

# The Growth of Catfish (*Clarias gariepinus*) with aquaponic system

By

Ari Ridho<sup>1)</sup>, Usman M,Tang<sup>2)</sup>, Iskandar Putra<sup>2)</sup>

Email : ariridho94@yahoo.com

Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

## ABSTRACT

The research was conducted in May 2013 at the Fish Hatchery and Breeding Laboratory Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University. The aim of the research to know the productivity of catfish (*Clarias gariepinus*) with aquaponic system. The experimental methode with two treatments was applied in the research namely aquaponic and non-aquaponic. The result indicated that aquaponic have differential on growth of catfish (*Clarias gariepinus*). The best result was achieved by non-aquaponic. Total absolute body weight, absolute body length, daily growth rate, survival rate and productivity was 20,45 grams, 10,14 cm, 6,40 %/day, 78,89 %, and 7.421 grams respectively. Water quality during in the research with pH 6-7, dissolved oxygen (DO) 1,78-4,7 mg/l, ammonia (NH<sub>3</sub>) 0,22-2,2 mg/l, nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) 0,06-0,08 mg/l, nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) 0,06-0,44 mg/l, temperature 30-31<sup>0</sup>C.

**Keyword:** *Aquaponic, Survival rate, Clarias gariepinus*

- 
1. Student of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University
  2. Lecturer of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

## PENDAHULUAN

Teknologi akuaponik merupakan teknologi terapan hemat lahan dan air dalam budi daya ikan sehingga dapat dijadikan sebagai suatu model perikanan perkotaan dan pertanian di kompleks perumahan. Sebagai salah satu teknologi baru dalam bidang perikanan, sistem budi daya akuaponik perlu diuji keandalannya sebagai suatu paket teknologi yang berlaku secara multi lokasi yaitu paket teknologi yang dapat diterapkan pada berbagai lokasi yang berbeda secara topografis

seperti dataran tinggi, sedang dan rendah.

Akuaponik juga merupakan suatu cara mengurangi pencemaran air yang dihasilkan oleh budi daya ikan dan juga merupakan alternatif mengurangi jumlah pemakaian air yang dipakai oleh pembudi daya. Akuaponik memanfaatkan secara terus menerus air dari pemeliharaan ikan ke tanaman dan sebaliknya dari tanaman ke kolam ikan. Pada teknologi akuaponik ini, selain merupakan alternatif yang dapat diterapkan sebagai pemecahan keterbatasan akan adanya air, juga mempunyai keuntungan lainnya

berupa pemasukan tambahan dari hasil tanaman yang akan memperbesar keuntungan para petani ikan.

Air merupakan media pemeliharaan ikan yang harus selalu diperhatikan kualitas dan kuantitasnya. Tempat hidup ikan budi daya merupakan satu lingkungan yang tertutup, ikan menjalankan aktivitas dan membuang kotoran pada media air yang sama. Kotoran yang dihasilkan selama pembesaran ikan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Lahan tempat pembesaran ikan pada saat sekarang ini sudah mulai terbatas terutama di pemukiman padat penduduk, untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dibuat media pemeliharaan ikan yang mengurangi pemakaian lahan tetapi tetap menghasilkan produksi yang tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh akuaponik terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*), dan mengetahui pengaruh akuaponik terhadap produksi ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*)

Menurut Saanin (1984) klasifikasi ikan lele dumbo adalah sebagai berikut: Kingdom Animalia, Sub Kingdom Metazoa, Phylum Vertebrata, Class Pisces, Sub Class Teleostei, Ordo Ostariophysoidei, Sub Ordo Siluroidea, Family Claridae, Genus Clarias, Spesies *Clarias gariepinus*.

Seperti lele pada umumnya, ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) memiliki kulit yang licin, berlendir, dan tidak memiliki sisik sama sekali.

