

**PENGARUH DOSIS MIKROORGANISME PROBIOTIK PADA MEDIA PEMELIHARAAN
TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN BENIH MAS KOKI
(*Carassius auratus*) DENGAN PADAT PENEBARAN BERBEDA**

Gitarani Beauty*, Ayi Yustiati** dan Roffi Grandiosa**

*)Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad

**) Staf Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis mikroorganisme probiotik dan padat tebar yang tepat pada media pemeliharaan sehingga dapat meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih mas koki. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial terdiri dari dua faktor. Parameter yang diamati yaitu kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan kualitas air. Analisis data tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan dilakukan dengan menggunakan uji F dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan probiotik EM4 pada media pemeliharaan dengan dosis 0,5 ml/L dengan kepadatan 2 ekor/L menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 80,56 % sedangkan pertumbuhan bobot dan panjang tertinggi dengan dosis 1 ml/L dengan kepadatan 1 ekor/L sebesar 4,58 gr dan 1,62 cm.

Kata kunci : kelangsungan hidup, mas koki, padat penebaran, pertumbuhan, probiotik

ABSTRACT

**EFFECT OF DOSES OF PROBIOTIC MICROORGANISM IN THE MEDIA AND DENSITY
ON SURVIVAL AND GROWTH RATES OF GOLDFISH (*Carassius auratus*)**

This research aims to determine the dose administered of probiotic bacteria and density that appropriate to the media so that treatment can improve survival and growth rates of goldfish. The method used in this research is an experimental method using factorial Completely Randomized Design consisting of two factors. Parameters measured were survival rate, the growth, and water quality. Percentage of survival rate and growth was analyzed and treated further on analyzed using F test with a level 95% confidence level. The results showed that addition of EM4 probiotic in maintenance media with dose 0.5 ml/L give effect on the highest survival rate of 80.56 %. And then the highest growth length and weight with dose 1 ml/L density 1 ekor/L of 4.58 gr and 1.62 cm.

Keywords : density, goldfish, growth, probiotic, survival rate

PENDAHULUAN

Ikan mas koki (*Carassius auratus*) merupakan salah satu jenis ikan hias yang banyak diminta pasar dunia. Jumlahnya memang tidak sebanyak jenis ikan hias air tawar yang lain seperti tetra dan botia andalan Indonesia, tetapi hampir setiap eksportir menyertakan ikan mas koki. Informasi dari Dinas Perikanan Kabupaten Cirebon, pendapatan rakyat Cirebon diperoleh dari usaha ikan mas koki yang kini tersebar dikalangan penggemar tercatat sedikitnya 14 jenis seperti wakin, faintail, veiltail, oranda, lionhead, sisik mutiara, mata balon, nirwana, kaliko, mata teleskop, pompon, blackmoor, ekor merah, dan shubunkin (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Cirebon 2006).

Penurunan kelangsungan hidup disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya padat tebar ikan yang terlalu tinggi. Padat tebar merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan dalam persaingan pakan, ruang gerak, dan konsumsi oksigen. Kelangsungan hidup dapat digunakan sebagai parameter untuk mengetahui toleransi dan kemampuan hidup ikan dalam suatu populasi dengan melihat mortalitas ikan (effendi 1997).

Salah satu penggunaan probiotik yang baik dengan menggunakan EM₄, probiotik EM₄ yang ditambahkan pada media pemeliharaan merupakan suatu kultur dari mikroorganisme yang hidup secara alami dan menguntungkan untuk meningkatkan kualitas air yang tercemar karena EM₄ akan menguraikan bahan-bahan yang tidak berguna dan beracun. Penelitian yang dilakukan Khasani (2011) menunjukkan bahwa penambahan probiotik EM₄ pada media pemeliharaan larva udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) dosis 0,5 ml/L dengan frekuensi pemberian tiga hari sekali menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 69,45%. kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih mas koki tertinggi yaitu dengan kepadatan 2 ekor/L memberikan kelangsungan hidup 86,67 % dan laju pertumbuhan mutlak 0,849 (Mardiyanto 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis mikroorganisme probiotik dan padat tebar yang tepat pada media pemeliharaan sehingga dapat meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih mas koki (*Carassius auratus*).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih mas koki tossa dengan bobot 2-4 g/ekor. Ikan ini berasal dari Balai Pengembangan Budidaya Air Tawar Cirebon, probiotik EM₄, dan pellet pakan komersil.

Penelitian akan dilakukan dengan Metode Eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor, dimana faktor pertama terdiri atas tiga taraf dan faktor kedua terdiri atas dua taraf masing-masing diulang sebanyak tiga kali.

