

PERTUMBUHAN BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) PADA BERBAGAI PADAT PENEBARAN YANG DIPELIHARA DALAM WADAH TERKONTROL

Jenifer M.M. Kembuan¹⁾, Deidy Y. Katili¹⁾, Pience V. Maabuat¹⁾

¹⁾Program Studi Biologi, FMIPA Universitas Sam Ratulangi Manado
e-mail :Jeniferkembuan16@gmail.com; Deiydi_katili@yahoo.ac.id;
veralyn.maabuat80@unsrat.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui padat penebaran yang cocok atau sesuai dalam mendukung pertumbuhan ikan nila. Analisis data yang digunakan yaitu ANAVA serta rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Meliputi benih ikan nila sebagai hewan uji yang dipelihara pada wadah plastik terdiri dari 3 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu (15 individu), (20 individu) dan (25 individu). Hasil penelitian menunjukkan padat penebaran memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan relatif dan biomassa benih ikan nila. Padat penebaran yang terbaik untuk mendukung pertumbuhan ikan nila adalah 15 individu perwadah sedangkan yang terendah adalah 25 individu perwadah. Mortalitas tertinggi terjadi pada padat penebaran (25 individu) sebesar 15,33 persen dan mortalitas yang paling rendah terdapat pada padat penebaran (15 individu) sebesar 0 persen.

Kata Kunci : Ikan nila, padat penebaran, wadah terkontrol, pertumbuhan relatif.

GROWTH OF OREOCHROMIS SEEDS (*Oreochromis niloticus*) IN VARIOUS STOCKING DENSITIES WHICH ARE MAINTAINED IN CONTROLLED CONTAINERS

ABSTRACT

This study aimed to determine how much stocking density is suitable to support the growth of oreochromis. Analysis of the data used ANAVA and the design pattern used is a Complete Randomized Design (CRD). Test fish is oreochromis fish seeds that were kept in experimental containers consisted of 3 treatments and 3 replications, namely (15 individuals), (20 individuals) and (25 individuals). The results showed that the best stocking density that support the growth of tilapia was 15 individuals per container Plastic while the lowest was 25 individuals container Plastic, the studies results showed stocking density had an influence on the relative growth and biomass of oreochromis fish, the highest mortality occurred in treatment (density of 25 individuals) of 15,33 percent and the lowest mortality was in the (15 individuals) stocking density of 0 percent.

Keywords: Oreochromis, stocking densities, controlled containers, relative growth.

Article History:

Received: July 11, 2019

Accepted: July 24, 2019

Published: July 25, 2019

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara pemasok ikan terbesar di dunia baik sumber daya ikan di laut maupun perikanan umum yang menyediakan hasil tangkapan 66-77% dari total penyediaan ikan pada tahun 2014. Jumlah ikan ini tidak meningkat setiap tahunnya, melainkan relatif stabil, bahkan di beberapa tempat cenderung menurun sebagai akibat *over fishing*, dan

kerusakan ekosistem perairan baik secara alami maupun buatan (Sunarmo dan Marson, 2012).

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan air tawar dengan bentuk tubuh pipih memanjang dan warna putih kehitaman. Ikan nila telah tersebar di berbagai Negara di lima benua yang beriklim tropis dan subtropis, sedangkan di wilayah yang beriklim dingin, ikan nila tidak dapat hidup dengan baik. Bibit ikan didatangkan ke

Indonesia secara resmi oleh balai penelitian perikanan air tawar pada tahun 1969 (Suyanto, 1994). Setelah melalui masa penelitian dan adaptasi, barulah ikan ini disebarluaskan kepada petani di seluruh Indonesia. Nila adalah nama khas Indonesia yang diberikan oleh pemerintah melalui direktur jenderal perikanan. Ikan nila (*O. niloticus*) merupakan salah satu ikan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat termasuk Sulawesi Utara karena ikan ini memiliki kandungan protein yang cukup tinggi serta kaya akan kandungan gizi. Kandungan protein ikan nila sebesar 43,76%, lemak 7,01%, kadar abu 6,80% per 100 gram berat ikan (Khairuman dan Amri, 2005)

Ikan nila mudah dipelihara karena pertumbuhan dan perkembangbiakannya yang cepat, akan tetapi sama seperti ikan jenis lainnya untuk mencapai pertumbuhan yang maksimal perlu diperhatikan padat penebaran dengan mempertimbangkan daya dukung lingkungan dan persaingan antara individu (kompetisi) dalam hal mendapatkan makanan, oksigen terlarut dan lain-lain (Khairuman dan Amri, 2005; Mulqan, 2017; Mulyani, 2014). Masalah yang dihadapi oleh petani ikan saat ini yaitu bagaimana meningkatkan pertumbuhan ikan dengan cepat dalam waktu yang tidak terlalu lama sehingga juga dapat menghemat pakan yang diberikan pada ikan peliharaan. Salah satu faktor yang perlu dikaji yaitu faktor padat penebaran yang mempengaruhi laju pertumbuhan ikan.

