
**EFEKTIVITAS WAKTU PEMELIHARAAN MENGGUNAKAN
 PROBIOTIK EM4 (Effective Microorganism-4) TERHADAP POPULASI
 DAPHNIA MAGNA**

***MAINTENANCE TIME EFFETIVENESS USING PROBIOTIC EM4 (Effective
 Microorganism-4) AGAINST DAPHNIA MAGNA POPULATION***

Ahmad Fadillah^{1*}, Uswatul Hasan², Dwi Tika Afriani³

^{1,2,3} Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan, Universitas Dharmawangsa

ABSTRAK: Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui efektivitas waktu dan berapa lama waktu peningkatan pemeliharaan menggunakan probiotik EM4 (Effective Microorganism-4) dengan dosis 1 ml untuk semua perlakuan, Laju pertumbuhan populasi tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan waktu panen selama 5 hari mendapat hasil tertinggi rata – rata 87 ekor. Hal ini dikarenakan oleh adanya peningkatan populasi yang optimal. Sedangkan untuk perlakuan B dengan waktu panen selama 7 hari mendapat hasil rata – rata 23 ekor, perlakuan C dengan waktu panen selama 9 hari mendapat hasil rata – rata 13 ekor dan perlakuan D dengan waktu panen selama 12 hari mendapat hasil rata – rata 7 ekor, Hasil analisi variansi menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata pada perlakuan 5 hari, 7 hari, 9 hari dan 12 hari. Terlihat bahwa rata-rata tidak sama antar perlakuan, atau angka antar perlakuan jauh berbeda. Sedangkan dari hasil pengecekan parameter air diperoleh, suhu 27 – 31^oC, pH 8– 8,8.

Kata kunci: Daphnia Magna; Probiotik EM4 (Effective Microorganism-4); Pakan Alami

ABSTRACT: The purpose of this study was to determine the effectiveness of the time and how long it takes to increase maintenance using probiotic EM4 (Effective Microorganism-4) with a dose of 1 ml for all treatments. The highest population growth rate was found in treatment A with a harvest time of 5 days getting the highest average yield 87 tails. This is due to an increase in the optimal population. Meanwhile, treatment B with a harvest time of 7 days got an average yield 23 tails, treatment C with a harvest time of 9 days got an average yield 13 tails and treatment D with a harvest time of 12 days got an average yield 7 tails. The result of the analysis of variance showed that there was a significant difference in the average treatment of 5 days, 7 days, 9 days, 12 days. It can be seen that the mean is not the same between treatments, or the numbers between treatments are much different. Meanwhile, from the results of checking water parameters, the temperature is 27 – 31 ^oC, pH 8– 8,8.

Keywords: Daphnia Magna; Probiotik EM4 (Effective Microorganism-4); Natural Feed

*corresponding author

Email : ahmad12.fadillah@gmail.com

Recommended APA Citation :

Fadillah, A., Hasan, U., Afriani, D.T. (2023). Efektivitas Waktu Pemeliharaan Menggunakan Probiotik EM4 (Effective Microorganism-4) Terhadap Populasi Daphnia Magna. *J.Aquac.Indones*, 2(2): 81-87. <http://dx.doi.org/10.46576/jai.v2i2.2075>

PENDAHULUAN

Pakan merupakan sebagai sumber nutrisi bagi organisme, yang terdiri dari pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami tersedia di dalam perairan dan berkembang akibat proses pemupukan dan siklus nutrisi di alam. Organisme yang dipelihara dalam kolam diberikan pakan alami yang telah dikultur untuk menjamin kebutuhan organisme dan ketersediaan pakan alami (Khairuman dan Amri, 2002). Salah satu pakan alami yang banyak di gunakan sebagai pakan larva ikan air tawar yaitu kutu air atau *Daphnia* sp.

