

**CULTIVATION OF RIVER CATFISH (*Mystus nemurus* C.V)
IN AQUAPONIC RESIRCULATION SYSTEM
WITH THE ADDITION OF EM₄**

By

Erni Parulian Tambunan, Usman M.Tang, dan Mulyadi
Laboratory Aquaculture of Technology
Fisheries and Marine Science Faculty Riau University
Email : (eeng_parulian@yahoo.co.id)

ABSTRACT

This research was conducted from March to April 2013, for 45 days in Breeding Laboratory Unit of Fisheries Faculty and Marine Sciences, University of Riau. The aim of the research was to investigate the effect of EM₄ inoculant and utilizing mustard plant as biofilter, on growth and survival rate of river catfish (*Mystus nemurus*). The Method used was experiment with 4 treatments and 3 replication. The treatments were A = Water without the inoculant EM₄ (as control), B = 250 ml inoculant EM₄, C = 300 ml inoculant EM₄, D = 350 ml inoculant EM₄.

The best result was treatment C (300 ml inoculant EM₄) with absolute growth weights (11,83 g), absolute growth length (6.01 cm), daily growth rate (2.77%) and survival rate 93,06%. Water quality during in the research with ammonia (NH₃) 0,02-0,09 mg/l, nitrit (NO₂) 0,73-4,10 mg/l, nitrat (NO₃) 0,63-2,73 mg/l, temperature 30-31⁰ C, pH 6-7, dissolved oxygen (DO) 3-4,5 mg/l.

Key words : River catfish (*Mystus nemurus*), aquaponic, inoculant EM₄

PENDAHULUAN

Akuakultur merupakan kegiatan pemeliharaan ikan dalam wadah dan sistem terkontrol dengan tujuan peningkatan produksi perikanan yang berkelanjutan, sehingga mampu menghasilkan keuntungan yang sebesar-besarnya. Pemilihan komoditas memegang peranan penting dalam merencanakan dan mendapatkan hasil sesuai dengan apa yang diinginkan dalam kegiatan budi daya.

Ikan Baung (*Mystus nemurus* C.V) adalah salah satu ikan air tawar yang telah lama dikenal oleh masyarakat dan mempunyai nilai ekonomis tinggi, dimana ikan ini bisa dijual dalam bentuk segar dan olahan.

Dengan keterbatasan lahan dan air, sistem resirkulasi akuaponik dengan media filter menggunakan sayuran sawi serta penambahan inokulan EM₄ adalah alternatif yang dapat digunakan pada budi daya intensif yang pada akhirnya

diharapkan akan meningkatkan produksi ikan dalam budi daya. Penambahan inokulan EM₄ yang berbeda adalah suatu cara yang dilakukan untuk mengetahui dosis yang optimal untuk pertumbuhan dan kelulushidupan yang baik dan menghasilkan jumlah produksi yang besar.

Salah satu yang mempengaruhi perubahan kualitas air adalah sisa-sisa pakan yang terurai dalam bentuk NH₃ terlarut. Boyd (1998) menyatakan bahwa kadar NH₃ 0,2-2,0 mg/l dalam waktu yang singkat sudah bersifat racun bagi ikan dan NH₃ sudah berbahaya pada konsentrasi 0,04 mg/l, karena dapat menurunkan kapasitas darah untuk membawa oksigen sehingga jaringan akan kekurangan oksigen.

EM₄ merupakan suatu kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan. Mengandung sebagian besar mikroorganisme *Lactobacillus* sp, *Streptomyces* sp, jamur pengurai selulosa, bakteri pelarut pospat dan ragi yang meningkatkan dekomposisi limbah dan meningkatkan kualitas air tambak (PT. Songgolangit Persada, 1995).

