

## JURNAL METAMORFOSA

### Journal of Biological Sciences

eISSN: 2655-8122

<http://ojs.unud.ac.id/index.php/metamorfosa>

### Siklus Hidup Dan Pertumbuhan Populasi Kopepoda Jenis *Acartia* sp.

#### Life Cycle And Growth Of Population Of Copepodes *Acartia* sp.

Dionisius Darmawan Sutanto <sup>\*1</sup>, Deny Suhernawan Yusup <sup>\*1</sup>, Joko Wiryatno <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Biologi F.MIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran-Bali

\*) Email: [dionisiusds29@gmail.com](mailto:dionisiusds29@gmail.com)

\*) Email: [dsyusup@unud.ac.id](mailto:dsyusup@unud.ac.id)

#### INTISARI

Kopepoda merupakan *zooplankton* yang umum ditemukan di perairan laut dan salah satu makanan utama larva ikan. Kopepoda dianggap sebagai salah satu kunci untuk perkembangan budidaya perikanan karena memiliki *nutrient* yang tinggi. Salah satu jenis kopepoda yang banyak diteliti saat ini adalah *Acartia* sp. dikarenakan memiliki siklus hidup yang lebih cepat dan paling mudah dijumpai dibandingkan jenis kopepoda lainnya. Namun informasi tentang pertumbuhan kopepoda masih sedikit. Penelitian pertumbuhan kopepoda jenis *Acartia* sp. bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai beberapa aspek pertumbuhan *Acartia* sp. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2017 di Balai Besar Riset Budidaya Laut dan Penyuluhan Perikanan (BBRBLPP). Sampel *Acartia* sp. diperoleh dari bak pemeliharaan *Acartia* sp. yang berada di BBRBLPP Gondol. Sampel diambil melalui pipa outlet bak kultur pemeliharaan sebanyak 250 mL dengan tiga kali ulangan sehingga total sampel sebanyak 750 mL lalu dipipet sebanyak 1 mL untuk diamati dibawah mikroskop *dissecting set* yang dilengkapi dengan mikrometer dengan perbesaran 64 kali untuk proses pengukuran. Variabel yang diamati adalah panjang dan lebar tubuh dari *Acartia* sp. Berdasarkan hasil penelitian diketahui *Acartia* sp. memiliki empat fase siklus hidup yaitu telur, *nauplii*, kopepodit, dan induk. Telur *Acartia* sp. berukuran sekitar 0,04 mm hingga 0,05 mm, lalu *nauplii* berukuran sekitar 0,069 mm hingga 0,182 mm, sedangkan kopepodit berukuran sekitar 0,363 mm hingga 0,584 mm, dan induk memiliki ukuran sekitar 0,865 mm. *Acartia* sp. memiliki laju pertumbuhan populasi yang cepat karena satu induk *Acartia* sp. mampu memproduksi 16 butir telur.

Kata kunci: *copepoda*, *zooplankton*, *pakan alami*, *budidaya perikanan*.

#### ABSTRACT

Copepods is a *zooplankton* which is common to be found in the seas and one of the primary food of fish larvae. Copepods believed to be one of the key of aquaculture development because it has higher nutritional value. One of the most researched copepods species is *Acartia* sp. because having shorter life cycle and the most easily found compared to other copepods species. However information about copepods growth still limited. The research of copepods species *Acartia* sp. growth was aimed to collect information about *Acartia* sp. body length and width so that it can known whether fish larvae mouth opening match with copepods body size. This research was done in March 2017 at Gondol Research Institute of Mariculture, Gondol, Bali. *Acartia* sp. sample was collected from mass culture pond's outlet pipe as much as 250 mL with three repetitions so the total sample was 750 mL then around 1 mL was

taken to be observed in the microscope dissecting set which equipped with micrometer at 64 times magnification for measurement process. Variable to be observed was *Acartia* sp. body length and width. From the research it was known *Acartia* sp. has four phase of life cycle which is egg, nauplii, copepodit, and adult. *Acartia* sp. eggs have a measurement around 0,04 mm to 0,05 mm, then nauplii sized around 0,069 mm to 0,182 mm, while copepodit sized around 0,363 mm to 0,584 mm, and the adults sized around 0,865 mm. *Acartia* sp. has a rapid population growth because one adult *Acartia* sp. can produce 16 eggs.

