

**KELIMPAHAN ZOOPLANKTON KRUSTASEA BERDASARKAN FASE BULAN  
DI PERAIRAN PANTAI JEPARA, KABUPATEN JEPARA**

*Abundance of Crustacean Zooplankton based on Moon Phases  
in the Jepara Coastal Waters, Jepara Regency*

**Wahyu Permana Aji, Subiyanto\*), Max R. Muskananfolo**

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698  
Email : wahyu\_permana0189@yahoo.com

**ABSTRAK**

Sebagian besar ikan di laut, khususnya pada saat stadia larva, memanfaatkan Zooplankton Krustasea sebagai makanannya. Kelimpahan Zooplankton Krustasea pada perairan, tergantung pada kondisi lingkungan dan daya rekrutmen masing-masing spesies. Pola pasang surut yang terjadi pada perairan sangat menentukan distribusi dan kelimpahan Zooplankton Krustasea yang berada pada perairan tersebut, dimana pola pasang surut sangat berhubungan dengan fase bulan. Fase bulan terdiri dari Fase Bulan Baru, Fase Bulan Seperempat, Fase Bulan Penuh (Purnama) dan Fase Bulan Tigaperempat. Kekuatan pasang yang terjadi pada Pasang Purnama (*Spring Tide*) lebih besar, dibandingkan pada Pasang Perbani (*Neap Tide*). Hal itu disebabkan, karena adanya perbedaan pembangkit pasang surut terkait posisi bulan dan matahari terhadap bumi. Tujuan dari penelitian ini, untuk mengetahui pengaruh fase bulan terhadap kelimpahan dan komposisi Zooplankton Krustasea di Perairan Pantai Jepara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November-Desember 2013. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah sampel Zooplankton Krustasea yang didapatkan di tiga lokasi penelitian yaitu Teluk Awur, Pantai Kartini dan Pulau Panjang. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif, dengan metode pengambilan sampel yaitu sistematik random sampling. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa, ditemukan empat famili dan lima genera zooplankton krustasea, yang diperoleh dari Perairan Pantai Jepara. Tiga genera yaitu *Acetes*, *Lucifer* dan *Mysis* terdapat dalam jumlah yang lebih melimpah, dibandingkan genus *Thysanopoda* dan *Viatrix*. Jumlah genus yang diperoleh sama di semua lokasi, namun kelimpahan individu pada masing-masing lokasi penelitian, memiliki kecenderungan dominansi dari genus yang berbeda. Kelimpahan total individu Fase Bulan Baru dan Bulan Purnama lebih kecil, dibandingkan pada fase-fase bulan lainnya. Hal tersebut dikarenakan terjadinya keterlambatan waktu pasang, sehingga Pasang Purnama (*Spring Tide*) terjadi pada Fase Bulan Seperempat dan Bulan Tigaperempat.

Kata kunci : Zooplankton Krustasea; Pasang Surut; Fase Bulan; Perairan Pantai Jepara

**ABSTRACT**

Various species of fish around the world, proved to be almost all of small pelagic fish and their larvae utilize crustacean zooplankton as food. The abundance of crustacean zooplankton in the waters, depend on the condition of the aquatic environment and the power recruitment of the each species. Tidal patterns that occur in waters will determine the distribution and abundance of crustacean zooplankton residing in these waters, where the tidal pattern depend on phase of moon. Moon phase consists of the New Moon phase, Quarter Moon Phase, Full Moon Phase and Three-quarters Moon Phase. Strength of tides that occur in the Spring Tide is greater than Neap Tide. That's because of differences in tide generating force associate position of the moon and the sun to the earth. The purpose of this study was to determine the effect of moon phase on the abundance and composition of crustacean zooplankton in the Jepara Coastal Waters. This research was conducted in November-December 2013. The materials used in this study were crustacean zooplankton samples, it were obtained at three study sites, that was the Teluk Awur, Kartini Beach and Panjang Island. The method used in this research was descriptive method, with sampling method was a systematic random sampling. The results showed that there were found four families and five genera of crustacean zooplankton were collected from Jepara Coastal Waters. Three genera i.e.: *Acetes*, *Lucifer* and *Mysis* were found more abundance than *Thysanopoda* and *Viatrix*. The numbers of genera obtained equally in all locations, but the abundance in each study site, tended to be dominated by different genus. Total abundance of individuals at New Moon Phase and Full Moon Phase was smaller than the two others moon phases. This was caused by the delayed of the tidal time, so the spring tide occurred at Quarter Moon Phase and Three-quarter Moon Phase.

Keyword: Crustacean Zooplankton; Tidal; Moon phase; Jepara Coastal Waters

\*) Penulis penanggungjawab

## 1. PENDAHULUAN

Sebagian besar ikan di laut, khususnya pada saat stadia larva, memanfaatkan Zooplankton Krustasea sebagai makanannya. Kelimpahan krustasea pada perairan tergantung pada kondisi lingkungan perairan dan daya rekrutmen masing-masing spesies. Udang famili Sergestidae seperti udang Rebon merupakan salah satu makanan berbagai jenis ikan yang hidup di daerah pesisir, khususnya pada saat stadia larva. Secara ekologis, ekosistem lamun mempengaruhi persebaran Zooplankton Krustasea. Pada ekosistem ini banyak ragam biota yang hidup berasosiasi dengan lamun. Semakin banyak lamun yang ada di suatu perairan, semakin banyak pula organisme yang hidup di daerah tersebut, karena fungsi ekologis padang lamun sendiri adalah sebagai daerah asuhan, daerah mencari makan dan daerah pemijahan berbagai jenis biota laut, salah satunya adalah larva ikan maupun jenis krustasea. Menurut Sukarno *et al.* (1983), ekosistem padang lamun, terumbu karang, estuaria dan mangrove merupakan *nursery ground* bagi larva ikan dan krustasea di perairan pantai.

