

# REARING OF RIVER CATFISH (*Mystus nemurus* C.V) ON A RECIRCULATION SYSTEM USING SYSTEM FILTERS

By

Nila Chairu Inda Nurdina<sup>1)</sup>, Mulyadi<sup>2)</sup>, dan Rusliadi<sup>2)</sup>

Laboratory Aquaculture of Technology

Fisheries and Marine Science Faculty Riau University

## ABSTRACT

This research was conducted from April to May 2013, for 45 days in Breeding Laboratory Unit of Fisheries Faculty and Marine Sciences, University of Riau Pekanbaru. The aims research was to improve water quality through a recirculation system by using different filters to rear of river catfish (*Mystus nemurus*). The Method used was experiment with 4 treatments and 3 replications. The treatments were P<sub>0</sub> = control, P<sub>1</sub> = roofed substrate, gravel, and sand, P<sub>2</sub> = zeolites substrate, P<sub>3</sub> = sponge substrate. The best result was treatment P<sub>2</sub> with absolute growth weights (4,01 g), absolute growth length (5,18 cm), daily growth rate (1,96 %) and survival rate 91,11%. Water quality parameters were recorded during in the research such as ammonia (NH<sub>3</sub>) 0,02-0,07 mg/l, nitrite (NO<sub>2</sub>) 2,43-0,02 mg/l, nitrate (NO<sub>3</sub>) 4,32-0,04 mg/l, temperature 29-31<sup>0</sup> C, pH 5-6, dissolved oxygen (DO) 3,90-4,90 mg/l and (CO<sub>2</sub>) 7,99-11,98 mg/l respectively.

Key words : River catfish (*Mystus nemurus*), recirculation, filters

<sup>1)</sup> Student of Faculty of Fisheries and marine science, Riau University

<sup>2)</sup> Lecturer of Faculty of Fisheries and marine science, Riau University

## PENDAHULUAN

Usaha budi daya perikanan merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi perikanan pada masa kini dan mendatang. Dalam dunia perikanan terdapat berbagai kegiatan perikanan yaitu budi daya perikanan, penangkapan, pengolahan hasil perikanan, serta pemasaran dan ditunjang dengan kontrol lingkungan perikanan yang ramah lingkungan. Untuk itu perlu diterapkan berbagai teknologi baik alami maupun secara

buatan yang tetap menjaga kesinambungan lingkungan dalam mencapai tujuan budi daya.

Menurut Sukendi (2007) ikan baung memiliki habitat di perairan tawar , sungai dan danau. Ikan baung memiliki sifat tidak menyukai perairan yang berlumpur. Oleh sebab itu, di dalam pemeliharaan ikan baung perlu dilakukan suatu pengelolaan kualitas air sehingga produksi budidaya dapat meningkat karena ikan baung mempunyai nilai ekonomis tinggi serta daging yang gurih dan enak sehingga

digemari oleh masyarakat. Ikan baung memiliki karakteristik hidup pada air bersirkulasi, oleh karena itu ikan baung biasanya hanya dipelihara pada keramba atau kolam dengan aliran air yang cukup besar. Hal tersebut perlu diatasi dengan pemakaian sistem resirkulasi yang tepat dalam usaha budidaya terutama pada daerah yang memiliki persediaan air yang terbatas.

Kualitas air merupakan faktor yang sangat penting dalam pemeliharaan ikan, karena akan menentukan hasil yang diperoleh. Kondisi kualitas air juga berperan dalam menekan terjadinya peningkatan perkembangan bakteri patogen dan parasit di dalam media pemeliharaan. Sebagai tempat hidup ikan, kualitas air sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor fisika dan kimia air seperti suhu, oksigen terlarut, pH, amonia, nitrit dan nitrat (Forteath *et al.*, 1993). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi permasalahan di atas adalah dengan mengaplikasikan sistem resirkulasi akuakultur (*Recirculation Aquaculture System*).

Penggunaan sistem resirkulasi pada akuakultur, dapat memberikan kelebihan dalam mengendalikan, memelihara dan mempertahankan kualitas air menandakan bahwa sistem resirkulasi memiliki hubungan yang erat dengan proses perbaikan kualitas air dalam pengolahan air limbah, terutama dari aspek biologisnya.

## **BAHAN DAN METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode eksperimen skala laboratorium dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap

(RAL) dengan empat taraf perlakuan. Untuk memperkecil kekeliruan masing-masing perlakuan perlu diulang sebanyak tiga kali sehingga diperlukan 12 unit percobaan. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah :

P<sub>0</sub> = Kontrol

P<sub>1</sub> = Substrat ijuk, kerikil dan pasir

P<sub>2</sub> = Substrat Zeolit

P<sub>3</sub> = Substrat Spon

Padat tebar yang digunakan selama penelitian sebanyak 15 ekor.