Sawi mempunyai akar tunggang dengan banyak akar samping yang dangkal menyebabkan tanaman sawi peka terhadap cekaman air sehingga memerlukan pasokan hara yang mudah terjangkau (Barmin, 1993). Sumber hara nitrogen amat penting bagi tanaman, campuran nitrogen nitrat dan nitrogen ammonium dianggap lebih baik dibandingkan kedua komponen tersebut secara mandiri. Campuran ini menyebabkan pertumbuhan

tanaman yang cepat dan berkelanjutan (Rahmawati, 2007).

Maka pemeliharaan ikan baung pada sistem resirkulasi akuaponik dengan penambahan EM₄, efektif untuk memperbaiki kualitas air, karena mengandung bakteri yang dapat meningkatkan perubahan nitrit menjadi nitrat sehingga dapat dimanfaatkan sawi untuk pertumbuhannya, dan tidak meracuni ikan yang dipelihara. Dari penjelasan di atas perlu dilakukan penelitian dengan harapan dapat bermanfaat bagi penulis dan pihak yang berkeinginan untuk melakukan usaha budi daya dengan sistem resirkulasi akuaponik.

BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan (eksperimen) skala laboratorium, yaitu dengan cara pengamatan langsung terhadap parameter serta membandingkan parameter pengamatan dari masing-masing perlakuan.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah penambahan inokulan EM₄ yang berbeda pada wadah pemeliharaan dengan jumlah ikan sebanyak 24 ekor dan sawi 20 batang. Adapun perlakuannya sebagai berikut :

A = Air tanpa inokulan EM₄ (sebagai kontrol)

B = 250 ml inokulan EM₄

C = 300 ml inokulan EM₄

D = 350 ml inokulan EM₄

Perbandingan antara wadah filter dengan wadah pemeliharaan ikan adalah 1 : 2. Air dari tempat pemeliharaan ikan Baung yang telah ditambahkan inokulan EM₄ akan keluar melalui saluran yang ada di bawah bak fiber yang kemudian dialirkan kembali ke bak filter dengan menggunakan tanaman sawi. Air yang berasal dari wadah pemeliharaan ikan dialirkan dengan menggunakan pompa air berkekuatan 13 watt ke filter tanaman sawi yang juga berfungsi sebagai tempat untuk menanam tanaman sawi, air yang sudah difilter dialirkan kembali ke dalam bak fiber ikan Baung, dialirkan secara terus menerus, sehingga air yang kotor menjadi bersih kembali.

Kepadatan 10 batang/wadah cara penanamannya yaitu dengan melobangi steroform, kemudian di masukkan batang sawi dan sebagai penyangga yaitu daun sawi itu sendiri.

EM₄ yang berada dalam kemasan masih dalam keadaan dorman. Sebelum digunakan perlu diaktifkan (diinokulasi) dengan cara sebagai berikut : kedalam ember dimasukkan air, susu indomilk dan

EM₄ dengan perbandingan 1 L air : 20 ml susu : 20 ml EM₄, Kemudian larutan diaduk rata dan wadah ditutup rapat. Proses ini berlangsung secara anaerob selama 48 jam pada suhu kamar.

Pakan ikan yang diberikan berupa pelet ikan terapung buatan pabrik FF-999 dengan komposisi protein 38%, lemak 4% serat 6% dan kadar air 12%, diberi tiga kali sehari.

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah Kualitas Air (Fisika dan Kimia), pertumbuhan bobot mutlak, penambahan panjang, laju pertumbuhan harian, dan kelulushidupan. Sedangkan untuk sawi penambahan panjang dan pertumbuhan bobot mutlak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 13 Maret sampai dengan tanggal 27 April 2013 selama 45 hari di Laboratorium UPT Pembenuhan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

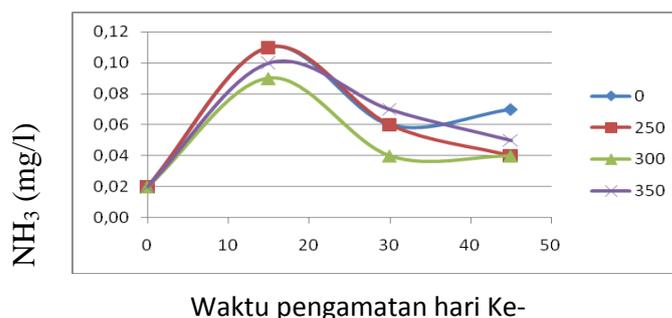
Adapun parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian ini ialah ammonia, nitrat dan nitrit, selanjutnya diukur suhu, pH (derajat keasaman air), oksigen terlarut, dan karbondioksida.

