PEMELIHARAAN BENIH IKAN BAUNG (*Mystus nemurus* C.V) DENGAN SISTEM BIOFLOK PADA SISTEM RESIRKULASI AKUAPONIK

By

Tiya Sari Harahap[1]) Ir. Mulyadi.M.Phil[2]) Ir. Rusliadi, M.Si[2])
Tiyasari28@yahoo.co.id

ABSTRACT

This research was conducted from July to August 2014, for 35 days in Breeding Laboratory Unit of Fisheries Faculty and Marine Sciences, University of Riau Pekanbaru. The aims of the research was to investigate rearing of river catfish (*Mystus nemurus* C.V) with biofloc system in aquaponic recirculation system**.** The method used was experiment with 3 treatments and 3 replications. The treatments were P_1 = 20 ml/L of probiotic bacteria inoculant, P_2 = 25 ml/L of probiotic bacterial inoculant, and P_3 = 30 ml/L of probiotic bacteria inoculant. The best treatment was achieved by P_3 with absolute growth weights (3.79 g), absolute growth length (6.10 cm), daily growth rate (6.54%) and survival rate 90%. The best water quality parameters recorded during in the research period was achieved by P_3 ammonia (NH_3) 0.33-0.72 mg/L, nitrit (NO_2) 0.07-0.55 mg/L, nitrat (NO_3) 0.13-1.23 mg/L, temperature 27-30 ^{0}C, pH 5-6, dissolved oxygen (DO) 3-4.5 mg/L and (CO_2) 7.99-11.98 mg/L.

Keywords: River catfish seed (Mystus nemurus) biofloc, Aquaponic recirculation.
[1)] Student of Faculty of Fisheries and marine science, Riau University
[2)] Lecturer of Faculty of Fisheries and marine science, Riau University

PENDAHULUAN

Budidaya perikanan merupakan salah satu upaya yang dilakukan manusia dalam memenuhi kebutuhan hidup.Untuk itu perlu diterapkan berbagai teknologi untuk mempermudah dan mendapatkan hasil yang optimal namun tetap memperhatikan dan menjaga aspek lingkungan. Tingginya permintaan akan ikan baung dipasaran terus menerus menuntut para pembudidaya untuk meningkatkan produktifitas. Usaha pembenihan dan pembesaran ikan baung masih mengalami berbagai kendala, sehingga informasi tentang teknologi budidaya sangat diperlukan (Tang, 2003).

Teknologi bioflok merupakan salah satu alternatif baru dalam mengatasi masalah kualitas air dalam akuakultur yang diadaptasi dari teknik pengolahan limbah domestik secara konvensional (Avnimelech *et al*., 2006).

Shirota (2008), menjelaskan prinsip dasar dari bioflok adalah mengubah senyawa organic dan anorganik yang mengandung senyawa karbon (C), hydrogen (O), dan nitrogen (N) menjadi massa sludge berupa bioflok dengan menggunakan bakteri pembentuk flok (flocs forming bacteria) yang biopolimer poli hidroksil alkanoat sebagai ikatan bioflok

Secara umum, akuaponik menggunakan sistem resirkulasi artinya, memanfaatkan kembali air yang telah digunakan dalam budidaya ikan dengan filter biologi dan fisika berupa tanaman dan medianya. Resirkulasi yang digunakan berisi kompartemen pemeliharaan dan kompartemen pengolahan air. (Rakocy *et al*., 1997).

Akuaponik merupakan bio-integrasi yang menghubungkan akuakultur berprinsip resirkulasi dengan produksi tanaman/sayuran hidroponik Diver (2006). Teknologi akuaponik terbukti mampu berhasil memproduksi ikan secara optimal pada lahan sempit dan sumber air terbatas, termasuk di daerah perkotaan.

BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode eksperimen dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga taraf perlakuan. Untuk memperkecil kekeliruan masing-masing perlakuan perlu diulang sebanyak tiga kali sehingga diperlukan 9 unit percobaan. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah :

P_1 = 20 ml/l inokulan bakteri probiotik
P_2 = 25 ml/l inokulan bakteri probiotik
P_3 = 30 ml/l inokulan bakteri probiotik
Padat tebar yang digunakan selama penelitian sebanyak 20 ekor.

Penelitian ini menggunakan Bak fiber yang berukuran (50 x 50 x 50) cm^3 dengan volume air125 L, wadah filter yang digunakan adalah talang air berukuran (100 x 13,5 x 10) cm^3 dengan volume air 14,2 liter.

Air pemeliharaan ikan akan naik melalui saluran yang ada di dasar Bak dengan bantuan pompa air dengan kekuatan 32 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 09.00 WIB, pada pukul 13.00 WIB dan pukul 17.00 WIB. Penimbangan bobot dan pengukuran panjang ikan baung dilakukan satu minggu sekali pengukuran dan penimbangan yang dilakukan secara sub sampling dengan

mengambil 20 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 (ANAVA). 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

Pada penelitian ini perlakuan yang terbaik terdapat pada perlakuan 3 dengan penambahan 30 ml/L Inokulen bakteri probiotik.

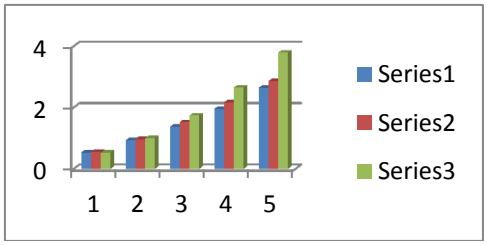
Kualitas air yang diukur pada penelitian ini adalah pH, oksigen terlarut (DO), karbon dioksida (CO_2), amoniak (NH_3), nitrit (NO_2^-), nitrat (NO_3^-) dan suhu air. Rata-rata konsentrasi kualitas air tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Bobot Rata-rata Ikan Baung selama penelitian

perlakuan	Pengamatan hari ke- (gram)				
	0	8	16	24	32
P_1	0,53	0,96	1,37	1,95	2,64
P_2	0,53	0,97	1,52	2,17	2,86
P_3	0,53	1	1,75	2,65	3,79

Pada akhir penelitian bobot rata-rata ikan baung tertinggi pada perlakuan P_3 yaitu 3,79 gram, kemuadian diikuti oleh P_2 sebesar 2,86 gram, P_1 sebesar 2,64 gram. bahwa perlakuan P_3 yang lebih tinggi, disebabkan mampu memanfaatkan pakan secara efektif untuk pertumbuhan.

Perbedaan peningkatan bobot rata-rata ikan baung pada setip perlakuan, disajikan dalam histogram pada gambar 4.



Waktu Pengamatan Hari Ke-

Tabel 3. Pertambahan bobot mutlak ikan baung (*Mystus nemurus* C.V)

Ulangan	Perlakuan (Gram)		
	P_1	P_2	P_3
1	1,99	2,07	2,7
2	2,08	2,33	3,43
3	2,25	2,52	2,64
Jumlah	**6,32**	**6,92**	**9,77**
Rata-rata (Std.Dv)	**2,64±0,13**	**2,86±0,22**	**3,79±0,49**

P (0,010) < 0,05 hal ini menunjukkan terdapat perbedaan nyata.

Bobot mutak setiap perlakuan mengalami peningkatan yaitu pada P_1 (2,64 g), P_2(2,86 g) dan P_3 (3,79 g). Hal ini disebabkan karena pada perlakuan P_3 tersebut tergolong culup baik daripada perlakuan yang lainnya sehingga pembentukan bioflok juga semakin cepat sehingga ikan mudah

mendapatkan tambahan pakan alami. Ikan dapat memanfaatkan pakan dengan baik dan faktor selra makan cukup tinggi sehingga didapatkan pertumbuhannya lebih baik dibandingkan P_1 dan P_2.