Pola pasang surut yang terjadi pada perairan sangat menentukan distribusi dan kelimpahan Zooplankton Krustasea yang berada pada perairan tersebut. Dimana pola pasang surut sangat berhubungan dengan fase bulan. Pola pasang purnama (*Spring Tide*) terjadi pada fase bulan Baru dan Purnama sedangkan pola pasang perbani (*Neap Tide*) terjadi pada fase bulan Seperempat dan Tigaperempat. Kekuatan pasang yang terjadi pada *Spring Tide* lebih besar daripada kekuatan pasang yang terjadi pada *Neap Tide* (Manan, 2011). Perairan Teluk Awur merupakan bagian dari kawasan Ekosistem penting di perairan Jepara. Perairan ini memiliki letak yang dekat dengan Pulau Panjang. Perairan Jepara banyak terdapat padang lamun dan terumbu karang, tetapi banyak karang yang telah mati akibat faktor alam maupun akibat aktivitas manusia. Sedangkan ekosistem lamun memiliki kondisi yang cukup baik. Perairan teluk awur memiliki berbagai biota laut baik flora maupun fauna. Interaksi antara jasad-jasad hidup dan lingkungan tempat tinggalnya, semuanya membentuk dinamika kehidupan di laut yang saling berkesinambungan (Nybakken, 1992).

Perairan pesisir Jepara merupakan daerah intertidal, dimana daerah itu merupakan zona dangkal dari samudra yang bersisian dengan daratan dan terletak di antara garis pasang naik dan pasang surut. Zona ini memiliki faktor fisik maupun faktor kimia yang mendukung semua organisme didalamnya untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Nybakken, 1992). Sedangkan menurut (Romimohtarto dan Juwana, 2001) mengemukakan bahwa Zona intertidal adalah daerah pantai yang terletak antara pasang tinggi dan surut terendah, daerah ini mewakili peralihan dari kondisi lautan ke kondisi daratan.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa daerah perairan pesisir merupakan perairan yang subur dan berfungsi sebagai habitat dari berbagai organisme, baik jenis yang bersifat sedentari maupun migratori. Sampai dengan saat ini penelitian tentang distribusi Zooplankton Krustasea pada berbagai habitat vital berdasarkan fase bulan di kawasan Pantai Jepara masih sedikit. Demikian pula informasi tentang keberadaannya khususnya di perairan Teluk Awur dan sekitarnya. Mengingat pentingnya informasi tentang keberadaan Zooplankton Krustasea sebagai dasar dalam usaha pengelolaan sumberdaya perikanan di perairan Jepara, menjadikan penelitian ini perlu dilakukan.

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui komposisi dan kelimpahan Zooplankton Krustasea, serta keterkaitan antara fase bulan terhadap kelimpahan Zooplankton Krustasea di Perairan Jepara yang meliputi pantai Kartini, Teluk Awur dan Pulau Panjang, Jepara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November-Desember 2013.

## 2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

### A. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel Zooplankton Krustasea yang dikoleksi dari perairan Pantai Jepara, kerapatan lamun dan data pasang surut berdasar fase bulan, serta kualitas perairan yang meliputi suhu, salinitas, kedalaman, kecepatan arus.

### B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu penelitian yang dilakukan pada waktu, tempat, dan populasi yang terbatas sehingga dapat memberikan gambaran situasi dan kondisi secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat kelimpahan Zooplankton Krustasea. Kelemahan dari metode deskriptif adalah bahwa data yang diperoleh tidak dapat dipergunakan untuk menggambarkan keadaan pada tempat dan waktu yang berbeda (Suryabrata, 1992)..

#### Penentuan titik sampling

Penentuan titik sampling dilakukan dengan survey lapangan dengan melakukan pengamatan secara visual untuk kondisi ekologi perairan pantai. Hal yang dilihat dari stasiun pengambilan sampel adalah perbedaan kondisi lingkungan kawasan ekosistem pada perairan tersebut. Ketiga tempat tersebut merupakan tempat yang berpotensi sebagai habitat Zooplankton Krustasea karena dilihat dari adanya lamun, yang merupakan daerah *nursery ground* dari bermacam organisme.

#### Teknik Pengambilan Sampel

Teknik Pengambilan sampel Zooplankton Krustasea, ditangkap menggunakan jaring (*Seine net*) dengan *mesh size* 1 mm dan ukuran 4x1 m pada setiap lokasi sampling. Jaring ditarik searah dan melawan arus

sepanjang 50 meter tiap line sejajar garis pantai. Volume air laut yang tersaring dihitung dengan rumus :  $V_{tsr} = p \times l \times t$ , dimana (p) adalah jarak penarikan jaring (50 m), (l) adalah lebar lengkungan jaring dari panjang sebenarnya (4 m) pada saat ditarik, dan (t) adalah lebar jaring yang masuk kedalam air saat dilakukan penarikan. Pengambilan sampel dilakukan 4 kali dengan selang waktu 1 minggu yaitu pada bulan baru, bulan seperempat, bulan purnama, dan bulan tigaperempat berdasarkan data dari Departemen Hidrologi dan Oseanografi TNI AL, Semarang. Sampel Zooplankton Krustasea yang didapat diawetkan ke dalam botol sampel, yang berisi larutan formalin 5%, untuk dilakukan identifikasi di laboratorium menggunakan buku Yamaji (1986).

