

**INVENTARISASI ZOOPLANKTON UNTUK PAKAN ALAMI
LARVA UDANG KARANG (*PANULIRUS HOMARUS* L.) DI TELUK WEDI OMBO,
GUNUNG KIDUL, YOGYAKARTA**

**INVENTORY OF ZOOPLANKTON FOR LIVE FEED OF SPINY LOBSTER
(*PANULIRUS HOMARUS* L.) LARVAE IN WEDI OMBO BAY, GUNUNG KIDUL,
YOGYAKARTA.**

Trijoko¹⁾ dan Diana U.W. Pasaribu²⁾

Abstract

The aim of the research was to know the diversity of zooplankton in Wedi Ombo Bay, Gunung Kidul, Yogyakarta, as candidates of live feed for spiny lobster (*Panulirus homarus* L.) larvae. Samples were collected from August 2002 to January 2003 by using Van Dorn tubes water sampler at 0 m, 5 m and 10 m of water depth for each sampling point. The zooplankton was identified to the genera level.

The result showed that 8 subclass zooplankton comprised of 24 genera, i.e. 15 genera of Copepoda, 2 genera of Branchiopoda, 1 genera of Ostracoda, 1 genera of Polychaeta, 2 genera of Rotifera, 1 genera of Malacostraca, 1 genera of Heteropoda and 1 genera of Appendicularia were found in Wedi Ombo Bay. *Calanus* had the highest dominance with density of 479 /50 l (24.1%). This zooplankton was found in each depth of water. *Acartia* had the lowest dominance with density of 12/50 l (0,6%). Based on the opening mouth of *P. homarus* larvae (114 μ m), it was found that the 18 genera of zooplankton had sizes less than 114 μ m which might be suitable for live feed of *P. homarus* larvae. However, 6 genera of zooplankton had sizes more than 114 μ m which might be unsuitable for live feed of *P. homarus* larvae.

Based on the abundance of zooplankton, the size of zooplankton and the opening mouth of spiny lobster larvae, the best candidates of zooplankton for live feed of *P. homarus* larvae were *Calanus* an holoplanktonic copepod and *Brachionus*, a Rotifera.

Key words : Live feed, *Panulirus homarus*, spiny lobster larvae, zooplankton.

Pengantar

Pakan merupakan faktor yang menentukan kelangsungan hidup suatu spesies, laju pertumbuhan dan kemampuan berkembang biak. Oleh karena itu pengetahuan mengenai pakan alami merupakan hal yang sangat penting untuk pengelolaan dan pembudidayaan sumberdaya hayati. Trijoko (2003), telah memelihara larva udang barong (*P. homarus* L.) dengan pakan alami nauplii *Artemia salina*, dan ternyata hanya mampu hidup selama 7 hari. Dijelaskan lebih lanjut bahwa ukuran mulut larva udang barong sangat kecil yaitu $\pm 115 \mu$ m, sedangkan ukuran nauplii artemia jauh

lebih besar dari 425 μ m, sehingga terjadi kegagalan pemangsaan. Di alam larva udang memakan plankton, baik plankton nabati maupun plankton hewani (Martosudarmo dan Sabarudin, 1983). Menurut Erlina dan Hastuti (1986) salah satu usaha untuk memperkecil angka kematian dan meningkatkan produksi dalam pembenihan udang adalah dengan cukup tersedianya pakan alami berupa fitoplankton maupun zooplankton dengan kualitas yang baik. Ketergantungan larva udang terhadap pakan alami adalah mutlak, karena pakan alami mengandung nilai gizi yang terdiri dari protein, karbohidrat, dan lemak yang sangat

¹⁾ Staf Pusat Studi Sumberdaya dan Teknologi Kelautan Universitas Gadjah Mada, Bulaksumur, Yogyakarta

²⁾ Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada, Jl. Teknik Utara, Yogyakarta

dibutuhkan bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya.

Berdasarkan siklus hidupnya plankton dibagi menjadi holoplankton dan meroplankton (Davis, 1955). Holoplankton adalah plankton yang seluruh daur hidupnya bersifat planktonik, sedangkan meroplankton adalah organisme akuatik yang sebagian besar dari daur hidupnya bersifat planktonik, termasuk golongan ini adalah berbagai larva hewan laut yang pada stadium dewasanya sebagai bentos ataupun nekton. Kopepoda adalah krus-tasea holoplanktonik, berukuran kecil yang mendominasi zooplankton di semua laut dan samudra. Hewan-hewan kecil ini sangat penting karena merupakan herbivora primer dalam laut. Kopepoda juga merupakan mata-rantai yang amat penting bagi kelangsungan hidup hewan karnivora yang lebih besar. Sebagai pakan alami organisme holoplanktonik memiliki peranan yang penting, namun demikian hingga saat ini potensinya belum dimanfaatkan secara maksimal. Salah satu penyebabnya adalah masih terbatasnya pengetahuan tentang potensi zooplankton holoplanktonik sebagai pakan alami larva udang karang (*P. homarus*).

