

Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila *Oreochromis niloticus* salin pada padat penebaran yang berbeda

(Growth and survival of saline tilapia *Oreochromis niloticus* at different stocking densities)

**Vira Baring¹, Sammy N. J. Longdong², Edwin L. A. Ngangi², Hengky J. Sinjal²,
Ockstan J. Kalesaran², Carolus P. Paruntu³**

¹) Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado

²) Staf Pengajar Program Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado

³) Staf Pengajar Program Studi Ilmu Kelautan FPIK Unsrat Manado

Penulis Korespondensi: S. N. J. Longdong, sammynixonldg@gmail.com

Abstract

This study aimed to determine the effect stocking density on growth and determine the effect on the survival of saline tilapia. The experiment was conducted at the Aquaculture Technology Laboratory and the time of the study was from February to August 2021. The experiment was designed according to a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications so that there were 12 experimental units. The factors tested were differences in stocking density of tilapia with treatment A: 10 fish/20 liters, treatment B: 15 fish/20 liters, treatment C: 20 fish/20 liters, and treatment D: 25 fish/20 liters. Growth data and survival rate (%) were analyzed using analysis of variance for RAL, then LSD test (Least Significance Different) was performed. Observations of water quality include temperature, DO, pH, and salinity. The result of the analysis of variance showed that the difference in stocking density had a significant effect on growth, but on the survival rate had an insignificant effect. The results of the BNT test on growth showed that treatment A was not significantly different from treatments B and C, but treatments A, B, and C were significantly different from treatment D. The temperature range during the experimental period was between 29 °C – 30.9 °C, DO ranged from 4.07 ppm – 6.80 ppm, pH between 6.78 – 7.95, and salinity 25 ppt.

Keywords: saline tilapia, stocking density, fish growth, fish survival

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan unggul di Indonesia. Menurut Kordi (2010) ikan ini unggul dalam budidaya di Indonesia karena memiliki pertumbuhan yang relatif cepat. Ikan nila sangat digemari masyarakat karena memiliki daging yang enak dan tebal serta memiliki kandungan gizi yang tinggi (Putra *dkk.*, 2017). Hal tersebut menyebabkan permintaan ikan nila dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan.

Kegiatan budidaya perikanan saat ini sebagian besar dilakukan di perairan tawar. Tingkat adaptasi fisiologis yang baik dari ikan nila terhadap salinitas memungkinkan ikan nila dibudidayakan di tambak. Menurut Pusdatin (2018) potensi kawasan tambak di Indonesia mencapai 1.270.982 ha, dan tingkat pemanfaatannya baru mencapai 21,75%, maka budidaya ikan nila bisa menjadi komoditas alternatif dalam peningkatan produksi perikanan nasional.

Upaya pemanfaatan potensi perikanan diperlukan langkah-langkah konkrit untuk peningkatan produksi serta memenuhi permintaan pasar yang semakin besar setiap harinya baik untuk konsumsi dalam negeri maupun luar negeri. Salah satu budidaya ikan yang banyak diminati para petambak ialah ikan nila. Keunggulan ikan nila yang dapat dimanfaatkan yaitu mampu beradaptasi hingga salinitas tinggi, maka sangat potensial apabila ikan nila dibudidayakan di perairan payau hingga perairan laut.

Ikan nila yang dibudidayakan di perairan payau dikenal dengan ikan nila salin (Mardjono *dkk.*, 2011), sedangkan yang disebut dengan ikan nila laut yaitu ikan nila yang mampu berkembang dan tumbuh hingga salinitas 32 ppt (Aliah, 2017).

Namun salah satu masalah utama dalam peningkatan produksi ikan nila yaitu budidaya dengan padat penebaran dan dosis pakan yang tinggi. Hal ini akan berdampak pada menurunnya kualitas air dikarenakan semakin bertambahnya tingkat buangan dari sisa pakan dan kotoran (Sidik, 1996 *dalam* Diansari *dkk.*, 2013). Padat penebaran merupakan faktor yang penting untuk menentukan keberhasilan suatu kegiatan budidaya ikan. Peningkatan padat penebaran akan diikuti dengan peningkatan jumlah pakan, sisa metabolisme tubuh, konsumsi oksigen, dan dapat menurunkan kualitas air (Diansari *dkk.*, 2013). Kondisi ini dibutuhkan suplai air yang lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan oksigen yang tinggi dan membuang hasil metabolisme tersebut (Effendi, 2004).

