

Performa benih ikan patin siam *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) dan pasupati (*Pangasius* sp.) dengan padat penebaran yang berbeda pada pendederan sistem resirkulasi

[Seed performance of striped catfish *Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage, 1878 and pasupati (*Pangasius* sp.) with different stocking density on the nursery recirculation system]

Jadmiko Darmawan✉, Evi Tahapari, Wahyu Pamungkas

Balai Penelitian Pemuliaan Ikan
Jl. Raya 2 Sukamandi KM 99 Pantura, Subang, Jawa Barat 41263
Telp. 0260 520500, 520662

Diterima: 12 Juli 2015; Disetujui: 31 Mei 2016

Abstrak

Permintaan benih ikan patin siam dan pasupati yang terus meningkat akan dapat terpenuhi melalui pembenihan secara intensif dengan sistem resirkulasi dan peningkatan padat penebaran. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengaruh padat penebaran terhadap performa pertumbuhan dan tingkat sintasan benih ikan patin siam dan pasupati pada pendederan sistem resirkulasi. Kegiatan pendederan dilakukan pada bak fiber kapasitas 30 liter yang dilengkapi dengan instalasi aerasi dan sistem resirkulasi. Penelitian dilakukan dengan tiga perlakuan padat penebaran, yaitu A) 1 ekor L^{-1} , B) 5 ekor L^{-1} , dan C) 10 ekor L^{-1} . Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan patin siam dan pasupati berumur 28 hari dengan rata-rata panjang baku $2,14 \pm 0,31$ cm dan $2,22 \pm 0,25$ cm, panjang total $2,63 \pm 0,39$ cm dan $2,75 \pm 0,29$ cm, serta bobot $0,14 \pm 0,06$ g dan $0,16 \pm 0,04$ g. Pakan diberikan secara *at satiation* berupa pelet terapung dengan kandungan protein kasar 30% dan frekuensi pemberian pakan sebanyak tiga kali sehari. Hasil penelitian pada ikan patin siam menunjukkan bahwa padat penebaran optimum ditunjukkan oleh perlakuan 5 ekor L^{-1} dengan laju pertumbuhan spesifik terhadap bobot, panjang baku, panjang total selama 45 hari pemeliharaan sebesar 7,85%, 2,42% dan 2,40%, dengan tingkat sintasan sebesar 92,33%. Hasil penelitian pada ikan patin pasupati menunjukkan bahwa padat penebaran optimum ditunjukkan oleh perlakuan 1 ekor L^{-1} dengan laju pertumbuhan spesifik terhadap bobot, panjang baku dan panjang total selama 45 hari pemeliharaan sebesar 10,78%, 3,35% dan 3,32%, dengan tingkat sintasan sebesar 71,67%.

Kata penting: padat penebaran, pasupati, patin siam, pertumbuhan, resirkulasi, sintasan

Abstract

The increasing demand for striped catfish and pasupati seed will be met through an intensive hatchery with a recirculation system and increased stock density. The purpose of this research was to figure out the effect of stocking density on the performance of growth and survival rate of striped catfish and pasupati in the nursery recirculation system. Rearing was carried out on the fiber with a capacity of 30 liters and equipped with aeration installation and recirculation systems. The study was conducted with three stocking density treatments, namely A) 1 fish L^{-1} , B) 5 fish L^{-1} , and C) 10 fish L^{-1} . We used juveniles of striped catfish and pasupati aged 28 days with an average standard length of 2.14 ± 0.31 cm and 2.22 ± 0.25 cm, and total length of 2.63 ± 0.39 cm and 2.75 ± 0.29 cm, and weight of 0.14 ± 0.06 g and 0.16 ± 0.04 g, respectively. The fish were fed thrice a day at satiation level with floating pellet with 30% crude protein content. The result showed that the optimum stocking density for striped catfish was 5 fish L^{-1} . During this treatment, the survival rate of striped catfish was 92.33% with specific growth rate of the weight, standard length and total length of fish for 45 days of rearing were 7.85%, 2.42% and 2.40%, respectively. However, an optimum stocking density for pasupati was 1 fish L^{-1} . The survival rate of pasupati was 71.67% with specific growth rate of weight, standard length and the total length for 45 days of rearing were 10.78%, 3.35% and 3.32%, respectively.

Keyword: density, growth rate, pasupati, recirculation, striped catfish, survival rate

Pendahuluan

Ikan patin merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang telah lama dikenal masyarakat dan memiliki pangsa pasar yang cukup luas meliputi pasar domestik dan ekspor. Permintaan tertinggi ikan patin konsumsi pada pasar domestik terdapat pada wilayah Sumatera dan Kaliman-

tan, sedangkan untuk pasar ekspor meliputi kawasan Amerika Serikat dan Eropa. Menurut Gus-tiano *et al.* (2003), di dunia terdapat 25 jenis ikan patin dan 14 jenis diantaranya terdapat di Indonesia. Ikan patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) adalah salah satu jenis ikan patin yang paling banyak dikenal dan mendominasi produk pa-

✉ Penulis korespondensi
Alamat surel: micho_jad@yahoo.co.id

tin di pasar domestik. Ikan patin siam pertama kali didatangkan pada tahun 1972 dan berhasil dipijahkan secara buatan di lingkungan budi daya pertama kali pada tahun 1980. Ikan patin siam dapat berkembang pesat di masyarakat karena memiliki berbagai keunggulan, diantaranya proses budi daya yang mudah, pertumbuhannya cepat, relatif lebih tahan terhadap serangan penyakit dan cekaman lingkungan. Namun menurut Ditjen Perikanan Budidaya (2005), kekurangan ikan patin siam adalah karakter daging yang berwarna kekuningan sehingga kurang diminati oleh konsumen dari negara-negara maju yang lebih menyukai daging ikan yang berwarna putih. Salah satu upaya dalam memenuhi permintaan ekspor ikan patin daging putih adalah dengan dibentuknya ikan patin pasupati.

Ikan patin pasupati (*Pangasius* sp.) merupakan ikan hasil persilangan antara induk betina ikan patin siam dengan induk jantan ikan patin jambal (*Pangasius djambal*) hasil seleksi dan telah dilepas oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan kepada masyarakat pada Agustus 2006 (Praseno *et al.* 2010). Sebagai hasil persilangan ikan patin pasupati mewarisi sifat kedua tetuanya dan memiliki berbagai keunggulan antara lain mempunyai daging berwarna putih, pertumbuhan relatif cepat, resistensi patologis, daya toleransi terhadap kualitas air tinggi, dan memungkinkan untuk diproduksi secara massal dan kontinu (Praseno *et al.* 2010).

Teknik pendederan ikan patin siam dan ikan patin pasupati relatif sama dan sudah lama berkembang dalam masyarakat. Kegiatan pendederan ikan patin yang berkembang dalam masyarakat pada umumnya dilakukan secara intensif. Dalam budi daya intensif kualitas air merupakan faktor penting karena kualitas air yang tidak baik dapat menimbulkan penyakit pada ikan dan berdampak pada turunnya produksi bahkan kerugian

bagi pembudidaya (Boyd 1990). Khoi (2007) menambahkan bahwa pada kondisi perairan yang buruk, ikan patin terutama dalam tahap pendederan akan mengalami stres dan menyebabkan terjadinya serangan penyakit. Ahmad *et al.* (2008) menyampaikan bahwa serangan penyakit *ich* cenderung akan muncul pada suhu dibawah 25°C dan relatif aman untuk ikan budi daya pada suhu antara 25-28°C. Salah satu alternatif pemeliharaan yang dapat dilakukan untuk mempertahankan jumlah produksi dan menekan kerugian adalah dengan pemeliharaan dalam budi daya sistem resirkulasi.

Budi daya sistem resirkulasi dapat menjadi salah satu alternatif pemeliharaan ikan patin siam dan ikan patin pasupati terutama pada tahap pendederan. Secara prinsip budi daya sistem resirkulasi adalah teknologi budi daya dengan menggunakan kembali air yang telah digunakan dan dikeluarkan dari kegiatan budi daya (Putra *et al.* 2011). Penggunaan sistem tersebut, secara umum memiliki beberapa kelebihan yaitu: penggunaan air per satuan waktu relatif rendah, fleksibilitas lokasi budi daya, budi daya yang terkontrol dan lebih higienis, kebutuhan akan ruang atau lahan relatif kecil, kemudahan dalam mengendalikan, memelihara, dan mempertahankan kualitas air budi daya (Helfrich & Libey 2000).

