

PENGARUH PADAT TEBAR UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS BUDIDAYA IKAN NILEM (*Osteochilus hasseltii*) DENGAN PENGGUNAAN BATU AERASI HIGH OXY

Heti Herawati¹, Rini Yulianti¹, Zahidah¹, Asep Sahidin¹

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unpad, Jatinangor, Indonesia

*Email: h.herawati@unpad.ac.id

Diterima : Januari 2018. Disetujui : Mei 2018

Abstract

Conventional fish cultivation system for nilem fish which is currently mostly done with high density of stocking in order to produce high production as well. This will of course have an impact on the availability of dissolved oxygen in aquaculture ponds that will result in decreased production. The use of high oxy aeration stone can increase the dissolved oxygen level in the conventional fish farming cultivation system so that the productivity of fish nilem will increase also with the reduction of mortality rate of the nilem fish. This study aims to determine the extent of the effect of adding high oxy aeration rock to increase dissolved oxygen levels that can support the success and productivity in conventional fish farming system nilem. The research was conducted in the Physiology Laboratory of Animal Water of FPIK Unpad with experimental method of Completely Random Design with three treatments: fish density of 100, 200 and 300 fish/m² and four replications. The results obtained the use of high oxy aeration stones had an effect on the dissolved oxygen content during the study on each treatment 8.1 – 8.6 mg/L and 200 fish/m² gives the best results shown from the growth rate of daily weight and the highest survival during the study of 2.7% and 75.4%.

Keywords: Nilem, aeration, dissolved oxygen

PENDAHULUAN

Ikan nilem merupakan salah satu jenis ikan air tawar potensial yang terkonsentrasi di Pulau Jawa khususnya di wilayah priangan yang perlu dikembangkan teknologi budidayanya, dan kebutuhan masyarakat terhadap protein hewani ikan terus meningkat seiring dengan peningkatan populasi penduduk. Kebutuhan ikan termasuk ikan air tawar yang terus meningkat menjadikan usaha budidaya dilakukan dengan sangat intensif. Intensifikasi dicirikan dengan masukan nutrisi berupa pakan dan bahan kimia lainnya serta tingkat kepadatan ikan yang tinggi. Banyaknya nutrisi yang masuk dikhawatirkan akan berdampak negatif terhadap lingkungan perairan. Peningkatan padat penebaran dalam sistem budidaya konvensional akan menurunkan kualitas air diantaranya penurunan kandungan oksigen terlarut (Hasan dkk. 2015). Kandungan oksigen terlarut di dalam air merupakan

faktor penting bagi kehidupan ikan, karena oksigen dibutuhkan dalam proses respirasi, proses pembakaran makanan untuk melakukan aktifitas seperti pertumbuhan, reproduksi dan lain-lain (Zonneveld dkk 1991).

Menurut Swingle dalam Boyd (1982) konsentrasi oksigen terlarut yang dapat menunjang pertumbuhan dan proses reproduksi yaitu lebih dari 5 ppm. Sedangkan menurut Wardoyo, kadar oksigen yang baik bagi kehidupan organisme perairan adalah antara 2-10 ppm. Sistem budidaya ikan nilem yang saat ini banyak dilakukan dengan padat penebaran yang tinggi agar dapat dihasilkan produksi yang tinggi pula. Hal tersebut tentu saja akan berdampak pada ketersediaan oksigen terlarut dalam kolam budidaya yang akan mengakibatkan produksi menjadi menurun. Oksigen terlarut merupakan salah satu faktor pembatas, sehingga jika ketersediaannya dalam air tidak mencukupi

kebutuhan ikan, maka segala aktivitas dan proses pertumbuhan ikan akan terganggu, bahkan akan mengalami kematian.

Usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan menggunakan aerasi yang dapat meningkatkan kadar oksigen terlarut dalam kolam budidaya nilam tersebut. Penggunaan aerasi dapat meningkatkan kadar oksigen terlarut dalam kolam budidaya ikan nilam sehingga produktivitas budidaya ikan nilam akan meningkat pula dengan berkurangnya tingkat kematian ikan nilam tersebut.