#### Analisa Data

Data yang sudah diperoleh selanjutnya dianalisis untuk mengetahui nilai Kelimpahan Zooplankton Krustasea dan Struktur komunitas.

##### a. Kelimpahan Zooplankton Krustasea

Perhitungan kelimpahan absolut Zooplankton Krustasea (per  $m^3$ ) dihitung dengan menggunakan rumus modifikasi dari Odum (1993) :

$$N = \frac{n}{V_{tsr}}$$

Keterangan:

N = Kelimpahan Zooplankton Krustasea ( $ind/m^3$ )

n = Jumlah Zooplankton Krustasea yang tercacah pada  $V_{tsr}$  (ind)

Penghitungan,  $V_{tsr}$  = Volume air tersaring ( $V_{tsr} = p \times l \times t$ )

Keterangan;

p = jarak penarikan jaring (50 m)

l = lebar bukaan jaring *seine net* dari panjang sebenarnya pada saat dilakukan penarikan

t = tinggi atau lebar jaring *seine net* yang tercelup kedalam air saat dilakukan penarikan dari lebar jaring sebenarnya.

##### Indeks Keanekaragaman Jenis

Keanekaragaman dihitung dengan indeks Shannon – Wiener yang diturunkan dari teori informasi dan bertujuan untuk mengukur keteraturan atau ketidakteraturan:

$$\text{Indeks Shannon – Wiener : } H' = \sum_{i=1}^s p_i \cdot \ln \cdot p_i$$

Dimana :

$H'$  = indeks keanekaragaman

$p_i$  = proporsi individu spesies ke-i

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

N = jumlah total individu

$n_i$  = jumlah individu dari jenis ke-i

##### Indeks Keseragaman Jenis

Keseragaman jenis atau komposisi tiap spesies yang terdapat dalam suatu komunitas. Keseragaman jenis tersebut didapat dengan membandingkan indeks keanekaragaman dengan nilai maksimum :

$$\text{Indeks keseragaman jenis : } E = \frac{H'}{H_{maks}}$$

Dimana :

$H'$  = indeks keanekaragaman Shannon – wiener

$H_{maks}$  (  $\ln S$  ) = indeks keanekaragaman maksimum,

S = jumlah spesies

##### Indeks Dominasi Jenis

Indeks dominasi digunakan untuk mencari informasi mengenai organisme jenis apa yang mendominasi suatu komunitas tiap habitat. Dominasi jenis diperoleh melalui indeks dominasi simpson (Odum, 1993) dengan rumus:

$$\text{Indeks dominasi : } D = \sum_{i=1}^s (P_i)^2$$

Dimana :

$n_i$  = jumlah individu dari jenis ke-i

N = jumlah total individu

$P_i$  = proporsi individu jenis ke-i

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

#### Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Jepara sebagai salah satu kabupaten di Jawa Tengah terletak pada 5°43'20,67" sampai 6°47'25,83" Lintang Selatan dan 110°9'48,02" sampai 110°58' 37,40" Bujur Timur. Sebelah Barat dan Utara berbatasan dengan Laut Jawa, sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Kudus dan Pati dan sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Demak. Lokasi penelitian berada di tiga lokasi yaitu di Pantai Kartini, Teluk awur, dan Pulau Panjang.

Pantai Teluk Awur merupakan tempat umum yang sudah menjadi akses masyarakat sekitar untuk tempat rekreasi, dan merupakan daerah konservasi yang dilindungi Pemerintah Daerah Kota Jepara. Hal itu dituangkan dalam Perda Kabupaten Jepara no 2 tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Jepara, sehingga terlihat adanya pelarangan untuk mengambil pasir atau pecahan karang yang berada pada lokasi ini. Pantai Kartini merupakan salah satu pantai tempat wisata di wilayah Jepara yang banyak dikunjungi oleh wisatawan. Lokasi sampling di Pantai Kartini, dilakukan di perairan sebelah barat Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara. Lokasi sampling ketiga berada di Pulau Panjang, dimana Pulau dengan luas 19 hektar ini terletak di sebelah barat dari kota Jepara dan berjarak 1,5 mil laut dari Pantai Kartini. Pulau ini memiliki substrat dasar berupa pasir putih yang berasal dari pecahan karang dan masih dijumpai ekosistem terumbu karang walaupun kondisinya banyak yang rusak karena terinjak oleh nelayan dan aktivitas wisatawan.

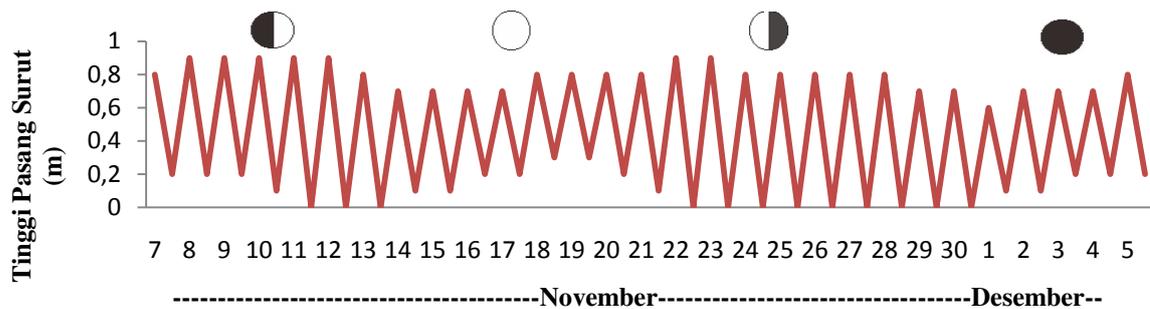
#### Parameter Kualitas Perairan di Lokasi Penelitian

Tabel 1. Data Kisaran Parameter Kualitas Air pada Tiga Stasiun Saat Penelitian.