Penelitian ini menggunakan akuarium yang berukuran ( 60 x 40 40 ) cm<sup>3</sup> dengan volume air yang diisi setinggi 20 cm, wadah filter yang digunakan adalah talang air berukuran (100 x 13,5 x 10) cm<sup>3</sup> dengan volume air 14,7 liter.

Air pemeliharaan ikan akan naik melalui saluran yang ada di dasar akuarium dengan bantuan pompa air dengan kekuatan 20 watt, kemudian dialirkan ke bak filter dengan media filter. Setelah air melewati media filter akan dikembalikan ke wadah pemeliharaan ikan melalui saluran inlet.

Pakan ikan yang diberikan berupa pellet pabrikan FF-999 yang diberikan pada ikan secara *at satiation*, pemberian pakan dilakukan sebanyak 3 kali dalam satu hari yaitu pada pukul 08.00 WIB, pada pukul 12.00 WIB dan pukul 16.00 WIB. Penimbangan bobot dan pengukuran panjang ikan baung dilakukan dua minggu sekali pengukuran dan penimbangan yang

dilakukan secara sub sampling dengan mengambil 5 ekor/wadah selama penelitian.

Untuk kualitas air yang diukur antara lain adalah pH, suhu, oksigen terlarut (DO), alkalinitas, karbondioksida, ammonia, nitrit, dan nitrat yang diukur sebanyak dua minggu sekali selama penelitian.

Data yang diperoleh berupa peubah atau parameter kemudian dimasukkan ke dalam tabel, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Apabila data homogen maka selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji keragaman (ANOVA). Apabila uji statistik menunjukkan perbedaan nyata dimana

$F_{hitung} > F_{tabel}$  maka dilanjutkan dengan uji rentang Neuman-keuls untuk menentukan perlakuan mana yang lebih baik (Sudjana, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 03 April sampai dengan tanggal 17 Mei 2013 selama 45 hari di Laboratorium UPT Pembenhian, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

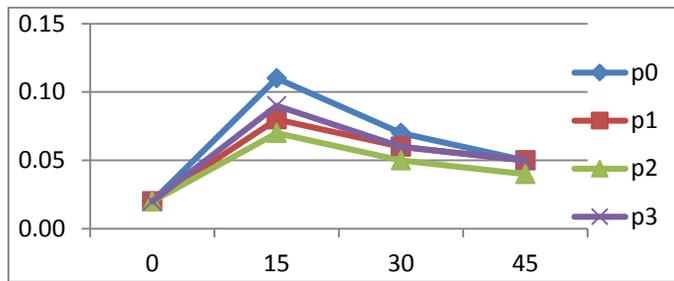
Kualitas air yang diukur pada penelitian ini adalah pH, oksigen terlarut (DO), karbon dioksida ( $CO_2$ ), amoniak ( $NH_3$ ), nitrit ( $NO_2^-$ ), nitrat ( $NO_3^-$ ) dan suhu air. Rata-rata konsentrasi kualitas air tiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata konsentrasi kualitas air selama penelitian

Parameter	Perlakuan				
	Satuan	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
NH <sub>3</sub>	Mg/l	0,02 - 0,11	0,02 - 0,08	0,02 - 0,07	0,02 - 0,09
NO <sub>2</sub>	Mg/l	5,02 - 0,05	4,40 - 0,04	2,43 - 0,02	4,60 - 0,05
NO <sub>3</sub>	Mg/l	6,87 - 0,06	5,99 - 0,05	4,32 - 0,04	6,06 - 0,05
Suhu	°C	29 - 31	29 - 31	29 - 31	29 - 31
pH	-	5 - 6	5 - 6	5 - 6	5 - 6
DO	Mg/l	3,80 - 4,50	4,10 - 4,80	3,90 - 4,90	4,50 - 4,90
CO <sub>2</sub>	Mg/l	15,98 - 17,97	9,98 - 11,98	7,99 - 11,98	11,18 - 13,98

Konsentrasi amoniak terjadi fluktuasi (Gambar 3), dimana konsentrasi yang tertinggi adalah pada hari ke-15, kemudian menurun hingga

hari ke-45. Konsentrasi amoniak tertinggi pada akhir penelitian terdapat pada perlakuan P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>3</sub> yaitu 0,05 mg/l, dan diikuti P<sub>2</sub> 0,04 mg/l.

