

**PENGARUH BUDIDAYA SISTEM AKUAPONIK DENGAN PENERAPAN PADAT
PENEBARAN IKAN YANG BERBEDA TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP
DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN PATIN SIAM (*Pangasius hypophthalmus*)**

**ARTIKEL SKRIPSI
BUDIDAYA PERAIRAN**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Oleh :
MUHAMMAD INDRA MEGAPERDANA
NIM. 125080509111011



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

**PENGARUH BUDIDAYA SISTEM AKUAPONIK DENGAN PENERAPAN PADAT
PENEBARAN IKAN YANG BERBEDA TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP
DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN PATIN SIAM (*Pangasius hypophthalmus*)**

**ARTIKEL SKRIPSI
BUDIDAYA PERAIRAN**

**Artikel Skripsi sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan pada
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Oleh :

**MUHAMMAD INDRA MEGAPERDANA
NIM. 125080509111011**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

**PENGARUH BUDIDAYA SISTEM AKUAPONIK DENGAN PENERAPAN PADAT
PENEBARAN IKAN YANG BERBEDA TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP
DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN PATIN SIAM (*Pangasius hypophthalmus*)**

Oleh :

MUHAMMAD INDRA MEGAPERDANA

NIM. 125080509111011

**telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 5 Agustus 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Dr. Ir. Agoes Soeprijanto, MS)
NIP. 19590807198601 1 001

Tanggal : **18 AUG 2016**

(Ir. M. Rayid Fadholi, M.Si)
NIP. 195220713 198003 1 001

Tanggal : **18 AUG 2016**

Mengetahui,
Ketua Jurusan MSP



Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS
NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal : **18 AUG 2016**

PENGARUH BUDIDAYA SISTEM AKUAPONIK DENGAN PENERAPAN PADAT PENEBARAN IKAN YANG BERBEDA TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN PATIN SIAM (*Pangasius hypophthalmus*)

Muhammad Indra Megaperdana¹, