

Pengamatan terhadap pembiakan cladocera (*Macrothrix* sp.) dan phytoplankton secara eksitu
(*Observation of culturing cladocera (Macrothrix sp.) and phytoplankton under laboratory condition*)

Hamdhani Hamdhani

*Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman
Jl. Gunung Tabur No. 1. Kampus Gn. Kelua Samarinda 76123
E-mail: hamdhani@fpik.unmul.ac.id*

ARTICLE INFO

Article history:

Received March 4, 2022

Received in revised form April 1, 2022

Accepted August 2, 2022

Keywords: phytoplankton, zooplankton, cladocera, *Macrothrix* sp, food chain and trophic level



ABSTRACT

Zooplankton plays important role in food chain system within fresh water ecosystem. In the trophic level it acts as bridging energy from phytoplankton to fish juvenile. Meanwhile research on this plankton is considerably lacking. This study is aimed to test culturing cladocera in the laboratory. Cladocera and phytoplankton were collected from Lutan Lake-Palangkaraya and the transported to the laboratory. Three fish water tank were used to culture cladocera for 5-week testing. The results indicate that there was a negative relationship between average numbers of cladocera dan phytoplankton during culturing period. Two-week culturing period was identified as the most optimal period for culturing cladocera under laboratory condition.

PENDAHULUAN

Cladocera tergolong sebagai subkelas dari subfilum crustacea yang termasuk zooplankton, dengan ciri-ciri umum antara lain: bentuk kulit luar (*carapace*) sebagai sebuah tutup yang berkelopak 2 menutup bagian tubuh saja tidak sampai bagian kepala, memiliki 4-6 pasang lengan renang, antena besar dan bercabang 2 yang digunakan sebagai alat untuk bergerak, cara berenang cladocera tersendat-sendat, terdapat sebuah mata majemuk pada kepala, berkembangbiak secara partenogenesis, dan kebanyakan cladocera berukuran 0,5-1 mm (Hutabarat et al.,1986). *Macrothrix* sp merupakan salah satu spesies cladocera yang banyak hidup pada perairan litoral yang berasosiasi dengan tumbuhan (Smirnov, 1992). Spesies cladocera inilah yang dipilih dalam sampel dari zona interrhizon Danau Lutan untuk ujicoba pembiakan, dengan pertimbangan ukuran tubuh yang cukup besar dari spesies cladocera yang lain dalam sampel serta bentuk antenna dan isi tubuhnya yang tampak mencolok dari yang lain.

Dalam mata rantai makanan di perairan tawar, Cladocera memegang peranan penting sebagai penghubung antara produsen primer (phytoplankton) dengan larva ikan dan hewan air lain yang karnivor, oleh sebab itu cladocera sebagai pakan alami memiliki prospek yang baik untuk dibudidayakan, selain karena nilai gizinya bagus juga karena pergerakan cladocera yang lambat sehingga mudah ditangkap oleh larva ikan (Suwignyo et al., 2005).

Klasifikasi spesies ini menurut Dumont dan Negrea (2002) adalah sebagai berikut:

Filum: Arthropoda

Subfilum: Crustacea

Kelas: Branchiopoda

Subkelas: Cladocera

Ordo: Anopoda

Family: Macrothricidae

Spesies: *Macrothrix* sp

Macrothrix sp memiliki ciri-ciri yang khas yaitu, bentuk kepala lebar dengan batas yang kurang jelas dengan badan, memiliki antenula (antena pertama) yang terdiri dari 1 segmen berbentuk cerutu yang berfungsi sebagai alat penciuman. Antena kedua besar, sepasang, masing-masing terdiri atas sebuah pangkal ruas yang kuat dan bercabang dua menjadi sebuah ramus dorsal dengan 4 segmen dan sebuah ramus ventral dengan 3 segmen, dengan formula setae pada masing-masing ramus berurutan adalah 0-0-1-3 dan 1-1-3. Terdapat mata majemuk dan ocellus pada kepala, serta memiliki sepasang setae natatoriae pada perbatasan antara postabdomen dan bagian abdominal (Smirnov, 1992).

Liviawaty et al. (1990), mengatakan bahwa pakan alami merupakan makanan ikan yang dapat diperoleh dari alam tempatnya tumbuh tanpa bantuan manusia, atau dapat pula diperoleh secara buatan melalui usaha budidaya. Pakan alami sebagai makanan ikan meliputi phytoplankton dan zooplankton. Larva merupakan fase pertumbuhan ikan yang cenderung lebih menyukai pakan alami diantaranya jenis Cladocera.