Berdasarkan penelusuran pustaka ilmiah belum adanya informasi mengenai penentuan kepadatan ikan nila yang dibudidayakan pada media bersalinitas, maka penelitian ini dilakukan untuk menentukan kepadatan yang optimal ikan nila yang dipelihara pada media bersalinitas 25 ppt.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Juni 2021 di Laboratorium Teknologi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unsrat Manado.

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga total keseluruhan terdapat 12 satuan percobaan. Adapun perlakuannya ialah :

- A : Padat penebaran 10 ekor/20 liter
- B : Padat penebaran 15 ekor/20 liter
- C : Padat penebaran 20 ekor/20 liter
- D : Padat penebaran 25 ekor/20 liter

Sampel uji yang digunakan yaitu benih ikan nila dengan berat awal 4-5 g dan panjang awal 5-6 cm. Wadah pemeliharaan yang digunakan yaitu ember dengan ukuran 40 liter. Penelitian diawali dengan persiapan meliputi pembersihan ember, pengisian air, pemasangan pompa air dan kapas saring, pemasangan label perlakuan dan ulangan pada wadah pemeliharaan, serta aklimatisasi sampel uji. Aklimatisasi sampel uji dilakukan dua tahap yaitu aklimatisasi lingkungan sebagai proses penyesuaian diri dari lingkungan hidup yang lama ke lingkungan hidup yang baru, selanjutnya benih diaklimatisasi terhadap salinitas secara bertahap dengan penambahan air laut sebanyak 5 ppt/hari selama 5 hari hingga air dalam wadah mencapai salinitas 25 ppt.

Penebaran benih pada masing-masing perlakuan dilakukan dengan cara mengambil benih secara acak dari wadah aklimatisasi dengan menggunakan serok kemudian ditebar pada wadah pemeliharaan yang sudah bersalinitas 25 ppt dengan volume air 20 liter pada masing-masing perlakuan. Benih ikan yang ditebar terlebih dahulu ditimbang berat tubuhnya dan diukur panjang kemudian dikelompokkan sehingga setiap ember pemeliharaan memiliki bobot rata-rata benih ikan yang sama.

Pemeliharaan ikan nila dalam wadah budidaya dilakukan selama 30 hari. Pakan yang digunakan ialah pakan apung dengan dosis pemberian dilakukan secara *ad libitum* (sampai ikan tidak aktif merespon pakan), dan frekuensi pemberian 2 kali sehari pada pukul 08.00 dan 16.00 WITA. Parameter yang diuji selama melakukan penelitian ialah pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian dan kelangsungan hidup serta data pendukung kualitas air

meliputi salinitas, suhu, oksigen terlarut, dan pH.

Pengamatan pertumbuhan ikan dilakukan dengan cara menimbang ikan yang dibudidayakan dengan menggunakan timbangan digital dengan tingkat ketelitian 0.01 (g) dan pengukuran panjang ikan menggunakan mistar digital dengan tingkat ketelitian 0.01 (mm). Pengambilan data berat dan panjang ikan dilakukan dengan teknik sampling. Pengamatan pertumbuhan dan kualitas air dilakukan setiap 10 hari sekali selama masa pemeliharaan. Pertumbuhan berat mutlak dihitung berdasarkan rumus Effendie (1997):

$$W = W_t - W_0$$

W = Berat mutlak hewan uji (g)

W_t = Berat rata-rata akhir (g)

W_0 = Berat rata-rata awal (g)

Pertumbuhan panjang mutlak dihitung berdasarkan rumus Effendie (1997):

$$P_m = L_t - L_0$$

P_m = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

L_t = Panjang rata – rata akhir (cm)

L_0 = Panjang rata – rata awal (cm)

Laju pertumbuhan harian dihitung berdasarkan rumus Zenneveld *dkk.* (1991):

$$SGR (\%) = \frac{(\ln W_t - \ln W_0)}{t} \times 100$$

SGR = Laju pertumbuhan spesifik (%)