Bahan dan Metode

Penelitian dilakukan di Laboratorium Fisiologi Hewan Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad pada bulan Juli – Agustus 2017. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan (kepadatan penebaran yang berbeda) yaitu 100 ekor, 200 ekor, dan 300 ekor/ m² dan masing-masing diulang empat kali, dengan model linear RAL:

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \epsilon_{ij}$$

Dengan:

i = perlakuan

j = ulangan

Y_{ij} = data ke-*j* yang memperoleh perlakuan padat tebar ke-*i*

μ = Ratan Umum

σ_i = Pengaruh perlakuan padat tebar ke-*i*

ϵ_{ij} = Galat percobaan akibat pengaruh padat tebar ke-*i* dan ulangan ke-*j*

Parameter yang diamati antara lain pengukuran kualitas air meliputi suhu, pH (derajat keasaman), dan DO (oksigen terlarut). Pengukuran dilakukan untuk mempermudah pengelolaan air sehingga ikan tidak mengalami stres atau kematian. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap 8 hari. Suhu, pH dan DO diukur dengan menggunakan pH meter dan DO meter.

Pengamatan Ikan

A. Pertumbuhan Berat

Pertumbuhan yang diamati adalah pertumbuhan berat. Pengukuran berat dilakukan dengan menggunakan timbangan digital, dengan ketelitian timbangan 0,01 gr. Pengukuran berat ikan dilakukan setiap 7 hari selama 40 hari, dengan mengambil 10 ekor tiap kolam kemudian ditimbang. Untuk mengetahui pertumbuhan ikan lele pada saat penebaran hingga panen menggunakan rumus :

$$W_m = W_t - W_o \text{ (Effendi, 1997)}$$

Keterangan :

W_m : Pertumbuhan mutlak (gr/ekor)

W_t : Berat rata-rata akhir ikan (gr/ekor)

W_o : Berat rata-rata awal ikan (gr/ekor)

B. Laju Pertumbuhan

Penghitungan laju pertumbuhan harian benih ikan lele menggunakan rumus:

$$g = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100\%$$

Dimana:

W_t = rata-rata bobot ikan pada akhir penelitian (g)

W_o = rata-rata bobot ikan pada awal penelitian (g)

t = waktu pemeliharaan (hari)

g = laju pertumbuhan harian

Sumber : (Effendi 1997)

C. Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t - N_o}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = Kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian(ekor)

N_o = Jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian(ekor)

Sumber : (Effendi 1997)

Analisis Data

Analisis data untuk mengetahui pengaruh pada tiap perlakuan digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan

uji F pada taraf kepercayaan 95%. Apabila terdapat perbedaan antar perlakuan digunakan uji jarak berganda Duncan (Gasperz 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsentrasi DO

Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) selama penelitian di tiap-tiap perlakuan dapat dilihat dalam tabel 1. Selama penelitian diukur kandungan oksigen terlarut setiap hari untuk mendapatkan data yang lebih akurat. Hasil pengukuran kandungan oksigen terlarut selama penelitian menunjukkan kondisi yang baik dengan nilai DO rata-rata sebesar 8,1–8,6 mg/L. Hal tersebut menunjukkan apabila dibandingkan dengan nilai parameter budidaya menurut kelayakan pustaka masih layak untuk pertumbuhan ikan nilem.

Laju Pertumbuhan

Laju pertumbuhan bobot harian ikan uji yang dipelihara selama penelitian menunjukkan pertumbuhan yang baik pada setiap perlakuan akan tetapi perlakuan padat penebaran ikan 200 ekor/m² memberikan hasil yang paling baik. Pada akhir periode pemeliharaan (45 hari), bobot ikan pada perlakuan B memiliki bobot rata-rata sebesar 4,07 gram atau pertambahan bobot tubuh ikan mencapai 183%, sedangkan pada perlakuan C dan perlakuan A hanya mencapai masing-masing 2,80 gram dan 2,09 gram atau bertambah sebesar 94,4% dan 44%.