Kutu air atau *Daphnia magna*. Adalah salah satu pakan alami yang dimanfaatkan organisme sebagai sumber nutrisi terutama untuk kegiatan pembenihan, yang hidup di perairan tawar dan proses kultur dapat dilakukan pada berbagai wadah. *Daphnia magna* memiliki keunggulan sebagai pakan alami yaitu memiliki asam amino esensial yang tinggi, ukurannya pun sesuai bukaan mulut larva, dan mudah dicerna. Menurut Pangkey (2009) beberapa spesies *Daphnia magna* mengandung protein 70% dan sejumlah enzim yang berperan sebagai eksoenzim pada pencernaan larva ikan yaitu proteinase, peptidase, amilase, lipase dan selulase. Inilah alasan mengapa *Daphnia magna* sangat cocok untuk di berikan pada larva ikan air tawar dan perlu di kultur secara massal. Sebagai pakan alami ikan air tawar *Daphnia magna* sering digunakan sebagai pakan hidup untuk kultur larva ikan air tawar, beberapa jenis ikan hias (*guppy*, *sword tail*, *black molly*, *platy*, *koi carp*, dsb.). Dengan meningkatnya permintaan akan ikan hias secara drastis sehingga Mempengaruhi nilai perdagangan dunia per tahun yang telah mencapai US \$ 9 milyar. Dan kini budidaya ikan koi (*Cyprinus carpio*) berkembang dengan pesat di berbagai belahan dunia termasuk Indonesia, Hongkong, India dan Singapura. Istilah “Koi” merujuk pada strain-strain ikan mas hias yang telah terseleksi secara genetik pada banyak generasi (Feldlite and Milstein, 1999).

Teknologi EM4 (*Effective Microorganism-4*) merupakan kultur campuran dari beberapa mikroorganisme yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman (Winedar dkk., 2006). EM4 mengandung 90% bakteri *Lactobacillus* sp. (bakteri penghasil asam laktat) pelarut fosfat, bakteri fotosintetik, *Streptomyces* sp, jamur pengurai selulosa dan ragi. EM4 merupakan suatu tambahan untuk mengoptimalkan pemanfaatan zat-zat makanan karena bakteri yang terdapat dalam EM4 dapat mencerna selulose, pati, gula, protein, lemak (Surung, 2008).

Hasil penelitian Muklisnah Djalil dkk (2018), bahwa pertumbuhan *Daphnia magna* tertinggi pada dosis rendah 1 ml/L air dan setelah masa adaptasi selama 4 hari *Daphnia magna* dapat tumbuh secara pesat.

Berdasarkan penjelasan diatas, tujuan penelitian ini adalah efektivitas waktu pemeliharaan menggunakan probiotik EM4 (*Effective Microorganism-4*) terhadap populasi *Daphnia magna*

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dimulai pada tanggal 28 Febuari sampai dengan 12 Maret 2022 bertempat di Laboratorium Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan Universitas Dharmawangsa Medan.

Alat Dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain; Indukan *Daphnia magna*, pH meter, DO meter, Termometer, Sarung tangan, Spidol, Gelas ukur, Toples, Aerator, Selang aerasi, Batu aerasi, Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap, 4 Perlakuan dan 3 ulangan. Dengan dosis 1 ml/l air semua perlakuan.

Kelulusan Hidup

Sebelum melakukan penebaran bibit awal *Daphnia magna* dilakukan perhitungan jumlah *Daphnia magna* pada media dan diakhir dilakukan perhitungan ulang setelah waktu pengamatan selesai. Perhitungan jumlah *Daphnia magna* dengan cara menghitung satu-satu *Daphnia magna* sampai selesai. Untuk menghitung tingkat kelulusan hidup (SR) digunakan rumus (Effendi, 1997).

$$SR(\%) = Nt/No \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

SR = Tingkat kelulusan hidup (%)

Nt = Jumlah *Daphnia magna* yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

No = Jumlah *Daphnia magna* yang hidup pada awal penelitian (ekor)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi *Daphnia magna* dengan waktu panen yang berbeda menggunakan penambahan EM4 dengan dosis yang sama dapat dilihat di tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Pertumbuhan Populasi *Daphnia Magna*