Tujuan penelitian ini ialah menentukan tingkat padat penebaran yang sesuai terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2018 sampai dengan Februari 2019 di Laboratorium Biologi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam, Universitas Sam Ratulangi Manado.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: alat tulis menulis, wadah, aerator listrik, serok benih/ikan,

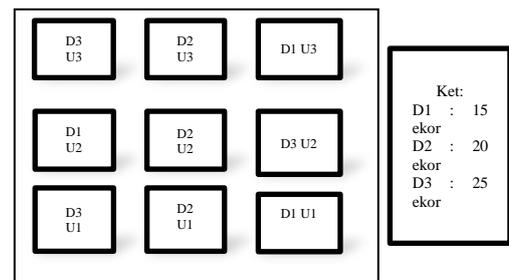
ember, wadah tempat makan ikan, kamera, timbangan digital, pH meter dan termometer. Bahan-bahan dalam penelitian ini adalah: ikan nila jenis nirwana (*O. niloticus*), pellet dan air sumur.

Pengambilan Sampel

Dalam penelitian ini menggunakan ikan nila (*O. niloticus*) yang diambil dari balai benih ikan Tateli dengan ukuran 2-3 cm.

Petak Percobaan

Wadah percobaan yang digunakan adalah wadah plastik dengan daya tampung 45 liter untuk pemeliharaan benih ikan nila, yang diisi dengan air sumur \pm sebanyak 30 liter. Sebelum penebaran ikan dilakukan, ikan ditimbang berat awalnya. Tiap wadah pemeliharaan ditebarkan ikan nila sebanyak 15 individu, 20 individu dan 25 individu sebagai perlakuan dimana masing-masing perlakuan memiliki tiga ulangan.



Gambar 1. Tata letak wadah pemeliharaan ikan nila (*O. niloticus*)

Pemberian Pakan

Pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelet komersial dengan kandungan protein 25%. Pemberian pakan dilakukan setiap pagi dan sore hari, dengan jumlah pakan 5% dari berat tubuh ikan.

Cara Penimbangan

Pengamatan pertumbuhan benih ikan nila dilakukan selama 1 bulan 11 hari (42 hari). Ikan uji (benih ikan nila) yang telah seragam (beratnya \pm 0.50 g) di aklimatisasi terlebih dahulu selama 1 hari sebelum ditebarkan pada wadah percobaan. Penimbangan berat ikan dilakukan setiap tujuh hari sekali. Ikan ditimbang sebanyak 30–40% dari jumlah ikan dalam masing-masing wadah. Penimbangan berat ikan dilakukan 6 kali selama penelitian

menggunakan timbangan digital.

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati pada penelitian ini meliputi suhu dan pH air. Hasil pengukuran kualitas air diukur setiap 2 hari sekali dengan melakukan pengecekan selama 42 hari (satu bulan sebelas hari). Pengecekan suhu dan pH dilakukan dari jam 07.00 dan 16.00

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap). Analisis data yang digunakan yaitu ANAVA dengan menggunakan rumus pertumbuhan relatif, biomassa dan mortalitas yaitu:

1. Pertumbuhan Relatif (Relatif Growth)

Menurut Effendie (1997) pertumbuhan relatif diukur dengan menggunakan rumus:

$$RG = \frac{W_t - W_o}{W_o} \times 100$$

Keterangan:

W_t = Bobot ikan akhir penelitian (g)

W_o = Bobot ikan awal penelitian (g)

RG = Pertumbuhan relatif (%)

2. Biomassa

Menurut Effendie (1979) biomassa yang dihasilkan dihitung dengan menggunakan rumus:

W_t-W_o

Keterangan:

W_t = Berat ikan pada saat pengamatan

W_o = Berat awal g

3. Mortalitas (kematian)

Menurut Effendie (1979) mortalitas dihitung dengan menggunakan rumus:

$$M(\%) = \frac{N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan:

M = Mortalitas (%)

N_t = Jumlah ikan yang mati selama penelitian

N_o = Jumlah ikan pada awal penelitian.