Kegiatan pendederan ikan patin yang telah berkembang di masyarakat terbagi atas dua tahapan. Kegiatan pendederan pertama dilakukan di dalam ruangan menggunakan akuarium, bak fiber maupun bak terpal dengan padat tebar 100 ekor L⁻¹ dan bertujuan memelihara larva hingga menghasilkan benih yang berukuran 1 inci, sedangkan pendederan ke dua merupakan kelanjutan dari kegiatan pendederan-1 dengan pemeliharaan benih ukuran 1 inci hingga ukuran benih siap tebar yaitu sebesar 3-5 inci (Tahapari *et al.* 2014). Kegiatan pendederan ke dua secara umum

dilakukan di dalam ruangan menggunakan akuarium, bak fiber maupun bak terpal dengan padat tebar 5 ekor L^{-1} (Apriani *et al.*, 2014) dan di luar ruangan menggunakan kolam tembok dengan dasar tanah dengan padat tebar 100 ekor m^{-2} (Darmawan & Tahapari 2013). Hickling (1971) menyatakan bahwa padat penebaran sangat berpengaruh terhadap produksi dan pertumbuhan ikan. Budi daya sistem resirkulasi memiliki peranan penting dalam mengontrol temperatur air, pakan, oksigen terlarut dan buangan metabolit media budi daya sehingga kepadatan akan mungkin ditingkatkan tanpa menurunkan laju pertumbuhan ikan yang dibudidayakan. Hepher & Pruginin (1981) menambahkan bahwa peningkatan kepadatan akan diikuti dengan penurunan laju pertumbuhan dan pada tingkat kepadatan tertentu pertumbuhan akan berhenti. Namun demikian kendala yang masih terjadi di masyarakat adalah belum adanya informasi mengenai tingkat kepadatan yang optimum untuk kegiatan pendederan ikan patin siam dan ikan patin pasupati yang dipelihara pada budi daya sistem resirkulasi. Oleh sebab itu, penelitian dilakukan untuk mempelajari pengaruh padat penebaran terhadap keragaan pertumbuhan dan tingkat sintasan benih ikan patin siam dan pasupati pada pendederan sistem resirkulasi.

Bahan dan metode

Penelitian ini dilakukan di Balai Penelitian Pemuliaan Ikan (BPPI), Sukamandi pada bulan November - Desember 2013. Penelitian dilakukan selama 45 hari pemeliharaan.

Ikan uji adalah benih ikan patin siam dan pasupati hasil pendederan I di ruang pemeliharaan benih ikan patin BPPI Sukamandi yang telah berumur 28 hari. Ikan patin siam mempunyai rata-rata panjang baku $2,14 \pm 0,31$ cm, panjang total $2,63 \pm 0,39$ cm, dan bobot $0,14 \pm 0,06$ g. Ikan

patin pasupati mempunyai rata-rata panjang baku $2,22 \pm 0,25$ cm, panjang total $2,75 \pm 0,29$ cm, dan bobot $0,16 \pm 0,04$ g.

Wadah pengujian berupa bak fiber kotak dengan kapasitas 30 liter yang dilengkapi dengan instalasi aerasi dan sistem resirkulasi.

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan tiga perlakuan padat penebaran, yaitu A) 1 ekor L^{-1} , B) 5 ekor L^{-1} , dan C) 10 ekor L^{-1} dan masing-masing diulang sebanyak dua kali. Pakan yang diberikan berupa pelet terapung dengan kandungan protein kasar 30% dan frekuensi pemberian pakan sebanyak tiga kali sehari. Pemberian pakan dilakukan secara *at satiation* (sekenyangnya).

Parameter yang diamati meliputi laju pertumbuhan spesifik bobot, panjang baku dan panjang total, serta tingkat sintasan benih. Parameter kualitas air seperti oksigen terlarut, suhu, pH, kekeruhan, dan konduktivitas diamati setiap 10 hari menggunakan alat *Water Quality Checker*, sedangkan parameter nitrit dan amonia total diamati secara titrimetri di laboratorium.