Untuk menunjang budidaya dan pelestarian udang karang, ketersediaan larva dalam jumlah banyak di setiap waktu merupakan suatu keharusan. Salah satu aspek biologi yang harus dikuasai adalah ketersediaan pakan alami dalam jumlah cukup dan tersedia di setiap waktu yang sesuai untuk pertumbuhan larva. Informasi mengenai keanekaragaman zooplankton yang termasuk dalam holoplankton dimana seluruh daur hidupnya bersifat planktonik di teluk Wedi Ombo yang menempati posisi sebagai penerus aliran energi dalam rantai makanan dan juga sebagai pakan alami bagi larva udang pasir (*P. homarus*) masih sangat terbatas. Berdasarkan hal inilah maka timbul permasalahan bagaimanakah keanekaragaman dan kelimpahan zooplankton holoplanktonik yang berpotensi sebagai pakan alami bagi larva udang

karang (*P. homarus*) di Teluk Wedi Ombo.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan kelimpahan zooplankton yang berpotensi sebagai pakan alami bagi larva udang karang (*P. homarus*), yaitu yang sesuai dengan rerata bukaan mulut larva yang berukuran di bawah 114 μm . Dari penelitian ini diharapkan dapat diketahui jenis zooplankton yang berpotensi sebagai pakan utama bagi larva udang karang. Pengetahuan mengenai makanan utama larva ini diharapkan dapat dikembangkan dalam menunjang usaha pembenihan udang karang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan tentang penggunaan zooplankton khususnya Kopepoda sebagai pakan alami larva udang pasir (*P. homarus*). Selain itu diharapkan juga dapat bermanfaat sebagai dasar penelitian selanjutnya untuk lebih meningkatkan potensi pakan alami dalam budidaya larva udang karang (*P. homarus*).

Bahan dan Metode

Peralatan yang diperlukan selama penelitian: kapal motor, jaring plankton, *water sampler* (modifikasi Van Dorn) untuk mengambil cuplikan air, *plankton net* untuk menyaring air sampel, botol flakon untuk menyimpan sampel plankton. Mikroskop cahaya dan *Sedgewick Rafter Counting Cells* (SRCC) untuk pengamatan plankton. Bahan-bahan yang diperlukan selama penelitian : Air sampel, formalin 4% untuk fiksasi filtrat sampel, dan aquades.

Penelitian dilakukan pada lokasi pengamatan yaitu Teluk Wedi Ombo, Gunung Kidul, Yogyakarta yang dibagi menjadi 10 titik sampling dimana antara titik sampling satu dengan yang lain masing-masing berjarak lebih kurang 0,5 km. Pada setiap titik sampling ini dibagi menjadi 3 jeluk yaitu 0 m (permukaan), 5 m, dan 10 m. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2002 sampai dengan Januari 2003. Penelitian dilakukan dalam dua

tahap, yaitu tahap penelitian di lapangan dan tahap pengamatan di laboratorium.

Pengambilan sampel air dilakukan pada sore hari (16.00-17.00 WIB). Air dicuplik menggunakan *water-sampler* (modifikasi Van Dorn) sebanyak 5 liter untuk masing-masing kedalaman 5 dan 10 m, sedangkan untuk permukaan (kedalaman 0 m) air diambil menggunakan ember. Sampel air disaring dengan *plankton net*. Hasil penyaringan ditampung dalam flakon dan segera diberi formalin 4 % sebanyak 2-3 tetes yang berfungsi sebagai fiksatif atau pengawet. Selain itu juga dilakukan pengukuran temperatur dan salinitas.

Penghitungan dan identifikasi zooplankton dilakukan dengan menggunakan cara *total strip counting*. Selanjutnya diidentifikasi menggunakan panduan buku yang berjudul "Plankton of South Vietnam" (Shirota, 1966). Identifikasi dilakukan hingga tingkat genera. Densitas zooplankton

di hitung berdasarkan rumus Cox (1976) sebagai berikut :

$$\text{Kepadatan} = \frac{\text{Total cacah individu suatu genera}}{\text{Volume cuplikan}}$$

Hasil dan Pembahasan

Keanekaragaman dan kelimpahan zooplankton

Zooplankton di perairan Wedi Ombo, Gunung Kidul, Yogyakarta terdiri dari delapan subkelas yang mencakup 24 genera yang terdiri dari Kopepoda (15 genera), Branchiopoda (2 genera), Ostracoda (1 genera), Polychaeta (1 genera), Rotifera (2 genera), Malacostraca (1 genera), Heteropoda (1 genera) dan Appendicularia (1 genera). Akan tetapi ketujuh subkelas dan ke-23 genera tersebut tidak terdistribusi merata pada tiap bulan dan tiga jeluk yang diteliti, kecuali *Calanus* dari Kopepoda (Tabel 1).

Tabel 1. Keanekaragaman zooplankton holoplanktonik yang ditemukan di Teluk Wedi Ombo pada jeluk 0 m, 5 m, dan 10 m pada Bulan Agustus 2002-Januari 2003.

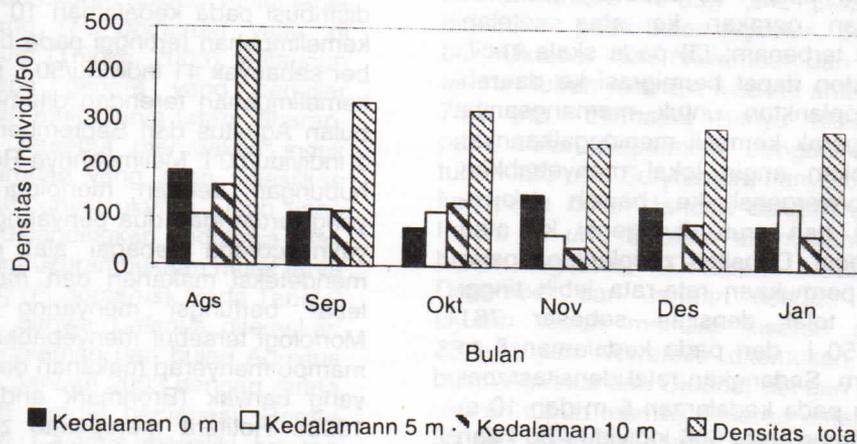
No	Subclassis	Ordo	Familia	Genera
1	Kopepoda	Cyclopoida	Oithonidae	<i>Oithona</i>
			Cyclopodidae	<i>Cyclops</i>
		Calanoida	Diaptomidae	<i>Diaptomus</i>
			Acartiidae	<i>Acartia</i>
			Calanidae	<i>Calanus</i>
			Centropagiidae	<i>Centropages</i>
			Metridinidae	<i>Metridia</i>
			Clausocalanidae	<i>Microcalanus</i>
			Harpacticoida	<i>Harpacticoidae</i>
		Harpacticoida	Paracalanidae	<i>Tigriopus</i>
			Euchaetidae	<i>Temora</i>
	<i>Paracalanus</i>			
	<i>Eurytemora</i>			
2	Rotifera	Ploima	Brachionidae	<i>Pseudocalanus</i>
				<i>Pareuchaeta</i>
3	Ostracoda			<i>Euchaeta</i>
				<i>Brachionus</i>
4	Polychaeta			<i>Keratella</i>
				<i>Ostracoda</i>
5	Malacostraca			<i>Polydora</i>
				<i>Hyperia</i>
6	Heteropoda	Mesogastropoda		<i>Atlanta</i>
				<i>Oikopleura</i>
7	Appendicularia			<i>Podon</i>
				<i>Daphnia</i>
8	Branchiopoda	Cladocera		
				Daphnidae

Kopepoda merupakan zooplankton yang dominan dan ditemukan setiap bulan dalam keadaan melimpah, di perairan teluk Ombo. Kopepoda merupakan kelompok zooplankton yang selalu ditemukan lebih melimpah di semua laut dengan tingkat kelimpahan dapat mencapai 70% hingga 90% (Nybakken, 1982). Hal ini karena Kopepoda merupakan pemangsa utama *Diatom* dibandingkan zooplankton lain. Sementara *Diatom* merupakan fitoplankton terpenting, karena sebagian besar fitoplankton di laut terdiri dari *Diatom*. Kopepoda memiliki kemampuan memecahkan dinding sel *Diatom* yang kerangkanya dari silikat (Nybakken, 1982).