Laju pertumbuhan bobot harian tertinggi diperoleh pada perlakuan B (padat penebaran 200 ekor/m²) yaitu 2,7%, dan terendah pada perlakuan C (padat penebaran 300 ekor/m²) yaitu 2,3%. Sedangkan pada perlakuan A (padat penebaran 100 ekor/m²) adalah 2,5% (Tabel 1). Laju pertumbuhan bobot harian yang tinggi pada perlakuan B, menunjukkan bahwa padat penebaran ini memberikan laju pertumbuhan bobot harian terbaik pada ikan nilem. Hal ini diduga karena ketersediaan

oksigen terlarut yang cukup tinggi dan cenderung stabil pada media pemeliharaan serta pakan dimakan dengan baik oleh ikan.

Tabel 1. Laju Pertumbuhan Bobot Ikan Nilem pada Perlakuan Berbeda

No	Perlakuan	Laju Pertumbuhan (%)
1	A	2,3
2	B	2,7
3	C	2,5

Pertumbuhan terjadi apabila ikan hidup pada lingkungan yang optimum (suhu, pH dan oksigen) serta kebutuhan makanan yang mencukupi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai laju pertumbuhan harian mengalami penurunan dengan meningkatnya jumlah padat penebaran. Hal ini mungkin disebabkan karena pada padat penebaran tinggi ikan semakin berdesakan sehingga harus bersaing untuk mendapatkan pakan. Kekurangan pakan akan memperlambat laju pertumbuhan ikan dan ruang gerak juga merupakan faktor luar yang mempengaruhi laju pertumbuhan spesifik, dengan adanya ruang gerak yang cukup luas ikan dapat bergerak secara maksimal. Pendapat ini sesuai dengan pendapat Rahmat (2010 dalam Azhari 2017) mengatakan bahwa pada padat penebaran yang tinggi ikan mempunyai daya saing di dalam memanfaatkan makanan, dan ruang gerak, sehingga akan mempengaruhi laju pertumbuhan ikan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing ikan memiliki jumlah padat penebaran tertentu. Penyebab lainnya adalah diduga pada kepadatan tinggi ikan akan bersaing untuk memperoleh oksigen terlarut.

Kelangsungan Hidup

Pada penelitian yang dilaksanakan selama 45 hari pemeliharaan, terjadi kematian yang relatif cukup tinggi pada seluruh perlakuan. tingkat kelangsungan hidup ikan uji setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5. Kelangsungan hidup tertinggi sebesar

75,4% pada perlakuan A, diikuti oleh perlakuan A sebesar 74,3%, dan perlakuan C sebesar 68,3%. Kelangsungan hidup merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan suatu budidaya ikan.

Tabel 2. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nilem pada Perlakuan Berbeda

No	Perlakuan	Kelangsungan Hidup (%)
1	A	74,3
2	B	75,4
3	C	68,3

Tingkat kematian yang tinggi diduga karena proses aklimatisasi tidak berjalan dengan baik. Tingkat *stress* dapat sangat mempengaruhi sistem imunitas ikan (Collins *et al.*, 1976 dalam Noga, 2010). Menurut Noga (2010),

aklimatisasi adalah bentuk penyesuaian fisiologis sebuah organisme pada lingkungan baru. Proses aklimatisasi merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kesehatan ikan. Proses penanganan dan transportasi serta perbedaan kondisi lingkungan baru dapat menyebabkan gagalnya aklimatisasi yang dapat mengakibatkan *stress* (Wendelaar *dalam* Noga, 2010).

Parameter Kualitas Air

Hasil Pengukuran parameter kualitas air pada media pemeliharaan ikan nilem dengan perlakuan A, B dan C selama pemeliharaan 45 hari tersaji pada Tabel 3. Hasil pengukuran kualitas air antara lain pH, ammonia, suhu dan DO menunjukkan pada semua perlakuan sesuai untuk pertumbuhan ikan nilem. Kandungan ammonia pada media pemeliharaan masih cukup baik, seperti yang dikemukakan oleh Gunadi *et al.*, (2002) bahwa kisaran nilai ammonia yang baik untuk ikan nilem tidak lebih dari 0,016 mg/L.