Data yang diperoleh dari hasil percobaan selanjutnya di analisis menggunakan aplikasi SPSS dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 0,05 (Hanafiah, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu

Tabel 1. Kisaran suhu selama penelitian (°C)

Perlakuan	Suhu Terendah (°C)	Suhu Tertinggi (°C)
D1	26,50	28
D2	26,55	28
D3	26,50	28

Hasil pengukuran suhu air selama penelitian dari setiap perlakuan berkisar antara 26,50-28^oc. Hal ini berarti bahwa suhu air dari setiap perlakuan adalah optimal atau cukup baik untuk mendukung pertumbuhan ikan. Menurut Asmawi (1986) suhu optimal untuk mendukung pertumbuhan ikan nila berkisar antara 25-30^oc (Tabel 1).

Deraja Keasaman (pH)

Tabel 2. Kisaran pH selama penelitian

Perlakuan	pH Terendah	pH Tertinggi
D2	6,7	7
D2	6,7	7
D3	6,7	7

Hasil pengukuran pH air selama penelitian dari setiap perlakuan berkisar antara 6,7-7. Hal ini berarti bahwa pH air adalah optimal atau cukup baik untuk mendukung pertumbuhan ikan. Menurut Susanto (1990), bahwa batas toleransi pH air untuk ikan adalah 6,7-8,6. Pertumbuhan optimum ikan nila adalah pH 7-8 (Tabel 2).

Pertumbuhan

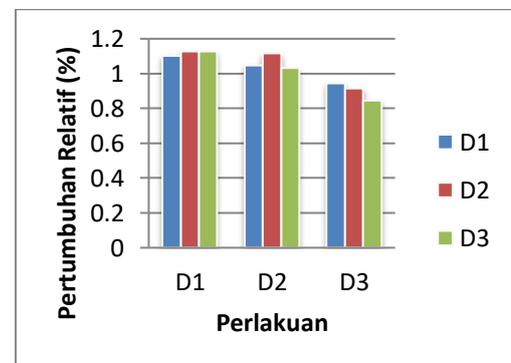
Hasil penimbangan berat rerata per ekor benih ikan nila selama penelitian menunjukkan berat rerata per ekor benih ikan nila yang paling besar adalah padat penebaran 15 individu dan kemudian diikuti padat penebaran 20 individu dan 25 individu (Tabel 3).

Tabel 3. Rataan hasil penimbangan berat perekor benih ikan nila (*O. niloticus*) selama waktu pengamatan.

Padat penebaran	Ulangan	Hari-0	Hari-7	Hari-14	Hari-21	Hari-28	Hari-35	Hari-42
D1 15 Ekor	1	0,35	0,43	2,43	4,91	6,83	8,31	9,53
	2	0,34	0,48	2,78	5,43	7,23	8,43	9,47
	3	0,32	0,51	2,90	5,78	6,98	8,67	8,97
Rerata		0,33	0,47	3,00	5,37	7,01	8,47	9,32
D2 20 Ekor	1	0,37	0,42	2,32	4,28	6,21	7,75	8,36
	2	0,32	0,43	2,54	4,87	6,43	7,77	7,87
	3	0,35	0,45	2,41	5,38	6,40	7,45	7,91
Rerata		0,34	0,43	2,42	4,84	6,34	7,65	8,04
D3 25 Ekor	1	0,35	0,41	1,95	3,81	5,97	6,50	7,32
	2	0,38	0,43	2,03	3,70	6,26	6,92	6,98
	3	0,35	0,42	2,02	3,25	5,81	6,31	7,45
Rerata		0,36	0,42	2,00	3,58	6,01	6,57	7,25

Pertumbuhan benih ikan nila yang tertinggi adalah pada padat penebaran 15 individu mencapai berat akhir rerata perekor yaitu 8,97 g, sedangkan pertumbuhan yang terendah adalah padat penebaran 25 individu dengan berat akhir rerata per ekor 7,25 g. Hal ini disebabkan pada padat penebaran yang rendah kapasitas ruang lebih besar sehingga pengambilan oksigen dan konsumsi pakan akan lebih baik dibandingkan dengan padat penebaran yang lebih tinggi. Energi yang tersisa ini hanya cukup digunakan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya, hal ini akan menghambat pertumbuhan ikan.. Menurut Hapher dan Pruginin (1981) menyatakan bahwa, pada kondisi padat penebaran ikan makin tinggi, oksigen terlarut makin berkurang, begitu pula dengan ketersediaan makanan sedangkan akumulasi bahan buangan metabolik ikan akan semakin tinggi, sehingga pertumbuhan ikan melambat.