W_t = Berat rata-rata akhir (g)

W_0 = Berat rata-rata awal (g)

t = Lama pemeliharaan (hari)

Tingkat kelangsungan hidup (SR) adalah jumlah ikan yang hidup hingga akhir pemeliharaan. Cara menghitung ikan yang hidup yaitu menghitung jumlah ikan yang mati selama pemeliharaan dan mencocokkan dengan jumlah ikan yang

hidup pada setiap wadah perlakuan sehingga diperoleh hasil yang lebih akurat. Tingkat kelangsungan hidup ikan dihitung berdasarkan rumus Zonneveld *dkk*, (1991) :

$$SR (\%) = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah total benih yang hidup pada akhir percobaan (ekor)

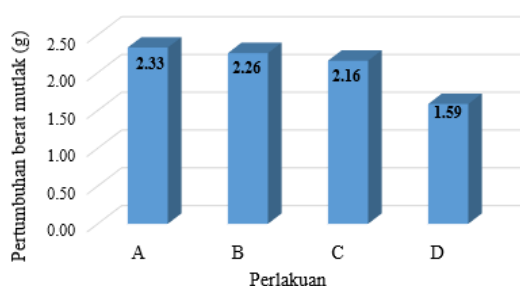
N_0 = Jumlah total benih pada awal percobaan (ekor)

Data pertumbuhan dan kelangsungan hidup dianalisis dengan menggunakan ANOVA (*analysis of variance*) atau analisis ragam untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan antar perlakuan yang diuji dengan uji F pada taraf kepercayaan 5% dan 1%. Apabila hasil uji F menunjukkan hasil signifikan maka dilakukan uji lanjut dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf kepercayaan 5% dan 1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan berat mutlak

Hasil pengamatan pertumbuhan berat mutlak ikan nila salin dapat dilihat pada Gambar 1.



Ket : A= 10 ekor, B= 15 ekor, C= 20 ekor, D= 25 ekor

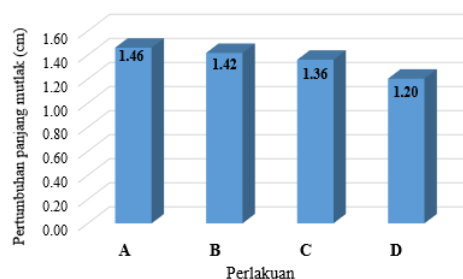
Gambar 1. Pertumbuhan berat mutlak ikan nila salin (g)

Nilai pertumbuhan berat mutlak tertinggi pada perlakuan A dengan nilai rata-rata 2.33 g, diikuti perlakuan B sebesar

2.26 g, perlakuan C sebesar 2.16 g, dan terendah perlakuan D 1.59 g. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ 5% < $F_{hitung} < F_{tabel}$ 1%. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan padat penebaran memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan nila salin. Uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B dan C, tetapi perlakuan A, B, dan C berbeda nyata dengan perlakuan D.

Pertumbuhan panjang mutlak

Hasil pengamatan pertumbuhan panjang mutlak ikan nila salin dapat dilihat pada Gambar 2.



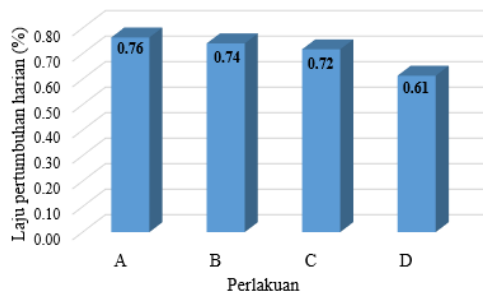
Ket : A= 10 ekor, B= 15 ekor, C= 20 ekor, D= 25 ekor

Gambar 2. Pertumbuhan panjang mutlak ikan nila salin (cm)

Nilai pertumbuhan panjang mutlak berturut-turut adalah perlakuan A dengan nilai rata-rata 1.46 cm, diikuti perlakuan B 1.42 cm, perlakuan C 1.36 cm, dan terendah pada perlakuan D dengan rata-rata 1.20 cm. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ 5% < $F_{hitung} < F_{tabel}$ 1% yang berarti bahwa perlakuan perbedaan padat penebaran memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak benih ikan nila salin. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B dan C, tetapi perlakuan A, B, dan C berbeda nyata dengan perlakuan D.