Keywords: *copepod, zooplankton, live feed, aquaculture.*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim dengan luas perairan yang mencapai 3,25 juta km<sup>2</sup>. Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), potensi perikanan laut pada tahun 2015 di Indonesia mencapai 5,53 juta ton untuk perikanan tangkap sementara perikanan budidaya mencapai 15,31 juta ton namun potensi budidaya perikanan laut diprediksi dapat mencapai angka 65 juta ton per tahun apabila dikembangkan secara maksimal. Upaya memaksimalkan sumber daya perikanan laut dapat dilakukan dengan mengembangkan usaha budidaya perikanan.

Salah satu kendala dalam budidaya perikanan di Indonesia adalah tingginya mortalitas (*survival rate* yang rendah) pada tahap larva dikarenakan kurang mendukungnya pakan alami yang diberikan. Pakan alami berkualitas dapat ditemukan di pasaran namun mahal karena *import*, sehingga diperlukan penelitian pengembangan pakan alami yang dihasilkan dari perairan wilayah Indonesia. Pada saat ini, pakan alami yang umum digunakan dalam kegiatan budidaya perikanan adalah rotifera (Stemberge, 1981; Støttrup dan McEvoy, 2003) karena telah terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan larva ikan. Namun, kultur Rotifera membutuhkan biaya operasional yang besar karena memerlukan fasilitas pendukung seperti bak untuk kultur fitoplankton yang menjadi pakan rotifera (Priyono *et al.*, 2011). Oleh karena itu, penelitian pakan alami alternatif perlu dilakukan untuk mengurangi ketergantungan terhadap rotifera. Salah satu jenis pakan alami yang saat ini dianggap dapat digunakan untuk menggantikan rotifera adalah kopepoda karena memiliki kandungan nutrient yang lebih tinggi dibandingkan rotifera dan

penyediaan kopepoda tidak memerlukan biaya operasional yang tinggi (Turner, 2004).

Kopepoda merupakan *zooplankton* yang umum dijumpai di perairan laut dan ordo Calanoida merupakan yang paling mudah ditemukan dan dianggap berperan sangat penting dalam rantai makan (Mauchline, 1998). Kelebihan lain dari kopepoda adalah bersifat detritivora sehingga kultur kopepoda tidak memerlukan pakan berupa fitoplankton (Heinle *et al.*, 1976). Sehingga penggunaan kopepoda sebagai pakan alami dapat menurunkan biaya operasional dibandingkan penggunaan rotifera.

Pada saat ini, *Acartia* sp. merupakan salah satu kopepoda yang banyak diteliti karena mudah ditemukan dan memiliki laju reproduksi yang tinggi (Mauchline, 1998). Namun, aplikasi *Acartia* sp. sebagai pakan alami dalam kegiatan budidaya perikanan masih terkendala oleh sedikitnya informasi mengenai pertumbuhan *Acartia* sp. Oleh karena itu perlu upaya penelitian untuk mengetahui pertumbuhan (ukuran panjang dan lebar tubuh *Acartia* sp.) dan siklus hidup *Acartia* sp.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Acartia* sp. hasil kultur massal di Balai Besar Riset Budidaya Laut dan Penyuluhan Perikanan (BBRBLPP), Gondol, Gerokgak, Kab. Buleleng dan dilaksanakan pada bulan Maret 2017. Kultur *Acartia* sp meliputi beberapa tahap yaitu penyiapan induk, penyiapan bak pemeliharaan, pengamatan pertumbuhan dan pengamatan siklus hidup *Acartia* sp.