Pertumbuhan Relatif

Gambar 2. Histogram pertumbuhan relative benih ikan nila (*O. niloticus*)

Gambar 2 menunjukkan Hasil pertumbuhan relatif benih ikan nila menunjukkan rerata pertumbuhan relatif dari masing masing perlakuan. Rerata terbaik terdapat pada padat penebaran (15 individu). Pada padat penebaran (15 individu) ketersediaan makanan dan ruang bukan faktor pembatas dalam pertumbuhan ikan, sehing gakompetisi intraspecies masih berjalan dengan baik. Pada padat penebaran (20 individu) didapatkan pertumbuhan yang lebih baik dibanding padat penebaran (25 individu), pada penebaran 25 individu

pertumbuhan relatif yang didapatkan rendah, ini disebabkan karena ketersediaan makanan serta ruang gerak menjadi faktor pembatas sehingga terjadi kompetisi intraspesies yang lebih besar dan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Menurut Gopal dan Bhardwaj (1979), persaingan yang dilakukan organisme-organisme dapat memperebutkan kebutuhan ruang (tempat), makanan, unsur

hara, air, sinar, udara atau faktor-faktor ekologi lainnya sebagai sumberdaya yang dibutuhkan oleh tiap-tiap organisme untuk hidup dan pertumbuhannya.

Pengaruh padat penebaran terhadap pertumbuhan relatif dapat dilakukan dengan analisis varian (ANAVA).

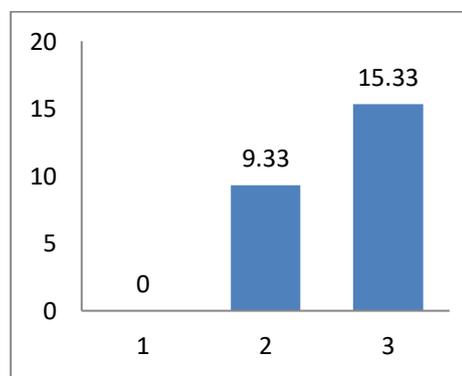
Tabel 4. Analisis varian pengaruh padat penebaran terhadap pertumbuhan relatif benih ikan nila (*O. niloticus*).

Sumber ragam	DB	JK	KT	F hit	Sig
Perlakuan	7	122,572	17,510	310,387*	0,000
Padat penebaran	5	122,569	17,510	434,527*	0,000
Ulangan	2	0,004	0,002	0,035	0,966
Galat Total	46	0,004	0,056		
	54	183,839			

Keterangan: * berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

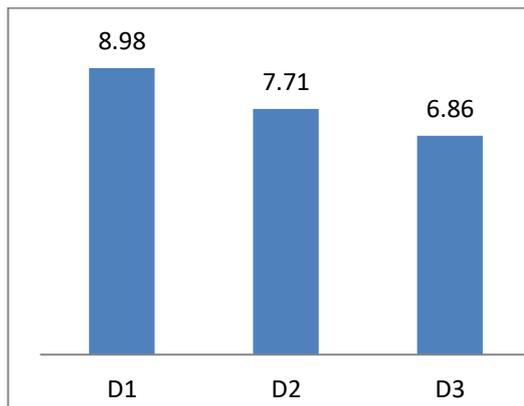
Analisis varian menunjukkan padat penebaran mempengaruhi pertumbuhan relatif. Hasil pengujian terhadap rerata pertumbuhan relatif menunjukkan perbedaan nyata setiap perlakuan (Tabel 4). Rerata pertumbuhan relative pada perlakuan (15 individu) yaitu 1,121 g, perlakuan (20 individu) yaitu 1,071 g dan perlakuan (25 individu) yaitu 0,934 g, ini dibuktikan dengan F_{hitung} 434,527 dan nilai sig $<0,05$.

Mortalitas



Gambar 3. Rerata mortalitas benih ikan nila (*O. niloticus*)

Hasil mortalitas benih ikan nila selama penelitian menunjukkan bahwa mortalitas benih ikan nila tertinggi adalah pada padat penebaran 25 individu sedangkan mortalitas terendah adalah pada padat penebaran 15 individu (Gambar 3). Mortalitas tertinggi disebabkan karena banyak jumlah populasi ikan pada suatu wadah sehingga terjadi kompetisi antara individu yang lebih besar untuk memperebutkan ruang gerak, apabila ruang gerak terbatas maka akan terjadinya gesekan antara satu ikan dengan ikan yang lain yang membuat tubuh ikan terluka sehingga pakan yang dimakan ikan tersebut bukan untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan ikan melainkan untuk membantu penyembuhan luka yang ada di tubuh ikan, demikian juga dalam hal memperebutkan oksigen terlarut serta makanan. Poernomo (1979) menyatakan bahwa faktor ruang jelas pengaruhnya terhadap laju pertumbuhan organisme. Pada kondisi lingkungan dan jumlah makanan yang sama, laju pertumbuhan organisme akan semakin lambat sehubungan dengan meningkatnya padat penebaran (Gambar 3).

Biomassa

Gambar 4. Rerata perolehan biomassa individu benih ikan nila (*O. niloticus*) yang dihasilkan pada akhir penelitian pada masing-masing perlakuan

Biomassa yang paling tinggi diperoleh pada padat penebaran (15 individu) 8,987 g, hal ini dikarenakan jumlah pasokan makanan cukup baik serta kapasitas ruang gerak dan jumlah oksigen dapat mendukung pertumbuhan ikan. Pada perlakuan (20 individu) dihasilkan 7,700 g dan yang terkecil yaitu (25 individu) yaitu 6,860 g. Adanya penurunan biomassa antara 20 individu dan 25 individu dikarenakan ruang gerak, jumlah oksigen serta ketersediaan makanan yang terbatas, sehingga terjadi kompetisi antara individu. Hal ini akan menyebabkan pertumbuhan biomassa menjadi lebih kecil dan tingkat kelulusan hidup yang rendah. Menurut Gerking (1973), laju pertumbuhan dan tingkat kelulusan hidup ikan yang semakin baik akan menyebabkan biomassa yang dihasilkan juga akan semakin besar (Gambar 4).

Tabel 5. Analisis varian padat penebaran terhadap perolehan biomassa benih ikan nila (*O. niloticus*)

Sumber ragam	DB	JK	KT	F hit	Sig
Perlakuan	4	7,060	1,765	31,655*	0,003
Padat penebaran	2	6,884	3,442	61,726*	0,001
Ulangan	2	0,177	0,088	1,584	0,311
Galat	4	0,223	0,056		
Total	9	651,729			

Keterangan: * berbeda nyata ($\alpha = 5\%$)

Hasil analisis varian (ANAVA) menunjukkan padat penebaran pada tiap perlakuan memberikan pengaruh yang berbedanya (Tabel 5). Perolehan biomassa yang didapat untuk padat penebaran, dengan nilai rerata (15 individu/wadah) 8,987 g, padat penebaran (20 individu /wadah) 7,700 g dan padat penebaran (25 individu /wadah) 6.860 g (Tabel 6).

Tabel 6. Uji BNT biomassa

Padat penebaran	Rerata	Selisih	BNT
			0,05
D1	8,987	-	0,007
D2	7,700	1,1287*	-
D3	6,860	2,1270*	0,8400*
		-	-

KESIMPULAN

Padat penebaran yang terbaik untuk mendukung pertumbuhan ikan nila (*O. niloticus*) adalah 15 individu perwadah sedangkan yang terendah adalah 25 individu perwadah dengan volume wadah yaitu 3,300 cm³.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmawi, S. 1986. Pengamatan Ikan Dalam Keramba. Penerbit Gramedia Jakarta.
- Effendi, M. 1979. Metode Biologi Perikanan. Cetakan I. Yayasan Dewi Sri, Bogor.
- Gerking, S.D. 1973. Revised food Consumption Estimate of Bluegill Sunfish Population in Wynland Lake Indiana USA. *J. Fish Biol* 4:301-308.
- Hanafiah, A.K. 2004. Rancangan Percobaan, Edisi Ketiga. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Hapher, B., dan Y. Pruginin. 1981. Commercial Fish Farming with Special Reference to Fish Culture in Israel. John Wiley and Sons, New York.
- Khairuman dan K. Amri. 2005. Budidaya Ikan Nila secara Intensif (cetakan keempat). PT Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan.

- Mulqan, M. 2017. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Gesit (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Akuaponik dengan Jenis Tanaman yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*. 2(1):183-193.
- Mulyani, Y.S. 2014. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dipusatkan Secara Prodik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 2(1):1-12.
- Poernomo, A., 1979. *Masalah Budidaya Udang Penaeid di Indonesia*. Paper Simposium Modernisasi Perikanan Rakyat. Jakarta.
- Susanto, H. 1990. *Pembenihan dan Pemeliharaan Patin*. Jakarta Penebar Swadaya.
- Suyanto, S.R. 1994. *Ikan Nila*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sunarmo, M.T.D., dan Maeson. 2012. Swampy area for development of patin culture, p:57-63. *Proceeding International Conference on Indonesia Inland Waters III Research institute for Inland Fisheries*, Palembang, Indonesia.