

## PRODUKSI IKAN NEON TETRA (*Paracheirodon innesi*) UKURAN M DENGAN PADAT TEBAR 25, 50, 75 DAN 100 EKOR/LITER DALAM SISTEM RESIRKULASI

### Production of M-Size Neon Tetra Fish *Paracheirodon innesi* in Recirculation System with Density of 25, 50, 75 and 100 litre<sup>-1</sup>

T. Budiardi, M. A. Solehudin dan D. Wahjuningrum

Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga, Bogor 16680

#### ABSTRACT

Quality and quantity of freshwater were important factors in aquaculture. The farmers of neon tetra fish (*Paracheirodon innesi*) usually rear them in aquarium with simple methods, so that gave low productivity. Increasing density could be increased the production and its continuity and also more efficient in land and water. Rearing of neon tetra with density of 25, 50, 75 and 100 litre<sup>-1</sup> in recirculation system were no influence for fish body length, growth of body length and coefficient of variants ( $p>0,05$ ). But those densities of fish rearing affected survival rate, end density and profit ( $p<0,05$ ). The end of density 100 litre<sup>-1</sup> was 68.57 litre<sup>-1</sup> and gave the highest profit.

Keywords : density, resirculation, neon tetra fish *Paracheirodon innesi*

#### ABSTRAK

Sumber air tawar yang merupakan faktor terpenting dalam kegiatan budidaya ikan semakin hari semakin menurun, baik kualitas maupun kuantitasnya terutama di daerah perkotaan. Petani ikan neon tetra (*Paracheirodon innesi*) biasanya mendederkannya pada akuarium dengan cara sederhana sehingga produktivitasnya rendah. Peningkatan padat penebaran ikan dilakukan agar efisiensi lahan dan air dapat ditingkatkan, yang selanjutnya dapat meningkatkan produksi secara kontinyu sehingga dapat memenuhi permintaan pasar. Pemeliharaan ikan neon tetra dengan padat tebar 25, 50, 75 dan 100 ekor/liter dalam sistem resirkulasi ternyata tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang dan laju pertumbuhan panjang ikan, serta koefisien keragaman ( $p>0,05$ ), namun berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup, kepadatan akhir dan keuntungan ( $p<0,05$ ). Kepadatan akhir ikan pada padat tebar 100 ekor/liter sebesar 68,67 ekor/liter dan memberikan keuntungan terbesar diantara padat tebar lainnya.

Kata kunci : padat tebar, resirkulasi, ikan neon tetra *Paracheirodon innesi*

#### PENDAHULUAN

Salah satu jenis ikan hias air tawar yang dibudidayakan dan memiliki peluang pasar yang bagus adalah ikan neon tetra (*Paracheirodon innesi*). Ikan ini tergolong eksotis karena memiliki warna dasar abu-abu dengan garis biru hijau menyala yang biasa disebut garis neon memanjang dari insang hingga pangkal ekor.

Para petani ikan umumnya memiliki sarana dan prasarana produksi yang terbatas dan semakin berkurang sehingga produksi yang dihasilkan rendah. Petani ikan neon tetra biasanya mendederkan ikan neon tetra

pada akuarium-akuarium dengan cara sederhana. Selain itu sumber air tawar yang merupakan faktor terpenting dalam kegiatan produksi ini semakin hari semakin menurun baik kualitas maupun kuantitasnya terutama di daerah perkotaan. Pada tahun 1995, pulau Jawa telah mengalami defisit air tawar dalam jumlah besar (ketersediaan sekitar 30 milyar m<sup>3</sup>, tingkat konsumsi 63 milyar m<sup>3</sup>) dan diprediksi pada tahun 2015, tingkat konsumsi air tawar menjadi 165 milyar m<sup>3</sup> (Putra, 2003). Hal tersebut disebabkan karena peningkatan penggunaan lahan dan air untuk berbagai macam kepentingan seperti

pemukiman, pertanian, perindustrian dan lain-lain.