### Penyiapan Induk

Induk *Acartia* sp. diperoleh dari tambak milik BBRBLPP di desa Pejarakan, Gerokgak. Pengambilan *Acartia* sp. dilakukan dengan menggunakan pompa dan jaring plankton ukuran (*mesh size*) 45 (**Gambar 1**). Induk *Acartia* sp. kemudian diaklimatisasi dalam bak berisi 50 Liter air laut yang dilengkapi aerator selama 24 jam.

Pengukuran kepadatan induk *Acartia* sp. dilakukan dengan metode sampling yaitu sebanyak 250 mL air laut diambil dari bak aklimatisasi dengan gelas becker sebanyak tiga kali dan dikomposit (total 750 mL). Kemudian disubsampling 1 mL dengan menggunakan pipet dan diamati di bawah mikroskop. Jumlah individu dihitung dengan bantuan *hand counter*. Pengamatan subsampling diulangi sebanyak 3 kali. Hasil perhitungan jumlah individu per mL sampel air. Kepadatan *Acartia* sp. dihitung dengan menggunakan rumus:



**Gambar 1.** Pengambilan *Acartia* sp. di tambak milik BBRBLPP di desa Pejarakan. (Ket. A. *plankton net*; B. pompa)

### Penyiapan Bak Pemeliharaan

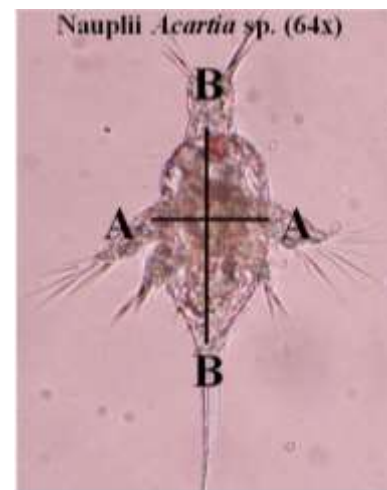
Bak pemeliharaan dibersihkan menggunakan klorin sebanyak 50 mg/Liter air dan dibilas dengan air tawar mengalir sampai hilang bau klorinnya lalu diisi air laut yang sudah melalui proses penyaringan sebanyak 50 Liter dan dilengkapi dengan aerasi. Kemudian sebanyak 6000 individu induk *Acartia* sp. per Liter (300.0000 individu per 50 Liter)

dimasukan ke dalam bak pemeliharaan dengan cara dituang. Kultur *Acartia* sp. diberi pakan berupa pelet ikan ataupun tepung ikan sebanyak 250 g/ hari selama  $\pm$  8 hari dikarenakan siklus hidup *Acartia* sp. berlangsung sekitar 8 – 12 hari (Mauchline, 1998). Variabel yang diamati adalah pertumbuhan *Acartia* sp. dan siklus hidup.

### Pemeliharaan *Acartia* sp.

#### 1. Penentuan Pertumbuhan Individu *Acartia* sp.

Pengambilan sampel *Acartia* sp. dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 04.30 – 06.00 WITA. Sampel 250 mL air laut diambil melalui pipa outlet pada bak pemeliharaan. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak tiga kali kemudian dikomposit. Selanjutnya sampel (750 mL) disubsampling sebanyak 1 mL dan diamati menggunakan mikroskop *dissecting set* yang dilengkapi dengan mikrometer dengan perbesaran 64 kali untuk proses pengukuran. Variabel yang diamati adalah panjang dan lebar tubuh dari *Acartia* sp. Panjang tubuh *Acartia* sp. adalah ukuran dari ujung kepala *Acartia* sp. hingga ujung badan bawah *Acartia* sp. (**Gambar 2** ket. A-A) sedangkan lebar tubuh *Acartia* sp. adalah ukuran dari sisi tubuh *Acartia* sp ke sisi tubuhnya yang lain (**Gambar 2** ket. B-B).



**Gambar 2.** Metode pengukuran panjang dan lebar tubuh *Acartia* sp. (A-A. pengukuran lebar tubuh dan B-B. pengukuran panjang tubuh).

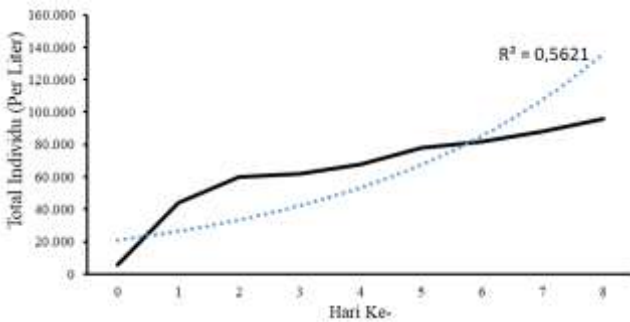
**Penentuan Siklus hidup *Acartia* sp.**

Sementara untuk mengetahui siklus hidup *Acartia* sp. dilakukan dengan memelihara induk *Acartia* sp. menggunakan gelas beaker yang dilengkapi dengan aerasi. Pemeliharaan induk *Acartia* sp. dilakukan selama 8 hari dan diberikan pakan berupa tepung ikan. Induk *Acartia* sp. yang dipelihara merupakan induk yang membawa telur dan berjumlah sebanyak ± 50 ekor. Pengamatan dilakukan setiap hari selama masa pemeliharaan, dengan cara 1 mL sampel air dari gelas beaker disampling dan diamati di bawah mikroskop, pengambilan sampel diulangi 3 kali. Variabel yang diamati adalah perubahan morfologi tubuh *Acartia* sp.

**HASIL**

**Kepadatan Populasi *Acartia* sp.**

Hasil pengamatan pertumbuhan populasi kopepoda jenis *Acartia* sp. selama 8 hari ditampilkan pada **Gambar 3**. Kepadatan populasi induk *Acartia* sp. yang membawa telur pada tebaran awal (hari ke 0) yaitu sebanyak 6000 individu per Liter. Kepadatan populasi meningkat pada pemeliharaan hari ke 1 ketika dikultur pada bak pemeliharaan 50 Liter. Populasi *Acartia* sp. terus meningkat dan mencapai 96.000 individu per Liter pada pemeliharaan hari ke 8.

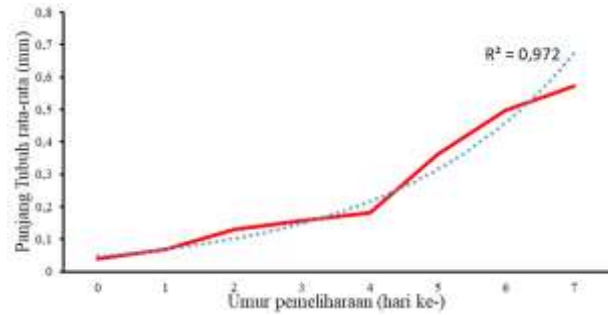


**Gambar 3.** Populasi *Acartia* sp. pada bak pemeliharaan 50 Liter.

**Ukuran Panjang dan Lebar Tubuh *Acartia* sp.**

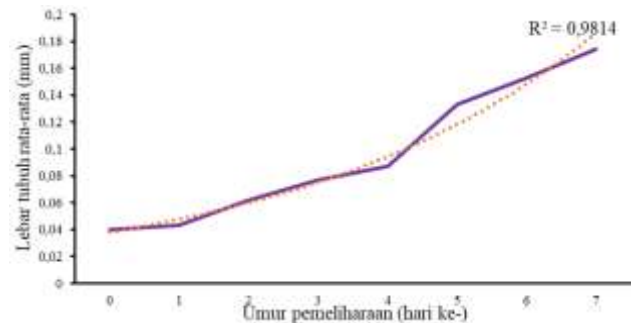
Hasil pengukuran panjang tubuh *Acartia* sp. rata - rata pada pemeliharaan hari ke 1 menunjukkan nilai 0,069 mm dan 0,872 mm pada pemeliharaan hari ke 8. Berdasarkan grafik (**Gambar 4**) terjadi peningkatan pertambahan

panjang pada pemeliharaan hari ke 4 dan hari ke 7 yang diduga dikarenakan *Acartia* sp. sedang bertransformasi fase siklus hidup dari nauplii menjadi kopepodit (hari ke 4) dan dari kopepodit menjadi induk (hari ke 7).



