

## PENGARUH PEMBERIAN *CHLORELLA* SP. DENGAN KEPADATAN BERBEDA TERHADAP PERTAMBAHAN POPULASI *Moina* sp.

Increased Population of *Moina* sp. Treated with Various Concentrations of *Chlorella* sp.

Suprayitno Hamdan, Rosyadi\*, T. Iskandar Johan, Khairul Hadi

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau

Corresponding author e-mail : rosyadi@agr.uir.ac.id

[Diterima: Maret 2023; Disetujui: April 2024]

### ABSTRACT

*Chlorella* sp. is a type of phytoplankton that shows promise as a feed source for *Moina* sp. due to its appropriate size, comprehensive nutritional profile, and ease of cultivation. The goal of this research is to evaluate the impact of various densities of *Chlorella* sp. on the population growth of *Moina* sp. This study employed an experimental approach using a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and three replicates. The treatments consisted of P1 = *Chlorella* at a density of  $75 \times 10^4$  cells/mL, P2 =  $100 \times 10^4$  cells/mL, P3 =  $125 \times 10^4$  cells/mL, and P4 =  $150 \times 10^4$  cells/mL. The parameters monitored included population growth, growth rate, and water quality factors such as temperature, pH, dissolved oxygen (DO), and ammonia (NH<sub>3</sub>) levels. The findings indicated that the highest population of *Moina* sp. occurred with the application of *Chlorella* sp. at a density of  $150 \times 10^4$  cells/mL, reaching 8,258 individuals per liter on the 14th day. In contrast, the lowest population was associated with the density of  $75 \times 10^4$  cells/mL, which resulted in 1,958 individuals per liter on the 12th day. The results suggest that varying the densities of *Chlorella* sp. had a highly significant effect ( $p < 0.05$ ) on the population growth of *Moina* sp.

**Keywords:** *Chlorella* sp., Growth, *Moina* sp

### ABSTRAK

*Chlorella* sp. merupakan salah satu fitoplankton yang memiliki potensi untuk dijadikan pakan *Moina* sp. dikarenakan memiliki ukuran yang sesuai, nilai gizi lengkap dan mudah untuk dikultur. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Chlorella* sp. dengan kepadatan berbeda terhadap pertambahan populasi *Moina* sp. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu P1= pemberian *Chlorella* sp. dengan kepadatan  $75 \times 10^4$  sel/mL, P2 =  $100 \times 10^4$  sel/mL, P3 =  $125 \times 10^4$  sel/mL, dan P4 =  $150 \times 10^4$  sel/mL. Parameter yang diamati yaitu pertambahan populasi, laju pertumbuhan populasi dan kualitas air seperti suhu, pH, DO dan NH<sub>3</sub>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Chlorella* sp. dengan kepadatan  $150 \times 10^4$  sel/mL menghasilkan pertambahan populasi *Moina* sp. tertinggi, yaitu sebesar 8.258 ind/L pada hari ke-14, dan terendah pada pemberian *Chlorella* sp. kepadatan  $75 \times 10^4$  sel/mL, yaitu sebesar 1.958 ind/L pada hari ke-12. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian *Chlorella* sp. dengan kepadatan berbeda berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap pertambahan populasi *Moina* sp.

**Kata kunci:** *Chlorella* sp., Pertumbuhan, *Moina* sp

### PENDAHULUAN

Pakan alami sangat dibutuhkan dalam kegiatan usaha budidaya ikan, terutama dalam bidang pembenihan. Akan tetapi saat ini masih terdapat beberapa kendala, salah satunya adalah penyediaan pakan alami pada pemeliharaan ikan lepas masa larva. Ketergantungan pakan alami pada pemeliharaan ikan lepas masa larva

masih cukup tinggi. Karena akan menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan. Pada saat telur ikan baru menetas maka setelah kuning telur habis, larva ikan membutuhkan pakan yang sesuai dengan ukuran mulut.

Selama ini, petani ikan melakukan pemberian pakan buatan ke benih ikan yang baru menetas menggunakan kuning telur

matang. Pemberian pakan seperti ini berakibat kualitas media air sangat rendah. Di samping air media cepat kotor dan berbau amis, hal ini berakibat pula kematian benih ikan sangat tinggi bahkan sampai sekitar 60-70%.