Di selat Bali ditemukan bahwa hampir diseluruh stasiun pengamatan komposisi zooplankton didominasi oleh Kopepoda (Subani *et.al.*, 1981). Penelitian zooplankton di perairan sekitar Cilacap, Jawa

Tengah juga menunjukkan bahwa zooplankton didominasi oleh Kopepoda. Prosentasi Kopepoda berkisar antara 15,91% - 89,37%, bahkan meroplankton seperti larva Decapoda banyak ditemukan pada bulan Agustus 1985 mencapai 79,14% dari jumlah seluruh zooplankton. Keadaan ini seiring dengan pendapat Tham (1953) yang menyatakan bahwa di laut sering dijumpai melimpahnya hewan pencari makan berkorelasi positif dengan banyaknya pakan karena berkumpulnya hewan-hewan itu adalah untuk mencari makan. Melimpahnya Kopepoda karena bersifat *perennial* (memijah sepanjang tahun) di lingkungan perairan (Goldman and Horne, 1983).

Densitas zooplankton di Perairan Wedi Ombo berfluktuasi dari bulan ke bulan, paling tinggi pada Agustus dan rendah pada Nopember (Gambar 1).



Gambar 1. Densitas zooplankton pada jeluk 0 m, 5 m dan 10 m selama bulan Agustus 2002-Januari 2003 di Perairan Wedi Ombo, Gunung Kidul, Yogyakarta.

Hutomo (1975 *cit* Arinardi, 1989) menyatakan bahwa kerapatan zooplankton bervariasi sepanjang tahun dan akan terulang kembali pada tahun berikutnya. Pada bulan Agustus 2002 dengan total kelimpahan sebesar 468 individu/50 l, sedangkan November 2002 sebesar 262 individu/50 l. Salah satu faktor yang mempengaruhi kelimpahan fitoplank-

ton adalah unsur hara (nutrien) yang terkandung di perairan itu. Meadows and Campbell (1978) mengemukakan bahwa puncak kelimpahan fitoplankton terjadi akibat adanya pengadukan vertikal permukaan air oleh gerakan angin, sehingga nutrien (terutama nitrat dan fosfat) yang mengendap di lapisan bawah air terangkat ke lapisan permukaan yang

menyebabkan fitoplankton dapat tumbuh subur sampai puncak kemelimpahan, kemudian zooplankton menyusul tumbuh pesat karena ia sebagai pemangsa utama fitoplankton. Pada Agustus termasuk musim timur (Juni-November) dimana menurut Nontji (1974) kandungan klorofil fitoplankton yang tinggi di perairan Indonesia umumnya disebabkan oleh penyuburan yang terjadi akibat pengadukan air di daerah dangkal atau karena umbalan air. Puncak kemelimpahan zooplankton berfluktuasi tidak teratur selama bulan Agustus 2002-Januari 2003. Hal ini dijelaskan oleh Meadows and Campbell (1978) bahwa di daerah tropika dapat terjadi puncak kemelimpahan zooplankton secara tidak beraturan. Ini dapat terjadi karena faktor-faktor sebagai berikut : (1) gerakan sirkulasi arus di laut dalam skala besar akan menggerakkan zooplankton secara horizontal dan vertikal; (2) banyak diantara zooplankton melakukan gerakan ke bawah lapisan air sebelum matahari terbit dan gerakan ke atas setelah matahari terbenam; (3) pada skala kecil, zooplankton dapat bermigrasi ke daerah kaya fitoplankton untuk memangsanya dan bergerak kembali meninggalkannya; (4) gerakan angin lokal menyebabkan arus konvergensi ke bawah (*downwellings*) dan arus divergensi ke atas (*upwellings*). Densitas zooplankton pada lapisan permukaan rata-rata lebih tinggi dengan total densitas sebesar 761 individu/50 l dari pada kedalaman 5 m dan 10 m. Sedangkan total densitas zooplankton pada kedalaman 5 m dan 10 m hampir sama yaitu 606 individu / 50 l dan 620 individu / 50 l. Kejadian ini dapat disebabkan pengambilan sampel zooplankton dilakukan pada sore hari dimana intensitas cahaya yang mengenai lapisan permukaan sudah berkurang sehingga zooplankton mulai bergerak ke lapisan permukaan perairan untuk mencari makanan. Sedangkan pada siang hari zooplankton berenang ke kedalaman karena berusaha menghindari dari predator (Clarke, 1954; Davis, 1955; Odum, 1971). Zooplankton melakukan migrasi vertikal harian. Zooplankton akan bergerak ke permukaan pada saat malam

hari dan bergerak ke arah dasar perairan pada siang hari. Aktivitas migrasi vertikal harian menyebabkan perbedaan dalam komposisi spesies dan biomassa total zooplankton pada waktu siang dan malam, meskipun sampel plankton diambil pada tempat dan kedalaman yang sama. Krebs (1978) menyebutkan bahwa suatu spesies tidak hadir di suatu habitat karena faktor dispersal, tingkah laku, kompetisi, kompetisi dengan spesies lain, atau faktor fisik dan kimia lain. Kopepoda selalu ditemukan dalam sampel setiap bulan. Hal ini dapat menunjukkan bahwa kemungkinan pola reproduksi Kopepoda terjadi setiap saat dan tidak tergantung pada musim. Kemampuan *parthenogenesis* (pembuahan tanpa sel kromosom jantan) menyebabkan Kopepoda memiliki kemampuan reproduksi yang amat cepat dan dalam jumlah yang banyak.