**Gambar 4.** Panjang tubuh rata – rata *Acartia* sp. pada satu siklus hidup.

Pengukuran lebar tubuh rata – rata *Acartia* sp. pada pemeliharaan hari ke 1 menunjukkan nilai 0,043 mm dan 0,326 mm pada pemeliharaan hari ke 8. Berdasarkan grafik (**Gambar 5**) terjadi peningkatan pertambahan lebar pada pemeliharaan hari ke 4 dan hari ke 7 yang diduga dikarenakan *Acartia* sp. sedang bertransformasi fase siklus hidup dari nauplii menjadi kopepodit (hari ke 4) dan dari kopepodit menjadi induk (hari ke 7).






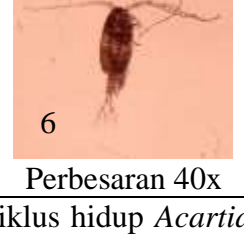


**Gambar 5.** Lebar tubuh rata – rata *Acartia* sp. pada satu siklus.

**Siklus Hidup *Acartia* sp.**

Pengamatan siklus hidup *Acartia* sp. yang dikultur dalam gelas beaker selama pemeliharaan 8 hari ditampilkan pada **Tabel 1**. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa *Acartia* sp. terdiri dari empat fase siklus hidup yaitu telur, nauplii, kopepodit, dan induk.

**Tabel 1.** Fase siklus hidup dan morfologi *Acartia* sp.

Umur Pemeliharaan (hari ke-)	Gambar	Keterangan
0	 Perbesaran 40x	Telur yang masih menempel pada induk <i>Acartia</i> sp. Telur <i>Acartia</i> sp. memiliki ukuran diameter $\pm 0,04$ mm – 0,05 mm. Satu induk <i>Acartia</i> sp. mampu membawa telur sebanyak 12-20 butir telur.
1	 Perbesaran 64x	Pemeliharaan hari ke 1 dan ke 2, <i>Acartia</i> sp. berada pada fase <i>nauplii</i> . <i>Nauplii</i> memiliki sepasang antena dan ekor sebagai alat bantu renang. Ukuran tubuh <i>nauplii</i> pada hari ke 1 dan 2 sekitar $\pm 0,069$ mm hingga 0,129 mm.
2		
3	 Perbesaran 64x	Pemeliharaan hari ke 3 dan ke 4, <i>Acartia</i> sp. berada pada fase <i>nauplii</i> dan masih bergantung pada antena dan ekor sebagai alat bantu renang namun dari segi morfologi mulai terlihat adanya segmentasi tubuh. Ukuran tubuh <i>nauplii</i> pada hari ke 3 dan 4 sekitar $\pm 0,158$ mm hingga 0,182 mm.
4		
5	 Perbesaran 64x	Pemeliharaan hari ke 5, <i>nauplii</i> mulai bertransformasi menjadi kopepodit. Secara morfologi, tubuh kopepodit terdiri dari cephalosome, metasome dan urosome. Ukuran tubuh kopepodit pada umur pemeliharaan hari ke 5 dan ke 6 sekitar $\pm 0,363$ mm hingga 0,498 mm.
6		
7	 Perbesaran 64x	Pemeliharaan hari ke 7, <i>Acartia</i> sp. masih berada dalam fase kopepodit. Tidak ada ciri morfologi khusus hanya penambahan segmen dibagian urosome. Ukuran tubuh <i>Acartia</i> sp. pada pemeliharaan hari ke 7 sekitar $\pm 0,552$ mm hingga 0,584 mm.
8	 Perbesaran 40x	Pemeliharaan hari ke 8 menunjukkan bahwa <i>Acartia</i> sp. sudah mulai bertransformasi menjadi induk. Ukuran tubuh induk <i>Acartia</i> sp. pada pemeliharaan hari ke 8 berkisar antara 0,865 mm hingga 0,887 mm.