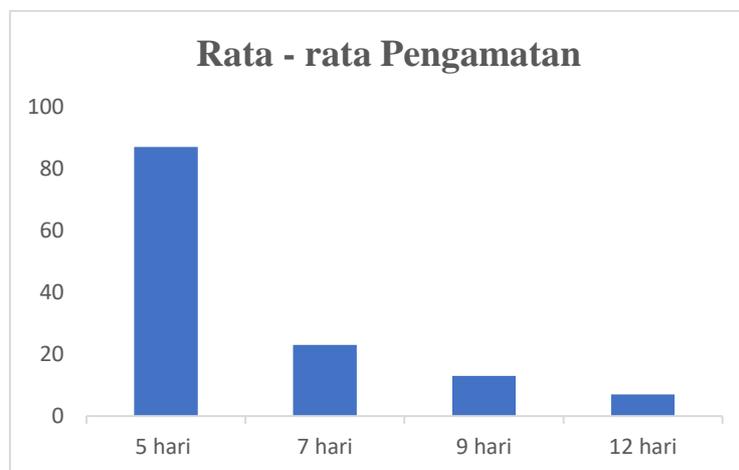
| Perlakuan | Ulangan | | | Jumlah | Rata-rata | Notasi |
|-----------|---------|-----|----|--------|-----------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | | | |
| A | 78 | 100 | 83 | 261 | 87 | a |
| B | 28 | 20 | 21 | 69 | 23 | bc |
| C | 15 | 10 | 13 | 38 | 12,67 | cd |
| D | 5 | 6 | 10 | 21 | 7 | d |

Berdasarkan tabel 1 di atas, bahwa peningkatan jumlah populasi tertinggi pada waktu pemanenan hari ke 5(A) deangan dosis EM4 yang sama yaitu 1 ml, dengan jumlah populasi rata-rata 87 individu pada akhir pengamatan, Dari hasil penelitian waktu panen 5 hari mendapatkan hasil tertinggi dengan rata-rata 87 individu sedangkan hari ke 7 mendpatkan hasil rata-rata 23 individu, hari ke 9 mendapatkan

hasil rata-rata 12,67, dan hari ke 12 mendapatkan hasil yang terendah 7 individu. Hal ini dipengaruhi oleh adanya bahan organik dan bakteri yang terkandung dalam media kultur yang dapat dimanfaatkan langsung oleh *Daphnia magna* sebagai sumber makanannya, sehingga terjadi penambahan jumlah individu yang baru.

Menurut Darmanto dkk., (2000) kebiasaan makan *Daphnia*, dengan cara membuat aliran pada media, yaitu dengan menggerakkan alat tambahan yang ada di mulut, sehingga makanan masuk ke dalam mulutnya. Jenis makanan yang baik untuk pertumbuhan *Daphnia* adalah bakteri, fitoplankton dan detritus. Pernyataan ini diperkuat oleh Mokoginta (2003) *Daphnia* memakan berbagai macam bakteri, ragi, alga bersel tunggal, dan detritus. Bakteri dan fungi menduduki urutan teratas dari nilai nutrisi baginya. Sedangkan makanan utama bagi *Daphnia* adalah alga dan protozoa. *Daphnia* mengambil makanannya dengan cara menyaring makanan atau “*filter feeding*”.

Delbare dan Dhert (1996) menyatakan bahwa *Daphnia* sp. merupakan kelompok udang-udangan kecil yang bersifat non selective filter feeder, mudah dikultur, waktu panen cepat dan dapat diperkaya dengan bahan-bahan tertentu. Selanjutnya diperkuat oleh pernyataan Priyambodo dan Wahyuningsih (2001), *Daphnia* sp. bersifat non selektif filter feeder yakni memakan apa saja yang ukurannya sesuai dengan bukaan mulutnya. Pakan *Daphnia* sp. adalah bakteri, fitoplankton, alga, diatome, protozoa dan detritus.



Gambar 1. Rata-rata pertumbuhan populasi *Daphnia Magna* terhadap perlakuan

Berdasarkan hasil analisis variansi, diperoleh nilai F hitung yang lebih kecil dari F tabel ($99,292 > 4,07$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata pada perlakuan 5 hari, 7 hari, 9 hari dan 12 hari. Terlihat bahwa rata-rata tidak sama antar perlakuan, atau angka antar perlakuan jauh berbeda.

Pada perlakuan B, C dan D dengan waktu panen 7 hari, 9 hari dan 12 hari, pada hari ke 6 menunjukkan penurunan rata rata populasi sampai dengan hari ke 12 dan

setelah hari ke 6 masing- masing media kultur menunjukkan penurunan jumlah populasi yang cukup jauh berbeda yakni rata rata 23; 12,67; dan 7 individu. Penurunan jumlah populasi *Daphnia magna* selama pemeliharaan kemungkinan dipengaruhi oleh dosis EM4 yang ditambahkan kurang untuk waktu panen yang lebih lama dari 5 hari, dan kemungkinan dipengaruhi tidak diberinya pakan selama awal tebar sampai panen.