Kemelimpahan total Rotifera sebanyak 43 individu/50 l dan secara umum terdistribusi pada kedalaman 10 m dengan kemelimpahan tertinggi pada bulan Oktober sebanyak 41 individu/50 l, sedangkan kemelimpahan terendah ditemukan pada bulan Agustus dan September sebanyak 1 individu/50 l. Melimpahnya Rotifera berhubungan dengan morfologi mulutnya yang terdiri atas dua penyaring makanan yakni corona sebagai alat gerak dan mendeteksi makanan dan *mustax* yang lebar berfungsi menyaring makanan. Morfologi tersebut menyebabkan Rotifera mampu menyerap makanan dalam jumlah yang banyak (Bronmark and Hansson, 1998). Rotifera merupakan zooplankton yang bersifat omnivora, jenis makanannya terdiri atas perifiton, nanoplankton, detritus dan semua partikel organik yang sesuai dengan lebar mulutnya (Anonim, 1990) membuatnya bertahan di lingkungan yang beragam. Selain itu morfologi Rotifera dengan ukuran yang kecil 1-2 μm tidak terlalu terdeteksi oleh predator. Pada saat sumber makanan menipis, Rotifera mengecilkan tubuhnya sehingga kebutuhan makanannya juga sedikit sehingga mampu beradaptasi dengan baik dan melimpah. Rotifera merupakan organisme dari golongan zooplankton dan

pakan penting bagi larva udang dan ikan laut. Rotifera diperlukan sebagai pakan awal larva yang baru menetas dan bahkan selama pralarva hingga menjadi juvenil.

Kelompok Branchiopoda memiliki total kemelimpahan yang rendah yaitu 7 individu/50 l. Branchiopoda merupakan zooplankton yang hidup di air tawar dimana banyak terdapat nannoplankton atau detritus, bakteri dan lumut yang merupakan makanannya sehingga jarang ditemukan di lautan yang mempunyai salinitas tinggi. Mereka hidup pada perairan dengan pH antara 6,5-9 dan suhu 22-31°C. *Daphnia* berkembangbiak secara *parthenogenesis* dan seksual (Goldman dan Horne, 1983).

Rerata ukuran zooplankton

Rerata ukuran tubuh zooplankton yang ditemukan di Perairan Wedi Ombo masih sesuai dengan ukuran bukaan mulut larva udang karang (*P. homarus*) yaitu di bawah 114 µm (Trijoko, 2003), walaupun ada beberapa genera yang berkisar diatas bukaan mulut larva tetapi diharapkan genera tersebut merupakan induk dimana keturunan yang akan dihasilkan otomatis mempunyai ukuran tubuh yang lebih kecil dibandingkan induknya dan sesuai dengan ukuran bukaan mulut larva udang karang (*P. homarus*). Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa *Calanus* ditemukan pada tiap kedalaman dari bulan Agustus 2002 sampai Januari 2003 dengan rerata ukuran tubuh sangat bervariasi. Rerata ukuran tubuh *Calanus* memiliki kisaran antara 72,3-102,9 µm.

Pada umumnya *Calanus* berukuran besar terdapat di kedalaman 5 m. Rerata ukuran tubuh bervariasi pada bulan Agustus, September dan Oktober, tetapi pada bulan November, Desember dan Januari menunjukkan adanya peningkatan rerata ukuran tubuh *Calanus*.

Bila dilihat rerata ukuran *Calanus* maka dapat disimpulkan bahwa *Calanus* yang ditemukan sudah dewasa karena perbedaan ukuran yang tidak terlalu jauh.