Tiap fase siklus hidup *Acartia* sp. dapat dibedakan dengan melihat morfologi tubuhnya.

Fase telur berlangsung selama  $\pm 24$  jam, lalu fase *nauplii* berlangsung selama 4 hari yaitu

pada umur pemeliharaan hari ke 1 sampai dengan hari ke 4, fase kopepodit berlangsung selama 3 hari yaitu pada umur pemeliharaan hari ke 5 sampai dengan hari ke 7 dan bertransformasi menjadi induk pada umur pemeliharaan hari ke 8.

## PEMBAHASAN

### Kepadatan Populasi *Acartia* sp.

Pengamatan kepadatan populasi *Acartia* sp. selama 8 hari masa pemeliharaan (**Gambar 3**) menunjukkan bahwa adanya peningkatan populasi sebanyak 1600% yaitu dari sebanyak 6.000 individu induk per Liter pada tebaran awal (hari ke 0) hingga 96.000 individu per Liter pada hari ke 8.

Terjadinya peningkatan jumlah populasi *Acartia* sp. dari tebaran awal hingga akhir masa pemeliharaan dikarenakan *Acartia* sp. merupakan zooplankton yang mudah berkembang biak dimana satu ekor induk *Acartia* sp. dapat menghasilkan 12-20 butir telur dan setiap induk *Acartia* sp. dapat bertelur sampai 4 kali dalam 1 periode reproduksi (Båmstedt, 1988). Menurut Edmondson *et al.* (1962) *Acartia* sp. memiliki siklus hidup yang singkat yaitu membutuhkan waktu sekitar 8-12 hari untuk tumbuh menjadi fase induk dari fase telur.

Penelitian yang dilakukan oleh Sun dan Fleeger (1995) menggunakan kopepoda jenis *Amphiascoides atopus* berhasil mencapai kepadatan mencapai maksimal 8000 individu per Liter (4 juta individu per 500 Liter) dari kepadatan induk sebanyak 2000 individu per Liter (1 juta individu per 500 Liter) meningkat sebanyak 400%. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Ribeiro dan Souza-Santos (2011) menggunakan kopepoda jenis *Tisbe biminiensis* berhasil menghasilkan 28.000 nauplii dalam bak pemeliharaan dengan volume 5 Liter (5.600 individu per Liter). Berdasarkan hasil tersebut maka *Acartia* sp. memiliki kemampuan reproduksi yang lebih cepat dibandingkan jenis kopepoda lainnya sehingga potensi tersebut sangat mendukung untuk pemenuhan kebutuhan pakan alami pada kegiatan usaha pembenihan (*hatchery*) Bandeng.

### Ukuran Panjang dan Lebar Tubuh *Acartia* sp.

Grafik hasil pengamatan pertumbuhan *Acartia* sp. pada umur pemeliharaan hari ke 1 hingga hari ke 8 (**Gambar 4** dan **Gambar 5**) menunjukkan peningkatan ukuran panjang tubuh rata-rata *Acartia* sp. dari 0,069 mm (pemeliharaan hari ke 1) hingga 0,872 mm (pemeliharaan hari ke 8) atau meningkat 12,64%. Lebar tubuh rata-rata *Acartia* sp. menunjukkan peningkatan sebanyak 7,58% yaitu dari 0,043 mm (pemeliharaan hari ke 1) hingga 0,326 mm (pemeliharaan hari ke 8). Hasil ini sesuai dengan pernyataan Mauchline (1998), yang menyatakan bahwa *Acartia* sp. memiliki ukuran panjang tubuh yang berkisar antara 0,05 mm hingga 0,2 mm untuk fase nauplii, 0,3 mm hingga 0,5 mm untuk fase kopepodit, dan 0,8 mm hingga 1,5 mm untuk fase induk.

Berdasarkan grafik (**Gambar 4** dan **Gambar 5**), nampak bahwa terjadi peningkatan pertambahan panjang dan lebar tubuh *Acartia* sp. yang cukup tinggi dari pemeliharaan hari ke 4 dan hari ke 7. Peningkatan pertambahan panjang dan lebar tubuh cukup tinggi tersebut diduga karena pada umur pemeliharaan tersebut adalah waktu *Acartia* sp. melakukan transformasi fase siklus hidup dimana pada hari ke 4 - 5 adalah transformasi nauplii menjadi kopepodit sedangkan pada hari ke 7 - 8 adalah transformasi kopepodit menjadi induk. Menurut Edmondson *et al.* (1962), transformasi fase siklus hidup *Acartia* sp. berlangsung cepat yaitu hanya sekitar  $\pm$  8-12 hari. Selain itu kecepatan pertumbuhan kopepoda diduga dipengaruhi juga oleh jumlah pakan sebanyak 150 gr yang diberikan setiap hari selama pemeliharaan. Hal ini dikarenakan kecepatan pertumbuhan kopepoda akan sangat cepat apabila dipelihara pada lingkungan dengan makanan yang cukup (Mauchline, 1998).

### Siklus Hidup *Acartia* sp.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Acartia* sp. terdiri dari 4 fase siklus hidup yaitu telur, nauplii, kopepodit, dan induk. *Acartia* sp. merupakan zooplankton yang masuk dalam kelas crustaceae sehingga *Acartia* sp.



melakukan proses *molting* selama masa pertumbuhannya (Mauchline, 1998). Perbedaan fase siklus hidup *Acartia* sp. dapat diketahui dengan melihat pada morfologi tubuhnya dimana setiap fase siklus hidup dari *Acartia* sp. memiliki ciri-ciri morfologi yang berbeda-beda.

Nauplii pada kopepoda adalah fase siklus hidup paling awal atau fase larva setelah menetas dari telur (Mauchline, 1998). Berdasarkan hasil penelitian, fase nauplii memiliki ukuran berkisar antara 0,05 mm hingga 0,18 mm. Ciri utama pada siklus hidup ini adalah tidak adanya segmentasi tubuh yang membedakan antara bagian tubuh (*abdomen*) maupun bagian kepala (*thoraks*) (Mauchline, 1998). Selain itu, nauplii yang baru menetas belum memiliki kaki renang namun sudah memiliki antena sehingga nauplii menggunakan antenanya untuk alat bantu berenang (**Tabel 1 no 2 dan 3**). Hal ini menyebabkan nauplii *Acartia* sp. berenang dengan cara mendorong air menggunakan antenanya (Titelman, 2001). Menurut Bruno *et al.* (2012), fase nauplii dari *Acartia* sp. cenderung mengkonsumsi apa saja yang berukuran lebih kecil darinya termasuk fitoplankton. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fase nauplii berlangsung selama  $\pm 4$  hari yaitu pada umur pemeliharaan hari ke 1 hingga hari ke 4 yang kemudian bertransformasi menjadi kopepodit.

Secara umum, nauplii yang sudah berkembang menjadi kopepodit sudah mulai menunjukkan ciri-ciri morfologi seperti morfologi induk sehingga fase ini sering disebut dengan miniatur induk (Mauchline, 1998). Fase kopepodit dari *Acartia* sp. ditandai dengan adanya segmentasi tubuh yang terbagi menjadi 3 bagian yaitu cephalosome, metasome, dan urosome namun masih belum sempurna (Mauchline, 1998). Selain itu pada fase ini, *Acartia* sp. sudah memiliki kaki renang sebagai alat bantu renang sehingga antena berubah fungsi sebagai penerima rangsangan dari lingkungan untuk mengetahui posisi makanan ataupun bahaya dikarenakan *Acartia* sp. tidak memiliki mata. Fase kopepodit dari *Acartia* sp memiliki ukuran yang berkisar antara 0,30 mm hingga 0,60 mm (**Tabel 1 no 4 dan 5**). Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa

fase kopepodit berlangsung selama  $\pm 3$  hari yaitu pada umur pemeliharaan hari ke 5 hingga hari ke 7, setelah itu berkembang menjadi induk *Acartia* sp.