Jika terkena matahari, warna tubuhnya otomatis menjadi loreng seperti mozaik putih. Tanda spesifik lainnya dari ikan lele dumbo adalah adanya kumis disekitar mulut sebanyak 8 buah yang berfungsi sebagai alat peraba. Kumis berfungsi sebagai alat peraba saat bergerak atau mencari makan (Khairuman dan Amri, 2002).

Sistem akuaponik dalam prosesnya menggunakan air dari tangki ikan, kemudian disirkulasikan kembali melalui suatu pipa yang mana tanaman akan ditumbuhkan. Jika dibiarkan di dalam tangki, air justru akan menjadi racun bagi ikan-ikan di dalamnya. Bakteri nitrifikasi merubah limbah ikan sebagai nutrien yang dapat dimanfaatkan tanaman. Kemudian tanaman ini akan berfungsi sebagai filter vegetasi, yang akan mengurai zat racun tersebut menjadi zat yang tidak berbahaya bagi ikan, dan suplai oksigen pada air yang digunakan untuk memelihara ikan. Jadi, inilah siklus yang saling menguntungkan. Secara umum, akuaponik menggunakan sistem resirkulasi. Artinya, memanfaatkan kembali air yang telah digunakan dalam budi daya ikan dengan filter biologi dan fisika berupa tanaman dan medianya, Akbar, R. A., (2003)

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 60 hari dari bulan April - Mei 2013 di Kolam Percobaan Laboratorium Pemuliaan dan pembenihan Ikan (PPI) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah ikan uji

yang digunakan dalam penelitian ini adalah lele dumbo (*Clarias gariepinus*) berukuran 3-4 cm sebanyak 1350 ekor. Tanaman uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah kangkung yang sudah berumur 1 minggu atau 7 hari sebanyak 800 batang. Wadah ikan uji yang digunakan adalah kolam tembok sebanyak 4 kolam dengan ukuran  $(3 \times 2 \times 1) \text{ m}^3$  dan diisi air setinggi 0,8 m, sedangkan wadah tanaman yang digunakan adalah drum air yang berbentuk tabung sebanyak 8 drum yang dibelah dua dengan ukuran  $(88 \times 53 \times 26,5) \text{ cm}$  dan volume air 40 liter/drum. Pakan yang digunakan adalah PF-1000 dan 781-2.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan dua perlakuan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian selama 60 hari di PPI Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau maka diperoleh hasil pengukuran yaitu pertumbuhan

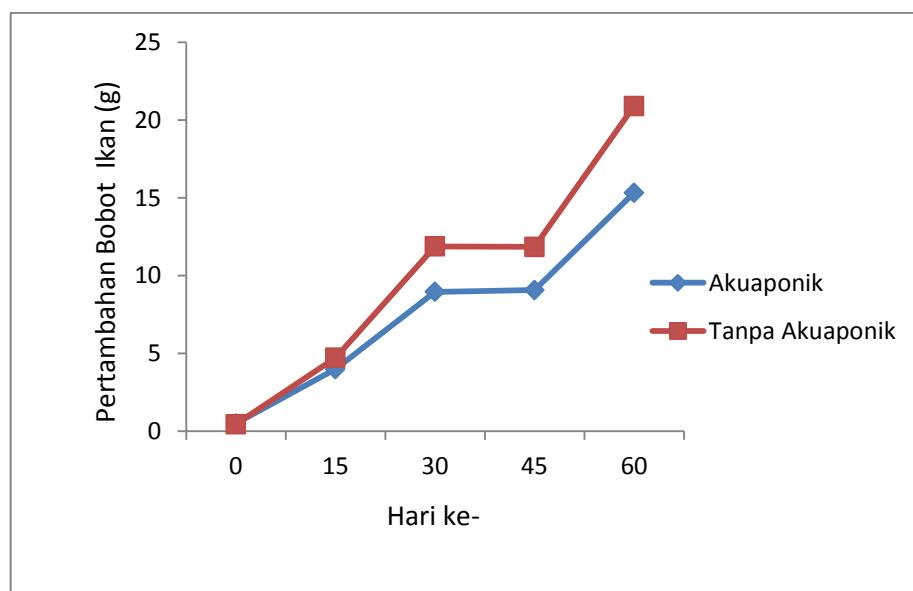
yaitu : 1) Akuaponik, dan 2) Tanpa Akuaponik. Untuk memperkecil kekeliruan, setiap perlakuan menggunakan dua kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah untuk peningkatan produktivitas pada pemeliharaan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang ditebar adalah ikan yang berukuran 3-4 cm. Padat penebaran ikan yaitu 450 ekor/kolam atau  $75 \text{ ekor/m}^3$ .