No	Parameter	Satuan	Kisaran Nilai		
			P.Kartini	Teluk Awur	Pulau Panjang
1	Suhu air	°C	28-30	29-32	29-31
2	Kecerahan	cm	35-40	33-39	Sampai dasar
3	Kedalaman	cm	45-110	48-85	30-70
4	Arus	m/detik	0,02-0,67	0,04-0,85	0,03-0,57
5	pH		7-8	7-8	7-8
6	Salinitas	‰	30-32	30-32	31-32
7	Substrat		Pasir berlumpur	Pasir berlumpur	Pasir

#### Kondisi Pasang Surut Perairan Jepara

Data pasang surut diukur berdasarkan empat fase bulan yaitu fase bulan baru, seperempat, bulan purnama, dan tigaperempat, yang didapatkan dari Dihidros AL tahun 2013



Sumber : Departemen Hidrologi dan Oseanografi TNI AL, Semarang

Gambar 1. Kondisi Pasang Surut di Perairan Jepara Selama Satu Siklus Bulan pada Bulan November – Desember 2013

Berdasarkan penanggalan Hijriyah tahun 1435 H atau 2013 M, terlihat bahwa pada bulan purnama dan bulan gelap/baru, berada pada tanggal 17 November dan 3 Desember, sedangkan bulan seperempat dan tigaperempat berada pada tanggal 10 dan 24 November. Dari Gambar 5, hasil pengamatan data pasang surut diketahui bahwa, kondisi pasang tertinggi terjadi pada fase bulan seperempat dan tigaperempat.

**Komposisi Zooplankton Krustasea**

Tabel 2. Jumlah Famili, Genus, Individu dan Kelimpahan Relatif Zooplankton Krustasea Selama Penelitian

No	Famili	Genus	Jmlh indiv	KR (%)
1	Sergestidae	<i>Acetes</i>	456	26,73
		<i>Lucifer</i>	441	25,85
2	Mysidae	<i>Mysis</i>	408	23,92
3	Euphausiidae	<i>Thysanopoda</i>	289	16,94
4	Vibilia	<i>Viatrix</i>	114	6,57
Σ	4	5	1708	100

Sumber :Hasil penelitian tahun 2013

Dari Tabel diatas, diketahui bahwa famili Sergestidae merupakan jenis yang paling banyak tertangkap, dimana terdiri dari genus *Acetes* sebanyak 26, 73% dan *Lucifer* 25,85 % diikuti oleh famili Mysidae sebanyak 23,92 % dan famili Euphausiidae 16,94 %, sedangkan famili Vibilia didapatkan dalam jumlah yang sedikit yaitu 6,57 dari total tangkapan.

Tabel 3. Komposisi Jenis dan Jumlah Zooplankton Krustasea (ind/1200m<sup>2</sup>) yang Tertangkap Selama Penelitian di Tiga Lokasi Berdasarkan Fase Bulan

No	Genus	Bulan Baru	Bulan Seperempat	Bulan Purnama	Bulan TigaPerempat	Total (ind/1200m <sup>2</sup> )
1	<i>Acetes</i>	102	158	87	109	456
2	<i>Lucifer</i>	104	103	102	132	441
3	<i>Mysis</i>	92	102	98	116	408
4	<i>Thysanopoda</i>	65	89	74	61	289
5	<i>Viatrix</i>	32	28	24	30	114
<b>ΣIndividu</b>		395	480	385	448	1708

Sumber : Hasil Penelitian 2013

Dari tabel diatas, terlihat bahwa komposisi Zooplankton Krustasea yang tertangkap di ketiga lokasi penelitian memiliki kesamaan. Namun demikian, berdasarkan fase bulan jumlah individu Zooplankton Krustasea yang diperoleh pada bulan seperempat dan tigaperempat lebih besar, dibandingkan pada bulan baru dan bulan purnama.

**Kelimpahan dan Distribusi Zooplankton Krustasea**

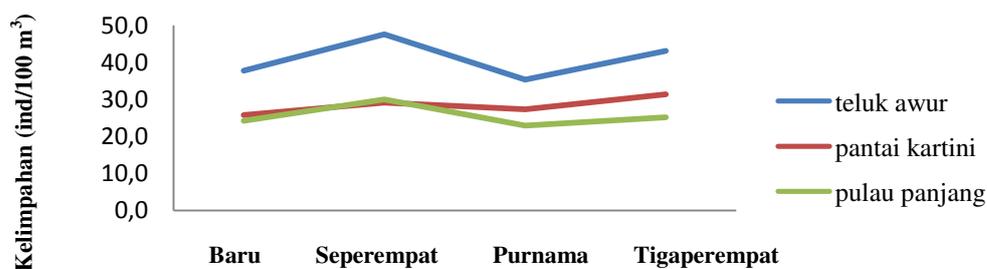
Tabel 4. Rata-rata Kelimpahan Zooplankton Krustasea (ind/100 m<sup>3</sup>) pada Tiap Stasiun Penelitian

Fase Bulan	Teluk Awur		P. Kartini		P.Panjang	
	n	N	n	N	n	N
<b>Baru</b>	170	37,8	116	25,8	109	24,2
<b>Seperempat</b>	214	47,6	131	29,1	135	30
<b>Purnama</b>	159	35,3	123	27,3	103	22,9
<b>Tigaperempat</b>	194	43,1	141	31,3	113	25,1
<b>Σ ind</b>	737		511		460	

Keterangan : n = jumlah individu , N = kelimpahan

Sumber : Hasil penelitian tahun 2013

Rata-rata kelimpahan yang diperoleh berdasarkan fase bulan pada setiap lokasi, menunjukkan hal yang sama. Kelimpahan Zooplankton Krustasea tertinggi diperoleh pada Teluk Awur dan terkecil di Pulau Panjang.