- a1b1 : Tanpa pemberian dosis probiotik dengan padat penebaran 1 ekor/L benih mas koki
- a1b2 : Tanpa pemberian dosis probiotik dengan padat penebaran 1 ekor/L benih mas koki.
- a2b1 : Dosis pemberian probiotik 0,5 ml/L dengan padat penebaran 1 ekor/L benih mas koki.
- a2b2 : Dosis pemberian probiotik 0,5 ml/L dengan padat penebaran 2 ekor/L benih mas koki.
- a3b1 : Dosis pemberian probiotik 1,0 ml/L dengan padat penebaran 1 ekor/L benih mas koki.
- a3b2 : Dosis pemberian probiotik 1,0 ml/L dengan padat penebaran 2 ekor/L benih mas koki.

Prosedur penelitian terdiri dari persiapan wadah pemeliharaan, persiapan ikan uji, dan pelaksanaan penelitian dilakukan selama 28 hari diberi pakan buatan. Selama pemeliharaan tidak dilakukan penyiphonan, pengamatan pertumbuhan dilakukan pada awal pemeliharaan (hari ke-1) dan hari ke-28 pemeliharaan, dan pengukuran suhu dilakukan setiap hari sedangkan untuk pengukuran DO, pH, amonia dilakukan setelah ikan dipelihara 7 hari, 14 hari, 21 hari, 28 hari.

Analisis data dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan data yang diperoleh dianalisis menggunakan

analisis keragaman dengan uji F untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan. Selanjutnya untuk melihat perbedaan antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan dengan taraf kepercayaan 95 % (Gasperz 1991), sebagai berikut :

$$S_x = \frac{\sqrt{KT \text{ Galat}}}{r}$$

$$LSR = SSR \times S_x$$

LSR : Least Significant Rate.

SSR : Significant Studentized Range

HASIL DAN PEMBAHAN

Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup benih mas koki (*Carassius auratus*) diamati selama masa pemeliharaan 28 hari. Tingkat kelangsungan hidup benih mas koki selama empat minggu pengamatan memperlihatkan hasil yang bervariasi pada setiap perlakuan.

Tabel 1. Pengaruh Pemberian Dosis Mikroorganisme Probiotik dan Padat Penebaran terhadap Kelangsungan Hidup Benih Mas Koki (%)

Perlakuan	Padat Penebaran	
	B1 (1 ekor/L)	B2 (2 ekor/L)
Dosis bakteri probiotik		
A1 (0 m/L)	53,33 (a)	49,44 (a)
A2 (0,5 ml/L)	78,89 (b)	80,56 (b)
A3 (1,0 ml/L)	75,56 (b)	73,89 (b)

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf kepercayaan 95%. Huruf kecil arah horizontal (menunjukkan pengaruh frekuensi pemberian dosis probiotik pada taraf kepadatan)

Berdasarkan analisis sidik ragam (Tabel 1) tingkat kelangsungan hidup yang tinggi dihasilkan dari pemberian dosis bakteri probiotik dengan dosis 0,5 – 1 ml/L sebesar 73,89 – 80,56 %, namun pada perlakuan A2B2 dengan dosis 0,5 ml/L dengan kepadatan 2 ekor/L memberikan kelangsungan hidup tertinggi dan memberikan pengaruh yang signifikan, sedangkan yang memiliki kelangsungan hidup rendah dihasilkan dengan tanpa pemberian bakteri probiotik yaitu sebesar 49,44 – 53,33 %. Hal ini terjadi karena penambahan mikroorganisme probiotik terbukti berperan untuk meningkatkan kelangsungan hidup benih ikan mas koki, sehingga peranan probiotik pada penelitian ini diduga sebagai agen bioremediasi yang mampu mempertahankan kualitas air yang dapat mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan. Menurut Cahill (1990)

bakteri yang hadir dalam lingkungan akuatik akan mempengaruhi komposisi mikroba intestinum ikan. Pada perlakuan kontrol (A1B1 dan A1B2) memiliki kelangsungan hidup yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan probiotik. Rendahnya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan A1B1 dan A1B2 disebabkan karena kualitas air menurun, terutama parameter NH₃ yang semakin meningkat.

