

**PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN PATIN
(*Pangasius SP.*) DI SISTEM RESIRKULASI DENGAN PADAT
TEBAR BERBEDA**

*Growth and Survival Rate of Catfish (*Pangasius* sp.) in Recirculation System
With different Stocking Density*

Annisa Septimesy¹, Dade Jubaedah^{1*}, Ade Dwi Sasanti¹

¹PS. Akuakultur Fakultas Pertanian UNSRI

Kampus Indralaya Jl. Raya Palembang Prabumulih KM 32 Ogan Ilir Telp. 0711 7728874

*Korespondensi email : dade.jubaedah@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to observe the effect of stocking density on the growth and survival of catfish (*Pangasius* sp.) $3 \pm 0,5$ cm in a recirculation system with water flow of $0.1 \text{ L}\cdot\text{sec}^{-1}$. This study was conducted in May - June 2016 in the Basic Laboratory of Fisheries, University of Sriwijaya. The research method used a completely randomized design with three treatments and three replications. The treatment were stocking density of fish $20 \text{ ind}\cdot\text{L}^{-1}$ (P1), $30 \text{ ind}\cdot\text{L}^{-1}$ (P2), and $40 \text{ ind}\cdot\text{L}^{-1}$ (P3). Parameters observed were fish growth, survival rate and water quality. The results showed that the different stocking density on a recirculation system with water flow $0.1 \text{ L}\cdot\text{sec}^{-1}$ did not significantly different to the survival rate. In this research P1 treatment with stocking density $20 \text{ fish}\cdot\text{L}^{-1}$ was the best treatment, with absolute weight growth $1.03 \pm 0.43 \text{ g}$, absolute length growth $1.86 \pm 0.50 \text{ cm}$, and survival rate $73.34 \pm 4.30 \%$.

Keywords : *Stocking density, Recirculation system, Pangasius* sp.

PENDAHULUAN

Ikan patin (*Pangasius* sp.) merupakan salah satu ikan perairan Indonesia yang telah berhasil didomestikasi dan dibudidayakan secara semi intensif dan intensif dengan padat penebaran yang tinggi dan penggunaan air yang minimal (Suresh dan Lin, 1992 dalam Prabowo, 2000). Peningkatan padat penebaran ikan tanpa disertai dengan peningkatan jumlah pakan yang diberikan dan kualitas air terkontrol akan

menyebabkan penurunan pertumbuhan ikan dan jika telah sampai pada batas tertentu maka pertumbuhannya akan berhenti sama sekali (Hepher dan Pruginin, 1981 dalam Sarah, 2002). Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah kondisi lingkungan terutama kualitas air (Watanabe, 1988). Dalam usaha memperbaiki kualitas air, debit berfungsi sebagai pembawa oksigen terlarut dan pembuang amonia (buangan metabolisme

dan feses) sehingga menyebabkan kondisi lingkungan optimal dan dapat meningkatkan nafsu makan ikan (Arddhiagung, 2010).

Menurut Mclean *et al.* (1993), perubahan kecepatan aliran air selain dapat mempengaruhi kualitas air juga dapat berpengaruh terhadap tingkah laku dan sifat fisiologis jenis ikan tertentu. Perubahan kecepatan air yang diterapkan dalam budidaya sistem sirkulasi mempunyai kelemahan terutama tidak efisien dalam penggunaan air. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut antara lain dengan aplikasi sistem resirkulasi. Menurut Zonneveld *et al.* (1991) dalam Putra (2014), sistem resirkulasi merupakan aplikasi lanjutan dari sistem budidaya air mengalir, yaitu sistem pemeliharaan ikan dimana air yang sudah dipakai tidak dibuang melainkan diolah kembali sehingga bisa dimanfaatkan lagi. Hasil penelitian Prabowo (2000), menunjukkan bahwa peningkatan kepadatan ikan dari 5 ekor.L⁻¹ hingga 20 ekor.L⁻¹ pada pendederan ikan lele dumbo yang menggunakan sistem resirkulasi dengan debit air 22 L.menit⁻¹ cenderung menurunkan kualitas air terutama oksigen dan amonia.

Hasil penelitian Arddhi agung (2010), menyarankan debit air 0,1 L.detik⁻¹

untuk pemeliharaan ikan patin ukuran 7,5 cm dengan padat tebar 6 ekor.L⁻¹ dalam sistem resirkulasi dengan volume air 128 L. Berdasarkan informasi tersebut maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin (*Pangasius* sp.) berukuran 3 ± 0,5 cm dalam sistem resirkulasi dengan debit air 0,1 L.detik⁻¹.