Bentuk dan ukuran mulut yang kecil, benih ikan sangat cocok diberikan pakan alami. Untuk tahap awal, pakan alami yang diperlukan seperti: *Infusoria*, *Rotifera*, *Diatome*, *Chlorella*, *Tetraselmis*, *Artemia*, *Tubifex* dan kutu air seperti *Moina* sp, dan *Daphnia* sp. Plankton adalah suatu organisme yang berukuran kecil yang hidupnya mengikuti arus di perairan bebas. Mereka terdiri dari makhluk yang hidupnya sebagai hewan (zooplankton), dan tumbuh-tumbuhan (fitoplankton).

*Moina* sp. seperti halnya *Artemia* merupakan sejenis zooplankton makanan alami *Cladocera* yang potensial bagi benih ikan karena nilai gizinya yang tinggi. Arauzo dan Valladolid (2003) mengatakan bahwa kandungan protein *Moina* sp. adalah 60-70% dari berat kering tubuhnya. Selain itu, hewan ini mudah dicerna, mempunyai daya reproduksi yang tinggi, dan mudah dibudidayakan sepanjang tahun.

Namun, kesuburan dan ketersediaan makanan merupakan kunci utama keberhasilan pemeliharaan *Moina* sp. Salah satu makanan yang cocok untuk *Moina* sp. adalah fitoplankton, sisa-sisa (hancuran) bahan organik (detritus). Oleh karena itu, makanan yang diberikan pada *Moina* sp. pada penelitian ini dipilih adalah fitoplankton dengan jenis *Chlorella* sp. yang terlebih dahulu dikultur menggunakan pupuk organik cair dari air sisa pembuatan kompos.

Menurut Tetelepta (2011) *Chlorella* sp. memiliki 55,6% protein, 13,3% lemak, 15% karbohidrat, 4,7% serat, 4,2% klorofil dan sisanya terdiri dari Ca, P, Fe, karoten, asam askorbat, thiamin, riboflavin, niasin, asam panthotenat, asam folat, biotin, vitamin B6, vitamin B12, dan vitamin E. Asam amino yang terkandung dalam *Chlorella* sp. sangat lengkap, bahkan melebihi asam amino dalam telur atau bahan-bahan lainnya.

Mikroalga merupakan organisme autotrof yang memanfaatkan unsur hara dari hasil pembusukan seperti amonia, nitrat dan fosfat untuk pertumbuhan dan perkembangan sel. Mikroalga dari jenis *Chlorella* sp. memiliki kemampuan hidup di perairan tercemar karena memiliki phytohormon dan polimine untuk beradaptasi pada lingkungan tercemar

(Piotrowska-Niczyporuk *et al.*, 2012). *Chlorella* sp. menyerap bahan amonia nitrat, dan fosfat tersebut sebagai sumber makanannya untuk menghasilkan biomassa yang tinggi. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Chlorella* sp. dengan kepadatan berbeda terhadap penambahan populasi *Moina* sp.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Organisme uji yang digunakan adalah *Moina* sp. yang diperoleh dari parit di Jalan Cipta Karya Panam, kota Pekanbaru. Unsur hara yang digunakan sebagai pupuk dasar adalah kotoran ayam dengan dosis 5 gr/L air. Pakan uji yang diberikan pada *Moina* sp. adalah *Chlorella* sp. yang dikultur di Laboratorium Mikroalga dan Nutrisi Ikan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pupuk Organik Cair (POC) berasal dari hasil pengomposan sampah pasar dari rumah kompos di Jalan Cempaka milik Dinas Kebersihan Kota Pekanbaru. Sebagai media kultur digunakan air yang berasal dari sumur bor yang ada di Balai Benih Ikan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.