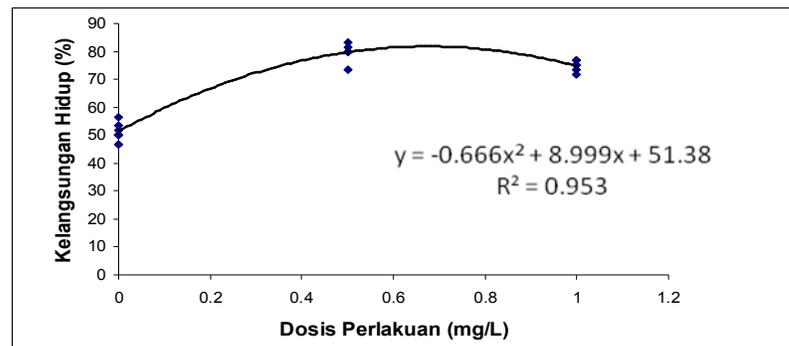
Hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata konsentrasi ammonia selama penelitian yang tinggi pada perlakuan A1B1 sebesar 0,102 mg/L sedangkan perlakuan A1B2 sebesar 0,130 mg/L. Nilai ini tidak mendekati nilai standar amonia yang diperbolehkan dalam budidaya ikan mas koki yaitu sebesar <0,012 (Boyd 1990).

Faktor padat penebaran 1 ekor/L dan 2 ekor/L tidak memberikan perbedaan

yang nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan mas koki, hal ini disebabkan pada kepadatan 1 – 2 ekor/L benih mas koki masih dapat bertahan dalam memenuhi baik kebutuhan nutrisi maupun ruang.

Hasil analisis regresi untuk mengetahui hubungan antara pemberian bakteri probiotik terhadap tingkat kelangsungan hidup benih mas koki dengan persamaan $y = -0,666x^2 + 8,999x + 51,38$ dengan nilai $R^2 = 0,95$. Gambar 1 menunjukkan bahwa kelangsungan hidup benih mas koki

cenderung meningkat dengan semakin meningkatnya dosis penambahan probiotik pada media dan kemudian mencapai puncaknya pada dosis penambahan bakteri probiotik 0,7 ml/L dengan kelangsungan hidup 81,8%. Kemudian kelangsungan hidup akan menurun lagi sampai dosis 1,0 ml/L. Titik optimum pada penelitian ini adalah 0,7 ml/L, sehingga dapat diduga titik optimum ini adalah titik yang mendekati titik dosis bakteri probiotik dalam meningkatkan kelangsungan hidup benih mas koki.



Gambar 1. Grafik Analisis Regresi Antara Dosis Bakteri Probiotik dengan kelangsungan Hidup Benih Mas Koki

Pertumbuhan Benih Mas Koki

Pengamatan pertumbuhan benih mas koki dipelihara selama

28 hari mengalami pertumbuhan, baik bobot maupun panjang pada pemberian dosis probiotik.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Dosis Mikroorganisme Probiotik dan Padat Penebaran terhadap Pertumbuhan Bobot Benih Mas Koki (cm)

Perlakuan	Padat Penebaran	
	B1 (30 ekor/L)	B2 (60 ekor/L)
Dosis bakteri probiotik A1 (0 ml/L)	1,66 (a)	1,58 (a)
A2 (0,5 ml/L)	3,02 (b)	2,86 (b)
A3 (1,0 ml/L)	4,58 (c)	3,92 (c)

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Probiotik dan Padat Penebaran terhadap Pertumbuhan Panjang Benih Mas Koki (cm)

Perlakuan	Padat Penebaran	
	B1 (30 ekor/L)	B2 (60 ekor/L)
Dosis bakteri probiotik A1 (0 ml/L)	1,13 (a)	1,00 (a)
A2 (0,5 ml/L)	2,03 (b)	1,70 (b)
A3 (1,0 ml/L)	2,57 (c)	2,50 (c)

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf kepercayaan 95%. Huruf kecil arah horizontal (menunjukkan pengaruh frekuensi pemberian dosis proobiotik pada taraf kepadatan)

Dari Tabel 2 dan 3 dapat dilihat bahwa tingkat laju pertumbuhan bobot dan panjang tertinggi dihasilkan dari pemberian dosis Mikroorganisme probiotik dengan dosis 1 ml/L masing-masing sebesar 4,58 gr dan 2,57 cm. Sedangkan tingkat pertumbuhan bobot dan panjang terendah dihasilkan dengan tanpa pemberian probiotik masing-masing sebesar 1,58 gram. Pertumbuhan yang ditandai dengan meningkatkannya panjang dan bobot tubuh menunjukkan bahwa pemberian pakan yang diberikan selama penelitian mampu meningkatkan pertumbuhan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan NRC (1983) apabila pemberian pakan sudah optimal maka energi yang diperlukan untuk pemeliharaan tubuh dan aktivitas harian telah dipenuhi maka energi tersebut akan digunakan untuk pertumbuhan. Selain itu menurut Gatesoupe (1999) menyatakan bahwa dengan adanya bakteri probiotik dalam saluran pencernaan ikan maka bakteri akan berkompetisi dengan bakteri lain untuk pengambilan nutrisi dan membangun sistem kekebalan tubuh ikan.