Tabel 3. Nilai Kualitas Air selama Pemeliharaan Ikan Nilem

Parameter	Perlakuan			Standar
	A	B	C	
Dissolved oksigen (mg/L)	8,1	8,3	8,6	> 5
Temperature (°C)	24,5	25,0	25,3	18 - 28
pH	7,5	7,2	7,1	6,5 – 7,5
Ammonia (mg/L)	0,089	0,15	0,08	<0,02

European Inland Fisheries Advisory Commission (1969) menganjurkan untuk ikan Cyprinidae, kenaikan suhu tidak melebihi dari 6° C di atas suhu perairan asal, dengan batas tertinggi 30° C (Wardoyo 1975 dalam Azhari 2017). Menurut Pescod (1973) ikan mempunyai toleransi yang berbeda-beda terhadap gradien suhu. Hal ini tergantung dari jenis ikan, stadia, daur hidupnya, suhu aklimatisasinya, oksigen terlarut, musim dan populasi. Suhu yang baik untuk kehidupan ikan nilam adalah 18–28° C dengan ketinggian yang tepat untuk pemeliharaan ini adalah sampai 800 m di atas permukaan laut, dengan ketinggian optimal antara 400-700 m (Hardjamulia 1978 dalam Pratiwi dkk 2011). Penelitian ikan nilam pada ukuran 2-3 cm, suhu perairan berkisar 25-30,5° C (Omang dkk 2017), di Waduk Lahor 29,5–30° C (Lumbanbatu 1979 dalam Omang dkk 2017) dan di Waduk Wonogiri pada musim kemarau 26,5–30° C, pada musim hujan 25,5-28,3° C (Winanto 1982 dalam Omang dkk 2017).

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan batu aerasi high oxy memberikan pengaruh terhadap kandungan oksigen terlarut selama penelitian pada setiap perlakuan berkisar antara 8,1–8,6 mg/L dan perlakuan 200 ekor/m² memberikan hasil yang paling baik ditunjukkan dari laju pertumbuhan bobot harian dan kelangsungan hidup tertinggi selama penelitian sebesar 2,7% dan 75,4%.

Daftar Pustaka

Azhari, A., Muchlisin, Z. A., Dewiyanti, I. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Seurukan (*Osteochilus vittatus*). 2017. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah Vol 2(1): 12-19.

Bardach, J. E., J. H. Ryther dan W. O. McLarney. 1972. *Aquaculture : The*

Farming and Husbandry of Fresh Water and Marine Organism. John Wiley and Sons. New York.

Boyd, C.E. 1982. *Water Quality in Warm Water Fish Pond*. Auburn University Agricultural Experimenta Satation. Auburn Alabama.

Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 159 hlm.

Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung : Armico

Goddard, S. 1996. *Feed Management in Intensive Aquaculture*. Chapman and Hall. New York.

Hasan, M., Sumoharjo, Kusdato, H. 2015. Optimalisasi Penggunaan Sistem Aerasi yang Efektif Dalam Mempertahankan Ketersediaan Oksigen Terlarut. *Jurnal Aquawarman Vol 1 (1): 28-35*.

Mallya, Y.J. 2007. *The Effects of Dissolved Oxygen on Fish Growth in Aquaculture*. Ministry of Natural Resources and Tourism. Tanzania

Noga, E. J., 2010. *Fish Disease: Diagnosis and Treatment*. Blackwell Publishing Inc. England.

Pescod, M.B. 1973. *Investigation of Rational Effluent and Stream Standar for Tropichal Countries*. Thailand: AIT, Bangkok. p.59

Omang, Mumpuni. F. S., Muarif. 2017. Pengaruh Padat Tebar terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nilam Ukuran 2-3 cm yang dipelihara dalam Happa di Kolam. 2017. *Jurnal Mina Sains Vol 3(1): 39-45*.

Pratiwi, Rostika. R, Dhahiyat. Y. 2011. Pengaruh Tingkat Pemberian Pakan terhadap Laju Pertumbuhan dan Deposisi Logam Berat pada Ikan Nilam di Karamba Jaring Apung Waduk Ir. H. Djuanda. *Jurnal Akuatika Vol 2(2): 1-11*.

Zonneveld, N. Huisman, E. A. Boon, J.H. *Budidaya Ikan*. Gramedia. Jakarta.