Peralatan utama yang digunakan pada penelitian ini seperti toples, aerator, selang aerasi, batu aerasi, *haemocytometer*, micro pipet, breaker glass, cawan petri, *handycounter*, pH meter, lampu neon, gelas ukur, plankton net, mikroskop binokuler dan komputer, timbangan digital, thermometer serta alat-alat gelas.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, terdiri dari 4 taraf perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan dengan pemberian *Chlorella* sp. dengan kepadatan berbeda, yaitu perlakuan P1 = pemberian *Chlorella* sp. kepadatan  $75 \times 10^4$  sel/mL, P2 = kepadatan  $100 \times 10^4$  sel/mL, P3 = kepadatan  $125 \times 10^4$  sel/mL, dan P4 = dengan kepadatan  $150 \times 10^4$  sel/mL. Kepadatan awal *Moina* sp. pada setiap wadah sebanyak 30 ind/L. Kultur dilakukan dalam toples kapasitas 10 L. Penghitungan penambahan populasi *Moina* sp. dilakukan tiap dua hari sekali, pengukuran kualitas air seperti, suhu diukur dua hari sekali, untuk pH, oksigen terlarut (DO), dan amonia (NH<sub>3</sub>) diukur pada awal dan akhir penelitian.

### Menghitung Kepadatan Sel *Chlorella sp.*

Kepadatan sel *Chlorella sp.* selama penelitian dihitung dengan menggunakan rumus Isnansetyo dan Kurniastuty (1995):

#### 1. Kepadatan Rendah

$$\text{Kepadatan sel} = \frac{(A1+A2+A3+A4+A5)}{5} \times 25 \\ \times 10.000$$

A adalah jumlah sel dalam *chamber*, 5 adalah jumlah pengamatan data, 25 adalah jumlah *chamber* besar, dan 10.000 adalah volume kepadatan *chamber*.

#### 2. Kepadatan tinggi

$$\text{Kepadatan sel} = \frac{(A1+A2+A3+A4+A5)}{80} \times 400 \\ \times 10.000$$

A adalah jumlah sel dalam *chamber*, 80 adalah 16 *chamber* kecil  $\times$  5 data, 400 adalah 16 *chamber* kecil  $\times$  25 *chamber* besar, dan 10.000 adalah volume kepadatan *chamber*.

### Perhitungan Pertambahan Populasi *Moina sp.*

Pengamatan pertambahan populasi dilakukan sesuai penelitian Yunda *et al.*, (2016) yang menggunakan teknik sampling, yaitu dengan cara menghitung jumlah *Moina sp.* yang terdapat dalam 100 mL media. Pada saat pengambilan sampel, media budidaya diaerasi agar *Moina sp.* dapat menyebar merata. Perhitungan dilakukan dalam cawan petri dan

masing-masing pengamatan pada tiap wadah dilakukan dengan tiga pengulangan kemudian direratakan.

### Perhitungan Laju Pertumbuhan Populasi *Moina sp.*

Menghitung laju pertumbuhan populasi *Moina sp.* menggunakan rumus menurut Fogg (1975), sebagai berikut:

$$K = (\ln N_t - \ln N_0) / t$$

Dimana: k = laju pertumbuhan populasi *Moina sp.*/hari; N<sub>t</sub> = jumlah populasi *Moina sp.* setelah t hari; N<sub>0</sub> = jumlah populasi awal *Moina sp.*; t = waktu pengamatan (hari).

### Analisis Data

Data dalam penelitian ini diolah secara statistik menggunakan metode analisis sidik ragam dengan bantuan *software* SPSS versi 25. Apabila hasil analisis menunjukkan berbeda nyata atau berbeda sangat nyata, maka dilakukan uji lanjut Student Newman Keuls untuk melihat pengaruh antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertambahan Populasi *Moina sp.*

Dari hasil pengamatan terhadap pertambahan populasi *Moina sp.* pada masing-masing perlakuan, diperoleh hasil puncak pertambahan populasi *Moina sp.* yang berbeda. Perbedaan pertambahan populasi *Moina sp.* pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata pertambahan populasi *Moina sp.* pada masing-masing perlakuan.