Pertumbuhan rendah dikarenakan kualitas air dalam budidaya terjadi fluktuasi yang tinggi. Kondisi tsb dapat mengakibatkan benyak energi yang digunakan untuk penyesuaian semakin berkurang, akibatnya angka pertumbuhan (growth rate) terhambat. Sari (2000).

Tabel 4. Panjang rata-rata mutlak ikan baung (*Mystus nemurus* C.V)

Perlakuan	Pengamatan Hari Ke- (Cm)				
	0	8	16	24	32
P1	4,24,	4,6	5,03	5,74	5,96
P2	2	4,63	5,07	5,78	6,1
P3	4,2	4,67	5,33	5,84	

Panjang rata-rata ikan baung tertinggi terdapat pada perlakuan P_3 (6,10 cm), kemuduan diikuti oleh perlakuan P_2 (6 cm) dan P_1 (5,93 cm) . Hal ini menunjukkan dengan bertambahnya bobot ikan maka bertambah pula panjang ikan sesuai dengan penyataan Effendie (1979) pertumbuhan merupakan perubahan bentuk ikan, baik panjang maupun berat sesuai dengan pertumbuhan waktu.

Tabel 5. Pertambahan panjang mutlak ikan baung (*Mystus nemurus* C.V)

Ulangan	**Perlakuan (cm)**		
	P_1	P_2	P_3
1	1,9	1,9	1,98
2	1,81	1,84	1,92
3	1,54	1,56	1,71
Jumlah	**5,25**	**5,3**	**5,61**
Rata-rata (Std.Dev)	**5,98±0,18**	**6±0,18**	**6,10±0,14**

Pertambahan panjang rata-rata ikan baung berbeda P (0,668) > 0,05 hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata,pertambahn panjang rata-rata tertinggi berturut-turut yaitu P_3 (6,10 cm), P_2 (6 cm) dan P_1 (5,98 cm)

Tabel 6. Laju pertumbuhan harian ikan baung (*Mystus nemurus* C.V).

Ulangan	**Perlakuan (%)**		
	P_1	P_2	P_3
1	5,10	5,51	6,55
2	5,81	5,51	6,59
3	5,19	5,40	6,47
Jumlah	**16,11**	**16,43**	**19,61**
Ratarata Std.Dev	**5,37±0,40**	**5,47±0,05**	**6,54±0,05**

P (0,000) < 0,05 hal ini menunjukkan perbedaan nyata Pertumbuhan harian ikan baung terbaik terdapat pada P_3 yaitu (6,54%), P_2 (5,57%) dan yang terendah terdapat pada perlakuan P_1 (5,37%).

Tabel 7. Kelangsungan hidup (Survival Rate) ikan baung

Ulangan	**Perlakuan (%)**		
	P_1	P_2	P_3
1	90	90	95
2	85	90	85
3	85	85	90
Jumlah	**2,60**	**2,65**	**2,7**
Rata-rata (Std.Dev)	**86,66±2,88**	**88,33±2,88**	**90±5**

P (0,579) > 0,05 hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata

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

kelulushidupan yang terbaik adalah pada P_3 (90%), P_2 (88%) dan P_3 (86%)

dioksidasi oleh bakteri nitrobacter menjadi nitrat yang tidak berbahaya bagi kelangsungan hidup ikan

Tabel 8. Pertumbuhan Bobot Mutlak Kemangi.

Perlakuan	Bobot tumbuhan filter		Pertambahan bobot (g)
	Awal	Akhir	
P_1	0,63	7,97	7,34
P_2	0,63	8,15	7,52
P_3	0,63	18,24	17,61

Pertambahan bobot tumbuhan filter (Kemangi) yang tertinggi terletak pada P_3 yaitu (17,61 g) diikuti dengan P_2 yaitu (7,52 g) dan P_1 yaitu (7,34 g)

Tabel 9. Pertambahan panjang tumbuhan filter (kemangi).

