

**PENGUNAAN AIR PADA PEMELIHARAAN BENIH PATIN
(*Pangasius hypophthalmus*) DENGAN SISTEM RESIRKULASI**

**Water use in the rearing of Asian catfish seed (*Pangasius hypophthalmus*)
with resirculation system**

Rosmawati dan Fia Sri Mumpuni *)

Staf pengajar pada Jurusan Teknologi Budidaya dan Bisnis Perikanan,
Fakultas Ilmu dan Bisnis Pertanian, Universitas Djuanda

Alamat Korespondensi : Rosmawati, HP 08129014271 Alamat Emal : rosimawan@yahoo.co.id

(Diterima : 18 – 09 2012, Diterima Reviewers : 23 – 10 – 2012, Disetujui : 7 – 10 - 2012)

ABSTRACT

Research is to determine the amount of water use, survival, and growth of Asian catfish seed reared in the recirculation container and without recirculation. 2-3 day old Asian catfish average length of 0.4 cm is maintained in the container according to treatment for 30 days. Evaluated the amount of water use, production, survival, growth length, and quality of water. Experimental results show that there is a difference between treatments in the use of water and survival, but did not differ in the length growth of Asian catfish seed. Water use (water changes) on the container recirculation less than that do not use the recirculation, which is about 1.440 liters, whereas for treatment without requiring recirculation of water as much as 14.120 liters. Patin seed production in a recirculation system is higher than without using recirculation. Survival of fish at higher recirculation container, amounting to 90.5%. The use of recirculation can conserve water and produce higher survival.

Keywords: *Water use, survival, growth, catfish seed, recirculation*

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui jumlah penggunaan air, kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan patin yang dipelihara pada wadah resirkulasi dan tidak menggunakan resirkulasi. Perlakuan yang diberikan adalah wadah pemeliharaan yang berbeda, yaitu yang menggunakan resirkulasi dan tanpa resirkulasi. Ikan patin berumur 2-3 hari dengan panjang rata-rata 0,4 cm dipelihara dalam wadah sesuai perlakuan selama 30 hari. Dievaluasi jumlah penggunaan air, produksi, kelangsungan hidup, pertumbuhan panjang, dan kualitas air. Hasil percobaan memperlihatkan bahwa terdapat perbedaan antar perlakuan dalam pegunaan air dan kelangsungan hidup, tetapi tidak berbeda dalam pertumbuhan panjang benih ikan patin. Penggunaan air (pergantian air) pada wadah resirkulasi lebih sedikit dibandingkan dengan yang tidak menggunakan resirkulasi, yaitu sebanyak 1.440 liter, sedangkan untuk perlakuan tanpa resirkulasi membutuhkan air sebanyak 14.120 liter. Produksi benih ikan patin pada system resirkulasi lebih tinggi dibandingkan dengan yang tanpa menggunakan resirkulasi. Kelangsungan hidup ikan pada wadah resirkulasi lebih tinggi, yaitu sebesar 90,5%. Penggunaan resirkulasi dapat menghemat penggunaan air dan menghasilkan kelangsungan hidup yang tinggi.

Kata kunci : Penggunaan air, kelangsungan hidup, pertumbuhan, benih ikan patin, resirkulasi

PENDAHULUAN

Keberhasilan produksi pembesaran ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) tidak terlepas dari ketersediaan benih yang berkualitas dan

jumlah yang mencukupi. Untuk memenuhi kebutuhan jumlah benih yang mencukupi dapat dilakukan dengan cara meningkatkan produksi. Permasalahan yang dihadapi oleh pembenih ikan patin adalah mortalitas yang

tinggi dan ketersediaan air yang tidak mencukupi. Ketersediaan air pada saat ini dan masa yang akan datang akan menjadi faktor pembatas bagi pembudidaya ikan. Oleh sebab itu perlu diterapkan teknologi yang dapat mengurangi kebutuhan akan air untuk pembenihan ikan.

Resirkulasi merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengurangi kebutuhan air akan tetapi kualitas air tetap terjaga dengan baik. Sistem resirkulasi adalah suatu sistem produksi yang menggunakan air lebih dari satu kali, yaitu setelah melalui proses pengolahan limbah dan sirkulasi air (Losordo, 1988). Sistem ini menggunakan teknik budidaya dengan kepadatan tinggi di dalam ruang tertutup, serta kondisi lingkungan yang terkontrol sehingga mampu meningkatkan produksi ikan pada lahan dan air yang terbatas.

Penggunaan sistem resirkulasi dalam pemeliharaan ikan telah banyak dilakukan. Hal ini dikarenakan sistem ini memiliki banyak keuntungan, antara lain tidak memerlukan lahan yang luas, dapat diterapkan di daerah-daerah pemukiman penduduk, efektif dalam pemanfaatan air dan ramah lingkungan karena kondisi air yang dapat terkontrol dengan baik (Saptoprabowo, 2000). Penelitian tentang peningkatan kepadatan dengan sistem resirkulasi untuk meningkatkan produksi benih ikan patin telah banyak dilakukan dan hasilnya memperlihatkan bahwa penggunaan resirkulasi dapat meningkatkan kepadatan dan produksi (Arifin dan Asyari, 1992; Gukguk, 2000; Nurhamidah, 2007; Hidayat, 2007).

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September sampai Desember 2010, bertempat di Petani Pembenih Patin, Desa Bojong Jengkol, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 perlakuan dan 8 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah wadah pemeliharaan yang berbeda, yaitu

menggunakan resirkulasi (A) dan tanpa resirkulasi (B). Pada penelitian ini untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan panjang dilakukan dengan analisis ragam, sedangkan untuk penggunaan air dan produksi menggunakan analisis kualitatif (deskriptif).

Prosedur Percobaan

Ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva ikan patin berumur 2-3 hari. Wadah yang digunakan adalah wadah perlakuan, yaitu akuarium yang menggunakan sirkulasi dan tanpa resirkulasi sebanyak 16 buah, berukuran 100x50x30 cm³, diisi air sebanyak 125 L. Setiap wadah diisi larva sebanyak 5000 ekor. Larva dipelihara selama 21 hari dan selama pemeliharaan larva diberi pakan *Artemia* dan *Tubifex*.

Selama pemeliharaan benih patin dilakukan penyiponan dan pergantian air pada semua wadah penelitian. Pada wadah yang tanpa menggunakan resirkulasi, pergantian air dilakukan seperti kebiasaan petani; sedangkan pada wadah resirkulasi pergantian air hanya dilakukan untuk menambah air yang terbuang karena penyiponan. Penyiponan pada wadah tanpa resirkulasi dilakukan 2-3 kali dalam sehari yang dilakukan setelah pemberian pakan. Pergantian air dilakukan dengan cara bertahap, yaitu hari ke 1 sebanyak 10 liter, hari ke 2 sebanyak 15 liter, hari ke 3-5 sebanyak 25 liter, hari ke 6 sebanyak 50 liter, hari ke 7 sebanyak 75 liter, pada hari ke 8-21 sebanyak 110 liter. Pada sistem resirkulasi dilakukan pergantian air setiap hari yaitu pada hari ke 1 dilakukan pergantian air sebanyak 10 liter, hari ke 2 sebanyak 15 liter, pada hari ke 3-5 sebanyak 25 liter, dan pada hari ke 6-21 dilakukan pergantian air sebanyak 5 liter.

Pada akhir percobaan dilakukan perhitungan penggunaan air setiap ulangan pada perlakuan, jumlah ikan yang hidup, produksi benih ikan patin dan pengukuran panjang tubuh benih ikan patin. Jumlah ikan yang akan diukur panjangnya diambil secara acak untuk setiap akuarium sebanyak 100 ekor. Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, konsentrasi oksigen terlarut, pH, dan amoniak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan Air

Jumlah penggunaan air selama pemeliharaan berlangsung dari setiap wadah pada perlakuan mengalami perbedaan (Tabel 1). Penggunaan air pada wadah resirkulasi lebih sedikit dibandingkan dengan tanpa resirkulasi. Kebutuhan air selama pemeliharaan pada perlakuan resirkulasi sebanyak 180 liter setiap wadah, sehingga total kebutuhan air sebanyak 1.440 L. Pada perlakuan tanpa resirkulasi membutuhkan air pada setiap wadah 1.765 liter, sehingga kebutuhan air total 14.120 L.