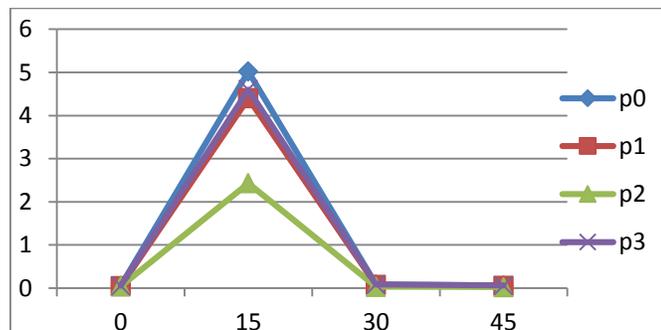


Waktu Pengamatan Hari Ke-

**Gambar 1. Fluktuasi Amoniak (NH<sub>3</sub>) Selama Penelitian**

Pada P<sub>0</sub> ikan mengalami persentase kematian yang paling besar akibat dari penumpukan bahan-bahan yang berbahaya bagi ikan dalam waktu yang cukup lama, sedangkan pada perlakuan dengan menggunakan filter, tingkat kematian ikan dapat dikurangi karena tidak terjadi pengendapan bahan-bahan yang dapat mengganggu kehidupan ikan karena perbaikan kualitas air secara terus menerus.

Konsentrasi nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) selama penelitian terjadi kenaikan dan penurunan, kenaikan nitrit tertinggi terjadi di pengukuran hari ke-15 dimana P<sub>0</sub> 5,02 mg/l, P<sub>3</sub> 4,60 mg/l, P<sub>3</sub> 4,40 mg/l dan P<sub>2</sub> 2,43 mg/l. Selanjutnya mengalami penurunan pada tiap perlakuan antara hari ke -15 sampai hari ke-45.



Waktu Pengamatan Hari Ke-

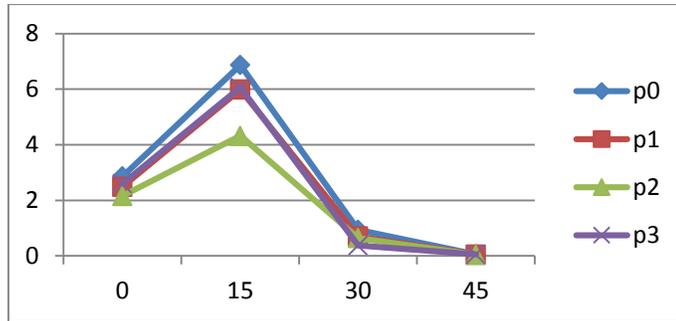
**Gambar 2. Fluktuasi Nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) Selama Penelitian**

Senyawa nitrit merupakan hasil reduksi senyawa nitrat juga oksidasi senyawa ammonia oleh mikroorganisme. Selain itu senyawa nitrit juga berasal dari ekskresi fitoplankton. Nitrit memuncak pada pengukuran hari yang ke-15

disebabkan oleh oksidasi ammonia yang tidak lengkap atau karena menurunnya nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) menjadi nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>). Menyebabkan terganggunya proses metabolik dalam organisme, yang akhirnya dapat menyebabkan kematian pada

perlakuan P<sub>0</sub>. Nitrit tertinggi pada tiap perlakuan selama penelitian P<sub>0</sub> (5,02 - 0,05mg/l), P<sub>3</sub> (4,60 - 0,05 mg/l), P<sub>1</sub> (4,40 - 0,04 mg/l) dan P<sub>2</sub> (2,43 - 0,04). Dari semua penelitian nitrit pada tiap perlakuan relatif aman. (Siikavuopio & Saether dalam Putra 2010).

Konsentrasi nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) terjadi kenaikan dan penurunan konsentrasi. Nitrat tertinggi terjadi pada pengukuran hari ke-15 dimana pada P<sub>0</sub> 6,87 mg/l, P<sub>3</sub> 6,06 mg/l, P<sub>1</sub> 5,99 mg/l dan P<sub>2</sub> 4,32 mg/l. Selanjutnya mengalami penurunan pada hari yang ke-45