Ketersediaan pakan alami merupakan faktor yang berperan penting dalam mata rantai budidaya ikan. Dibandingkan pakan buatan, pakan alami mengandung nutrisi yang relatif lebih tinggi, di samping mudah dibudidayakan dengan biaya relatif murah, memiliki ukuran yang sesuai dengan bukaan mulut ikan (terutama ukuran benih), memiliki gerakan yang memberikan rangsangan bagi ikan untuk memangsanya, dan memiliki kemampuan berkembangbiak dengan cepat dalam waktu yang relatif singkat (Suprayitno, 1986).

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai penelitian rintisan dalam upaya mengobservasi potensi pembiakan Cladocera yang dilakukan di luar habitat aslinya dengan tujuan agar mempermudah melakukan pengendalian terhadap berbagai faktor penentu dan mempermudah dalam melakukan pengamatannya.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di dua lokasi, yaitu: (1) zona interrhizon Danau Lutan Palangkaraya, Kalimantan Tengah yang merupakan lokasi pengambilan sampel hidup cladocera. (2) Laboratorium Jurusan Perikanan Universitas Palangkaraya, yang merupakan lokasi dilakukannya pensortiran dan ujicoba budidaya cladocera dalam aquarium.

Lama penelitian adalah 2 bulan dari bulan Desember 2010 sampai dengan Januari 2011. Wadah ujicoba (3 buah aquarium) dengan alas Styrofoam diletakkan pada rak besi bertingkat. Kemudian masing-masing diisi air media sebanyak 15 liter yang sebelumnya telah disaring dengan plankton net 40 μ m, dengan maksud agar air media bebas dari zooplankton namun phytoplankton tetap berada dalam air media.

Dalam jangka waktu 2 minggu sebelum penginokulasian cladocera dilakukan sampling phytoplankton dalam aquarium dengan selang waktu 3 hari untuk mengetahui phytoplankton yang tumbuh dalam jangka waktu tersebut. Identifikasi phytoplankton berpedoman kepada "*Illustration of The Freshwater Plankton of Japan*" (Mizuno, 1979) dan "*The Freshwater Algae*" (Prescott, 1970).

Sampling phytoplankton dalam aquarium dilakukan dengan menggunakan selang kecil yang dimasukkan secara vertikal sampai ke dasar aquarium, kemudian ujung selang yang berada di luar ditutup dengan jari dan air yang tertahan dalam selang dimasukkan dalam botol sampel. Pengambilan sampel dalam 1 aquarium diulangi pada 3 tempat yang berbeda dan dari campuran sampel tersebut hanya diambil

1 ml untuk diamati di bawah mikroskop optik dengan perbesaran 10 kali. Penghitungan phytoplankton dihitung secara manual dengan satuan sel/liter ($\text{jumlah sel/liter} = \text{jumlah sel/ml} \times 1000$).

1. Pengkoleksian Sampel Hidup Cladocera

Sampel cladocera dikoleksi secara random pada siang hari dengan menyaring air di bawah sistem perakaran tumbuhan air. Penyaringan diawali dengan mengoyang-goyangkan tumbuhan air di zona interrhizon dan menyaring air permukaan pada lokasi tersebut dengan plankton net 40 μm .

2. Pensortiran Sampel Hidup Cladocera

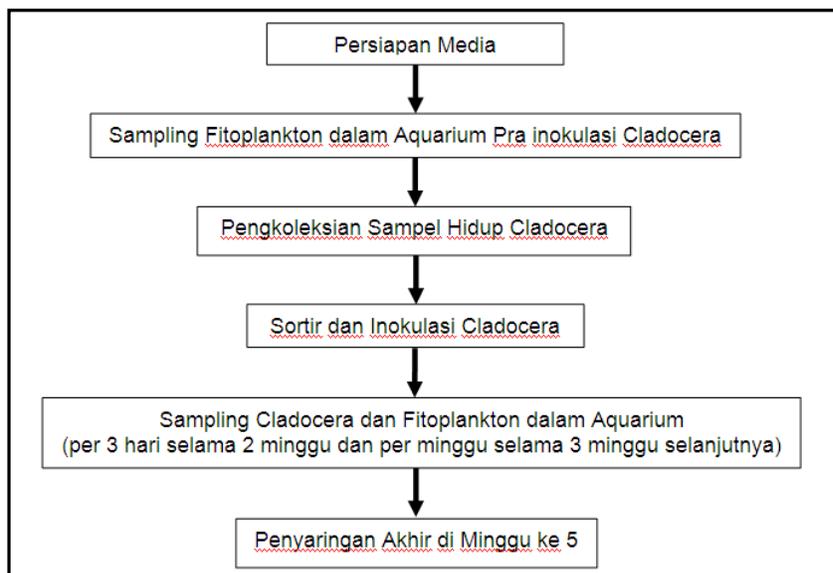
Sampel hidup cladocera tersebut kemudian dibawa ke laboratorium untuk disortir. Dengan berpedoman kepada "*Introduction to The Class Branchiopoda*" (Dumont dan Negrea, 2002) dipilih salah satu spesies cladocera dalam sampel, selanjutnya disortir satu per satu secara manual di bawah mikroskop stereo dengan bantuan kawat insek dan pipet mikro (Djarajah, 2003), sampai berjumlah 150 ekor cladocera dengan spesies yang sama.