Tabel 1. Pergantian air setiap wadah pemeliharaan benih ikan patin (Liter)

Hari ke	Resirkulasi	Tanpa Resirkulasi
1	10	10
3	15	15
3	25	25
4	25	25
5	25	25
6	5	50
7	5	75
8	5	110
9	5	110
10	5	110
11	5	110
12	5	110

13	5	110
14	5	110
15	5	110
16	5	110
17	5	110
18	5	110
19	5	110
20	5	110
21	5	110
Total	180 liter/akuarium	1,765 liter/akuarium

Produksi, Kelangsungan Hidup dan Pertambahan Panjang

Produksi benih ikan patin pada sistem resirkulasi lebih tinggi yaitu sebesar 36.594 ekor dibandingkan dengan yang tanpa resirkulasi, yaitu sebesar 31.790 ekor (Tabel 2). Kelangsungan hidup rata-rata benih ikan patin yang dipelihara dengan sistem resirkulasi yaitu sebesar 90,5%, sedangkan tingkat kelangsungan hidup benih ikan patin yang dipelihara dengan tanpa menggunakan resirkulasi adalah sebesar 79,48% (Tabel 2). Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa tingkat kelangsungan hidup benih ikan patin berbeda nyata ($P < 0,05$). Artinya wadah yang menggunakan sistem resirkulasi dengan tanpa resirkulasi memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kelangsungan hidup benih ikan patin.

Tabel 2. Produksi (ekor),tingkat kelangsungan hidup (%) dan pertambahan panjang (cm) benih ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) selama penelitian

Ulangan	Produksi (ekor)		Kelangsungan Hidup (%)		Pertambahan Panjang (cm)	
	Resirkulasi	Tanpa Resirkulasi	Resirkulasi	Tanpa Resirkulasi	Resirkulasi	Tanpa Resirkulasi
1.	4.872	3.782	97,44	75,64	2,10	1,90
2.	3.862	4.419	77,24	88,38	2,00	1,83
3.	4.433	3.327	88,66	66,54	2,15	1,82
4.	4.247	4.205	84,94	84,10	2,00	1,71
5.	4.800	4.717	96,00	94,34	2,04	1,90
6.	4.790	4.080	95,80	81,60	1,49	1,92
7.	4.750	3.187	91,50	63,74	1,60	1,66
8.	4.840	4.073	96,80	81,46	1,62	1,74
Rerata	4.575 (36.594)	3.974 (31.790)	91,05	79,48	1,88	1,81

Hasil pengamatan didapat data rata-rata pertambahan panjang akhir yang diperoleh pada setiap perlakuan yaitu wadah yang menggunakan resirkulasi sebesar 1,88 cm, dan pada wadah tanpa resirkulasi sebesar 1,81 cm (Tabel 2). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertambahan panjang.

Kualitas Air

Kondisi kualitas air selama penelitian berlangsung masih dalam kisaran optimal bagi pertambahan panjang ikan patin (Tabel 3). Kualitas air pemeliharaan benih ikan patin masih pada batas yang layak untuk kehidupan ikan. Ada peningkatan total kandungan ammonia N dari awal pemeliharaan dan setelah pemeliharaan benih.

Tabel 3. Kualitas air sebelum dan setelah pemeliharaan

Perlakuan	Ulangan	Parameter yang Diamati			
		pH	Suhu ($^{\circ}$ C)	DO (mg/l)	TAN (mg/l)
Awal Pemeliharaan		6-7	27-29	4,56	0,506
	1	6-7	27-30	5,20	0,632
	2	6-7	27-30	4,33	0,857
	3	6-7	27-30	5,41	0,840
	4	6-7	27-30	4,9	0,626
	5	6-7	27-30	4,65	0,697
	6	6-7	27-30	4,82	0,773
	7	6-7	27-30	4,25	0,757
Resirkulasi	8	6-7	27-30	6,21	0,584
	1	6-7	27-30	6,21	0,940
	2	6-7	27-30	4,22	0,911
	3	6-7	27-30	5,51	0,836
	4	6-7	27-30	4,51	0,786
	5	6-7	27-30	5,31	0,857
	6	6-7	27-30	5,02	0,632
	7	6-7	27-30	5,97	0,761
Tanpa Resirkulasi	8	6-7	27-30	5,27	0,714