Waktu Pengamatan Hari Ke-

**Gambar 3. Fluktuasi Nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) Selama Penelitian**

Nitrat merupakan bentuk nitrogen yang berperan sebagai nutrient utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga. Nitrat sangat mudah larut dalam air. Nitrat berasal dari ammonium yang masuk kedalam wadah pemeliharaan melalui limbah domestik dan konsentrasinya akan semakin berkurang bila semakin jauh dari titik pembuangan yang disebabkan adanya aktifitas mikroorganisme di dalam air contohnya bakteri nitrosomonas. Mikroba tersebut akan mengoksidasi

ammonium menjadi nitrat oleh bakteri. Proses oksidasi tersebut akan menyebabkan konsentrasi oksigen semakin berkurang, terutama pada saat turun hujan semakin sedikit. Nilai nitrat terus mengalami penurunan pada semua perlakuan, hal ini karena fitoplankton memanfaatkan nitrat yang tersedia di media air. Menurut Pamukas *et al.* (2012) kandungan nitrat lebih banyak digunakan oleh fitoplankton untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Tabel 2. Bobot mutlak, Panjang mutlak, pertumbuhan harian ( $\alpha$ ), kelulushidupan ikan baung selama penelitian.

Perlakuan	Baung			
	Bobot Mutlak	Panjang Mutlak	$\alpha$ (%)	SR (%)
P <sub>0</sub>	3,11± 0,15	4,80±0,45	1,64 ±0,09	73,33%
P <sub>1</sub>	3,76 ±0,43	5,03±0,28	1,92 ±0,24	80%
P <sub>2</sub>	4,01±0,05	5,18±0,10	1,96 ±0,08	91,11%,
P <sub>3</sub>	3,60±0,87	4,96±0,11	1,85 ±0,08	78%

Ket: huruf super scrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).

Pertumbuhan merupakan perubahan ukuran individu baik dalam panjang maupun berat sesuai dengan perubahan waktu. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi keturunan, umur, ketahanan tubuh terhadap penyakit dan kemampuan menerima makanan. Faktor eksternal meliputi sifat fisika dan kimia lingkungan, jumlah makanan, ukuran nilai gizi makanan yang tersedia dan jumlah ikan yang ada (Huet *dalam* Afdison, 2004).

Kelulushidupan merupakan perbandingan antara ikan yang hidup pada pemeliharaan dengan jumlah ikan yang ada pada awal pemeliharaan, dalam budi daya mortalitas merupakan penentu keberhasilan usaha tersebut (Tang, 2000).

## KESIMPULAN

Pemeliharaan benih ikan baung (*Mystus nemurus C.V*) pada sistem resirkulasi dengan menggunakan filter yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian, dan tingkat

kelulushidupan ikan baung. Hasil terbaik pada penelitian ini yaitu pada perlakuan P<sub>2</sub> dengan menggunakan substrat zeolit. Laju pertumbuhan bobot mutlak ikan baung 4,01 gram, panjang mutlak 5,18 cm, laju pertumbuhan harian 1,96 % dan kelulushidupan 91,11 %.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Lembaga Penelitian Universitas Riau yang telah mendanai penelitian Pemeliharaan Benih Ikan Baung Pada Sistem Resirkulasi yang Berbeda.

Kepada dosen pembimbing bapak Ir.Mulyadi. M,Phil dan bapak Ir.Rusliadi, M.Si yang telah memberikan pengarahan kepada penulis dalam menyusun laporan ini yang merupakan acuan dalam melakukan penelitian.

Kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Afdison, D. 2004. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Asam Linoleat (n3) dalam Pakan Terhadap

- Pertumbuhan Ikan Baung. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UNRI. Pekanbaru. Tidak diterbitkan.
- Forteach, N., Wee, L. and Frith, M., (1993), Water Quality, in P. Hart and O'Sullivan (eds) *Recirculation System : Design, Construction and Management*, University of Tasmania at Launceston, Australia.: 1-22.,
- Lesmana, D.S. 2001. Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta. 88 Halaman.
- Mudahir. 2011. Pengaruh padat tebar larva ikan selais modang dengan debit air yang berbeda. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Pamukas, N.A. Syafriadiman dan Mulyadi. 2012. Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Sawit (Fly Ash) Untuk Meningkatkan Kelimpahan Fitoplankton Pada Media Budidaya. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. Jurnal Perikanan Terubuk Vol.40, No 1. 92-100 (2012).
- Putra, I. 2010. Efektivitas Penyerapan Nitrogen Dengan Medium Filter Berbeda Pada Pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dalam Sistem Resirkulasi. Thesis Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 67 halaman.
- Sudjana. 1991. Desain dan Analisis Eksperimen. Edisi II. Tarsito. Bandung. 412 hal.
- Sukendi. 2007. Biologi, Reproduksi, Pembenihan dan Budidaya Baung. MM Press CV. Mina Mandiri. Pekanbaru.
- Tang, U. M. 2000. Kajian Biologi, Pakan dan Lingkungan pada Awal Daur Hidup Ikan Baung. Disertasi Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.