Laju pertumbuhan spesifik benih ikan uji dihitung menggunakan rumus Castell & Tiews (1980):

$$SGR = \sqrt[t]{\frac{Wt}{Wo}} - 1 \times 100\%$$

Keterangan: SGR= laju pertumbuhan spesifik (%), t= waktu pemeliharaan (hari), Wt= Bobot akhir benih (gram), Wo= bobot awal tebar benih (gram).

Sintasan benih ikan uji dihitung menggunakan rumus (Effendie 1997):

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100$$

Keterangan: SR= sintasan (%), Nt= jumlah panen benih (ekor), No= jumlah awal tebar benih (ekor)

Data pertumbuhan bobot, panjang baku, panjang total, dan sintasan benih yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan analisis sidik

ragam. Uji Beda Nyata Terkecil dilakukan menggunakan program SPSS 19 untuk mengetahui perbedaan yang lebih spesifik antarperlakuan.

Hasil

Hasil pengamatan terhadap benih ikan patin siam yang dipelihara pada bak sistem resirkulasi dengan padat penebaran yang berbeda menunjukkan pertumbuhan bobot dan panjang total yang sangat berbeda nyata ($P < 0,01$) serta panjang baku dan sintasan yang berbeda nyata antarperlakuan ($P < 0,05$) (Tabel 1).

Pengamatan terhadap benih ikan patin pasupati menunjukkan pertumbuhan bobot, panjang baku dan panjang total yang berbeda nyata ($P < 0,05$) serta sintasan yang tidak berbeda nyata antarperlakuan ($P > 0,05$) (Tabel 2).

Hasil analisis kualitas air yang dilakukan setiap 10 hari menunjukkan bahwa kisaran nilai masih berada pada kisaran optimum untuk pertumbuhan benih ikan patin siam dan pasupati (Tabel 3).

Tabel 1. Keragaan pertumbuhan dan sintasan benih ikan patin siam pada padat penebaran yang berbeda

Parameter	Perlakuan padat tebar		
	1 ekor L ⁻¹	5 ekor L ⁻¹	10 ekor L ⁻¹
Bobot awal (gram)	0,14 ± 0,06 ^a	0,14 ± 0,06 ^a	0,14 ± 0,06 ^a
Bobot akhir (gram)	3,59 ± 0,30 ^a	2,81 ± 0,08 ^b	1,88 ± 0,20 ^c
Laju pertumbuhan bobot spesifik (%)	8,51 ± 0,22 ^a	7,85 ± 0,07 ^a	6,76 ± 0,29 ^b
Panjang baku awal (cm)	2,14 ± 0,31 ^a	2,14 ± 0,31 ^a	2,14 ± 0,31 ^a
Panjang baku akhir (cm)	6,12 ± 0,16 ^a	5,57 ± 0,05 ^a	4,74 ± 0,27 ^b
Laju pertumbuhan panjang baku spesifik (%)	2,66 ± 0,07 ^a	2,42 ± 0,02 ^a	2,00 ± 0,14 ^b
Panjang total awal (cm)	2,63 ± 0,39 ^a	2,63 ± 0,39 ^a	2,63 ± 0,39 ^a
Panjang total akhir (cm)	7,40 ± 0,16 ^a	6,77 ± 0,10 ^b	5,72 ± 0,17 ^c
Laju pertumbuhan panjang total spesifik (%)	2,62 ± 0,06 ^a	2,40 ± 0,04 ^b	1,96 ± 0,08 ^c
Sintasan (%)	71,67 ± 2,36 ^a	92,33 ± 7,07 ^b	90,83 ± 2,12 ^b

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf tika atas yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan nilai berbeda nyata ($p < 0,05$).