Hari ke-	Pertambahan Populasi <i>Moina sp.</i> (Ind/L)			
	P1 ( $75 \times 10^4$ sel/mL)	P2 ( $100 \times 10^4$ sel/mL)	P3 ( $125 \times 10^4$ sel/mL)	P4 ( $150 \times 10^4$ sel/mL)
0	30	30	30	30
2	258	325	442	733
4	325	475	683	950
6	492	592	750	1.317
8	875	1.200	1.400	1.583
10	1.267	2.533*	1.908	2.500
12	1.958*	1.992	4.433*	4.883
14	808	891	1.408	8.258*
16	192	567	992	2.567

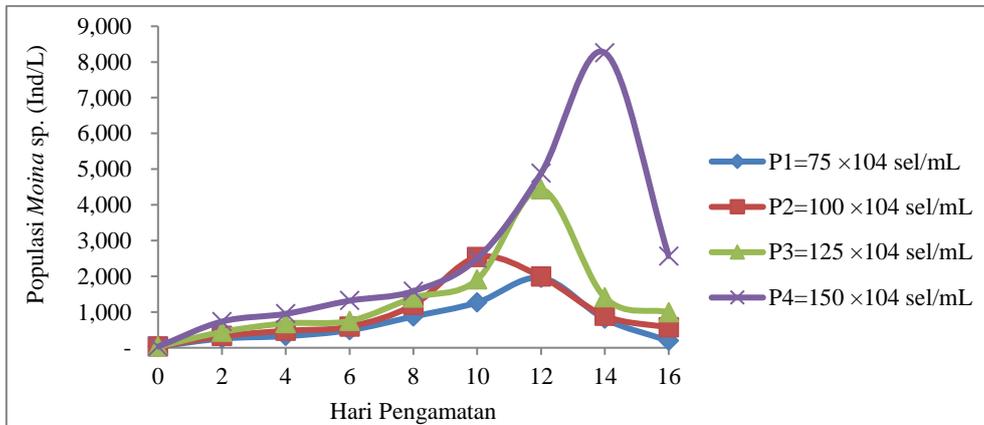
Keterangan: \*): puncak populasi *Moina sp.*

Pada Tabel 1 diketahui pertambahan populasi *Moina sp.* selama penelitian mengalami kenaikan, seiring dengan bertambahnya pemberian jumlah *Chlorella sp.* Pertambahan populasi *Moina sp.* yang tertinggi terdapat pada pemberian *Chlorella sp.* dengan kepadatan  $150 \times 10^4$  sel/mL, diperoleh jumlah populasi *Moina sp.* sebesar 8.258 ind/L, dan puncak pada hari ke-14. Sedangkan populasi

terendah diperoleh pada perlakuan pemberian *Chlorella sp.* dengan kepadatan  $75 \times 10^4$  sel/mL, sebesar 1.958 ind/L, dan puncak pada hari ke-12. Besarnya populasi dengan pemberian *Chlorella sp.* kepadatan  $150 \times 10^4$  sel/mL, disebabkan karena jumlah pakan diberikan pada *Moina sp.* terpenuhi untuk tumbuh dan berkembangbiak. Bila jumlah pakan yang diberikan dalam jumlah yang sedikit, pertumbuhan *Moina sp.* lebih rendah, karena

ketersediaan jumlah pakan untuk tumbuh dan bereproduksi tidak mencukupi. Sebagaimana pernyataan Zahidah *et al.*, (2012) jumlah pakan yang cukup dapat memengaruhi pertumbuhan dan pergantian kulit *Moina* sp. menjadi individu

dewasa sehingga dapat bereproduksi. Perbedaan perkembangan populasi *Moina* sp. setelah dikultur selama 16 hari disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik rata-rata puncak pertumbuhan populasi *Moina* sp. setiap perlakuan.

Pada Gambar 1 terlihat puncak pertumbuhan populasi *Moina* sp. dari masing-masing perlakuan tidak sama. Pada awal pemeliharaan, perkembangbiakan *Moina* sp. masih berjalan lambat sampai hari ke-6. Hal ini dikarenakan pada awal pemeliharaan, *Moina* sp. masih melakukan adaptasi pada media kultur. Pada hari ke-12 pertumbuhan populasi *Moina* sp. perlakuan (P1, P3 dan P4) perkembangannya terus mengalami peningkatan, kecuali pada perlakuan (P2). Karena puncak pertambahan populasinya terdapat pada hari ke-10, dan mulai menurun pada hari selanjutnya.