BAHAN DAN METODA

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Dasar Perikanan, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya pada bulan Mei- Juni 2016.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih ikan patin, spektrofotometer, selang aerasi, waring, batu kerikil, zeolit, ijuk dan pelet 35%. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu toples, aerator, akuarium (60 x 40 x 40 cm³ dan 50 x 50 x 60 cm³), termometer, pH-meter, DO-meter, talang air, timbangan digital, penggaris, dan saringan.

Metoda

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan

tiga perlakuan dan tiga ulangan sebagai berikut:

P1 = Pemeliharaan dengan padat tebar 20 ekor/L⁻¹

P2 = Pemeliharaan dengan padat tebar 30 ekor/L⁻¹

P3 = Pemeliharaan dengan padat tebar 40 ekor/L⁻¹

Cara Kerja

Persiapan Wadah Pemeliharaan dan filter

Pada penelitian ini, wadah yang digunakan adalah toples sebanyak 9 unit yang telah dibersihkan dan dikeringkan. Toples ini diisi air dengan volume 7 L dandiendapkan selama semalam. Pada sistem ini aliran air yang telah melewati wadah budidaya akan diolah melalui akuarium filter fisik dan kimia dan dialirkan kembali ke wadah pemeliharaan. Substrat pada filter fisik berupa batu kerikil dan ijuk serta filter kimia berupa zeolit. Sistem resirkulasi dijalankan selama 1 minggu untuk melihat kebaikan kinerja komponen-komponennya sambil diperiksa jika ada yang belum berfungsi.

Pemeliharaan ikan

Ikan yang digunakan selama penelitian adalah benih ikan patin yang berukuran $3 \pm 0,5$ cm. Benih tersebut

ditempatkan secara acak pada tiap toples sesuai kepadatan perlakuan. Pada awal pemeliharaan dilakukan kegiatan sampling berupa pengukuran panjang dan bobot dari 10% jumlah ikan yang dipelihara setiap toplesnya. Selanjutnya kegiatan sampling panjang dan bobot dilakukan pada pertengahan dan diakhir pemeliharaan. Selama 30 hari pemeliharaan, ikan patin diberi pakan berupa pakan komersil dengan kandungan protein 35%. Pakan diberikan dengan *feeding rate* 5% dari bobot total tubuh ikan. Pemberian pakan dilakukan setiap tiga kali sehari yaitu pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB.

Parameter yang Diamati

Pertumbuhan ikan

Adapun perhitungan pertumbuhan mutlak bobot dan panjang tubuh ikan adalah sebagai berikut:

Pertumbuhan Bobot

$$\Delta W = W_t - W_0$$

Keterangan :

ΔW = Pertumbuhan mutlak bobot ikan (g)

W_t = Bobot rata-rata ikan pada waktu ke-
t pemeliharaan (g)

W_0 = Bobot rata-rata ikan pada awal pemeliharaan (g)

Pertumbuhan Panjang

$$\Delta P = P_t - P_0$$

Keterangan:

ΔP = Pertumbuhan mutlak panjang ikan (g)

P_t = Panjang benih pada hari ke-t (cm)

P_0 = Panjang benih pada hari ke-0 (cm)

Kelangsungan Hidup

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

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup (%)

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

N_0 = Jumlah ikan yang ditebar pada awal pemeliharaan (ekor)

Kualitas Air

Analisis kualitas air seperti derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*, disingkat DO), dan suhodianalisa langsung dari setiap wadah pemeliharaan pada awal, tengah dan akhir masa penelitian. Sedangkan pengukuran amoniak, TSS (*Total Suspended Solids*) dan TDS (*Total Dissolve Solids*) dianalisa dengan mengambil sampel diawal, tengah dan akhir masa penelitian.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini meliputi pertumbuhan ikan patin (pertambahan bobot dan panjang mutlak), kelangsungan hidup dan kualitas air.