Gambar 4. Fluktuasi Kelimpahan Zooplankton Krustasea pada Tiga Stasiun Penelitian.

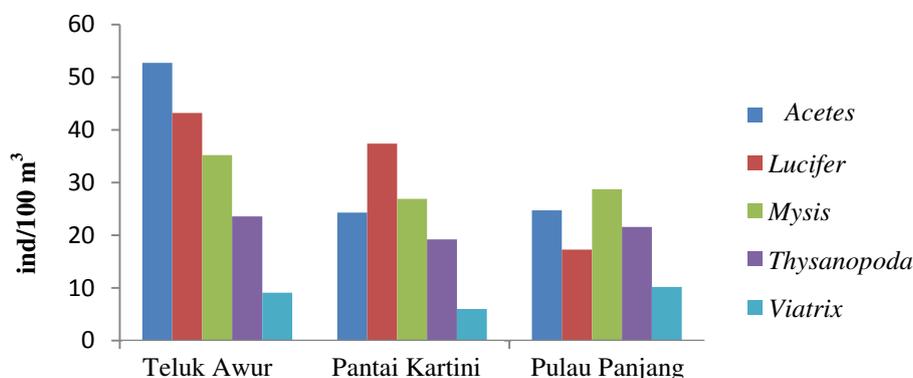
Tabel 5. Kelimpahan Zooplankton Krustasea (ind/100m<sup>3</sup>) pada Masing - Masing Genus Selama Penelitian

Genus	Teluk Awur					Pantai Kartini					Pulau Panjang				
	I	II	III	IV	N	I	II	III	IV	N	I	II	III	IV	N
<i>Acetes</i>	9,6	18,9	10,4	13,8	52,7	5,6	8,4	4,7	5,6	24,3	7,6	7,8	4,4	4,9	24,7
<i>Lucifer</i>	11,3	10,2	9,3	12,4	43,2	7,8	8,7	8,9	12	37,4	4	4	4,4	4,9	17,3
<i>Mysis</i>	7,6	9,8	7,1	10,7	35,2	7,3	4,7	7,1	7,8	26,9	5,6	8,2	7,6	7,3	28,7
<i>Thysanopoda</i>	6	6,7	6,7	4,2	23,6	3,8	5,6	5,8	4	19,2	4,7	7,6	4	5,3	21,6
<i>Viatrix</i>	3,3	2	1,8	2	9,1	1,3	1,8	0,9	2	6	2,4	2,4	2,7	2,7	10,2
Σ (ind/m <sup>3</sup> )	37	47	35	43	163	25	29	27	31	113	24	30	23	25	102
Persentase(%)	23	29	21	26	99	22	25	24	27	99	23	29	22	24	99

Keterangan : I = Bulan baru, II = Bulan Seperempat, III = Bulan Purnama, IV= Bulan Tigaperempat

Sumber :Hasil penelitian tahun 2013

Distribusi masing – masing jenis menunjukkan nilai yang cukup merata dimana genus *Acetes* mendominasi di semua lokasi. Namun, setiap lokasi memiliki kelimpahan tertinggi pada jenis-jenis yang berbeda, dimana pada lokasi Teluk Awur ditemukan *Acetes* dalam jumlah yang melimpah, sedangkan pada Pantai Kartini yang melimpah adalah genus *Lucifer* dan pada Pulau Panjang adalah dari genus *Mysis*. Hal ini diduga bahwa kondisi lingkungan yang sesuai dengan siklus hidup organisme tersebut.



Gambar 5. Histogram Kelimpahan Zooplankton Krustasea Masing-Masing Genus

### Penutupan Lamun di Lokasi Penelitian

Tabel 6. Kerapatan (tegakan/100m<sup>2</sup>) Lamun pada Stasiun Penelitian

Spesies	Teluk Awur	Pantai Kartini	Pulau Panjang
<i>Thalasia</i> sp	2724	298	2744
<i>Enhalus</i> sp	101	48	2040
<i>Cymodocea</i> sp	0	0	619
<i>Syringodium</i> sp	0	0	187
Σ Spesies	2	2	4
Σ Tegakan	2825	346	5590

Sumber :Hasil penelitian tahun 2013

Dari tabel 6, terlihat bahwa selama penelitian ditemukan 4 spesies lamun. 2 spesies yaitu *Thalasia* sp dan *Enhalus* sp didapatkan pada semua lokasi penelitian. 2 spesies lainnya yaitu *Cymodocea* sp, dan *Syringodium* sp. hanya ditemukan di Pulau Panjang. Kerapatan lamun tertinggi terdapat di Pulau Panjang sebanyak 5590 tegakan/100m<sup>2</sup>, kemudian diikuti oleh Teluk Awur sebanyak 2825 tegakan/100m<sup>2</sup> dan terkecil adalah Pantai Kartini sebanyak 346 tegakan/100m<sup>2</sup>.

### Struktur Komunitas Zooplankton Krustasea

Tabel 7. Struktur Komunitas Zooplankton Krustasea

Lokasi	H'	E	D
Teluk Awur	1,5	0,93	0,24
Pantai Kartini	1,49	0,93	0,24
Pulau Panjang	1,56	0,96	0,22

Sumber : Hasil penelitian tahun 2013

Pada penelitian ini nilai Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) pada ketiga lokasi penelitian berkisar antara 1,49 – 1,56, sedangkan indeks keaseraan yang diperoleh berkisar 0,93 – 0,96 dan indeks dominasi berkisar 0,22 – 0,24. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa keanekaragaman jenis Zooplankton Krustasea di ketiga lokasi dalam kondisi sedang, dan persebaran jenisnya merata sehingga tidak ada yang mendominasi.