Untuk menanggulangi masalah tersebut dilakukan peningkatan padat penebaran ikan agar efisiensi lahan dan air yang digunakan meningkat, serta peningkatan nilai produksi sehingga produksi menjadi kontinyu dan dapat memenuhi permintaan pasar. Namun pemeliharaan ikan dengan padat penebaran akan menurunkan kualitas air sebagai media pemeliharaan. Agar kualitas air tetap terjaga baik untuk kehidupan maupun pertumbuhan ikan digunakan sistem resirkulasi. Meskipun sistem ini membutuhkan biaya tinggi namun dapat diimbangi dengan peningkatan produksi yang dihasilkan sehingga usaha budidaya sangat mungkin diaplikasikan pada daerah perkotaan dengan akses pemasaran dan pangsa pasar yang jelas dan mudah.

## BAHAN DAN METODE

Ikan neon tetra (*Paracheirodon innesi*) yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari petani di daerah Parung, Bogor yang berukuran  $1,04 \pm 0,043$  cm. Sebelum ditebar, ikan diadaptasikan terlebih dahulu terhadap lingkungan pemeliharaan selama 3 hari dengan kepadatan masing-masing yaitu 25, 50, 75 dan 100 ekor/liter.

Wadah yang digunakan berupa akuarium yang berisi air sebanyak 10 liter sebanyak 12 buah dan dilengkapi dengan filter yang dirancang dalam sistem resirkulasi. Jenis filter yang digunakan adalah filter mekanik dan biologi. Media yang digunakan untuk filter yaitu batu kerikil dan zeolit yang terlebih dahulu dicuci dengan air bersih dan dijemur. Pada sistem ini aliran air dari wadah budidaya masuk ke dalam wadah filter secara vertikal (dari atas ke bawah) melalui pipa pengeluaran. Air yang telah difiltrasi dipompakan dari tandon ke wadah budidaya melalui pipa pemasukan. Sebelum ikan ditebar sistem resirkulasi yang telah disusun dijalankan terlebih dahulu selama 2 hari sehingga aliran air stabil.

Selama pemeliharaan ikan, pemberian pakan berupa *Daphnia* dilakukan dua kali sehari pada pagi dan petang secara *ad libitum*. Pakan yang diberikan terlebih dahulu

dicuci kemudian diperas dan ditimbang terlebih dulu. Setelah itu pakan diencerkan dan diberikan pada ikan dengan proporsi sesuai dengan tingkat kepadatan. Parameter yang diukur selama penelitian adalah kematian dan panjang tubuh ikan serta kualitas air. Data tersebut digunakan untuk menghitung parameter derajat kelangsungan hidup, laju pertumbuhan panjang harian, variasi ukuran panjang serta produksi ikan yang didapatkan sampai akhir penelitian. Data kualitas air yang meliputi suhu, oksigen terlarut, pH, alkalinitas dan amoniak digunakan untuk mendeskripsikan kondisi lingkungan selama penelitian. Nilai keragaman panjang ikan masing-masing perlakuan dihitung berdasarkan koefisien keragaman, yaitu persentase dari simpangan baku contoh terhadap nilai tengahnya

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan masing-masing menggunakan 3 kali ulangan, yaitu :

- 1) Padat tebar 25 ekor /liter
- 2) Padat tebar 50 ekor /liter
- 3) Padat tebar 75 ekor /liter
- 4) Padat tebar 100 ekor /liter

Rancangan ini digunakan karena kesatuan ragam homogen, dalam arti keragaman antar satuan percobaannya kecil (Steel dan Torrie, 1993).

Produksi budidaya ikan hias dihitung dari keragaman panjang ikan, jumlah yang dihasilkan atau kepadatan akhir, ukuran dan keragaman panjang ikan yang hidup serta nilai ekonomi akhir. Produksi dikatakan baik jika menghasilkan ikan dalam jumlah banyak dengan ukuran yang seragam dan mencapai target, serta menghasilkan keuntungan terbesar. Hal ini dapat dilihat dengan menghitung jumlah dan proporsi ukuran S, M, L, dan XL yang dihasilkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam budidaya terdapat tiga hal pokok yang sangat penting untuk diperhatikan agar keuntungan dapat tercapai yaitu diantaranya optimalisasi lingkungan, minimalisasi limbah budidaya dan maksimalisasi produksi. Semakin tinggi kepadatan pada penelitian ini,

kelangsungan hidup ikan neon tetra semakin menurun. Derajat kelangsungan hidup (SR) kepadatan 25 ekor/liter berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dengan kepadatan 100 ekor/liter, namun tidak berbeda dengan kepadatan 50 ekor/liter dan 75 ekor/liter. Perlakuan dengan kepadatan 25 ekor/liter memiliki tingkat kelangsungan hidup paling tinggi karena pada padat penebaran yang tinggi akan meningkatkan kebutuhan makanan dan kompetisi dalam mencari makanan serta meningkatkan kebutuhan oksigen.