Tabel 2. Keragaan pertumbuhan dan sintasan benih ikan patin pasupati pada padat penebaran yang berbeda

Parameter	Perlakuan		
	1 ekor L ⁻¹	5 ekor L ⁻¹	10 ekor L ⁻¹
Bobot awal (gram)	0,16 ± 0,04 ^a	0,16 ± 0,04 ^a	0,16 ± 0,04 ^a
Bobot akhir (gram)	9,48 ± 0,60 ^a	6,37 ± 0,40 ^b	6,70 ± 0,48 ^b
Laju pertumbuhan bobot spesifik (%)	10,78 ± 0,18 ^a	9,68 ± 0,17 ^b	9,83 ± 0,20 ^b
Panjang baku awal (cm)	2,22 ± 0,25 ^a	2,22 ± 0,25 ^a	2,22 ± 0,25 ^a
Panjang baku akhir (cm)	8,28 ± 0,06 ^a	7,29 ± 0,19 ^b	7,45 ± 0,36 ^b
Laju pertumbuhan panjang baku spesifik (%)	3,35 ± 0,02 ^a	3,02 ± 0,07 ^b	3,08 ± 0,12 ^b
Panjang total awal (cm)	2,75 ± 0,29 ^a	2,75 ± 0,29 ^a	2,75 ± 0,29 ^a
Panjang total akhir (cm)	10,15 ± 0,02 ^a	8,87 ± 0,15 ^b	9,03 ± 0,32 ^b
Laju pertumbuhan panjang total spesifik (%)	3,32 ± 0,00 ^a	2,97 ± 0,04 ^b	3,02 ± 0,09 ^b
Sintasan (%)	71,67 ± 35,36 ^a	85,33 ± 0,00 ^a	69,50 ± 19,09 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf tika atas yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan nilai berbeda nyata ($p < 0,05$).

Tabel 3. Kualitas air sistem resirkulasi selama penelitian

Parameter kualitas air	Bak sistem resirkulasi	Nilai optimum pendederan patin siam *	Nilai optimum pendederan patin pasupati *
Oksigen terlarut (mg L ⁻¹)	2,3 - 3,1	> 3,00	> 5,00
Suhu (°C)	29,0 - 29,6	27,0 - 31,0	28,0 - 30,0
pH	7,7 - 8,2	6,5 - 8,0	6,5 - 8,0
NO ₂ (mg L ⁻¹)	0,01 - 0,03	< 0,01	< 0,01
TAN (mg L ⁻¹)	0,02 - 0,09	< 0,20	< 0,20

* Tahapari *et al.* (2012)

Pembahasan

Hasil penelitian padat penebaran benih ikan patin siam dan pasupati menunjukkan bahwa semakin tinggi padat penebaran maka laju pertumbuhan akan semakin melambat. Gaffar *et al.* (2012), menyampaikan bahwa hasil dengan pola yang sama ditunjukkan pada ikan gabus dan diduga sebagai pengaruh dari terjadinya persaingan dalam memperoleh makanan, oksigen, dan ruang gerak. Pengamatan terhadap pola pertumbuhan dan sintasan benih ikan patin siam menunjukkan bahwa kepadatan optimum yang memberikan hasil terbaik adalah 5 ekor L⁻¹. Menurut Budiardi *et al.* (2007), padat penebaran dapat dikatakan optimal apabila ikan yang ditebar dalam jumlah tinggi, tetapi kompetisi pakan dan ruang masih dapat ditoleransi oleh ikan, sehingga menghasilkan tingkat sintasan dan laju pertumbuhan ikan yang tinggi.

Pada penelitian ini, laju pertumbuhan bobot dan panjang baku pada perlakuan 1 ekor L⁻¹ dan 5 ekor L⁻¹ memberikan hasil yang tidak berbeda nyata, namun kedua perlakuan tersebut memberikan hasil yang lebih baik ($P < 0,05$) dibandingkan dengan perlakuan 10 ekor L⁻¹. Wedemeyer (1996) memaparkan bahwa peningkatan padat penebaran akan mengganggu proses fisiologis dan tingkah laku ikan terhadap ruang gerak yang pada akhirnya dapat menurunkan kondisi kesehatan dan fisiologis sehingga pemanfaatan makanan, pertumbuhan dan sintasan mengalami penurunan. Penelitian sebelumnya yang dilaku-