Hasil penelitian Muklisnah Djalil dkk (2018), Peningkatan jumlah populasi tertinggi setelah hari kesatu sampai dengan hari keempat pada penambahan EM4 dosis 1 ml, Hal ini dipengaruhi oleh adanya bahan organik dan bakteri yang terkandung dalam media kultur yang dapat dimanfaatkan langsung oleh *Daphnia Magna* sebagai sumber makanannya, sehingga terjadi pertambahan jumlah individu yang baru.

Daphnia Magna dengan frekuensi pemberian pakan tiga kali sehari, yaitu pagi hari pukul 08.00 WIB, siang hari sekitar pukul 12.00 WIB dan sore hari sekitar pukul 16.00 WIB. Pada masing-masing perlakuan. setiap pemberian pakan (Suryaningsih, 2006 dalam Mubarak et al., 2009).

Effective Microorganism 4 (EM4) mengandung berbagai mikroorganisme yang bermanfaat, yaitu *Laktobacillus* yang bermanfaat untuk memfermentasi bahan organik menjadi senyawa asam laktat, bakteri fotosintetik yang berfungsi menyerap gas-gas beracun dan panas dari proses fermentasi, ragi (yeast) yang mempunyai peran dalam memfermentasi bahan organik menjadi senyawa alkohol, gula dan asam amino dan *Actinomyces* yang berfungsi untuk menghasilkan senyawa antibiotik yang bersifat toksik terhadap bakteri patogen dan mampu melarutkan ion fosfat dan ion-ion mikro lainnya (Wididana, 1996).

Tabel 2. Hasil Analisis Variansi Kepadatan *Daphnia Magna*

| Sumber Keragaman | DB | Jumlah Kuadrat | Kuadrat Tengah | Fhitung | Ftabel(0.05) | Ftabel(0.01) |
|------------------|----|----------------|----------------|-----------|--------------|--------------|
| Perlakuan | 3 | 22817,91 | 7605,97 | | | |
| Error | 8 | 330,67 | 41,33 | 99,292**) | 4,07 | 7,59 |
| Total | 11 | 25253 | - | | | |

Keterangan **) = *Highly-significant*, Berpengaruh Sangat Nyata

Dari hasil analisis variansi yang telah dilakukan tersebut diperoleh hasil: F Hitung > F Tabel yaitu $99,292 > 4,07$ pada taraf uji 5% dan $99,292 > 7,59$ pada taraf 1%. Berarti menunjukkan Adanya pengaruh waktu pemanenan terhadap kualitas pertumbuhan *Daphnia Magna*. berpengaruh sangat nyata (*Highly-significant*) terhadap pertumbuhan populasi *Daphnia Magna*.

Tabel 3. Uji LSD Data Penelitian *Daphnia Magna*

| Perlakuan | Nilai tengah perlakuan | Selisih nilai tengah perlakuan | | |
|-----------|------------------------|--------------------------------|----------------------|---------------------|
| A | 87 | | | |
| B | 23 | 64**) | | |
| C | 12,67 | 74,33**) | 10,33 ^{ns)} | |
| D | 7 | 80**) | 16* ⁾ | 5,57 ^{ns)} |

Berdasarkan hasil Uji LSD terhadap kepadatan *Daphnia Magna* menunjukkan bahwa perlakuan A dan B berpengaruh sangat nyata, perlakuan A dan C berpengaruh sangat nyata, perlakuan A dan D berpengaruh sangat nyata > LSD(0.01). Sedangkan perlakuan B dan C, perlakuan C dan D berbeda tidak nyata karena selisih nilai tengah perlakuannya <LSD(0.05).

