

Tingkat kepadatan populasi *Alona* sp. pada media tumbuh ragi

(Density of *Alona* sp. population at yeast growth medium)

**Henneke Pangkey, Sartje Lantu, Fanny Silooy**

Staf Pengajar Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam

Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat Bahu, Manado 95115

Penulis korespondensi: H. Pangkey, [henneke220660@unsrat.ac.id](mailto:henneke220660@unsrat.ac.id)

### **Abstract**

The purpose of this research was to investigate the population density of *Alona* sp. on yeast media with different concentrations. The study was conducted using a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments and 3 replications for 21 days. The treatments given were A: 10 ppm yeast, B: 5 ppm yeast, C: 1 ppm yeast, D: horse manure, and E: well water. The initial stocking density of *Alona* sp. for each treatment was 15 individuals/300 mL of well water. The water quality parameter measured during the study was temperature. The results of the one-way ANOVA test showed that there were significant differences between treatments on the density level of *Alona* sp. ( $p < 0.05$ ). Tukey's further test showed that treatment B was the best with a density of *Alona* sp. as many as 8059 individuals/300 mL of well water. The temperature during the study, in the morning was  $26 \pm 0.52^{\circ}\text{C}$  and in the afternoon was  $26 \pm 0.46^{\circ}\text{C}$ .

**Keywords:** yeast, density, *Alona* sp., life feed

### **PENDAHULUAN**

Untuk memenuhi pangan bagi populasi secara global yang terus meningkat, permintaan akan ikan kian bertambah, sehingga ini merupakan tantangan bagi pengembangan usaha akuakultur. Akuakultur telah menjadi sektor yang berperan sangat penting dalam beberapa dekade terakhir ini, karenanya beberapa negara seperti Cina, Jepang, Thailand, Filipin demikian juga Indonesia begitu giat dalam melakukan pengembangan dibidang akuakultur.

Salah satu masalah yang sangat utama dalam kegiatan akuakultur adalah penyediaan larva yang sehat. Faktor penentu dalam hal ini yaitu penyediaan pakan yang cocok bagi larva diawal hidupnya. Kebanyakan ikan, periode larva

sangat kritis. Suksesnya pemeliharaan larva, terutama sekali tergantung pada ketersediaan pakan yang mudah tersedia, mudah dicerna dan menyediakan nutrisi yang dapat menunjang pertumbuhan dan kesehatan larva tersebut (Giri *et al.*, 2002).

Larva ikan dari telur yang baru menetas akan mengkonsumsi pakan eksternal setelah habis periode kuning telur, dimana pada umumnya sangat membutuhkan pakan alami (El Fattah *et al.*, 2008). Beberapa studi mengenai pemberian pakan buatan diawal hidup larva, ditemukan belum berhasil untuk menggantikan pakan alami. Alasan yang terutama adalah pencernaan larva ikan belum terbentuk secara sempurna, sehingga membutuhkan pakan yang dapat dimetabolisme secara auto oleh enzim yang berasal dari pakan itu sendiri. Ini hanya

dimiliki oleh pakan alami, sehingga nutrisi larva di masa awal merupakan faktor yang sangat krusial dalam keberhasilan kultur larva (Lim *et al.*, 2005).

Proses transisi antara mengkonsumsi pakan internal kepada pakan eksternal menjadi fase yang sangat penting, dan ini menjadi penyebab mortalitas yang sangat tinggi pada kehidupan larva ikan. Pemberian pakan yang tidak cocok serta nilai nutrisi yang tidak memadai menghasilkan nilai laju kelangsungan hidup yang rendah.

Berdasarkan kenyataan tersebut di atas, maka pemberian pakan alami sangat penting dalam kegiatan pemeliharaan larva. Ada beberapa jenis pakan alami perairan tawar yang sudah berhasil dibudidayakan yaitu daphnia dan moina. Akan tetapi, kedua jenis ini tergolong ke dalam zooplankton yang berukuran sekitar 500  $\mu\text{m}$ . Ukuran pakan alami juga sangat menentukan keberhasilan larva ikan untuk mengkonsumsinya, karena sangat berhubungan dengan ukuran bukaan mulut yang berukuran sekitar 200  $\mu\text{m}$  (Shirota, 1970). Pangkey *dkk.* (2018) mendapatkan *Alona* sp. memiliki ukuran antara 291,82-441,22  $\mu\text{m}$ . Ini sangat baik untuk dijadikan sebagai pakan awal bagi larva ikan yang akan mengkonsumsi pakan eksternal setelah masa habis kuning telur.

Upaya kultur pakan alami sebagai pakan awal larva ikan budidaya senantiasa digalakkan untuk penyediaan secara kontinyu. Media tumbuh pakan alami juga sangat penting dipelajari agar dapat menyediakan pakan alami secara berkelanjutan. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini dilakukan penelitian untuk perbanyak *Alona* sp. dengan menggunakan ragi sebagai media tumbuhnya.

## METODE PENELITIAN

### Sampling dan isolasi *Alona* sp.

Plankton disampling dari perairan desa Tetey, Kecamatan Dimembe, Kabupaten Minahasa Utara, di pada bulan April 2020, dengan menggunakan plankton net (ukuran 75  $\mu\text{m}$ ). Air sampling dimasukkan pada botol plastik kemasan 600 ml, sebanyak enam buah, selanjutnya, diamati di bawah mikroskop untuk mendapatkan *Alona* sp. Karakteristik *Alona* sp. telah diketahui melalui penelitian sebelumnya (Pangkey *dkk.*, 2018).

### Rancangan percobaan

Dalam penelitian ini, ada lima perlakuan media tumbuh *Alona* sp. yang dikaji, yaitu perlakuan A 10 ppm ragi, perlakuan B 5 ppm ragi, perlakuan C 1 ppm ragi, perlakuan D kotoran kuda (KK), dan perlakuan E media air (sebagai kontrol) dalam satuan volume 300 ml air. Ragi yang digunakan adalah ragi kering instan merek saf-instant. Setiap perlakuan mendapatkan tiga ulangan, jadi ada 15 satuan percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Penelitian dilakukan selama 21 hari. Perlakuan hanya diberikan pada hari pertama, dan perhitungan *Alona* sp. dilakukan setiap jam 10.00 pagi. Parameter kualitas air yang diukur setiap hari adalah suhu dengan menggunakan termometer.

### Analisis data

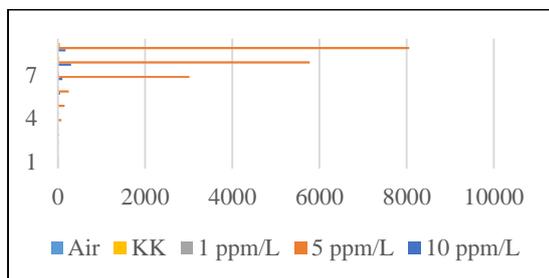
Data dianalisis dengan menggunakan ANOVA satu arah, dan uji lanjut Tukey. Signifikan statistik ditetapkan pada nilai  $p < 0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang diperoleh pada penelitian ini di hari ke-21 adalah sebagai berikut, perlakuan A ragi 10 ppm sebanyak 175 individu, perlakuan B ragi 5

ppm sebanyak 8059 individu, perlakuan C ragi 1 ppm sebanyak 41 individu, perlakuan D menggunakan kotoran kuda sebanyak 50 individu, dan perlakuan E menggunakan air sumur sebagai kontrol 0 individu atau tidak terdapat *Alona* sp. Jadi, kepadatan *Alona* sp. tertinggi yang diperoleh yaitu pada perlakuan B yang menggunakan ragi 5 ppm. Pada perlakuan A ragi 10 ppm di hari ke-21 telah terjadi penurunan kepadatan, sedangkan pada perlakuan B, C, dan D kepadatan *Alona* sp. masih meningkat. Pada perlakuan E yaitu perlakuan kontrol, kepadatan *Alona* sp. menurun secara gradual (Gambar 1).

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu. Hasil yang diperoleh dalam pengukurannya, suhu berkisar pada pagi hari jam 10.00 adalah  $26 \pm 0,52^{\circ}\text{C}$  dan sore hari jam 16.00 adalah  $26 \pm 0,46^{\circ}\text{C}$ .



Gambar 1. Kepadatan *Alona* sp. pada media tumbuh ragi dengan konsentrasi yang berbeda

Pakan alami *Alona* sp. adalah berasal dari genus cladocera dan famili Chidoridae (Wikipedia, 2019). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Alona* sp. memerlukan media untuk bertumbuh dan bereproduksi, hal ini dibuktikan secara jelas pada perlakuan E yang hanya menggunakan air sumur tanpa adanya ragi ataupun kotoran kuda, memberi hasil dengan kepadatan yang menurun secara berangsur-angsur. Hal yang sama diperoleh pada kultur genus

cladocera dari famili Daphnidae, *Daphnia magna* (Khan *et al.*, 2020).

Penggunaan ragi dengan konsentrasi 10 ppm tidak memberikan hasil yang begitu baik, bahkan pada hari ke-21, kepadatan *Alona* sp. menurun. Konsentrasi ragi yang tinggi menyebabkan densitas media meningkat, ini menghambat kemampuan renang *Alona* sp. untuk mengambil makanan, dengan demikian menekan pertumbuhan dan reproduksi organisme ini, seperti halnya pada *Daphnia magna* (Serra *et al.*, 2019).

Penggunaan ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) untuk budidaya cladocera telah lama dilakukan (Michels and De Meester, 1998), dan penggunaan media ini menyebabkan peningkatan kepadatan (Horn, 1985), karena penggunaan ragi sebagai media tumbuh adalah vital disebabkan oleh kandungan nutrisi yang terdapat pada ragi (Golder *et al.*, 2007 dalam Castro *et al.*, 2017).

Komposisi kimia dari sel ragi roti terdiri dari protein (396-539), asam nukleat (9-75, RNA total), lemak (5-80), serat (6,3-122), karbohidrat (6,3-314), and abu (45-103) dalam gr per kg berat kering; demikian juga asam amino seperti arginin (4,68), histidin (2,47), isoleusin (4,43), leusin (6,73), lisin (6,95), metionin (1,81), triptofan (1,08) dan valin (5,24) dalam gr per 16 g N (Overland and Skrede, 2016). Sebagai tambahan, sejumlah penelitian menyatakan ragi memberi manfaat untuk kesehatan dalam hal mempertahankan imunitas.

Nutrisi bagi pakan alami sangat esensial untuk reproduksi. Periode reproduksi cladocera sekitar 15 hari (Filenko *et al.*, 2012). Hal ini sesuai dengan hasil yang diperoleh, dimana *Alona* sp. dengan pemberian ragi 5 ppm pada hari ke-

15 kepadatannya meningkat, bahkan masih terus bertambah dihari ke-21.

Penggunaan ragi bagi media tumbuh zooplankton dapat menekan biaya operasional dalam produksi pakan alami sampai sebesar 22%, dibandingkan dengan menggunakan mikroalga yang membutuhkan biaya operasional sebanyak 50% (Ogello, 2017). Di samping itu, menggunakan ragi sebagai pakan memiliki daya kontinuitas yang tinggi, karena konversinya dari bahan non-pangan bernilai rendah ke bahan pakan bernilai tinggi relatif mudah, tidak bergantung kepada besarnya lahan untuk memproduksinya, penggunaan volume air yang rendah, serta tidak membahayakan lingkungan atau memberi pengaruh kepada perubahan iklim secara global. Sel ragi juga dijumpai mampu mensintesis semua prekursor untuk makromolekul seperti protein, asam nukleat, mineral dan vitamin (Overland and Skrede, 2016). Penggunaannya sebagai bahan pakan sangat memberi manfaat bagi metabolisme biota budidaya.

Hasil pengukuran suhu selama penelitian adalah pada pagi hari  $26 \pm 0,52^\circ\text{C}$  dan sore hari  $26 \pm 0,46^\circ\text{C}$ . Suhu berperan dalam pertumbuhan maupun reproduksi cladocera. Deng and Xie (2003) dan Chen *et al.* (2009) menemukan cladocera *Moina irassa* memproduksi telur tertinggi pada suhu  $25^\circ\text{C}$ , sedangkan pada suhu  $35^\circ\text{C}$  *Moina irassa* hanya menggunakan energinya untuk bertumbuh, tetapi tidak bereproduksi. Selanjutnya dikatakan bahwa panjang tubuh dan ukuran kantong telur sangat berhubungan erat dengan suhu dan makanan yang tersedia. Suhu dalam penelitian ini sangat menunjang perkembangan dan reproduksi *Alona* sp.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sangat berterima kasih kepada Pimpinan Unsrat serta Pimpinan LPPM Unsrat yang telah memberi kesempatan untuk melakukan penelitian ini. Riset ini ditunjang oleh Dana Hibah PNPB UNSRAT Tahun 2020.