kan Darmawan & Tahapari (2013) melaporkan bahwa pada kegiatan pendederan di luar ruangan menggunakan kolam tembok dengan dasar tanah dengan padat penebaran 200 ekor m⁻² pada ketinggian air 60 cm (setara 0,33 ekor L⁻¹) selama 40 hari pemeliharaan menghasilkan rata-rata bobot akhir 5,47-8,53 g dengan panjang baku 7,47-8,51 cm dan panjang total 8,91-10,18 cm. Kadari *et al.* (2010) menambahkan bahwa padat penebaran pada titik tertentu selain dapat menyebabkan kompetisi ruang gerak dan perebutan oksigen terlarut pada ikan, juga dapat menyebabkan ikan mengalami stres, sehingga menghambat metabolisme dan mengakibatkan nafsu makan ikan menurun. Selain itu, unsur hara yang terdapat pada media sistem resirkulasi menyebabkan ketersediaan plankton sebagai pakan alami menjadi sedikit dan mengakibatkan benih yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki pertumbuhan yang lebih rendah. Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan Samsundari & Wirawan (2013) menyebutkan bahwa jenis plankton yang terdapat dalam media sistem resirkulasi terdiri atas *Chlorophyceae*, *Bacillariophyceae*, *Euglena*, *Dinophyceae*, dan *Paramaecium* dalam jumlah sedikit, sehingga dalam budi daya sistem resirkulasi sumber makanan untuk ikan uji bergantung sepenuhnya kepada pakan buatan yang diberikan.

Tingkat sintasan benih ikan patin siam yang dipelihara di dalam ruang pembenihan menggunakan sistem resirkulasi dengan kepadatan 1, 5 dan 10 ekor L⁻¹ memberikan hasil yang

cukup tinggi meskipun tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Nilai tingkat sintasan benih ikan patin siam pada kepadatan 1 ekor L^{-1} memberikan hasil yang paling kecil sebesar 71,67% dibandingkan dengan perlakuan 5 ekor L^{-1} dan 10 ekor L^{-1} yang memiliki nilai sintasan rata-rata 92,33% dan 90,83%. Namun hasil ini masih lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh Darmawan *et al.* (2013) yang melaporkan bahwa pada kegiatan pendederan di kolam tanah dengan padat penebaran 50 dan 100 ekor m^{-3} selama 40 hari pemeliharaan menghasilkan tingkat kelangsungan hidup sebesar 95,43% dan 99,00%. Kematian pada perlakuan 1 ekor L^{-1} diduga disebabkan tidak semua ikan dapat memanfaatkan pakan dengan baik dan kurang agresif jika diberi pakan. Hal ini yang menyebabkan derajat sintasan ikan pada kepadatan 1 ekor L^{-1} rendah. Menurut Budiardi *et al.* (2007), ikan yang dipelihara dengan kepadatan terlalu rendah cenderung kurang agresif karena tidak adanya kompetisi dalam memperoleh ruang gerak dan mencari pakan.

Pada pengamatan pendederan benih ikan patin pasupati yang dipelihara pada bak sistem resirkulasi dengan padat penebaran yang berbeda memberikan performa pertumbuhan yang lebih baik daripada benih ikan patin siam. Menurut Gustiano & Kristanto (2007), benih patin hibrida hasil hibridisasi secara resiprokal antara patin siam dengan patin jambal memiliki karakter pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan pembentuknya. Hasil analisis statistik menunjukkan pertumbuhan bobot, panjang baku dan panjang total yang berbeda nyata ($P<0,05$). Pada penelitian ini, laju pertumbuhan bobot dan panjang baku pada perlakuan 1 ekor L^{-1} menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan 5 ekor L^{-1} dan 10 ekor L^{-1} yang menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Tingkat sintasan benih ikan patin pasupati yang dipelihara di dalam ruang pembenihan menggunakan sistem resirkulasi dengan kepadatan 1, 5 dan 10 ekor L^{-1} memberikan hasil yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Nilai tingkat sintasan benih ikan patin pasupati pada kepadatan 10 ekor L^{-1} memberikan hasil yang paling kecil sebesar 69,50% dibandingkan dengan perlakuan 1 ekor L^{-1} dan 5 ekor L^{-1} yang memiliki nilai sintasan rata-rata 71,67% dan 85,33%. Seperti halnya benih ikan patin siam, kematian benih ikan patin pasupati mulai terjadi pada hari ke-30 pemeliharaan hingga panen. Effendi *et al.* (2006) menyatakan bahwa kematian ikan selama pemeliharaan dapat disebabkan oleh faktor ruang gerak yang semakin sempit sehingga memberikan tekanan terhadap ikan. Dampak dari stres mengakibatkan daya tahan tubuh ikan menurun bahkan terjadi kematian.