Derajat kelangsungan hidup adalah persentase ikan yang hidup dari seluruh jumlah ikan yang dipelihara dalam suatu wadah (Effendie, 1997). Kelangsungan hidup dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Secara alamiah setiap organisme mempunyai kemampuan untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan-perubahan yang terjadi di lingkungan dalam batasan-batas tertentu atau disebut tingkat toleransi (Hoar, 1975 dalam Widjatmoko, 1986). Menurut Nikolsky (1963), kematian ikan dapat disebabkan oleh ketuaan, kondisi abiotik, predator, parasit, kurang makan dan penangkapan. Pada padat penebaran yang tinggi, ruang gerak semakin sempit dan kompetisi dalam mencari makanan pun meningkat sehingga ikan yang kecil dan kurang kuat tidak dapat bertahan hidup serta meningkatnya kebutuhan oksigen dalam wadah pemeliharaan seiring dengan meningkatnya padat penebaran.

Kepadatan akhir tertinggi terdapat pada perlakuan 100 ekor/liter yang merupakan perlakuan padat penebaran tertinggi (Tabel 1). Padat penebaran memberikan pengaruh

terhadap kepadatan akhir ( $P>0,05$ ) pada semua perlakuan. Keadaan ini menunjukkan bahwa padat tebar tertinggi pada perlakuan yang diberikan yaitu 100 ekor/liter masih dalam batas yang masih menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan neon tetra dengan baik. Seperti yang dikemukakan Hickling (1971), dalam batas-batas tertentu padat penebaran yang tinggi akan meningkatkan produksi total tetapi mengurangi ukuran bobot dan besar individu ikan yang dihasilkan dalam suatu pemeliharaan. Hal itu mungkin terjadi karena makanan dan lingkungan dapat menjadi faktor pembatas.

Pertumbuhan merupakan pertambahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu (Effendie, 1997). Berdasarkan Tabel 1, perbedaan padat penebaran tidak mempengaruhi laju pertumbuhan panjang harian ikan neon tetra. Hal tersebut disebabkan pada padat tebar tertinggi belum melampaui daya dukung (*carrying capacity*) perairan. Daya dukung merupakan kemampuan suatu perairan untuk dapat mendukung kehidupan biota dalam perairan tersebut tanpa menambah atau mengurangi biomasnya. Peningkatan kepadatan tidak mempengaruhi koefisien keragaman panjang ikan neon tetra (Tabel 1). Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kepadatan hingga 100 ekor/liter tidak mempengaruhi variasi ukuran ikan neon tetra selama kualitas air tetap terjaga dan pakan tersedia dalam jumlah yang cukup. Begitu pula dengan panjang akhir ikan neon tetra yang dipelihara tidak dipengaruhi oleh perlakuan peningkatan padat penebaran.

Tabel 1. Produksi neon tetra pada akhir penelitian

Parameter	Perlakuan (ekor/liter)			
	25	50	75	100
Panjang (cm)	1,81±0,01 <sup>a</sup>	1,81±0,01 <sup>a</sup>	1,81±0,02 <sup>a</sup>	1,82±0,02 <sup>a</sup>
Laju pertumbuhan panjang (cm/hari)	0,03±0,003 <sup>a</sup>	0,03±0,001 <sup>a</sup>	0,03±0,001 <sup>a</sup>	0,03±0,001 <sup>a</sup>
Koefisien keragaman (%)	6,30±10,57 <sup>a</sup>	5,73±25,60 <sup>a</sup>	5,75±40,0 <sup>a</sup>	4,90±54,94 <sup>a</sup>
Survival rate (%)	81,87±3,61 <sup>a</sup>	74,80±7,90 <sup>ab</sup>	75,60±1,14 <sup>ab</sup>	68,40±2,49 <sup>b</sup>
Kepadatan akhir (ekor/liter)	20,47±2,75 <sup>a</sup>	37,4±6,48 <sup>b</sup>	57,87±10,28 <sup>c</sup>	68,57±17,64 <sup>d</sup>
Keuntungan (Rp/m <sup>3</sup> )	2.355.166 <sup>a</sup>	4.350.500 <sup>a</sup>	7.388.166 <sup>b</sup>	7.544.667 <sup>b</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda pada setiap baris menyatakan perbedaan nyata dengan taraf kepercayaan 95%.

Hal tersebut seiring dengan hasil laju pertumbuhan panjang dan koefisien keragaman panjang neon tetra setelah pemeliharaan yang tidak dipengaruhi oleh peningkatan padat penebaran, selama pakan tersedia cukup dan kualitas air tetap terjaga.

Hasil analisis usaha menunjukkan adanya perbedaan nilai keuntungan antara setiap kepadatan. Keuntungan terendah terdapat pada padat penebaran 25 ekor/liter yaitu sebesar Rp 2.099.500,00/m<sup>3</sup> sedangkan tertinggi terdapat pada perlakuan 100 ekor/liter yaitu sebesar sebesar Rp 8.469.000,00/m<sup>3</sup>. Hal tersebut disebabkan karena biaya produksi yang tinggi masih dapat diimbangi dengan hasil produksi yang diperoleh sehingga pendapatan yang diterima masih lebih tinggi dan dapat mengimbangi biaya produksi yang dikeluarkan. Jadi perbedaan nilai ekonomis yang signifikan dari padat tebar yang berbeda menunjukkan bahwa pemeliharaan neon tetra dengan padat tebar yang tinggi yaitu 100 ekor/liter dapat menghasilkan keuntungan yang jauh lebih tinggi dibandingkan pemeliharaan dengan padat penebaran yang rendah. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa pengelolaan usaha dengan padat tebar 100 ekor/liter memberikan efisiensi usaha yang paling tinggi.

Suhu merupakan faktor fisik yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan karena akan mempengaruhi nafsu makannya. Suhu air memiliki arti penting bagi organisme perairan, karena diantaranya mempengaruhi laju metabolisme ikan (NRC, 1977). Suhu air selama masa pemeliharaan antar perlakuan memiliki nilai yang sama dan relatif konstan,

yaitu berkisar antara 27,4-28,6°C. Kisaran tersebut berada di atas kisaran optimum bagi pertumbuhan ikan neon tetra yaitu sebesar 20-26°C (Anonim, 2005). Namun peningkatan suhu tersebut tidak terlalu jauh di atas kisaran optimum sehingga masih dapat ditolerir dan tidak menyebabkan kematian. Kenaikan suhu akan meningkatkan kebutuhan energi pemeliharaan dan ikan akan lebih aktif dalam mencari makanan (Goddard, 1996).

Oksigen terlarut dalam air merupakan faktor penting bagi kehidupan ikan karena oksigen dibutuhkan bagi proses pernafasan dan merupakan komponen utama bagi metabolisme ikan (Wardoyo, 1975). Nilai kandungan oksigen terlarut pada masa pemeliharaan berkisar antara 6,62-3,0 ppm. Kecenderungan penurunan tersebut disebabkan oleh adanya akumulasi bahan organik pada sistem resirkulasi yang banyak membutuhkan oksigen dalam proses perombakan. Tetapi penurunan tersebut tidak menyebabkan ikan neon tetra kekurangan oksigen. Menurut Pescod (1973) jika tidak terdapat senyawa beracun, kandungan oksigen 2 ppm masih cukup untuk mendukung kehidupan organisme secara normal.

Nilai alkalinitas pada perlakuan relatif rendah yang berkisar antara 3,84-7,42 ppm karena kondisi pH air selama pemeliharaan cenderung rendah. Alkalinitas adalah ukuran konsentrasi basa (alkali) total yang terlarut dalam air (Wedemeyer, 1996 dalam Ohollun, 2003). Ikan neon tetra akan tumbuh dan memiliki kelangsungan hidup optimum pada pH perairan yang cenderung rendah,

Tabel 2. Nilai kualitas air selama penelitian.