Calanus yang ditemukan rata-rata dalam bentuk dewasa maka berarti daur hidup *Calanus* tidak dipengaruhi oleh musim dan dapat terus berkembang biak. Hal ini dapat dimaklumi karena *Calanus* memang bersifat *perennial* (memijah sepanjang tahun). *Acartia* hanya ditemukan pada bulan Agustus, September, Desember dan Januari. Pada umumnya *Acartia* ditemukan di kedalaman 5 m dan rerata ukuran tubuh memiliki kisaran antara 82,5-110 µm. *Atlanta* hanya ditemukan pada bulan September di permukaan dengan ukuran 90 µm. *Centropages* ditemukan pada bulan November dan Desember dan rerata ukuran tubuh memiliki kisaran antara 45-140 µm. *Cyclops* ditemukan pada bulan Agustus, September, November, Desember dan Januari dan rerata ukuran tubuh memiliki kisaran antara 77,5-95,4 µm. *Daphnia* ditemukan pada bulan September, Oktober dan Januari dan rerata ukuran tubuh memiliki kisaran antara 40-83,7 µm. *Diaptomus* ditemukan pada bulan Agustus, September, Oktober dan November dan rerata ukuran tubuh memiliki kisaran antara 50-78,3 µm. *Euchaeta* hanya ditemukan pada bulan September dengan ukuran tubuh 120 µm. *Eurytemora* hanya ditemukan pada bulan Januari dengan ukuran tubuh 95 µm. *Hyperia* ditemukan pada bulan Agustus, Oktober, November, Desember dan Januari dengan rerata ukuran tubuh memiliki kisaran antara 23,3-91 µm. *Keratella* ditemukan pada bulan Agustus dan Oktober dengan rerata ukuran tubuh memiliki kisaran antara 80-85 µm. *Metridia* hanya ditemukan pada bulan Januari dengan ukuran tubuh 250 µm. *Microcalanus* ditemukan pada bulan November, Desember dan Januari dengan rerata ukuran tubuh memiliki kisaran antara 75-86,4 µm. *Oikopleura* ditemukan pada bulan September, Oktober, November, Desember dan Januari dengan rerata ukuran tubuh memiliki kisaran antara 50-90 µm. Pada umumnya *Oikopleura* ditemukan di permukaan. *Oithona* ditemukan pada bulan tubuh memiliki kisaran antara 88,9-160 µm. Pada umumnya *Oithona* ditemukan di

Tabel 2. Rerata ukuran zooplankton (μm) selama bulan Agustus 2002-Januari 2003 pada jeluok 0 m, 5 m, dan 10 m yang ditemukan di Pantai Wedi Ombu, Gunung Kidul, Yogyakarta

No	Genera	Agustus			Sept			Okt			Nov			Des			Jan			
		0 m	5 m	10 m	0 m	5 m	10 m	0 m	5 m	10 m	0 m	5 m	10 m	0 m	5 m	10 m	0 m	5 m	10 m	
1	Acartia		83.3		110	100														
2	Allantia				90															
3	Brachionus																			
4	Calanus	90.3	96.7	91	97	91.9	90	50	75	50	75.6	72.3	92.1	80.3	92.6	85	83.4	83.7	98	
5	Centropages											45								
6	Cyclops	85.6	92.5			95.4	82.9				89.2			80.7	42.5	91.4	77.5			
7	Daphnia																			
8	Diaptomus																			
9	Euchaeta	76.7		50	77.5	78.3	120	70		40	70.4									83.7
10	Eurytemora																			
11	Hyperia			62.7					45	91										95
12	Keratella			80								27.7	37.5	40	30		35			23.3
13	Metridia							85												
14	Microcalanus																			250
15	Oikopleura				80	110		50			90	75		85	75		83.7			86.4
16	Oithona	120		104.3																
17	Ostracoda																			
18	Paracalanus		101								87.5									
19	Parauchoaeta											160	115							
20	Podon		100	111.7		92.1	100					112.6								
21	Polydora			80																
22	Pseudocalanus					75														
23	Temora	85.7										121								
24	Tigriopus	66.2	70	78	90	75		103.7		115		52.8	65							

Agustus, September, November, Desember dan Januari dengan rerata ukuran kedalaman 5 dan 10 m. *Ostracoda* hanya ditemukan pada bulan November di permukaan dengan ukuran tubuh 87,5 μm . *Paracalanus* ditemukan pada bulan Agustus, Oktober, November, Desember dan Januari dengan rerata ukuran tubuh memiliki kisaran antara 68,7-166 μm . *Pareuchaeta* ditemukan pada bulan Agustus, September dan Januari dengan rerata ukuran tubuh memiliki kisaran antara 92,1-140 μm . Pada umumnya *Pareuchaeta* ditemukan di kedalaman 5 dan 10 m. Podon hanya ditemukan pada bulan Agustus di kedalaman 10 m dengan ukuran tubuh 80 μm . *Polydora* ditemukan pada bulan September, Desember dan Januari dengan rerata ukuran tubuh memiliki kisaran antara 55-90 μm . Pada umumnya *Polydora* ditemukan di kedalaman 5 dan 10 m. *Pseudocalanus* ditemukan pada bulan Desember dan Januari dengan rerata ukuran tubuh memiliki kisaran antara 75-85,9 μm . *Temora* ditemukan tiap bulan dan pada umumnya terdapat di permukaan dengan rerata ukuran tubuh memiliki kisaran antara 85,7-121 μm . *Tigriopus* ditemukan tiap bulan dengan rerata ukuran tubuh memiliki kisaran antara 51,5-115 μm .