Pembahasan

Penggunaan air pada pemeliharaan benih ikan patin memperlihatkan adanya perbedaan yang cukup besar antara yang menggunakan resirkulasi dan tidak. Pada wadah yang menggunakan resirkulasi terlihat bahwa penggunaan air sangat kecil sekali, penggunaan air hanya digunakan untuk mengganti air yang keluar akibat penyiponan. Kualitas air pada wadah resirkulasi tetap terjaga dengan baik walaupun tidak dilakukan pergantian air yang banyak, dikarenakan air buangan dari akuarium yang mengandung buangan metabolisme dan sisa pakan diolah pada wadah pengolahan limbah (wadah filter fisik dan biologi), sehingga air yang masuk kembali ke dalam akuarium pemeliharaan tetap terjaga baik kualitasnya. Losordo (1988), sistem resirkulasi adalah suatu sistem produksi yang menggunakan air lebih dari satu kali, yaitu setelah melalui proses pengolahan

limbah dan sirkulasi air. Landau (1992) mengemukakan sistem resirkulasi berfungsi untuk memperbaiki kualitas air. Menurut Spotte (1970), proses pengolahan limbah pada sistem resirkulasi dapat berupa filtrasi fisik atau mekanik, filtrasi biologi dan filtrasi kimia. Filtrasi fisik berupa pemisahan atau penyaringan. Filtrasi biologi berupa penguraian senyawa nitrogen anorganik oleh bakteri pengurai pada filter. Menurut Stickney (1979), bagian penting dalam sistem resirkulasi adalah biofilter. Hal ini disebabkan biofilter menyediakan area permukaan untuk tumbuhnya koloni bakteri yang mendetoksifikasi hasil metabolisme ikan. Fungsi utama biofilter adalah mengubah amoniak menjadi nitrit (NO_2^-) yang kemudian diubah menjadi nitrat (NO_3^-) yang relatif tidak berbahaya. Biofilter adalah alat untuk memelihara mikroorganisme yang berguna dalam proses nitrifikasi (Akbar, 2003).

Akuarium yang tanpa resirkulasi air, untuk menjaga kualitas air pemeliharaan dilakukan pergantian air yang cukup tinggi (88%). Pada saat pergantian air ini ikan bisa mengalami stress karena adanya pengurangan air yang cukup banyak dan penambahan air yang banyak pula. Kualitas air tetap terjaga dengan baik, tetapi dapat mengakibatkan ikan mati karena perlakuan pergantian air. Air yang digunakan untuk pemeliharaan benih patin ini berasal dari sumur, yang juga digunakan untuk kebutuhan rumah tangga sehari-hari. Jumlah ini cukup besar sehingga menjadi faktor pembatas pada musim kemarau. Sedangkan penggunaan resirkulasi hanya menggunakan air yang cukup efisien, dikarenakan adanya penggunaan air kembali setelah digunakan untuk pemeliharaan. Suresh dan Lin (1992), menyatakan bahwa sistem resirkulasi merupakan budidaya intensif yang cocok diterapkan di daerah yang memiliki lahan dan air terbatas. Sedangkan menurut Tetzlaff dan Heidinger (1990), sistem ini menggunakan teknik akuakultur dengan kepadatan tinggi di dalam ruang tertutup (*indoor*), serta kondisi lingkungan yang terkontrol sehingga mampu meningkatkan produksi ikan pada lahan dan air yang terbatas, meningkatkan produksi ikan sepanjang tahun, fleksibilitas lokasi produksi, pengontrolan penyakit dan tidak tergantung pada musim.

Hasil produksi yang diperoleh pada pemeliharaan benih ikan patin dengan sistem resirkulasi lebih tinggi (36.594 ekor) dibandingkan dengan tanpa resirkulasi (31.790 ekor). Hal ini sejalan dengan kelangsungan hidup benih ikan, yaitu kelangsungan hidup benih ikan yang dipelihara pada wadah dengan menggunakan resirkulasi lebih tinggi (91,05%) dibandingkan dengan yang tidak menggunakan resirkulasi (79,48%). Produksi dan kelangsungan hidup benih ikan patin yang dipelihara pada wadah dengan menggunakan resirkulasi lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa menggunakan resirkulasi. Hal ini dikarenakan ikan pada wadah yang menggunakan resirkulasi lebih tenang (tidak stress), karena tidak terlalu banyak kegiatan yang dapat mengakibatkan ikan stress, seperti penyiponan dan pergantian air. Kualitas air pada akuarium yang menggunakan resirkulasi

juga tetap terjaga dan masih dalam kisaran yang baik untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan (Tabel 3). Menurut Hephher dan Pruginin, (1981), pada kondisi lingkungan yang baik dan pakan yang cukup, peningkatan kepadatan ikan akan meningkatkan produksi. Hernawati (2007), menyatakan bahwa penggunaan sistem resirkulasi mampu meningkatkan produktivitas kultur dan menjaga kualitas air selama tahap pendederan benih gurami. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian ini.