Peubah atau parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Pertumbuhan Bobot mutlak, Pertambahan Panjang Mutlak Laju Pertumbuhan Harian, Tingkat Kelulushidupan, dan Produksi

bobot mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan harian, tingkat kelulushidupan, dan produksi (Tabel 1).

Gambar 1. Grafik Pertambahan bobot Ikan Lele (*Clarias gariepinus*)



Tabel 1. Tabel 1. Bobot mutlak, Panjang mutlak, Laju pertumbuhan harian, Tingkat kelulushidupan, Produsi Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) setiap perlakuan.

Perlakuan	Bobot Mutlak (g)	Panjang Mutlak(cm)	LPH (%/hari)	SR (%)	Produksi (g)
Akuaponik	14,83 ± 1,34	10,02 ± 0,69	5,69 ± 0,26	85,56 ± 1,57	5.897,45 ± 392,51
Tanpa Akuaponik	20,45 ± 0,45	10,14 ± 0,16	6,40 ± 0,14	78,89 ± 1,57	7,421 ± 298,40

Pertumbuhan adalah perubahan bentuk ikan baik panjang maupun berat sesuai dengan perubahan pada waktu tertentu. Untuk terjadi pertumbuhan yang baik, ikan harus mendapatkan makanan yang cukup dan bergizi serta mampu dimanfaatkan oleh ikan untuk pertumbuhan. Pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Faktor internal mempengaruhi pertumbuhan genetik, jenis kelamin dan umur, sedangkan faktor eksternal adalah kualitas air, makanan dan padat tebar (Effendi, 2002).

Pertumbuhan mutlak ikan lele dumbo berdasarkan pengukuran yang dilakukan selama penelitian atau selama enam puluh hari, diperoleh tidak ada perbedaan nyata antara akuaponik terhadap tanpa akuaponik. Pertumbuhan rata-rata tertinggi hingga akhir penelitian terdapat pada perlakuan tanpa akuaponik (20,45 g). Pertumbuhan terendah pada perlakuan akuaponik (14,83 g). Pertumbuhan rata-rata ikan lele dumbo dengan perlakuan tanpa akuaponik yaitu (20,45 g), akuaponik yaitu (14,83 g). Hal ini disebabkan karena pada perlakuan tanpa akuaponik ikan dapat memanfaatkan pakan dengan baik dan faktor selera makan ikan yang tinggi sehingga didapatkan pertumbuhannya lebih baik dibandingkan akuaponik. Selanjutnya ikan lele dumbo termasuk ikan yang suka hidup

bergerombol dan membuat selera makan ikan menjadi tinggi, namun dengan kepadatan kangkung yang tinggi juga tidak membuat pertumbuhan bobotnya meningkat. Pada perlakuan tanpa akuaponik selera makannya lebih tinggi dibandingkan akuaponik. Berat rata-rata ikan diawal penelitian berkisar (0,43-0,53 g) dan pada akhir penelitian berat rata-rata ikan berkisar (14,41-21,20 g). Pertumbuhan mutlak ikan lele dumbo tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa akuaponik yaitu (21,20 g).

Pertumbuhan panjang rata-rata ikan lele dumbo selama penelitian mengalami peningkatan yang berbeda-beda pada tiap perlakuan, peningkatan atau pertambahan panjang disetiap pengukuran pada tiap perlakuan berkisar (10,02-10,14 cm), setelah dilakukan pengukuran terhadap panjang ikan selama penelitian maka dapat diketahui perbedaannya dari tiap perlakuan. Pertambahan panjang rata-rata ikan lele dumbo selama penelitian berbeda-beda pada tiap perlakuan. Pertambahan panjang rata-rata ikan lele dumbo tanpa akuaponik dengan panjang (10,14 cm).