#### Pembahasan

##### Komposisi dan Kelimpahan Zooplankton Krustasea

Zooplankton Krustasea yang tertangkap di perairan pantai Teluk Awur, Pantai Kartini dan Pulau Panjang selama penelitian, menunjukkan bahwa famili Sergestidae, Mysidae dan Euphausidae merupakan penyusun komposisi terbesar dari 5 famili yang diperoleh (tabel 2 dan tabel 3). Jumlah individu Zooplankton Krustasea yang diperoleh selama penelitian, menunjukkan kondisi yang berfluktuasi. Hal ini berkaitan dengan adanya migrasi untuk mencari kondisi lingkungan yang sesuai dan kebutuhan akan makanan serta adanya faktor arus dan pasang surut. Menurut Krebs (1985) dalam Sugiharto (2005), penyebaran dan kelimpahan suatu jenis organisme menyebabkan terbentuknya keragaman jenis pada suatu habitat. Salah satu faktor yang mempengaruhi komposisi adalah adanya migrasi dan stabilitas lingkungan.

Dalam penelitian ini, migrasi pasif Zooplankton Krustasea dimungkinkan dipengaruhi oleh arus, terutama arus pasang surut. Kondisi habitat lamun yang menjadi tempat hidup bagi organisme tersebut, juga menjadi faktor yang mempengaruhi kelimpahan Zooplankton Krustasea yang tertangkap. Hal ini dinyatakan oleh Arshad *et al.* (2010), diantara semua parameter lingkungan, arus pasang surut merupakan salah satu faktor utama yang mengendalikan spesies, distribusi dan kelimpahan dari banyak organisme termasuk krustasea. Disinggung juga, bahwa sebagai habitat penting, lamun menawarkan area makanan (*feeding ground*), tempat tinggal, dan pemijahan (*spawning*).

Kehadiran dari beberapa genus lainnya dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti waktu / musim pemijahan dan produktivitas biota. Kesesuaian dengan lingkungan dan adaptasi, juga merupakan faktor pendukung keberadaan suatu jenis Zooplankton Krustasea. Pada saat meningkatnya tekanan eksploitasi dan kegiatan manusia, telah terbukti berdampak terhadap organisme yang dieksploitasi, ataupun yang tidak dan ini berpotensi merubah struktur ekosistem (Willmer *et al.*, 2000).

Jumlah kelimpahan Zooplankton Krustasea yang tertangkap untuk masing-masing lokasi, dapat dilihat pada tabel 4 dan gambar 4, dimana terlihat perbedaan baik secara spasial dan temporal. Dari tabel tersebut terlihat bahwa, Pantai Teluk Awur memiliki kelimpahan yang paling tinggi, dibandingkan lokasi penelitian lainnya. Hal ini di mungkinkan, karena penutupan lamunnya yang cukup tinggi yaitu sebesar 2825 tegakan. Hal yang berbeda, terlihat pada Pantai Kartini, dimana penutupan lamunnya paling sedikit, dibandingkan tiga lokasi lainnya, namun memiliki jumlah kelimpahan Zooplankton Krustasea yang cukup tinggi. Hal ini dimungkinkan karena letak dari lokasi penelitian yang berada di belakang Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara, diduga outlet dari aktivitas balai tersebut, banyak mengandung sisa-sisa pakan sehingga menjadi sumber makanan yang melimpah. Padang lamun merupakan sumber daya laut yang cukup potensial untuk dimanfaatkan, dan secara ekologi, padang lamun mempunyai beberapa fungsi penting di daerah pesisir. Banyak organisme yang secara ekologis dan biologis sangat tergantung pada keberadaan lamun. Ekosistem tersebut merupakan sumber makanan penting bagi banyak organisme, oleh sebab itu banyak biota laut yang memanfaatkannya sebagai tempat memijah (Hutomo, 1985).

Dari tabel 5 dan gambar 5, menunjukkan bahwa semua genus terdistribusi di semua lokasi penelitian. Begitu pula genus *Acetes* ditemukan di semua lokasi penelitian, namun kelimpahan tertinggi terdapat di Pantai Teluk Awur, sedang pada Pantai Kartini dan Pulau Panjang relatif sama, hal ini dimungkinkan bahwa *Acetes* berasosiasi dan menetap pada perairan Teluk Awur, yang memiliki kerapatan lamun cukup padat, sebagai daerah pembesaran maupun perlindungan terhadap predator dan perubahan kondisi alam.

*Acetes* sendiri merupakan krustasea yang memiliki nilai ekonomis penting, yang banyak di tangkap oleh nelayan, dengan nama yang umum yaitu udang rebon. Melimpahnya jumlah *Acetes* yang tertangkap selama penelitian yaitu mencapai kelimpahan tertinggi sebesar 39 ind/ 100 m<sup>3</sup>. Hal ini diduga karena waktu penelitian yang bersamaan dengan puncak pemijahan. Menurut Djajadiredja dan Sachlan (1956) dalam Rose *et al.* (2012), menyatakan bahwa di perairan Indonesia ketersediaan *Acetes*, bertepatan dengan periode pasang tinggi selama bulan-bulan April-Juni dan November-Januari. Diperkuat juga oleh pernyataan Oshiro dan Omori (1986), bahwa *Acetes* ini memiliki kelimpahan musiman, dalam perairan pesisir dan muara sungai di perairan tropis, subtropis, selain itu, memiliki peran yang sangat penting dalam jaring makanan di lingkungannya. *Acetes* juga dikonsumsi oleh manusia sebagai udang rebon serta dijadikan pakan alami bagi biota budidaya.