Pertumbuhan harian

Hasil pengamatan laju pertumbuhan harian ikan nila salin dapat dilihat pada Gambar 3.



Ket : A= 10 ekor, B= 15 ekor, C= 20 ekor, D= 25 ekor

Gambar 3. Laju pertumbuhan harian ikan nila salin (%)

Rata-rata laju pertumbuhan harian menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan nilai rata-rata 0.76%, diikuti perlakuan B dengan 0.74%, kemudian perlakuan C 0.72%, dan nilai terendah pada perlakuan D yaitu 0.61%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel} 1\%$ yang berarti perlakuan padat penebaran memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap laju pertumbuhan harian ikan nila salin. Hasil uji BNT menunjukkan perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B dan C, tetapi perlakuan A, B, dan C berbeda nyata dengan perlakuan D.

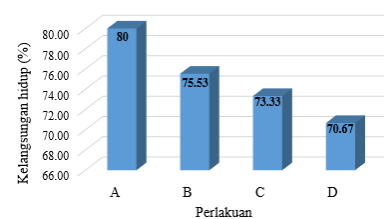
Hasil pertumbuhan meliputi pertumbuhan berat dan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian menunjukkan bahwa semakin rendah kepadatan ikan dalam suatu wadah yang luasan dan jumlah volume airnya sama pada setiap perlakuan memiliki kemampuan dalam memanfaatkan ruang gerak dari pada kepadatan yang tinggi. Padat penebaran yang tinggi dimungkinkan dapat mengakibatkan terjadinya persaingan ruang gerak dari setiap individu dan mengakibatkan ikan berebutan saat mendapatkan pakan, sehingga individu

yang kurang mendapat pakan pertumbuhannya akan terganggu dan akhirnya melambat. Pernyataan di atas sesuai dengan Rahmat (2010) dalam Diansari *dkk.* (2013) yang menyatakan bahwa pada padat penebaran yang tinggi ikan mempunyai daya saing di dalam memanfaatkan makanan dan ruang gerak, sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan ikan itu sendiri. Kompetisi kepadatan yang lebih rendah akan memberikan pertumbuhan yang lebih baik karena kompetisi pakan yang lebih rendah memberikan peluang untuk memperoleh energi lebih banyak yang akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan (Ismail *dkk.*, 2013 dalam Raharjo, 2016).

Padat tebar tinggi juga berpengaruh terhadap laju pertumbuhan dan mortalitas serta tingkah laku fisiologi ikan dimana dengan ukuran atau jumlah air dalam ember menentukan berapa ekor ikan dapat diletakkan. Jumlah ikan yang diletakkan pada perlakuan A sebanyak 10 ekor/20 liter, perlakuan B 15 ekor/20 liter, perlakuan C 20 ekor/20 liter, dan perlakuan D sebanyak 25 ekor/20 liter. Perlakuan A merupakan ukuran yang paling bagus dikarenakan tingkat mortalitas yang kecil dan pertumbuhan yang meningkat.

Kelangsungan hidup

Hasil pengamatan kelangsungan hidup ikan nila salin dapat dilihat pada Gambar 4.



Ket : A= 10 ekor, B= 15 ekor, C= 20 ekor, D= 25 ekor

Gambar 4. Kelangsungan hidup ikan nila salin (%)

Hasil persentase rata-rata kelangsungan hidup ikan nila salin menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan nilai rata-rata 80%, diikuti perlakuan B 75.53%, perlakuan C 73.33%, dan terendah perlakuan D 70.67%. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan $F_{hitung} < F_{tabel}$ 5%. Hal ini berarti perbedaan padat penebaran memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap kelangsungan hidup ikan nila salin.