Parameter	Minggu I	Minggu II	Minggu III	Minggu IV
Suhu (°C)	27,4	28,3	28,6	28,4
pH (Unit)	6,3	6,1	6,6	5,9
DO (mg/l)	6,62	4,03	3,23	3,0
Alkalinitas (mg/l)	3,84	7,68	7,68	7,42
Amoniak (mg/l)	0,0003	0,0004	0,0003	0,0005

sehingga air selama masa pemeliharaan tetap dijaga agar tetap cenderung asam. Hal tersebut menyebabkan nilai alkalinitas pada air selama pemeliharaan rendah, namun masih dapat menunjang kelangsungan hidup ikan neon tetra selama pemeliharaan. Nilai pH selama masa pemeliharaan pada semua perlakuan berkisar antara 5,9-6,6. Keadaan ini ideal bagi pertumbuhan ikan neon tetra karena berada dalam kisaran pH optimum yaitu antara 5,5-7,5 (Anonim, 2005). Kondisi asam pada masa pemeliharaan dapat dijaga dengan penggunaan daun ketapang yang direndam dalam air pada tandon.

Nilai amoniak pada masa pemeliharaan tercatat sangat rendah yaitu berkisar antara 0,0003-0,0005 mg/l. Hal tersebut terjadi karena suhu air selama masa pemeliharaan cukup rendah dan kondisi pH selama masa pemeliharaan cenderung asam sehingga nilai amoniak pun rendah. Sesuai yang dikemukakan Boyd (1990), Jumlah fraksi amoniak semakin meningkat dengan semakin meningkatnya pH perairan dan sebaliknya. Alabaster dan Lloyd (1980) juga mengemukakan hal yang sama bahwa pengaruh amoniak yang berbahaya berhubungan dengan pH dan suhu air. Dengan meningkatnya pH dan suhu air maka daya racun amoniak akan meningkat pula.

## KESIMPULAN

Perbedaan padat penebaran tidak memberikan pengaruh nyata terhadap panjang, laju pertumbuhan panjang serta koefisien keragaman ikan neon tetra, namun berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup, kepadatan akhir dan keuntungan. Kepadatan akhir terbanyak diperoleh dari padat tebar 100 ekor/liter yaitu 68,57 ekor/liter, namun nilai kelangsungan hidupnya relatif lebih kecil dibandingkan dengan padat tebar yang lebih rendah (68,40%). Dari segi ekonomis, keuntungan terbesar diperoleh pada padat penebaran 100 ekor/liter yaitu sebesar Rp 8.469.000,00/m<sup>3</sup>.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alabaster, J. S. dan Lloyd, R. 1980. Water quality criteria for freshwater fish. Butterworths, London.
- Anonim. 2005. Neon tetra (*Paracheirodon innesi*) profile. <http://badmanstropicalfish.com/profiles/profile17.html>. 4 Januari 2006
- Boyd C. E. 1990. Water quality in ponds for aquaculture. Birmingham Publishing Co, Alabama. USA.
- Effendie, M. I. 1997. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- Hickling C. F. 1971. Fish culture. Faber and Faber, London.
- Goddard, S. 1996. Feed management in intensive aquaculture. Chapman and Hall, New York.
- Nikolsky, G. V. 1963. The ecology of fishes. Academic Press, London.
- NRC (Nutrition Research Council). 1977. Nutrient requirement of warmwater fishes. National Academy Science, Washington, D.C.
- Ohoilun, A. H. 2003. Pengaruh penebaran terhadap kualitas air pada pendederan benih gurame *Osphronemus gourami* Lac. sistem resirkulasi. Skripsi. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pescod. 1973. Investigation of rational effluent and stream standards for tropical countries. Asian Institute Technology of Bangkok, Thailand.
- Putra, I. N. N. S. 2003. Restorasi waduk-waduk di Citarum. Warta Konservasi Lahan Basah. Bogor.

- Steel, R. G. D. and Torrie, J. H. 1991. Prinsip dan prosedur statistika: suatu pendekatan biometrik. Terjemahan B. Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wardoyo, S. T. H. 1975. Pengelolaan kualitas air (water quality management). Proyek Peningkatan Mutu Perguruan Tinggi. IPB, Bogor.
- Wedemeyer, G. A. 1996. Physiology of fish in intensive aquaculture systems. Chapman and Hall, New York.
- Widjatkoko. 1986. Pengaruh pergantian media air laut dengan garam terhadap tingkat kelangsungan dan laju pertumbuhan harian udang windu (*Peneus monodon* Fabricus). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.