Induk *Acartia* sp. merupakan fase akhir dari siklus hidup *Acartia* sp. Seekor induk *Acartia* sp. dapat menghasilkan telur sebanyak 12-20 butir telur. Ciri utama yang membedakan antara fase ini dengan fase siklus hidup yang lain adalah segmentasi tubuh yang sudah sempurna dan memiliki 4 hingga 5 pasang kaki renang (Mauchline, 1998) (**Tabel 1 no 6**). Fase induk dari *Acartia* sp memiliki ukuran yang berkisar antara 0,80 mm hingga 1,5 mm.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *Acartia* sp. memiliki siklus hidup yang cepat yaitu kurang lebih 8-12 hari dan terdiri dari empat fase siklus hidup yaitu fase telur, *nauplii*, kopepodit, dan induk. Telur *Acartia* sp. memiliki ukuran sekitar 0,04 mm hingga 0,05 mm, lalu *nauplii* berukuran sekitar 0,069 mm hingga 0,182 mm, sedangkan kopepodit berukuran sekitar 0,363 mm hingga 0,584 mm, dan induk memiliki ukuran sekitar 0,865 mm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Båmstedt, U. 1988. Ecological Significance of Individual Variability in Copepod Bioenergetics. *Hydrobiologia* 167(1): 43-59.
- Bruno, E., C. M. A. Borg, and T. Kjørboe. 2012. Prey Detection and Prey Capture in Copepod nauplii. *PloS one* 7(10): e47906.
- Edmondson, W. T., G. W. Comita, dan G. C. Anderson. 1962. Reproductive Rate of Copepods in Nature and Its Relation to Phytoplankton Population. *Ecology* 43 (4): 625-634
- Heinle, D. R., R. P. Harris, J. F. Ustach, and D. A. Flemer. 1976. Detritus as Food for Estuarine Copepods. *Marine Biology* 40(4): 341-353.

- KKP. 2015. Analisis Data Pokok Kementerian Kelautan dan Perikanan 2015. Jakarta: Pusat Data, Statistik, dan Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan
- Mauchline, J. 1998. *The Biology of Calanoid Copepods*. United States: Academic Press.
- Priyono, A., T. Aslianti, T. Setiadharna, dan I. N. A. Giri. 2011. Petunjuk Teknis Pembenihan Ikan Bandeng *Chanos chanos* Forsskal. Bali: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut.
- Ribeiro, A. C. B. and L. P. Souza-Santos. 2011. Mass Culture and Offspring Production of Marine Copepod *Tisbe biminiensis*. *Aquaculture* 321(3-4): 280-288
- Stemberge, R. S. 1981. A General Approach to the Culture of Planktonic Rotifers. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 38(6): 721-724.
- Støttrup J. G. and L. A. McEvoy. 2003. *Live Feeds in Marine Aquaculture*. United Kingdom: Blackwell Publishing.
- Sun, B. and J. W. Fleeger. 1995. Sustained Mass Culture of *Amphiascoides atopus* a Marine Harpacticoid Copepod in a Recirculating System. *Aquaculture* 136: 313-321.
- Titelman, J. 2001. Swimming and Escape Behavior of Copepod Nauplii: Implications for Predator-Prey Interactions Among Copepods. *Marine Ecology Progress Series* 213: 203-213
- Turner, J. T. 2004. The Importance of Small Planktonic Copepods and Their Roles in Pelagic Marine Food Webs. *Zoological Studies* 43(2): 255-266.