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila selama masa pemeliharaan masih tergolong baik. Mulyani *dkk.*, (2014) dalam Anugrah (2018) menyatakan bahwa tingkat kelangsungan hidup lebih dari 50% tergolong baik, 30-50% sedang, dan kurang dari 30% tidak baik. Pada setiap perlakuan terjadi kematian beberapa ekor ikan pada awal-awal pemeliharaan, hal ini diduga terjadi akibat adanya stres pada saat pemindahan ikan dari wadah adaptasi ke dalam wadah pemeliharaan. Faktor lain yaitu respon dari luar seperti penanganan pada saat menimbang dan mengukur panjang ikan. Effendie (1997) dalam Alnanda (2013) menyatakan bahwa tingkat kelangsungan hidup atau mortalitas dipengaruhi oleh faktor biotik yaitu persaingan, parasit, umur, predator, kepadatan dan penanganan manusia, sedangkan faktor abiotik ialah sifat fisika dan kimia dalam perairan.

Kualitas air

Parameter kualitas air meliputi salinitas, suhu, oksigen terlarut, dan pH. Data pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas air

Perlakuan	Parameter			
	Suhu (°C)	DO (mg/l)	Ph	Salinitas (ppt)
A	29.0-30.9	4.39-6.80	6.78-7.84	25
B	29.5-30.9	4.07-6.77	7.01-7.74	25
C	29.0-30.9	4.53-6.53	7.02-7.88	25
D	29.6-30.9	4.23-5.95	6.78-7.95	25

Data kualitas air menunjukkan bahwa perlakuan A, B, C, dan D masih dalam kisaran yang layak untuk pemeliharaan ikan nila salin. Kisaran suhu selama penelitian antara 29⁰C–30.9⁰C, DO antara 4.07 ppm–6.80 ppm, dan kisaran pH antara 6.78–7.95.

Kualitas air merupakan salah satu faktor penting dalam menunjang keberhasilan suatu kegiatan budidaya. Pengukuran parameter kualitas air dilakukan untuk mengetahui kondisi air yang layak digunakan pada pemeliharaan ikan nila.

Berdasarkan data kualitas air pada Tabel 1 menunjukkan semua perlakuan masih dalam kisaran yang layak untuk pemeliharaan ikan nila salin. Kualitas air baik karena pada masa pemeliharaan media uji dikontrol kemudian dibersihkan 2-3 kali dalam seminggu dengan cara penyiponan kotoran ikan dan sisa-sisa pakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Padat penebaran yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan benih ikan nila salin ialah padat tebar Perlakuan C (20 ekor) dengan berat rata-rata 2.16 g dan panjang rata-rata 1.66 cm.
2. Perbedaan padat penebaran tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila salin.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliah RS. 2017. Rekayasa Produksi Ikan Nila Salin Untuk Perairan Payau di Wilayah Pesisir. *Jurnal Rekayasa Produksi* 10(1): 17-24.
- Alnanda R. 2013. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Pada Kondisi Gelap Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Universitas Sumatera Utara (Skripsi)
- Anugrah MH. 2018. Pengaruh Pemberian Pakan Yang Berbeda Secara Adlibitum Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara (Skripsi).
- Diansari VR, Arini E, Elfitasari T. 2013. Pengaruh kepadatan yang berbeda terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada sistem resirkulasi dengan filter zeolit. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 2(3): 37-45.
- Effendie MI. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantra Bogor. 159 hal.
- Effendi I. 2004. Pengantar Akuakultur. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Kordi MGH. 2010. Budidaya Ikan Nila di Kolam Terpal. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Mardjono M, M Soleh, Lisa R, Agus B, Aris S, Subianto, Teguh I. 2011. Produksi Calon Induk dan Benih Ikan Nila Salin Unggul Melalui Pemeliharaan Dalam Media Air Payau. Laporan Kegiatan. BBPBAP Jepara. 15 hal.
- Pusat Data Statistik dan Informasi (Pusdatin). 2018. Kelautan dan Perikanan Dalam Angka 2018. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Putra ME, Gunanti M, Luthfiana AS. 2017. Infestasi Ektoparasit Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Dipelihara Menggunakan Sistem Akuaponik dan Tanpa Akuaponik. *Journal Of Aquaculture and Fish Health* 7(1): 42-49.
- Raharjo EI, Rachimi, Ahmad R. 2016. Pengaruh Padat Tebar Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Biawan (*Helostoma temmincki*). *Jurnal Ruaya* 4(1): 45-53.
- Zonneveld N, Huisman EA, Boon JH. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 318 hal.