Pada pengukuran hari ke-8 pertumbuhan populasi *Moina* sp. sudah mulai meningkat. Pada hari ke-10 dengan perlakuan (P2) pemberian *Chlorella* sp. kepadatan  $100 \times 10^4$  sel/mL sudah mengalami puncak pertumbuhan populasi. Hal ini dipengaruhi oleh ketersediaan makanan, sehingga pertumbuhan populasi dan kelangsungan hidup *Moina* sp. lebih cepat. Pada hari ke-12 sampai ke-16 pertumbuhan populasi *Moina* sp. mengalami penurunan artinya *Moina* sp. tidak mengalami perkembangbiakan lagi, karena makanan yang ada pada perlakuan (P2) kepadatan *Chlorella* sp. yang diberikan tidak sesuai dengan yang dibutuhkan *Moina* sp, sehingga tidak seimbang dengan populasi *Moina* sp, dan menyebabkan terjadinya penurunan populasi yang cepat dibandingkan perlakuan lainnya.

Dalam pertumbuhannya, *Moina* sp. membutuhkan makanan yang cukup dan

mengandung protein, sehingga *Moina* sp. dapat berkembangbiak dengan baik. Muhasdika *et al.*, (2015), mengemukakan bahwa protein berfungsi sebagai pertumbuhan, pengganti sel jaringan yang rusak, produksi lemak, sel energi, dan pembentukan telur.

Selanjutnya pada perlakuan P1, dan P3, menunjukkan bahwa rata-rata puncak pertumbuhan populasi *Moina* sp. dengan jumlah yang berbeda, tetapi terjadi pada hari yang sama yaitu hari ke-12. Pada perlakuan (P1) rata-rata puncak pertumbuhan populasi *Moina* sp. sebesar 1.958 ind/L, dan perlakuan (P3) sebesar 4.433 ind/L. Meskipun puncak populasi pada hari yang sama, tetapi terdapat perbedaan pada pertumbuhan populasi *Moina* sp. yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan (P1), dan (P3) terdapat perbedaan kepadatan *Chlorella* sp. yang diberikan sebagai pakan *Moina* sp, untuk (P1) kepadatan *Chlorella* sp. yang diberikan sebanyak  $75 \times 10^4$  sel/mL, kemudian untuk (P3) kepadatan *Chlorella* sp. yang diberikan sebanyak  $125 \times 10^4$  sel/mL.

Kemudian pada perlakuan (P4) rata-rata puncak pertumbuhan populasi *Moina* sp. sebesar 8.258 ind/L pada hari ke-14. Pada perlakuan ini menunjukkan pertumbuhan populasi yang paling baik dibandingkan perlakuan lainnya meskipun terjadi pada hari ke-14. Hal ini disebabkan ketersediaan jumlah makanan yang diberikan berupa *Chlorella* sp. dengan kepadatan  $150 \times 10^4$  sel/mL mencukupi untuk perkembangan populasi *Moina* sp.

Penurunan populasi *Moina sp.* terjadi pada hari ke-16, dikarenakan ketersediaan pakan yang berkurang sehingga tidak mencukupi untuk perkembangbiakannya. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Odum dalam Rosyadi (2013), bahwa fluktuasi pertambahan populasi *Moina sp.* dapat terjadi karena adanya perubahan fisik lingkungan atau interaksi antara individu dalam mendapatkan makanan. Pada setiap perlakuan terlihat perbedaan hari puncak populasi *Moina sp.* seperti yang telah dijelaskan. Hal ini dapat terjadi karena *Moina sp.* telah beradaptasi dengan media budidayanya, dan sudah menjadi dewasa pada umur 5 hari. Sebagaimana disampaikan Mudjiman (2008), *Moina sp.* akan menjadi dewasa dalam waktu 5 hari, dan setiap dua hari sekali beranak sebanyak 33 ekor.