## DAFTAR PUSTAKA

- Castro JM, Castro GM, Davila FS, Castro AEC. 2017. Density comparison of *Moina macrocopa* (Straus, 1820) cultured at different temperature conditions (19, 23 and  $25^\circ\text{C}$ ) fed with bacteria obtained from Biofloc system. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 5 (6): 2433-2437.
- Chen M, Chen F, Li J, Zhao B. 2009. Effect of Temperature and Food on Development and Growth of *Daphnia similoides* (Cladocera:Daphniidae) from Lake Donghu. *Journal of Freshwater Ecology*, 24 (4): 545-551
- Deng D. and Xie P. 2003. Effect of Food and Temperature on the Growth and Development of *Moina irassa* (Cladocera:Moinidae). *Journal of Freshwater Ecology*, 18 (4): 503-513.
- El Fattah IMSA, Ahmed MH, Aal MA. 2008. Zooplankton As Live Food For Fry And Fingerlings Of Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) And Catfish (*Clarias Gariepinus*) In Concrete Ponds. 8th International Symposium on Tilapia in Aquaculture 2008. p. 757-771.

- Filenko OF, Isakova EF, Gershkovich D.M. 2011. The lifespan of the cladoceran *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg in a laboratory culture. *Inland Water Biology*, 4 (3): 283–286.
- Giri SS, Sahoo SK, Sahu BB, Sahu AK, Mohanty MNS. 2002. Larval survival and growth in Wallago attu (Bloch and Schneider): Effects of light photoperiod and feeding regims. *Aquaculture*, 213 (1): 151-161
- Horn W. 1985. Investigations into the food selectivity of the plankton crustaceans *Daphnia hyalina*, *Eudiaptomus gracilis* and *Cyclops vicinus*. *Int. Revue ges. Hydrobiol*, 70: 603-612.
- Khan MA, Hasan MM, Sumon KA, Rashid H. 2020. Culture of freshwater zooplankton *Daphnia magna* fed with different feed combination. *Bangladesh J. Fish.*, 32 (1): 55-59
- Lim EH, Lam TJ, Ding JL. 2005. Single-Cell Protein Diet of a Novel Recombinant Vitellogenin Yeast Enhances Growth and Survival of First-Feeding *Tilapia (Oreochromis mossambicus)* Larvae. *American Society for Nutritional Sciences*, 135 (3): 513-518.
- Michels E De Meester L. 1998. The influence of food quality on the phototactic behaviour of *Daphnia magna* Straus. *Hydrobiologia*, 379: 199-206.
- Ogello EO. 2017. Studies on the development of low-cost and stable live food production technologies for tropical aquaculture: a case study of Rotifera (Family: Brachionidae). Graduate School of Fisheries and Environmental Sciences, Nagasaki University, Japan. 166p.
- Overland M, Skrede A. 2016. Yeast derived from lignocellulosic biomass as a sustainable feed resource for use in aquaculture. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, (wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/jsfa.8007.
- Pangkey H, Monijung RD, Mantiri ROSE, Lantu S. 2018. Identifikasi dan Siklus Hidup Chydoridae (Cladocera) di Perairan Sulawesi Utara. *Jurnal Budidaya Perairan*, 6 (3): 13-22.
- Serra T, Muller MF, Colomer J. 2019. Functional responses of *Daphnia magna* to zero-mean flow turbulence. *Scientific Reports*, 9 : 1-11
- Shirota A. 1970. Studies on the Mouth Size of Fish larvae. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 36 (4): 353-368
- Wikipedia. 2019. *Alona* (crustacean). [https://en.wikipedia.org/wiki/Alona\\_\(crustacean\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Alona_(crustacean)) 6 Agustus 2020 17.37