Rata-rata laju pertumbuhan harian ikan lele dumbo pada tiap perlakuan, maka dapat pula diketahui rata-rata laju pertumbuhan harian tersebut. Pertumbuhan harian ikan lele dumbo terbaik terdapat pada

perlakuan tanpa akuaponik (6,40%), akuaponik (5,69 %).

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).

Penelitian yang dilakukan selama 60 hari yaitu pemeliharaan ikan lele dumbo dengan kepadatan kankung yang sama pada media dengan sistem akuaponik diperoleh hasil akuaponik dan tanpa akuaponik

dengan tingkat kelulushidupan (85,56 %) dengan (78,89 %).

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

Produksi ikan dapat dinyatakan sebagai selisih antara biomassa ikan saat panen dan biomassa saat ditebar. Produksi merupakan patokan utama dalam usaha budi daya pembesaran, karena jumlah produksi akan menentukan berhasil atau tidaknya usaha yang dilakukan. Hasil produksi dengan perlakuan akuaponik sebesar 11.794,9 g, dan pada tanpa akuaponik sebesar 14.842 g.

Tabel1. Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Satuan	Perlakuan	
		Akuaponik	Tanpa akuaponik
pH	-	6-7	6-7
DO	mg/l	2,45-4,7	1,78-3,5
NH <sub>3</sub>	mg/l	0,02-0,46	0,3-2,2
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	0,06-0,11	0,14-0,44
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	0,06-0,24	0,07-0,88
Suhu	°C	30-31	30-31

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa; 1) perlakuan akuaponik menghasilkan kualitas air yang lebih baik dibanding tanpa akuaponik, 2) perlakuan akuaponik menghasilkan kelangsungan hidup lebih bagus dibanding tanpa akuaponik, 3) perlakuan akuaponik

menghasilkan laju pertumbuhan bobot, laju pertumbuhan panjang lebih rendah.

Pembesaran ikan lele dumbo menggunakan media tanpa akuaponik menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak (20,45 gram), pertumbuhan panjang (10,14 cm), laju pertumbuhan harian

(6,40%/hari) dengan kelulushidupan 78,89%, produksi 7.421 gram

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan tetap menggunakan tanaman kangkung, tetapi peletakan tanaman dirubah dan kapasitas mesin pompa air diganti untuk mendukung pertumbuhan dan kelulushidupan ikan yang dipelihara pada media air dengan sistem akuaponik.

## DAFTAR PUSTAKA

Afdison, D. 2004. Pengaruh Perbedaan Konsentasi Asam Linoleat (n3) dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Baung. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UNRI. Pekanbaru. Tidak diterbitkan.

Akbar, R. A., (2003), "Efisiensi Nitrifikasi dalam Sistem Biofilter *Submerged Bed*, *Trickling Filter* dan *Fluidized Bed*", Skripsi sarjana Biologi, Institut Teknologi Bandung.

Alaert, E dan S. Santika. 1984. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional Surabaya. 269 Halaman.

Anonimus, *SNI – 6483. 4 – 2000*. Produksi Benih Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Kelas Benih Sebar. Badan Standarisasi Nasional (BSN) 2000.

Huet. M., 1975. Text Book of fish Culture. Breeding and Cultivation of Fish. Fishing News (Books) Ltd. England. 426 pp.

Khairuman dan Amri. 2002. Budidaya Ikan Lele Dumbo Secara Intensif. Agromedia. Jakarta.

Saanin, 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Volume I dan II. Bina Rupa Aksara. Jakarta

Tang, U. M. 2000. Kajian Biologi, Pakan dan Lingkungan pada Awal Daur Hidup Ikan Baung. Disertasi Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.