Nilai oksigen terlarut yang berada di bawah kisaran optimum untuk pemeliharaan benih ikan patin pasupati diduga memberikan dampak terhadap menurunnya tingkat sintasan benih ikan patin pasupati. Nilai kualitas air untuk setiap perlakuan tidak berbeda nyata dan berada pada kisaran yang kecil karena masing-masing perlakuan berada dalam satu sistem resirkulasi.

Simpulan

Padat penebaran optimum pada kegiatan pendederan ikan patin siam dengan sistem resirkulasi di dalam ruang pembenihan ditunjukkan oleh perlakuan 5 ekor L^{-1} , sedangkan pada kegiatan pendederan ikan patin pasupati padat penebaran optimum ditunjukkan oleh perlakuan 1 ekor L^{-1} .

Persantunan

Penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada Ibu

Ika Nurlaela, rekan-rekan teknisi komoditas patin Balai Penelitian Pemuliaan Ikan (Bapak Kamlawi, Bapak Ahmad Suryana, Saudara Arsyad T.S., Saudara Ikhsan Aulia, dan Saudara Sudarto) dan pihak-pihak yang terlibat selama koleksi data maupun dalam penyelesaian makalah ini.

Daftar pustaka

- Ahmad T, Rusmansyah, Sutrisno. 2008. Performa biologis calon induk patin jambal (*Pangasius djambal*) pada volume bak dan cara aerasi berbeda. *Jurnal Riset Akuakultur*, 3(1): 63-71.
- Apriani I, Budiardi T, Hadiroseyani Y. 2014. Optimalisasi faktor produksi usaha pendederan ikan patin *Pangasianodon hypophthalmus* ukuran 2 inci di desa Sukamandi Jaya, Subang. In: Sudrajat A, Masengi S, Nainggolan C, Raharjo P, Sipahutar YH (eds.). *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Indonesia 2014*. Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta. pp. 198-205.
- Boyd CE. 1990. *Water quality in pond for aquaculture*. Birmingham Publishing Company, Alabama. 482 p.
- Budiardi T, Gemawaty N, Wahjuningrum D. 2007. Produksi ikan neon tetra *Paracheirodon innesi* ukuran L pada padat tebar 20, 40 dan 60 ekor/liter dalam sistem resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6(2): 211-215.
- Castell JD, Tiews K. 1980. Report of the EIFAC, IUNS and ICES Working Group on the standardization of methodology in fish nutrition research. Hamburg, Federal Republic of Germany, 21-23 March, 1979. *EIFAC Technical Paper*, 36: 24 p.
- Darmawan J, Tahapari E. 2013. Evaluasi produksi massal benih ikan patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage, 1878) dalam menunjang industrialisasi perikanan. In: Isnansetyo A, Husni A, Djumanto, Rachmawati N, Widianingroem R, Rustadi, Suadi, Ustadi (eds.). *Prosiding Seminar Nasional Tahunan X Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan Tahun 2013*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. pp RA-16:1-9.
- Darmawan J, Tahapari E, Kusdiarti. 2013. Studi kasus produksi massal benih patin pasupati di masyarakat Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. In: Sudrajat A, Masengi S, Nainggolan C, Raharjo P, Sipahutar YH (eds.). *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Indonesia Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan Tahun 2013*. Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta. pp. 470-474.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. 2005. *Kebijakan dan program prioritas tahun 2006 pembangunan perikanan budidaya*. Rakernas Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta. 31p.
- Effendi I, Bugri HJ, Widanarni. 2006. Pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gurami *Osphronemus gouramy* Lac. Ukuran 2 cm. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 5(2): 127-135.
- Effendie MI. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hlm.
- Gaffar KA, Muthmainnah D, Suryati NK. 2012. Perawatan benih ikan gabus *Channa striata* dengan perbedaan padat tebar dan perbedaan volume pakan. In: Karmiadji DW, Notosudjono D, Nurzal ER, Syafarudin, Djarot I, Wicaksono H, Saufi A. *Prosiding Seminar Insentif Riset Sinas 2012*. Deputi Bidang Relevansi dan Produktivitas Iptek Kementerian Riset Dan Teknologi, Jakarta. pp. 0727: PG303-PG306.
- Gustiano R, Kristanto AH. 2007. Evaluation of hibridization between *Pangasius djambal* Bleeker, 1846 and *Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage, 1878: Biometric characterization and growth analysis. *Indonesian Aquaculture Journal* 2(1): 27-33.
- Gustiano R, Sudarto, Pouyaud L.. 2003. Bagaimana mengenali patin jambal? In: Slem-brouck J, Komarudin O, Maskur, Legendre M (eds). *Petunjuk Teknis Pembenihan Ikan Patin Indonesia, Pangasius djambal*. Institut de la Recherche pour le Development -Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta. pp. 3-14.
- Helfrich LA, Libey G. 2000. *Fish Farming in Recirculating Aquaculture System (RAS)*. Departement of Fisheries and Wildlife Sciences, Virginia. 19 p.
- Hepher B, Pruginin Y. 1981. *Commercial Fish Farming with Special Reference to Fish Culture in Israel*. John Willey and Sons, New York. 261 p.
- Hickling CF. 1971. *Fish Culture*. Faber and Faber, London. 317 p.
- Kadarini T, Sholichah L, Gladiyakti M. 2010. Pengaruh padat penebaran terhadap sintasan dan pertumbuhan benih ikan hias silver dolar (*Metynnis hypsauchen*) dalam