Brachionus ditemukan pada bulan September dan Oktober dan rerata ukuran tubuh memiliki kisaran antara 50-90 μm . Ini berarti *Brachionus* yang ditemukan termasuk dalam tipe SS (*Super Small*). *Brachionus* dewasa ditemui mempunyai ukuran 123-315 μm (Arnold and Holt 1991). Sedangkan Liao *et al.* (1991) mengamati tipe *Brachionus* tipe S (*Small*) memiliki ukuran 100-305 μm . Ukurannya *Brachionus* sangat bermacam-macam tergantung tempat hidupnya, suhu, Salinitas dan tipenya. Kelebihan *Brachionus* sebagai pakan alami yaitu ukurannya relatif kecil sehingga sesuai dengan bukaan mulut larva udang. Ukuran dan jenis pakan terkait dengan penyediaan pakan awal larva yang ukuran bukaan mulutnya sangat variatif tergantung pada umur larva dan variasi ukuran bukaan mulut saat memerlukan pakan alami. Pakan

awal yang sesuai ukurannya merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan sintasan larva.

Berdasarkan ukuran bukaan mulut larva udang karang (*P. homarus*) maka didapatkan 18 genera yang berada dibawah 114 μm yaitu *Acartia*, *Atlanta*, *Brachionus*, *Calanus*, *Centropages*, *Cyclops*, *Daphnia*, *Diaptomus*, *Eurytemora*, *Hyperia*, *Keratella*, *Microcalanus*, *Oikopleura*, *Oithona*, *Ostracoda*, *Podon*, *Polydora* dan *Pseudocalanus* (Tabel 2). Berdasarkan ukuran maka dapat dipastikan bahwa genera-genera ini berpotensi sebagai pakan alami larva udang karang (*P. homarus*). Sedangkan 6 genera yang lain yaitu *Temora*, *Tigriopus*, *Euchaeta*, *Metridia*, *Paracalanus* dan *Pareuchaeta* memiliki ukuran tubuh diatas 114 μm , tetapi ini tidak berarti bahwa mereka tidak berpotensi menjadi pakan alami karena diharapkan genera-genera tersebut merupakan induk dimana keturunan yang akan dihasilkan mempunyai ukuran tubuh yang lebih kecil dibandingkan induknya dan sesuai dengan ukuran bukaan mulut larva udang karang (*P. homarus*).

Untuk zooplankton yang memiliki ukuran tubuh yang besar misalnya *Metridia* (250 μm) maka keturunan yang dihasilkan memiliki ukuran yang bervariasi. Anak yang dihasilkan dapat memiliki ukuran yang lebih besar ataupun lebih kecil dari induk. Hal ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan pakan alaminya. Bila faktor lingkungan dan pakan mendukung maka anak yang dihasilkan dapat memiliki ukuran yang lebih besar dari induk dan sebaliknya jika lingkungan buruk dan nutrisi yang tidak mencukupi maka bisa saja ukurannya lebih kecil daripada induk. Berdasarkan penelitian Trijoko (2003) maka nauplii *Artemia salina* pada saat menetas mempunyai ukuran 490-527 μm . Ukuran nauplii *Artemia* menjadi semakin besar setelah diperkaya dengan asam lemak selama 24 jam, menjadi 624-736 μm .

Hasil penelitian Trijoko (2003) menunjukkan bahwa kesesuaian ukuran pakan

dengan bukaan mulut dan kemampuan larva menangkap mangsa sangat menentukan kelulushidupan larva udang karang (*P. homarus*). Perbedaan ukuran nauplii *Artemia* (624-736 μm) dengan bukaan mulut larva *P. homarus* (114-131 μm) yang terlalu besar inilah yang memungkinkan kegagalan pemangsaan, sehingga banyak menyebabkan kematian.