Tabel 1. Rata-rata konsentrasi parameter kualitas air selama penelitian

Parameter	Inokulan EM ₄ (ml)/wadah (L)				
	Satuan	A (0 ml)	B (250 ml)	C (300 ml)	D (350 ml)
NH ₃	Mg/l	0,02-0,11	0,02-0,11	0,02-0,09	0,02-0,10
NO ₂	Mg/l	0,73-3,17	0,73-0,48	0,73-4,10	0,73-0,96
NO ₃	Mg/l	0,63-5,63	0,63-4,82	0,63-2,73	0,63-4,12
Suhu	⁰ C	30-31	30-31	30-31	30-31
pH	-	5-6	6-7	6-7	7
DO	Mg/l	3-3,5	3-3,5	3-4,5	3-4,5
CO ₂	Mg/l	6,39-10,20	6,39-10,20	6,39-10,68	6,39- 10,78

Konsentrasi amoniak terjadi fluktuasi (Gambar 1), dimana konsentasi yang

tertinggi adalah pada hari ke-15, kemudian menurun hingga hari ke-45.

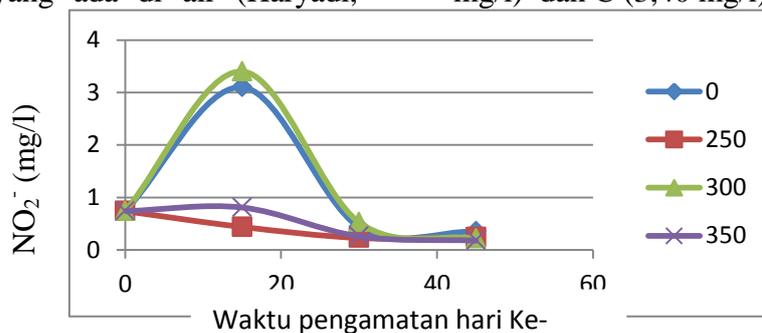


Gambar 1. Fluktuasi Amoniak (NH₃) Selama Penelitian

Hal ini tumbuhan sawi mampu menyerap bahan organik khususnya nitrogen. Sawi juga mampu menekan cemaran yang terdapat pada air, parameter yang mampu di pulihkan antara lain kandungan bahan organik karena tanaman sawi mampu menyaring partikel yang ada di air (Haryadi,

2010). Selain itu karena kinerja bakteri *Bacydiomyces* dan Jamur *Penicillium*.

Konsentrasi nitrit (NO₂⁻) selama penelitian terjadi kenaikan dan penurunan (Gambar 2) kenaikan nitrit tertinggi terjadi di pengukuran hari ke-15 pada perlakuan A (3,09 mg/l) dan C (3,40 mg/l).



Gambar 2. Fluktuasi Nitrit (NO₂⁻) Selama Penelitian

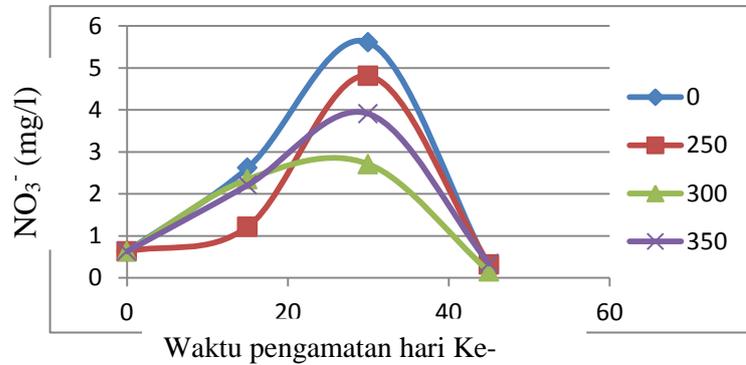
Konsentrasi nitrit memuncak pada pengukuran kedua pada perlakuan A dan C menunjukkan kinerja dari mikroorganismen dalam hal ini adalah bakteri *Nitrobacter* yang mengubah nitrit menjadi nitrat belum maksimal, mengakibatkan