Keseluruhan data nilai tengah dilakukan uji respon pada tingkat kepercayaan 95% menggunakan analisis ragam. Apabila data menunjukkan berbeda nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelangsungan Hidup Ikan Patin (*Pangasius sp.*)

Kelangsungan hidup ikan patin diakhir pemeliharaan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kelangsungan hidup ikan patin selama pemeliharaan

Perlakuan	Kelangsungan Hidup (%) \pm STD
P1 (20 ekor.L ⁻¹)	73,34 \pm 4,30
P2 (30 ekor.L ⁻¹)	66,83 \pm 7,38
P3 (40 ekor.L ⁻¹)	62,38 \pm 4,26

Berdasarkan analisis ragam padat tebar tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan patin. Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan P1 sebesar 73,34 \pm 4,30% dengan padat tebar 20 ekor.L⁻¹, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (30 ekor.L⁻¹) dan perlakuan P1 (40 ekor.L⁻¹). Menurut Wedemeyer (1996), peningkatan padat penebaran akan mengganggu proses

fisiologi dan tingkah laku ikan terhadap ruang gerak yang pada akhirnya dapat menurunkan kondisi kesehatan dan fisiologis sehingga pemanfaatan makanan, pertumbuhan dan kelangsungan hidup mengalami penurunan.

Pertumbuhan Mutlak Ikan Patin (*Pangasius sp.*)

Pertumbuhan bobot dan panjang mutlak ikan patin (*Pangasius sp.*) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data rerata pertumbuhan bobot dan panjang mutlak ikan patin

Perlakuan	Pertumbuhan Bobot (g) ± STD	Nilai BNT (0,23)	Pertumbuhan Panjang (cm) ± STD	Nilai BNT (0,12)
P1 (20 ekor.L ⁻¹)	1,03 ± 0,07	b	1,86 ± 0,12	c
P2 (30 ekor.L ⁻¹)	0,70 ± 0,17	a	1,35 ± 0,04	b
P3 (40 ekor.L ⁻¹)	0,60 ± 0,09	a	1,19 ± 0,13	a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata.

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui padat penebaran berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot dan panjang mutlak ikan patin ($p > 0,05$). Pertumbuhan bobot dan panjang mutlak pada perlakuan P1 (padat tebar 20 ekor.L⁻¹) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan bobot dan panjang mutlak perlakuan ikan pada perlakuan P2 dan P3 (padat tebar 30 dan 40 ekor.L⁻¹).

Data pertumbuhan mutlak pada penelitian ini masih tergolong baik. Hal ini sesuai dengan penelitian Putra (2014), yang menyatakan bahwa dalam waktu 28 hari pemeliharaan terjadi peningkatan bobot dan panjang ikan patin yang dipelihara dalam sistem resirkulasi dengan bobot sebesar 0,76 g dan panjang 0,31 cm. Sistem resirkulasi dapat menjaga kualitas air pada

kolam pemeliharaan ikan patin secara optimal sehingga membantu proses pertumbuhan ikan patin. Menurut Diansari *et al.* (2013), sistem resirkulasi dapat membuat daya dukung suatu wadah budidaya akan meningkat dan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan budidaya.

Kualitas air

Selama penelitian suhu berkisar antara antara 26-38⁰C, suhu tersebut berada dalam kisaran normal karena sesuai dengan pernyataan Arifin dan Asyari (1992) dalam Nurhamidah (2007), ikan patin yang dipelihara dalam kolam dapat tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 26,5-28 °C. Dalam penelitian ini nilai pH berkisar antara 6,0-7,0. Menurut Arifin dan Tupang (1983) dalam Nurhamidah (2007), pH yang

cocok untuk kehidupan ikan patin siam berkisar 6,5-8,0. Kandungan oksigen terlarut dalam penelitian ini berkisar antara 6,66 mg.L⁻¹ sampai 7,69 mg L⁻¹. Konsentrasi oksigen tersebut masih layak untuk hidup ikan patin. Menurut Legendre *et al.*, (2000) dalam Kusdiarti (2003), konsentrasi oksigen terlarut di atas 3 mg.L⁻¹ masih termasuk dalam batas toleransi ikan patin.

Selanjutnya, nilai amonia yang berkisar antara 0,04-0,14 mg L⁻¹. Dari data kualitas air selama pemeliharaan terlihat adanya peningkatan jumlah

amonia dari setiap perlakuan (Lampiran 5). Nilai amonia pada penelitian ini cenderung meningkat seiring bertambahnya kepadatan. Effendi (2003), menyatakan bahwa kadar amonia pada perairan tawar sebaiknya tidak melebihi 0,1 mg.L⁻¹ karena bersifat toksik bagi beberapa jenis ikan. Selama penelitian ini nilai kualitas air dengan padat tebar yang rendah terlihat lebih baik dibandingkan dengan padat tebar yang lebih tinggi.

Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3, sebagai berikut:

Tabel 3. Pengukuran parameter kualitas air selama penelitian

Perlakuan	Titik Sampel	Parameter			
		pH	Suhu (°C)	DO (mg L ⁻¹)	Amonia (mg L ⁻¹)
P1	Inlet	6,6-7,0	26-28	5,11-7,40	0,06-0,11
	Outlet	6,2-7,0	26-28	5,66-7,49	0,04-0,11
	Wadah Pemeliharaan	6,5-7,0	26-28	5,62-7,61	0,06-0,11
P2	Inlet	6,6-7,0	26-27	6,80-7,64	0,04-0,11
	Outlet	6,4-6,8	26-27	5,28-7,44	0,06-0,11
	Wadah Pemeliharaan	6,5-7,0	26-28	5,89-7,40	0,04-0,11
P3	Inlet	6,7-7,0	26-27	5,37-7,40	0,06-0,14
	Outlet	6,0-6,9	26-27	6,43-7,49	0,06-0,13
	Wadah Pemeliharaan	6,2-7,0	26-28	6,67-7,38	0,06-0,11
	Filter	5,9-6,9	26-27	6,66-7,39	0,06-0,11
	Wadah Penampung Air	6,7-7,0	26-27	6,80-7,13	0,06-0,11
	Kisaran Optimal	6,5 – 8,5	27 - 30	3 - 6	<0,1

Keterangan: Kordi (2012)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa padat tebar yang berbeda pada sistem resirkulasi dengan debit air 0,1 L.detik⁻¹ tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan. Pada penelitian ini perlakuan P1 dengan padat tebar 20 ekor.L⁻¹ merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak 1,03± 0,43 g, pertumbuhan panjang mutlak 1,86 ± 0,50 cm, dan kelangsungan hidup selama pemeliharaan sebesar 73,34 ± 4,30%.

Saran

Dari hasil penelitian ini disarankan untuk menggunakan kepadatan 20 ekor.L⁻¹ dalam sistem resirkulasi dengan debit air 0,1 L.detik⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Arddhiagung GF. 2010. *Kinerja Produksi Benih Ikan Patin Pangasius hypophthalmus Ukuran 3 INCI dalam Sistem Resirkulasi dengan Debit Air yang Berbeda*, Skripsi (Tidak dipublikasikan). Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Diansari, R.R.V.R., Arini, E., dan Elfitasari, T. 2013. Pengaruh Kepadatan yang Berbeda Terhadap Kelulusan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) pada Sistem Resirkulasi dengan Filter Zeolit. *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*, 2(3): 37–45
- Kusdiarti HM., Yunus M., Insan I., Suhenda N. dan Prihadi TH. 2003. Penentuan kriteria kualitas air berdasarkan umur dan ukuran ikan Patin jambal (*Pangasius djambal*). *Prosiding Seminar Hasil Riset BRPBAT tahun 2003*.21-34.
- McLean, W.E., Jensen, J.O.T., dan Alderdice, D.F. 1993. Oxygen Consumption Rates and Water Flow Requirements of Pacific Salmon (*Oncorhynchus* spp) in The Fish Culture Environment. *Aquaculture*, 109: 281-313
- Nurhamidah D. 2007. *Pengaruh Padat Penebaran Pada Benih Ikan Patin (Pangasius hypophthalmus) dengan Sistem Resirkulasi*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian. Bogor.
- Probowo HS. 2000. *Pengaruh Padat Penebaran terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.) pada Pendederan menggunakan Sistem Resirkulasi dengan Debit Air 22 L/menit/m³*, Skripsi (Tidak dipublikasikan). Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Putra AM. 2014. *Pertumbuhan Ikan Patin (Pangasiussp.) yang dipelihara dalam Sistem Resirkulasi*, Skripsi (Tidak dipublikasikan). Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.

- Sarah S. 2002. *Pengaruh Padat Penebaran terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurame (Osphronemus goramy Lac.)*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Watanabe T. 1988. *Fish Nutrition and Mariculture*. Departemen of Boiscience. Tokyo University of Fisheries. JICA, Tokyo.
- Wedemeyer GA. 1996. *Physiology of Fish in Intensive Culture Systems*. Chapman ang Hall. USA.