stasiun KKMB yaitu 50 %, Beringin 23%, Pelabuhan SDF 18 %, dan Muara Mamburungan 32 %.
2. Pengukuran parameter kualitas air dalam pengambilan sampel penelitian yaitu nilai salinitas pada siang hari yaitu 27 g/l dan malam hari yaitu 29 g/l. pH pada siang hari yaitu 7,2 dan malam hari yaitu 7,6. Suhu pada siang hari yaitu 30 °C dan malam hari yaitu 29 °C. DO pada siang hari yaitu 4,23 mg/l dan malam hari yaitu 4,56 mg/l.

DAFTAR PUSTAKA

- Arinardi, O.H., Trimaningsih, S.H, Riyono, E. Asnaryanti. 1996. *Kisaran Kelimpahan dan Komposisi Plankton Di Kawasan Timur Indonesia*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanografi-LIPI.Jakarta. 93 hlm.
- Connel, D. W. G. J. Miller.1995. *Kimia dan Ekotoksitologi Pencemaran*. Alih Bahasa Oleh: Y. R. Koestoer. Cetakan Pertama. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Herliantos, 2013. *Kelimpahan Meroplankton Kepiting di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan Kota Tarakan (Skripsi)*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan. Tarakan.
- Hubatsch, 2015. Life-history, movement, and habitat use of *Scylla serrata* (Decapoda, Portunidae): current knowledge and future challenges
- Kasry, A. 1996. *Budidaya Kepiting dan Biologi Ringkas*. Penerbit Bhratara Niaga Media.
- Mangampa, M., T. Ahmad, Wedjatmoko, Utojo dan A. Mustafa. *Pertumbuhan Kepiting (Scylla serrata Forsk.) Jantan dan Betina dalam Tambak*. J. Penel. Budidaya Pantai Vol. 3 No.2, 1987. Hal. 94-102
- Moosa, M.K, 1985. *Kepiting Bakau (Scylla serrata Forskal) Dari Perairan Indonesia*. Proyek Studi Potensi Sumberdaya Alam Indonesia. Lembaga Oseanologi Nasional, Lembaga Ilmu Pengatahuan Indonesia. Jakarta.
- Nontji, A. 1993. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta.
- Odum, E.P. 1996. *Dasar – Dasar Ekologi*. Alih Bahasa. Cahyono,S. FMIPA IPB. Gadjah Mada University Press. 625p.
- Romimohtarto, K. *Meroplankton Laut: Hewan Laut yang Menjadi Plankton*. Romimohtarto, Sri Juwana-Jakarta Djambatan. 2004.
- Tomascik , T., A. J. Mah., A. Nontji and M.K. Moosa. 1997. *The Ecology of the Indonesia Seas. Part Two. The Ecology of Indonesia Series. Vol. VII*. Periplus Edition (KH) Ltd.
- Wickstead, H.J. 1965. *An Introducton to The Study of Tropical Plankton*. Hutchinson Tropical Momographs. London