3. Ujicoba Pembiakan Cladocera

Dari cladocera yang dikumpulkan dan disortir, kemudian diinokulasi ke dalam wadah aquarium sebanyak 50 ekor dan dibiarkan berkembangbiak selama 5 minggu. Dalam jangka waktu tersebut dilakukan sampling cladocera dalam aquarium per 3 hari (selama 2 minggu pertama) dan per minggu (selama 3 minggu selanjutnya). Sampling cladocera pada masing-masing aquarium dilakukan dengan cara menyaring 1 liter air dengan plankton net 40 μm , air yang telah disaring dikembalikan lagi dalam aquarium dan air yang tersaring dimasukkan dalam botol sampel untuk selanjutnya dilakukan penghitungan cladocera dengan bantuan mikroskop optik stereo.

Bersamaan dengan kegiatan di atas dilanjutkan pula sampling phytoplankton dalam aquarium yang telah dilakukan sebelumnya pada tahap persiapan media. Kemudian pada hari terakhir, seluruh air dalam masing-masing aquarium disaring dengan plankton net 40 μm untuk mengetahui jumlah total cladocera setelah ujicoba.

Untuk lebih jelasnya tahapan penelitian dapat dilihat pada skema dalam **Gambar 2** berikut:

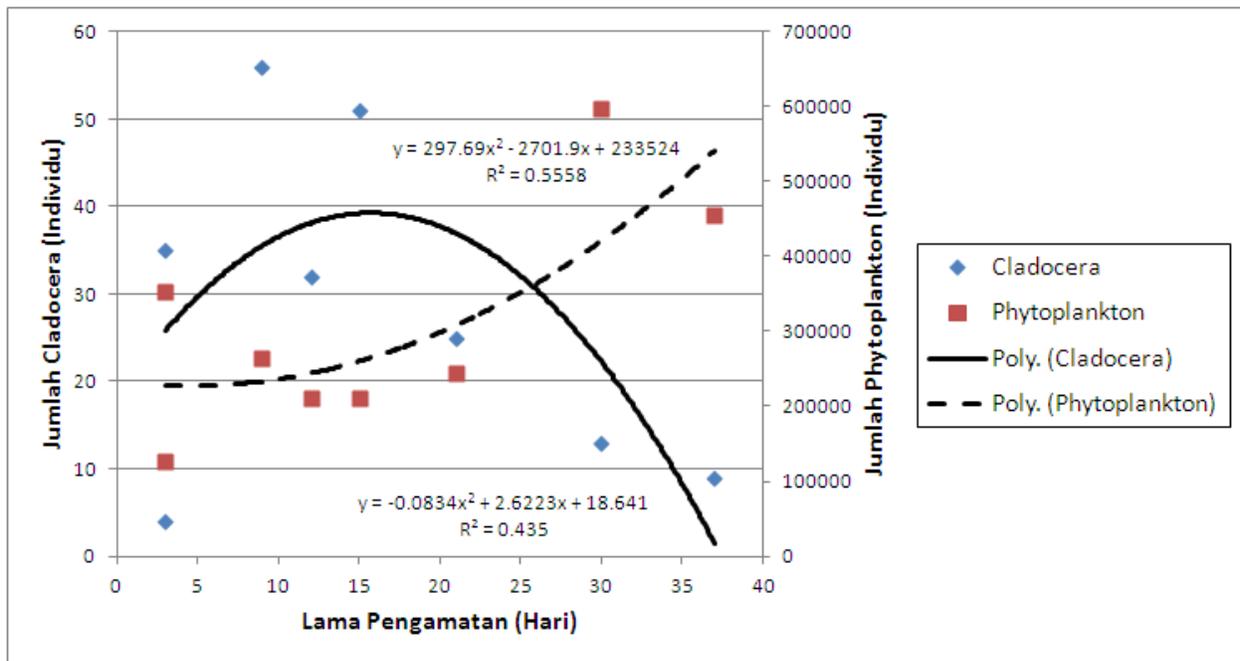


Gambar 1. Skema tahapan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Phytoplankton merupakan makanan cladocera di samping bakteri dan partikel detritus (Odum, 1998), sesuai dengan pernyataan tersebut dan berdasarkan pengamatan yang dilakukan, perkembangbiakan cladocera di aquarium cukup tergantung dengan ketersediaan phytoplankton yang tumbuh/ tersedia.

Jumlah cladocera dan phytoplankton yang teramati selama lebih kurang 5 minggu diregressikan menggunakan hubungan regresi polinomial dengan tingkat signifikansi masing-masing secara berurutan adalah $r^2 = 0,6$ dan $r^2 = 0,4$. Garis kecenderungan (*trend line*) polinomial dari kedua hubungan tersebut menunjukkan bahwa keadaan jumlah cladocera yang teramati dapat dikatakan berbanding terbalik dengan jumlah phytoplankton. Meningkatnya jumlah phytoplankton diperkirakan terjadi karena berkurangnya jumlah cladocera yang memangsa phytoplankton.



Gambar 2. Grafik hubungan perkembangbiakan cladocera dengan pertumbuhan phytoplankton

Adapun jenis phytoplankton yang teramati pada saat pengambilan contoh selama 5 minggu tersebut meliputi spesies *Vorticella* sp, *Trachelomonas* sp, *Phacus* sp, *Gomphonema* sp, *Euglena* sp, *Synedra* sp, *Chlamydomonas* sp, *Navicula* sp, dan *Staurastrum* sp.