Dalam penelitian ini dapat dilihat bahwa setiap jumlah *Chlorella sp.* yang diberikan semakin sedikit, maka semakin rendah pula pertambahan populasi *Moina sp.* Kematian *Moina sp.* dikarenakan jumlah makanan yang diberikan berupa *Chlorella sp.* tidak sesuai dengan kebutuhan *Moina sp.*

Muhasdika *et al.*, (2015), melaporkan terjadinya penurunan perkembangbiakan populasi *Moina sp.* dapat disebabkan ketersediaan akan makanan alami sudah menurun, dikarenakan berkurangnya unsur hara dalam media kultur seperti Nitrogen (N), Posfor (P), Kalium (K), dan unsur mikro lainnya. Dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan Effendi (2006), dengan menggunakan dosis pupuk kotoran ayam 5 gr/L didapat rata-rata puncak populasi *Moina sp.* tertinggi pada hari ke-8 yaitu sebanyak 1.377 ind/L.

Sedangkan penelitian Muhasdika *et al.*, (2015), menggunakan bokashi pupuk kandang dengan dosis 2 gr/L didapat rata-rata puncak populasi pada hari ke-7 sebesar 3.223 ind/L. Pada penelitian ini menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik yaitu dengan rata-rata puncak pertambahan populasi *Moina sp.* yang tertinggi terdapat pada hari ke-14 sebesar 8.258 ind/L.

Winarlin *et al.*, (2010) melakukan penelitian tentang pemanfaatan limbah kotoran ayam untuk produksi pakan alami (*Moina sp.*). Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa perkembangan kelimpahan plankton, baik fitoplankton maupun zooplankton (*Moina*

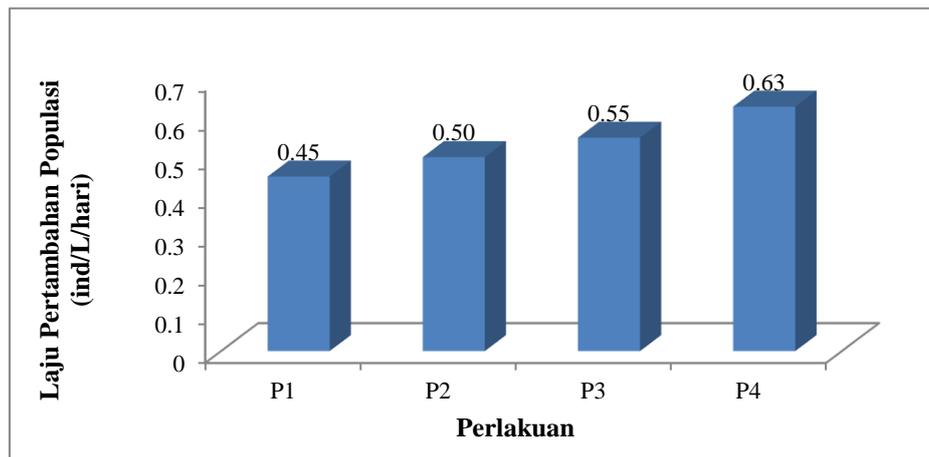
*sp.*) setelah penebaran sampai dengan akhir penelitian cenderung meningkat.

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian *Chlorella sp.* dengan kepadatan berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan populasi *Moina sp.* ( $p < 0,01$ ). Berdasarkan uji Student Newman Keuls antara perlakuan P1 dan P2, berpengaruh nyata dengan perlakuan P3 dan P4. Namun antara perlakuan P1 dengan P2 tidak berpengaruh nyata

#### Laju Pertumbuhan Populasi *Moina sp.*

Laju pertumbuhan populasi merupakan suatu parameter yang digunakan untuk melihat pertumbuhan populasi *Moina sp.* per harinya. Pada penelitian Sukmiwati dan Dahlia (2007), laju pertumbuhan dipengaruhi berbagai faktor, seperti kepadatan populasi, tingkat persaingan (makanan, ruang), dan sifat bawaan genetik. Perbedaan laju pertumbuhan populasi *Moina sp.* pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.