Pemeliharaan ikan pada wadah tanpa resirkulasi kualitas air tetap terjaga dengan baik dikarenakan adanya pergantian air yang cukup banyak, yaitu sekitar 88% setiap harinya. Pada saat pergantian air ini ikan bisa mengalami stress karena adanya pengurangan air yang cukup banyak dan penambahan air yang banyak pula. Kualitas air tetap terjaga dengan baik, tetapi dapat mengakibatkan ikan mati karena perlakuan pergantian air.

Pertumbuhan dalam hal ini adalah pertambahan panjang benih ikan patin tidak berbeda antara yang dipelihara dengan menggunakan sistem resirkulasi dan tidak. Hal ini disebabkan karena kualitas air yang relatif sama pada sistem resirkulasi dan tidak menggunakan resirkulasi. Pakan yang diberikan pada kedua perlakuan ini dimanfaatkan sama besarnya untuk pertumbuhan (pertambahan panjang), sehingga tidak menyebabkan perbedaan nyata pada pertambahan panjang ikan patin.

Kualitas air selama pemeliharaan pada sistem resirkulasi dan tanpa resirkulasi relatif sama. Hal ini dapat diartikan, sistem resirkulasi berhasil pada pengolahan limbah. Sisa-sisa metabolisme, misal amoniak, yang merupakan hasil akhir metabolisme protein dapat diuraikan oleh bakteri aerob menjadi nitrit yang kemudian diubah menjadi nitrat. Proses dekomposisi ini memerlukan oksigen. Peningkatan keperluan oksigen diimbangi dengan aerasi, sehingga kandungan oksigen masih mencukupi untuk proses dekomposisi dan respirasi ikan.

KESIMPULAN

Penggunaan sistem resirkulasi dapat menghemat penggunaan air, meningkatkan

produksi dan kelangsungan hidup benih ikan patin, tetapi tidak berpengaruh pada pertambahan panjang benih ikan patin.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, R. A., (2003), "Efisiensi Nitrifikasi dalam Sistem Biofilter *Submerged Bed*, *Trickling Filter* dan *Fluidized Bed*", Skripsi, Sarjana Biologi, Institut Teknologi Bandung.
- Arifin, Z. dan Asyari, 1992. Perawatan larva ikan patin (*Pangasius pangasius*) dengan sistem resirkulasi. Di dalam : Prosiding Seminar Hasil Penelitian Perikanan Air Tawar 1991/1992, Balitkankar, Bogor, hal : 205 – 207.
- Gukguk, R.L. 2000. Kinerja sistem resirkulasi dalam pendederan ikan patin (*Pangasius sutchi* Fowler). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hernawati. 2007. Penggunaan sistem resirkulasi pada pendederan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.). Tesis. Biologi. Institut Teknologi Bandung.
- Herpher, B & Y. Pruginin, 1981. Commercial Fish Farming with Special Reference to Fish Culture in Israel. John Wiley and Sons, Inc., New York.
- Hidayat, A. 2007. Produksi Benih Ikan Patin *Pangasionodon hypophthalmus* Ukuran 6 cm Dengan Kepadatan Yang Berbeda Dalam Sistem Resirkulasi. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian. Bogor.
- Landau, M. 1992. Introduction of Aquaculture : Filtration and Water Treatment. John Willey and Sons, Inc. New York.
- Losordo, T.M. 1988. Recirculation Aquaculture Production System: The Status and Future. Aquaculture, volume 24.
- Nurhamidah, D. 2007. Pengaruh Padat Penebaran Pada Benih Ikan Patin *Pangasius hypophthalmus* dengan Sistem Resirkulasi. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian. Bogor.
- Saptoprabowo H. 2000. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele (*Clarias* sp.) pada Pendederan Menggunakan Sistem Resirkulasi dengan Debit Air 22/L/Menit/M2. Skripsi. Bogor. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Spotte S. 1970. Fish and Invertebrate Culture Management in Closed System 2th edition. New York: John Willey and Sons.
- Stickney RR. 1979. Principles of Warmwater Aquaculture. John Wiley and Sons. New York.
- Suresh, A. V. and Lin, C. K., (1992), Effect of Stocking Density on Water Quality and Production of Red Tilapia in Recirculated Water System, *Aquacultural Engineering*, 11 : 1-22.
- Tetzlaff, B. L. and Heidinger, R. C., (1990), Basic Principles of Biofiltration and System Design, *SIUC Fisheries Bulletin No. 9*, SIUC Fisheries and Illinois Aquaculture Center.