Kesimpulan

Zooplankton holoplanktonik yang ditemukan di Pantai Wedi Ombo Gunung Kidul terdiri dari 24 genera yang terdiri dari 8 subkelas yaitu Kopepoda (15 genera), Branchiopoda (2 genera), Ostracoda (1 genera), Polychaeta (1 genera), Rotifera (2 genera), Malacostraca (1 genera), Heteropoda (1 genera) dan Appendicularia (1 genera). Genera yang paling dominan ditemukan adalah *Calanus* dengan total densitas 479 individu / 50 l (24,1% dari jumlah total zooplankton)

Terdapat 18 genera zooplankton yang berukuran dibawah bukaan mulut larva *P. homarus* L. (<114 μm) yaitu *Acartia*, *Atlanta*, *Brachionus*, *Calanus*, *Centropages*, *Cyclops*, *Daphnia*, *Diaptomus*, *Eurytemora*, *Hyperia*, *Keratella*, *Microcalanus*, *Oikopleura*, *Ostracoda*, *Oithona*, *Podon*, *Polydora*, dan *Pseudocalanus*, sedangkan genera yang berukuran diatas bukaan mulut larva *P. homarus* L. (>114 μm) yaitu *Temora*, *Tigriopus*, *Euchaeta*, *Metridia*, *Paracalanus* dan *Pareuchaeta*.

Genera yang paling berpotensi sebagai pakan alami larva *Panulirus homarus* L. dari Kopepoda holoplanktonik adalah *Calanus* dan dari non Kopepoda adalah *Brachionus*.

Daftar Pustaka

- Anonim. 1990. Petunjuk teknis budidaya pakan alami ikan dan udang. Departemen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Arinardi, O.H. 1989. Zooplankton di perairan sekitar Cilacap (Jawa Tengah) dan hubungannya dengan perikanan. Jurnal Penelitian Perikanan Laut. 53: 97 – 105.
- Arnold, Cr.R. and G.J. Holt. 1991. Various methods for the culture of Rotifer, *Brachionus plicatilis* in Texas. In: Fulks, W. and K.L. main (Eds). Rotifer and microalgae culture systems. Proceeding of . US Asia workshop, Honolulu. The Oceanic Institute. Honolulu, Hawaii.
- Bronmark, C. and Lars. Hansson. 1998. Biology of habitats: The Biology of Lake and Ponds 1 st. Edited Oxford University Press.
- Clarke, G.L. 1954. Elements of ecology. John Wiley and Sons Inc. New York.
- Cox, G.W. 1976. Laboratory manual of general ecology. Mc. Brown Co. Pub. IOWA.
- Davis, C.C. 1955. The marine and fresh water plankton. Michigan State University Press. Michigan.
- Erlina, A. dan W. Hastuti. 1986. Kultur plankton. Direktorat Jendral perikanan dan IDRC. INFIS manual No. 38. Jakarta.
- Goldman, H.R. and A.J. Horne. 1983. Limnology. Mc. Graw Hill Book Company. Tokyo.
- Krebs, A.J. 1978. Ecology the experimental analysis of distribution and abundance. Second edition. Harper and Row Publisher Inc. New York.
- Liao, L.C.; M.S. Su and H.M. Su. 1991. An overview of life feeds production system design in Taiwan. In Fulk W. and K.L. Mains (eds)., Rotifer and microalgae culture systems. Proceeding of U.S. Asia Workshop. Honolulu. The oceanic Institute. Honolulu, Hawaii.

- Martosudarmo, R. dan S. Sabarudin. 1983. Pedoman Pembenihan Udang Panaeid. Direktorat Jendral Perikanan. Departemen Pertanian. Balai Budidaya Air Payau. Jepara.
- Meadow, P.S. and J.L. Campbell. 1978. An introduction to marine science. Halsted Press, Canada.
- Nontji, A. 1974. kandungan chlorophyl pada fitoplankton di laut Banda dan Laut Seram. Oseanologi di Indonesia, No. 2 LIPI. Jakarta.
- Nybaken, J.W. 1982. Marine biology: an ecological approach. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Odum, E.P. 1971. Fundamental of Ecology. Third edition. Tpan Co. Ltd. Tokyo, Japan.
- Shirota, A. 1966. Plankton of south Vietman. Overseas Thechnical Cooperation Agency. Japan.
- Subani, W. dan A. Sudradjat. 1981. Penelitian plankton di selat Bali dan Samudera Indonesia (selatan Jawa, barat Sumatra). Buletin Penelitian Perikanan I (2).
- Tham, A.K. 1953. A preliminary study of the physical, chemical and biological characteristics of Singapore straits. Col. Off Fish Publ. London.
- Trijoko. 2003. Pertumbuhan larva udang barong dengan pakan *Artemia salina*. Seminar Nasional Crustacea II IPB. Bogor.