Menurunnya pertumbuhan pada perlakuan kontrol (A1B1 dan A1B2) disebabkan tidak dilakukan pergantian air. Hal ini menyebabkan kandungan amonia yang tinggi sehingga terjadi gangguan pencernaan pada benih ikan mas koki dan pemberian pakan yang diberikan menjadi tidak efektif lagi, sehingga proses pencernaan menyebabkan energi yang digunakan untuk pertumbuhan terbatas yang mengakibatkan pertumbuhan panjang dan bobot ikan menjadi menurun.

Padat penebaran yang tinggi, disebabkan adanya persaingan yang tinggi antar benih ikan dalam memperoleh pakan, ruang gerak dan oksigen. Selain itu, energi yang dibutuhkan benih ikan juga akan meningkat. Makin tinggi padat penebaran menyebabkan energi yang tersisa untuk pertumbuhan semakin sedikit (Purnomo 1993).

Kualitas Nilai

Parameter kualitas air media pemeliharaan selama penelitian berada pada kisaran yang sesuai untuk pemeliharaan benih mas koki (Tabel 4).

Tabel 4. Kisaran Kualitas Air Media Pemeliharaan dan Hasil Pengukuran Kualitas Air Pada Akhir Penelitian.

Perlakuan	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	DO (mg/L)	pH	Amonia (mg/L)
A1B1	28,13	3,67	7,43	0,105
A1B2	28,32	3,57	7,30	0,130
A2B1	28,00	3,57	7,23	0,002
A2B2	28,15	3,61	7,13	0,003
A3B1	28,26	3,50	6,70	0,002
A3B2	28,13	3,56	6,47	0,004
Standar Optimum	25$^{\circ}$-32$^{\circ}$C Satyani (2005)	3,5-4,5 mg/L Brotowidjoyo dan Tribowono (1995)	6,5-9,0 Boyd (1990)	<0,012 mg/L Boyd (1990)

Selama penelitian dilakukan pengukuran terhadap beberapa parameter kualitas air yaitu, suhu, pH, DO, dan NH_3 .

Pengamatan kualitas air digunakan sebagai parameter pendukung selama penelitian dan diuji selama 28 hari. Pemberian probiotik dengan dosis dan kepadatan yang berbeda ke dalam media pemeliharaan benih mas koki selama penelitian memberikan hasil kisaran yang baik untuk ikan mas koki.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa penambahan probiotik EM4 pada media pemeliharaan dengan dosis 0,5 ml/L dengan kepadatan 2 ekor/L menghasilkan kelangsungan hidup tertinggi sebesar 80,56 %. Sedangkan pertumbuhan bobot dan panjang tertinggi dengan dosis 1 ml/L dengan kepadatan 1 ekor/L sebesar 4,58 gr dan 1,62 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Boyd, C. E. 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Alabama Fishes. T. F. H. Publications, Inc. Neptune, New Jersey. 420 hlm.
- Cahill, M. 1990. *Bacterial flora of fishes: a review*. Microbial Ecology 19 : 21-41 hlm.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kab. Cirebon. 2006. Laporan Tahunan.
- Effendie, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor. 159 hlm.
- Gatesoupe, F. J. 1999. *The Use of Probiotics in Aquaculture*. Review. Aquaculture. 180: 147-165 hlm.
- Khasani, I. 2011. *Aplikasi Probiotik Menuju Sistem Budidaya Perikanan Berkelanjutan*. Media Akuakultur, 2(2): 86-90 hlm.
- Mardiyanto. 2005. *Pertumbuhan dan Kelangsunga Hidup Ikan Mas Koki dengan Kepadatan Berbeda Pada Teknologi Pendederan dalam Sistem Resirkulasi*. Skripsi Jurusan Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 39 hlm.
- National Research Council (NRC). 1983. *Nutrient Requirement of Warm Fishes and Shellfishes*. National Academy Press. Washington DC. 274 hlm.
- Purnomo, Iwan H. 1993. *Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan dan Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Kakap Putih (Lates calcalifer Bloch)*. Skripsi (tidak dipublikasikan).