Pada Gambar 2 terlihat rata-rata laju pertumbuhan populasi *Moina sp.* setiap perlakuan berbeda, yaitu berkisar 0,45-0,63 ind/L/hari. Semakin tinggi kepadatan *Chlorella sp.* yang diberikan menunjukkan laju pertumbuhan populasi yang semakin meningkat dengan perlakuan yang terbaik pada perlakuan P4 (pemberian *Chlorella sp.* kepadatan  $150 \times 10^4$  sel/mL). Hal ini karena jumlah pakan yang diberikan dapat mencukupi kebutuhan *Moina sp.* untuk tumbuh dan berkembang. Sesuai dengan hasil penelitian Darmawan (2014) mengenai pertumbuhan populasi *Moina sp.* pada media, dan penambahan air buangan budidaya ikan lele dumbo diperoleh hasil ketersediaan jenis pakan yang sesuai dalam jumlah dan lebih banyak sesuai dengan kebutuhan *Daphnia sp.* pada waktu pemeliharaan dapat mencapai puncak populasi lebih cepat dibandingkan dengan ketersediaan pakan yang sedikit. Disamping itu, faktor kualitas air mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan *Moina sp.*



Gambar 2. Rata-rata laju pertumbuhan populasi *Moina* sp. per hari selama penelitian.

### Kualitas Air

Air merupakan media kultur yang berperan penting dalam menunjang perkembangan populasi *Moina* sp. (Muhasdika

*et al.*, 2015). Perbedaan kisaran kualitas air pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisaran kualitas air pada setiap perlakuan.

Kualitas Air	P1	P2	P3	P4	Optimal
Suhu (°C)	25-28	25-28	25-28	25-28	24-37*
pH	6,0-6,5	6,0-6,5	6,0-6,5	6,0-6,5	6,5-9,0*
DO (mg/L)	4,0-4,2	4,0-4,2	4,0-4,2	4,0-4,2	3-5*
NH <sub>3</sub> (mg/L)	0,26-0,33	0,26-0,33	0,26-0,33	0,26-0,33	1,5**

Sumber: \*(Priyambodo, 2004); \*\*(Legler *et al.*, 1977).

Selain ketersediaan makanan, didalam kultur *Moina* sp. juga ditentukan oleh kualitas media kultur seperti suhu, pH, DO dan NH<sub>3</sub>. Priyambodo (2004) melaporkan, kisaran suhu dan pH yang optimal untuk kultur *Moina* sp. yaitu kisaran 24-37°C dan 6,5-9,0. Akan tetapi jika *Moina* sp. hidup di bawah pH optimal, maka akan menyebabkan perkembangan populasinya menurun dan dapat merusak organ-organ tubuhnya.

Oksigen terlarut (DO) memegang peranan penting sebagai indikator kualitas air, karena DO berperan dalam proses oksidasi dan reduksi bahan organik dan bahan organik. DO pada penelitian ini berkisar antara 4,0-4,2 mg/L. Menurut Priyambodo (2004) *Moina* sp. dapat hidup di perairan dengan DO kisaran 3-5 mg/L.

Hasil pengukuran NH<sub>3</sub> selama penelitian berkisar 0,26-0,33 mg/L. Menurut Lagler *et al.*, (1977) kandungan ammonia 1,5 mg/L, masih baik untuk budidaya ikan. Biota air membutuhkan lingkungan yang nyaman agar dapat hidup sehat dan tumbuh optimal. Rottmann *et al.*, (2004) menjelaskan bahwa *Moina* sp. sangat toleran terhadap kualitas air yang buruk bahkan bisa hidup dengan DO hampir mendekati nol dan tahan

terhadap polusi sampah di perairan yang memiliki ammonia yang tinggi.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian *Chlorella* sp. dengan kepadatan berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap penambahan populasi *Moina* sp. Pemberian kepadatan *Chlorella* sp. terbaik pada *Moina* sp. terdapat pada perlakuan P4 (pemberian *Chlorella* sp. kepadatan  $150 \times 10^4$  sel/mL) dengan rata-rata puncak penambahan populasi *Moina* sp. sebesar 8.258 ind/L pada hari ke-14. Sedangkan puncak penambahan populasi terendah pada perlakuan (P1) pemberian *Chlorella* sp. kepadatan  $75 \times 10^4$  sel/mL dengan puncak penambahan populasi *Moina* sp. rata-rata sebesar 1.958 ind/L pada hari ke-12, laju pertumbuhan populasi *Moina* sp. berkisar 0,45-0,63 ind/L/hari.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada saudara Muhammad Nur, mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian

Universitas Islam Riau Pekanbaru, yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arauzo, M dan M. Valladolid. 2003. Short-term Harmful Effects of Unionized Ammonia on Natural Populations of *Moina micrura* and *Brachionus rubens* in a Deep Waste Treatment Pond. *Water Research*, 37(11): 47-54.
- Darmawan, D. 2014. Pertumbuhan Populasi *Daphnia* sp. pada Media Budidaya Dengan Penambahan Air Buangan Budidaya Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822). *Berita Biologi*, 13(1): 57-63.
- Effendi, I. 2006. Korelasi Kandungan Nitrat, Fosfat dan Pupuk Kotoran Ayam Dengan Pertumbuhan *Moina* sp. di Air Payau. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 21(3): 218-221.
- Fogg, G. E. 1975. *Algae culture and Phytoplankton Ecologi*. Second edition. University of Winconsin Press, Maddison. P.19.
- Isnansetyo, A dan Kurniastuty. 1995. Teknik Kultur Fitoplankton dan Zooplankton: Pakan Alami Untuk Pembenihan Organisme Laut. Kanisius, Yogyakarta.
- Lagler, K.F., J.E. Bardach., R.R. Miller and D.R.M. Passindo. 1977. *Ichthyology*. Second Edition. John Wiley and Sons Inc. New York and Toronto. 506 p.
- Mudjiman, A. 2008. *Makanan Ikan*. Edisi Revisi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Muhasdika, C., Rosyadi dan T. I. Johan. 2015. Pemberian Pupuk Bokashi dengan Dosis Berbeda Pada Media Air Limbah Rumah Tangga Terhadap Perkembangan Populasi *Moina* sp. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 30(1): 69-76.
- Piotrowska-Niczyporuk, A., A. Bajguz., E. Zambrzycka and B. Godlewska-Zylkiewicz. 2012. Phytohormones as Regulators of Heavy Metal Biosorption and Toxicity in Green Alga *Chlorella vulgaris* (Chlorophyceae). *Plant Physiology and Biochemistry*, 52: 52-65.
- Priyambodo, K. 2004. *Budidaya Pakan Alami untuk Ikan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rosyadi. 2013. Pemberian Pupuk Organik Cair Lengkap (POCL) Super ACI dengan Dosis Berbeda Terhadap Perkembangbiakan *Moina* sp. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 28(2): 153-160.
- Rottmann, R.W., S.J. Graves., C. Watson and R.P.E. Yanong. 2004. *Culture Techniques of Moina: The Ideal Daphnia for Feeding Freshwater Fish Fry*. University for Florida, Florida. 7 p.
- Sukmiwati, M dan Dahlia. 2007. Pengaruh Limbah Pabrik Tahu Terhadap Pertumbuhan Populasi *Moina* sp. *Berkala Perikanan Terubuk*, 35(1): 1-9.
- Tetelepta, L.D. 2011. Growth of laboratory-scale *Chlorella* spp. Culture at Some Level of Inokulum Density. *Proceedings of the National Seminar, Development of Small Islands*, pp. 198-202.
- Winarlin., A. Widiyati., Kusdiarti dan Nuryadi. 2010. Pemanfaatan Limbah Budidaya Akuaponik Untuk Produksi Pakan Alami (*Moina* sp.). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. Hal 675-680.
- Yunda., P.D., S. Murwani dan E.L. Widiastuti. 2016. Peningkatan Pertumbuhan *Daphnia* sp. Menggunakan Media Kotoran Ayam yang Dicampur Dedak Padi dengan Konsentrasi Berbeda. *Jurnal Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*, 3(1): 35-44.
- Zahidah., W. Gunawan dan U. Subhan. 2012. Pertumbuhan Populasi *Daphnia* spp. yang Diberi Pupuk Limbah Budidaya Karamba Jaring Apung (KJA) di Waduk Cirata yang Telah Difermentasi EM<sub>4</sub>. *Jurnal Akuatika*, 3(1): 84-94.