- sistem resirkulasi. In: Sudrajat A, Rachmansyah, Hanafi A, Azwar ZI, Imron, Kristanto AH, Chumaidi, Insan I. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2010*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya, Jakarta. pp. 409-416.
- Khoi LND. 2007. *Description of the Pangasius value chain in Vietnam*. School of Economics and Business Administration, Can Thô University, Vietnam. 48 p.
- Nurlaela I, Tahapari E, Sularto. 2010. Pertumbuhan ikan patin nasutus (*Pangasius nasutus*) pada padat tebar yang berbeda. In: Sudrajat A, Rachmansyah, Hanafi A, Azwar ZI, Imron, Kristanto AH, Chumaidi, Insan I. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2010*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya, Jakarta. pp. 31-36.
- Praseno O, Azwar ZI, Sularto, Tahapari E. 2010. Analisis kebijakan pengembangan budidaya ikan patin pasupati. *Buku Analisis Kebijakan Pembangunan Perikanan Budidaya*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya, Jakarta. pp. 23-33.
- Praseno O, Azwar ZI, Tahapari E, Sularto. 2010. Pembesaran ikan patin pasupati pada lahan tambak bersalinitas rendah di Kabupaten Brebes Jawa Tengah. In: Sudrajat A, Rachmansyah, Hanafi A, Azwar ZI, Imron, Kristanto AH, Chumaidi, Insan I. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2010*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya, Jakarta. pp. 101-106.
- Putra I, Setiyanto DD, Wahyuningrum D. 2011. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila *Oreochromis niloticus* dalam sistem resirkulasi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 16(1): 56-63.
- Samsundari S, Wirawan GA. 2013. Analisis penerapan biofilter dalam sistem resirkulasi terhadap mutu kualitas air budidaya ikan sidat (*Anguilla bicolor*). *Jurnal Gamma* 8(2): 86-97.
- Tahapari E, Darmawan J, Pamungkas W, Sularto, Nurlaela I. 2014. Pemeliharaan larva/benih ikan patin pasupati (pendederan I) secara *indoor hatchery* dan pendederan II benih ikan patin pasupati secara *outdoor* di kolam. In: Imron, Gunadi B, Ariyanto D, Iswanto B (eds). *Petunjuk Teknis Teknologi Pembenihan dan Pembesaran Ikan Patin Pasupati*. Balai Penelitian Pemuliaan Ikan, Sukamandi. pp. 10-25.
- Wedemeyer GA. 1996. *Physiology of Fish in Intensive Culture Systems*. Chapman & Hall, New York. 250 p.