Perlakuan	Bobot tumbuhan filter		Pertambahan panjang (cm)
	Awal	Akhir	
P_1	5,66	26,33	20,66
P_2	5,66	32,33	26,66
P_3	5,66	56,26	50,6

Pertambahan panjang tumbuhan filter (kemangi) yang tertinggi terletak pada P_3 yaitu (50,6 cm) diikuti dengan P_2 yaitu (26,66 cm) dan selanjutnya P_1 (20,66 cm). Pertumbuhan kemangi baik dikarenakan banyak unsur hara dalam air yang dapat diserap melalui akar, sehingga meningkatkan pertumbuhan, peningkatan kualitas air oleh adanya berbagai jenis bakteri yang berasal dari bioflok. Dengan membaiknya kualitas air maka kelangsungan hidup ikan baung akan cukup tinggi.

Kepadatan populasi berkaitan erat dengan jumlah radiasi matahari yang dapat diserap oleh tanaman. (Atus'sadiyah,2004).

Kerapatan tanaman akan menyebabkan terjadinya kompetisi diantara tanaman. Masing-masing tanaman akan saling memperebutkan bahan-bahan yang dibutuhkan seperti cahaya, air, dan udara selain itu ketersedian unsur hara yang cukup memungkin proses fotosintesis optimum yang dihasilkan dapat digunakan sebagai cadangan makanan untuk pertumbuhannya dan perkembangan media filter

Parameter kualitas air yang diukur ialah ammonia, nitrat dan nitrit, selanjutnya diukur suhu, pH (derajat) keasaman air), oksigen terlarut (DO), dan karbondioksida (CO_2).

Tabel 10**.** Rata-rata konsentrasi parameter kualitas air selama penelitian.

Parameter	Satuan			
		P_1	P_2	P_3
pH	-	5-6	5-6	5-6
DO	mg/L	3-3,3	3-3,5	3-4,5
Suhu	^{0}C	27-30	27-30	27-30
CO2	mg/L	11,18-12,28	9,99-11,98	7,9-11,99
NH_3	mg/L	0,20-0,52	0,30-0,54	0,33- 0,72
NO_2	mg/L	0,11-0,71	0,07-0,18	0,07-0,55
NO_3	mg/L	0,10-1,43	0,39-1,31	0,13-1,23

Dari Tabel 10 diatas dapat dilihat bahwa parameter kualitas air pada masing-masing perlakuan masih terlihat baik, pH selama penelitian adalah 5 - 6 ini masih bisa ditoleransi oleh ikan untuk pertumbuhan dan kelulushidupan ikan

Untuk nilai oksigen terlarut (DO) juga mengalami perubahan yang signifikan, niai DO Selama penelitian berkisar antara 3 mg/L pada P_1 (3-3,3), P_2 (3-3,5) dan P_3 (3-4,5). Disebabkan karena adanya pengaruh aerasi di dalam wadah pemeliharaan ikan dan hasil hasil fotosintesis tanaman kemangi

Selama penelitian suhu air cenderung stabil pada kisaran 27-30^{0}C. Suhu merupakan salah satu parameter fisika yang cukup penting dijadikan acuan dalam melaksanakan usaha budidaya khususnya budidaya intensif Daelami (2001) yang menyatakan perubahan suhu yang sangat mendadadak sebesar 5^{0}C dapat menyebabkan ikan stress.

Amoniak berasal dari kotoran ikan, sisa makanan hasil dekomposisi mikroba, jikan menumpuk bahan anorganik akan berbahaya pada ikan. Kandungan amoniak pada P_1 (0,20-0,52 mg/L), P_2 (0,30-0,54 mg/L) dan P_3 (0,33-0,72) Jumlah amonia diekskresikan oleh ikan bervariasi tergantung jumlah pakan dimasukkan ke dalam kolam atau sistem budidaya. Berdasarkan hasil penelitian kandungan amonia selama pemeliharaan masih dalam keadaan yang aman