Alasan menurunnya jumlah cladocera yang terambil saat pengamatan pada aquarium percobaan ini masih perlu investigasi lebih lanjut. Adanya perbedaan antara kondisi fisik-kimia pada aquarium pengamatan dengan habitat asli cladocera, diperkirakan merupakan penyebab terdegradasinya jumlah cladocera di minggu-minggu terakhir pengamatan, meskipun jumlah cladocera sempat meningkat pada dua minggu pertama pengamatan. Hal ini juga dapat menjadi indikator bahwa waktu yang optimal untuk pembiakan cladocera di luar habitat aslinya adalah selama 2 minggu pertama pembiakan.

KESIMPULAN

Garis kecendrungan (*trend line*) polynomial dari jumlah cladocera dan phytoplankton yang teramati dengan waktu pengamatan menunjukkan bahwa keadaan jumlah cladocera berbanding terbalik dengan jumlah phytoplankton. Meningkatnya jumlah phytoplankton diperkirakan terjadi karena berkurangnya jumlah cladocera yang memangsa phytoplankton. Adanya perbedaan antara kondisi fisik-kimia pada aquarium pengamatan dengan habitat asli cladocera, diperkirakan merupakan penyebab terdegradasinya jumlah cladocera di minggu-minggu terakhir pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Djarajah, A. Siregar. 2003. *Pakan Ikan Alami*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Dumont, H. J., S. V. Negrea. 2002. *Introduction to The Class Branchiopoda*. Ghent University, Belgium. Backhuys Publishers. Leiden The Netherlands.
- Hutabarat, Sahala., Stewart M. Evans. 1986. *Kunci Identifikasi Zooplankton*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Liviawaty, E., E. Afrianto. 1990. *Maskoki Budidaya dan Pemasarannya*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Mizuno, Tishihiko. 1979. *Illustration of The Freshwater Plankton of Japan*. Hoikusha Publishing co. LTD. Japan.
- Prescott, G.W. 1970. *The Freshwater Algae*. University of Montana. WM.C. Brown Company Publishers. Dubuque, Iowa.
- Romimohtarto, K., Sri J. 2004. *Meroplankton Laut, Larva Hewan Laut yang Menjadi Plankton*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Smirnov, N.N. 1992. *The Macrothricidae of The World*. SPB Academic Publishing The Hague. The Netherlands.
- Suprayitno, S. Hartati. 1986. *Kultur Makanan Alami*. Balai Budidaya Air Tawar Sukabumi. Direktorat Jendral Perikanan dan Internasional Development Research Centre. Bandung.
- Suwignyo, S., B. Widigdo, Y. Wardiatno, M. Krisanti. 2005. *Avertebrata Air*. Penebar Swadaya. Jakarta.