*Lucifer* juga terdapat di semua lokasi penelitian, namun kelimpahan terbanyak terdapat di Pantai Kartini. Hal ini dimungkinkan, selain sesuai dengan waktu pemijahan *Lucifer*, juga dikarenakan arus perairan tersebut yang tenang, sehingga *Lucifer* menyukai perairan ini. Karena sifat dari *Lucifer* yang banyak ditemukan di lapisan permukaan perairan dan menjadi komponen utama dari organisme planktonik di lapisan permukaan, maka perairan yang tenang menjadi habitat yang sesuai (Omori, 1975). Ditambahkan pula oleh Arshad *et al.* (2010), selama penelitian yang dilakukan di padang lamun perairan Johor, Malaysia didapatkan jenis *Lucifer intermedius* yang melimpah pada bulan Oktober dan terendah pada bulan Juni. Hal ini dimungkinkan, pada bulan Oktober-November, merupakan puncak pemijahan.

*Mysis* juga ditemukan di semua lokasi, namun kelimpahan tertinggi pada Pulau Panjang. *Mysis* memiliki distribusi kosmopolitan dan ditemukan di banyak lautan dunia, baik bersifat bentik dan pelagis. *Mysis* hidup bebas di perairan pantai, mayoitas *Mysis* adalah omnivora, memakan detritus dan zooplankton. Ukuran dari induk *Mysis*, umumnya berkorelasi dengan panjang tubuh dan faktor lingkungan, seperti kepadatan dan ketersediaan makanan. Ditemukannya *Mysis* di Pulau Panjang, dapat menggambarkan bahwa kualitas perairan di daerah tersebut masih bagus. Hal ini didukung oleh Crescenti *et al.* (1994), Sensitifitas *Mysis* terhadap kualitas air, juga dapat dijadikan sebagai biota yang dapat menunjukkan perubahan lingkungan. Biasanya digunakan untuk menguji pestisidasi racun.

Hasil penghitungan struktur komunitas pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa, keanekaragaman jenis krustasea (H) pada masing-masing lokasi pengamatan adalah relatif sama. Keseragaman (kemerataan) Zooplankton Krustasea juga menunjukkan bahwa, komposisi individu yang terdapat dalam suatu komunitas, berada dalam keseimbangan dan mempunyai variasi jumlah individu yang relatif merata pula. Sedangkan indeks dominansi menunjukkan bahwa, hampir tidak ada jenis tertentu yang mendominasi, yang biasanya diikuti oleh indeks kemerataan yang tinggi. Hal ini ditunjukkan dengan ditemukannya jenis Zooplankton Krustasea, dalam jumlah tiap jenis yang tidak jauh berbeda di semua lokasi penelitian.

#### Hubungan Kelimpahan Zooplankton Krustasea Berdasarkan Fase Bulan

Genus yang diperoleh saat *spring tide* (pasang tertinggi) dibandingkan saat *nipe tide* (pasang terendah) selama penelitian, tidak menunjukkan perbedaan. Perbedaan yang dapat dilihat, adalah meningkatnya jumlah kelimpahan individu berdasarkan fase bulan. Berdasarkan tabel 3 dan 4, nilai kelimpahan yang tinggi diperoleh pada bulan seperempat, dan tigaperempat. Terlihat juga dari gambar 3 dan 4, bahwa kelimpahan total individu fase bulan baru dan bulan purnama lebih kecil dibandingkan pada fase bulan seperempat dan tigaperempat, hal tersebut terjadi, karena adanya keterlambatan pasang, yang mana seharusnya pasang purnama (*spring tide*) terjadi pada bulan baru dan bulan purnama, akan tetapi pasang tertinggi justru terjadi pada saat bulan seperempat dan tigaperempat. Diduga, hal ini terkait dengan kondisi perairan jepara yang bersifat semi tertutup dan memiliki topografi yang dangkal. Menurut Wibowo (2010), selain gravitasi bulan faktor-faktor yang menyebabkan pasang surut adalah kedalaman dan luas perairan, gesekan dasar, dan faktor lokal seperti topografi dasar laut. Hal ini didukung oleh Hutabarat dan Evans (2006), dimana gerakan arus pasut dari laut lepas, yang merambat ke perairan pantai akan mengalami perubahan, faktor yang mempengaruhinya antara lain adalah berkurangnya kedalaman. Faktor kedalaman akan menimbulkan gesekan dasar, yang dapat mengurangi tinggi pasut dan menyebabkan keterlambatan fase (*phase lag*) serta mengakibatkan persamaan non linier terhadap gelombang pasut, sehingga semakin dangkal perairan maka semakin besar pengaruh gesekannya. Hal itu diduga mengakibatkan adanya fenomena keterlambatan pasang dan surut yang berpengaruh terhadap fenomena keterlambatan pasang purnama (*spring tide*) dan pasang perbani (*neap tide*) sehingga berpengaruh terhadap tangkapan Zooplankton Krustasea pada fase bulan tersebut.