Nitrit (NO_2) di ukur dua kali selama penelitian, kandungan nitrit selama penelitian pada P_1 (0,11-0,71 mg/L), P_2 (0,07-0,18 mg/L) dan P_3 (0,33 - 0,72 mg/L) nitrit merupakan bentuk peralihan antara amonia dan nitrat (nitrifikasi) dan antara nitrat dengan gas nitrogen (denitrifikasi) oleh karena itu, nitrit bersifat tidak stabil dengan keberadaan oksigen (Effendi, 2003). 1-5 mg/L sudah membahayakan bagi ikan dan batas amanya ialah kecil dari 1 mg/l selanjutnya syafriadiman *et al* 2005) menyatakan konsentrasi nitrit di atas 2 mg/l untuk jangka waktu yang lama bersifat mematikan bagi ikan.

Nitrat (NO_3) di ukur dua kali selama penelitian, kandungan nitrit selama penelitian pada P_1 (0,10-1,43 mg/L), P_2 (0,39-1,31 mg/L) dan P_3 (0,13-1,23 mg/L) Nitrat (NO_3) adalah bentuk nitrogen utama di perairan alami Kadar nitrat dalam air yang berbahaya bagi ikan maupun invertebrata berkisar antara 1000-3000 mg/L, oleh karena itu keracunan nitrat pada ikan sangat jarang terjadi, umumnya nitrat sering ditemukan di perairan pada konsentrasi 1-10 mg/L.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pemeliharaan benih ikan baung pada sistem bioflok pada sistem resirkulasi akuaponik. Memberi pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, tingkat kelulusan hidup, namun tidak memberi pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak benih ikan baung. Hasil terbaik pada penelitian ini yaitu pada perlakuan P_3 dengan 30 ml/L inokulan bakteri probiotik serta kepadatan tumbuhan filter (kemangi) 20 batang, dengan bobot mutlak sebesar 3,79 gram, panjang mutlak 6,10 cm, laju perrtumbuhan harian 6,54 % dan tingkat kelulushidupan sebesar 90%. Sehingga sistem ini dapat disajikan usaha budidaya yang

menghasilkan keuntungan didua komoditi, yaitu ikan dan sayuran

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Lembaga Penelitian Universitas Riau yang telah mendanai penelitian Pemeliharaan Benih Ikan Baung Dengan Sistem Bioflok Pada Sistem Resurkulasi Akuaponik

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.

DAFTAR PUSTAKA

Atus'sadiyah, Mir. 2004. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (Phaseolus vulgaris L). Tipe Tegak Pada Berbagai Variasi Kepadatan Tanaman Dan Waktu Pemangkasan Pucuk. Skripsi, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya . Malang . H. 5-6.

Avnimcleeh,Y., 2006. Bio-filters: The need for an new comprehensive approach. Aquacultural Engineering 34: 172-178

Daelami, D.A. S., 2001. Agar Ikan Sehat.Penebar Swadaya, Jakarta. 80 hal.

Diver, S. 2006. Aquaponics – Integration of Hydroponics with Aquaculture. National Sustainable Agriculture Information Service, Australia. Experiment Station.Kingshill, U.S Virgin Island.

Effendi, H. 2003. Telah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta

Rackocy, J. E., M.P Masserdan T.M Losordo. 1997. Recirculating Aquaculture Tank Production Systems :Aquaponics – Integrating Fish and Plant Culture., USA.Publication No. 454.

Syafriadiman, N. A. Pamukas., S. Hasibuan. 2005. Prinsip Dasar Pengelolahaan Kualitas Air. Mina Mandiri Press, Pekanbaru. 131 hal

Sudjana. 1991. Desain dan Analisis Eksperimen. Edisi II. Tarsito. Bandung. 412 hal.

Shirota, A. 2008. Concept Of Heterotrophic Bacteria System Using Bioflocsin Shrimp Aquaculture. Biotecnology Consulting And Trading

Tang, U. M. 2000. Kajian Biologi, Pakan dan Lingkungan pada Awal Daur Hidup Ikan.