Dari hasil praktek keterampilan lapangan diperoleh parameter kualitas air selama dengan pH 8– 8,8, suhu 27 – 29°C . dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini

Tabel 4. Kualitas Air Selama Penelitian

| No. | Parameter Kualitas Air | Perlakuan A | Perlakuan B | Perlakuan C | Perlakuan D |
|-----|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. | Suhu (°C) | 27-31°C | 27-31°C | 27-31°C | 27-31°C |
| 2. | pH | 8,0-8,3 | 7,8-8,0 | 7,2-7,5 | 7,5-8,0 |

Kandungan pH pada pertumbuhan organisme merupakan faktor yang mempengaruhi kegiatan enzim. pH air pada kegiatan penelitian ini yaitu berkisar antara 8 – 8,8. Nilai tersebut masih dalam batas normal, hal ini sesuai dengan pernyataan Pennak (1989) menyatakan bahwa *Daphnia magna* dapat tumbuh pada lingkungan dengan kisaran pH antara 6,5 – 8,5, dimana kisaran pH optimum antara 7,2 – 8,5,

Hasil pengukuran suhu pada penelitian ini berkisar antara 27 – 31°C. Pada suhu tersebut masih dalam batas normal sehingga *Daphnia Magna* dapat tumbuh dengan baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Delbare dan Dhert (1996) menyatakan bahwa suhu optimum untuk *Daphnia magna* adalah 22-32°C.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian dapat disimpulkan waktu peningkatan populasi *Daphnia magna* yang tertinggi pada hari ke 5 rata-rata 87 individu dan yang terendah pada hari ke 12 rata-rata 7 individu. Pemberian probiotik EM4 (*Effective Microorganisme-4*) sebagai media kultur *Daphnia Magna* berpengaruh terhadap pertambahan populasi *Daphnia Magna*. Karena mengandung berbagai mikroorganisme yang bermanfaat, yaitu *Laktobacillus* untuk memfermentasi bahan organik menjadi senyawa asam laktat. Hasil rata-rata parameter kualitas air pada penelitian ini yaitu suhu berkisar antara 27–31°C, sedangkan pH berkisar antara 8–8,8.

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai pemberian dosis probiotik EM4 (*Effective Microorganisme-4*) dosis yang berbeda untuk waktu lebih dari 5 hari, agar meningkatkan pertumbuhan populasi *Daphnia magna* menjadi semakin meningkat atau menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmanto, Satyani Darti, Putra Adhisa, Chumaidi dan D, Rochjat Mei. 2000. Budidaya Pakan Alami Untuk Benih Ikan Air Tawar. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Instalasi Penelitian dan Pengkajian. Teknologi Pertanian Jakarta.
- Delbare, D. And P. Dhert. 1996. Cladocerans, Nematodes and Trochophora Larves. FAO Fisheries Technical Paper. FAO.
- Djalil M, Yuniarti K dan Mulis 2018, Peningkatan Populasi Daphnia Magna Menggunakan Probiotik EM4 (Efective Microorganisme-4) Di Balai Benih Ikan (BBI) Andalas Kota Gorontalo, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Negeri Gorontalo 6 Hal
- Feldlite, M. and Milstein, A. 1999. Effect of density on survival and growth of cyprinid fish fry. *Aquaculture International*, 76: 399 – 411.
- Khairuman dan K. Amri. 2002. membuat pakan ikan konsumsi. Agromedia pusat jakarta.
- Mokoginta I. 2003. Bidang budidaya ikan program keahlian budidaya ikan air tawar budidaya pakan alami ikan air tawar modul : budidaya Daphnia. Departemen Pendidikan Nasional
- Mokoginta, I. 2003. Modul Budidaya Daphnia sp.. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta. 44 hal.
- Mokoginta dan Pelawi. 2003. Optimasi suhu, pH, serta jumlah dan jenis pakan pada kultur yang Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Nila, *Oreochromis niloticus*. *Jurnal Aquakultur Indonesia* 2(1) : 7-11
- Pangkey H. 2009. Daphnia Sp. And Utilization. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 5(3): 33-36.
- Pennak, R.W. 1989. *Freshwater invertebrates of United States*. The Ronald Press company, New York. 580 pp.
- Priyambodo, K. dan T. Wahyuningsih. 2001. Budidaya Pakan Alami untuk Ikan. Penebar Swadaya, Jakarta
- Surung, M.Y., 2008. Pengaruh Dosis EM4 (Effective Microorganisms-4) dalam Air Minum terhadap Berat Badan Ayam Buras. *Jurnal Agrisistem*. Vol 4 : 2.