Adanya perbedaan hasil tangkapan Zooplankton Krustasea pada masing-masing fase bulan, dikarenakan oleh perbedaan kekuatan pasang yang membawa massa air, sehingga kelimpahan Zooplankton Krustasea pada lokasi penelitian pun berbeda. Hal ini disebabkan pergerakan Zooplankton Krustasea yang tidak begitu kuat yang dapat terbawa oleh arus. Hal tersebut didukung oleh Kuipers (1973) dan Tsurata (1988) dalam Subiyanto (1991), bahwa rekrutmen pada berbagai macam jenis ikan sebelah, pada fase larva ke daerah nursery di pesisir sangat dipengaruhi oleh arus pasang surut. Jadi kondisi pasang surut berdasarkan fase bulan mempengaruhi kelimpahan bermacam biota, termasuk Zooplankton Krustasea yang berada pada suatu perairan.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jumlah Zooplankton Krustasea yang diperoleh berjumlah 1952 individu/1200m<sup>2</sup>, terdiri dari 4 famili dan 5 genera. Genus *Acetes* dan *Lucifer* didapat dalam jumlah yang cukup melimpah, kemudian diikuti Genus *Mysis*. Kelimpahan Zooplankton Krustasea yang tertinggi berdasar di Teluk Awur kemudian diikuti Pantai Kartini dan di Pulau Panjang.
2. Kelimpahan Zooplankton Krustasea pada fase bulan seperempat dan tigaperempat lebih besar, dibandingkan pada fase bulan baru dan purnama

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pembimbing yaitu Dr. Ir. Subiyanto, M.Sc. dan Dr. Ir. Max R. Muskananfolo dan kepada tim penguji serta panitia Ujian Akhir Program yaitu Drs. Ign. Boedi Hendrarto, M.Sc, Ph.D., Dr. Ir. Agung Suryanto, M.S., Dra. Niniek Widyorini, M.S., Dr. Ir. Suryanti, M.Pi. yang telah memberikan saran dan masukan dalam perbaikan penulisan laporan ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arshad, A., S. M. N. Amin and N. Osman. 2010. *Population Parameters of Planktonic shrimp, Lucifer intermedius (Decapoda: Sergestidae) from Sungai Pulau Seagrass Area Johor, Peninsular Malaysia*. Sains Malaysiana, 39(6):877-882.
- Crescenti, N., G. Costanzo and L. Guglielmo. 1994. *Developmental Stages of Antarctomysis ohlinii hansen, 1908 (Mysidaceae) in Terra Nova Bay, Ross Sea, Antarctica*. J. Crustacean Biol, 14(2):383-395.
- Hutabarat, S. dan S. M. Evans. 2006. Pengantar Oseanografi. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Hutomo, M. 1985. Telaah Ekologi Komunitas Ikan Padang Lamun (*Seagrass, Antophyta*) di Perairan Teluk Banten. [Disertasi]. Fakultas Pasca Sarjana IPB, Bogor.
- Lovett, D. L. and D. L. Felder. 1990. *Ontogeny of Kinematics in The Gut of The White Shrimp Acetes japonicus (Decapoda: Sergestidae)*. J. Crust. Biol., 10 (1): 53-68p
- Manan, A. 2011. Kelimpahan Larva Ikan pada Kondisi Air Pasang dan Surut di Muara Sungai Pilang Sari, Desa Pidodo Kulon, Kendal. Jurnal Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya.
- Nybakken, J. W. 1992. Biologi Laut sebagai Suatu Pendekatan Ekologis. PT Gramedia, Jakarta. (diterjemahkan oleh M. Eidman, Koesoebiono, D.G. Bengen, M. Hutomo).459 hlm.
- Odum, E. P. 1993. Dasar – Dasar Ekologi (Ed. 3). Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Omori, M. 1975. *The Systematics, Biogeography and Fishery of Epipelagic Shrimp of the Genus Acetes (Crustacea, Decapoda, Sergestidae)*. Bulletin of Ocean Research Institute, University of Tokyo 33: 59-63p.
- Oshiro, R. and M. Omori. 1986. *The Systematics, Biogeography and Fishery of Epipelagic Shrimps of the Genus Acetes (Crustacea, Decapoda, Sergestidae)*. Bulletin of Ocean Research Institute, University of Tokyo, 7: 1-91.
- Romimohtarto, K. dan S. Juwana. 2001. Biologi Laut. Ilmu pengetahuan Tentang Biota Laut. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI, Jakarta.
- Rose O. S. E., S. Ohtsuka and S. Sawamoto. 2012. *Fisheries on Mesopodopsis (Mysida : Mysidae) and Acetes (Decapoda : Sergestidae) in Indonesia*. Takehara Marine Science Station, Hiroshima University.
- Subiyanto. 1991. *Ecological Study of Flatfishes, Especially on Immigration and Settlement of Japanese Flounder, Paralichthys olivaceus (Temminck et Sclegel) in Yatshuhiro Sea and Adjacent Waters, Japan*. [Disertasi]. Nagasaki University, Japan.
- Sugiharto. 2005. Analisis Keberadaan dan Sebaran Komunitas Larva Pelagis Ikan pada Ekosistem Pelawangan Timur Segara Anakan - Cilacap. [Tesis]. Program Pascasarjana UNDIP, Semarang.
- Sukarno, M. Hutomo, M. Kasim Moosa dan P. Darsono. 1983. Sumberdaya Terumbu Karang di Indonesia. Proyek Penelitian Potensi Sumberdaya Alam Indonesia-LIPI, Jakarta.
- Suryabrata, S. 1992. Metodologi Penelitian. Rajawali Press, Jakarta.
- Wibowo. 2010. Arus Laut. Pusat Riset wilayah Laut dan Sumberdaya Non-Hayati, Jakarta.
- Willmer, P., G. Stone and I. Johnston. 2000. *Environmental Physiology of Animals*. Oxford, Blackwell Science, London.
- Yamaji, I. 1986. *Illustrations of The Marine Plankton of Japan*. Eds 3. Hoikusha, Osaka.