ikan pada masing-masing perlakuan mengalami stress yang cukup tinggi, nafsu makan ikan terlihat berkurang.

Konsentrasi nitrat (NO₃⁻) terjadi kenaikan dan penurunan konsentrasi. Nitrat tertinggi terjadi pada pengukuran hari ke-30 dimana

pada A (5,63 mg/l), B (4,82 mg/l), dan C (2,73 mg/l) dan D (3,80 mg/l).

Selanjutnya mengalami penurunan pada hari yang ke-45 (Gambar 3).



Gambar 3. Fluktuasi Nitrat (NO₃⁻) 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.

Tabel 2. Bobot mutlak, Panjang mutlak, pertumbuhan harian (α), kelulushidupan ikan baung, penambahan bobot dan panjang sawi selama penelitian.

Perlakuan (ml EM ₄ / wadah)	Baung				Sawi	
	Bobot Mutlak	Panjang Mutlak	α (%)	SR (%)	Bobot sawi	Panjang sawi
A (0)	7,45± 0,59 ^a	4,33±0,66 ^a	2,13 ±0,13 ^a	84,72%	11,68	36,43
B (250)	8,49 ±1,81 ^{ab}	4,63±0,6 ^{ab}	2,38 ±0,32 ^{ab}	87,50%	18,68	55,8
C (300)	11,83±0,18 ^b	6,01±0,67 ^b	2,77 ±0,03 ^b	93,06%	26,12	67,93
D (350)	8,72±2,22 ^{ab}	4,66±0,31 ^{ab}	2,36 ±0,36 ^{ab}	90,28%	25,41	55,53

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

Pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Faktor internal mempengaruhi pertumbuhan genetik, jenis kelamin dan umur (Effendi, 2002). 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).

Kualitas air budidaya baik karena terjadi penggantian air dalam waktu cepat sehingga kondisi ikan terjaga baik (Khairuman dan Amri, 2003). Selain itu dengan pemanfaatan amoniak yang beracun bagi ikan dan dapat menyebabkan kematian yang diubah menjadi nitrit dan diubah kembali menjadi nitrat oleh bakteri yang berasal dari inokulan EM₄, nitrat dimanfaatkan tumbuhan sawi sebagai nutrisi untuk pertumbuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdison, D. 2004. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Asam Linoleat (n3) dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Baung. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UN
- Barmin. 1993. Budidaya Sayur Daun. Jakarta. 36 hal.
- Boyd CE. 1998. Water quality in Warm Water Fish Pond. Fourting Printing. Auburn University Departemental. Auburn University.
- Effendie, M. I. 2002. Telaah Kualitas Air, Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan.
- Haryadi A. S. 2010. Pemeliharaan Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*) dengan Padat Tebar Berbeda pada Resirkulasi Sistem Akuaponik. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (tdk diterbitkan).
- Khairuman dan Amri. 2003. Budidaya Ikan Nila Secara Intensif. Agromedia. Jakarta. 134 hal. RI. Pekanbaru. Tidak diterbitkan
- Rahmiwati. H. 2007. Aliran Nitrogen pada model microfram tanaman selada (*Lactuca sativa*) dan Ikan Mas dengan pengelolaan air sistem tertutup melalui ekohidroponik. Bogor
- Tang, U. M. 2000. Kajian Biologi, Pakan dan Lingkungan pada Awal Daur Hidup Ikan Baung. Disertasi Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.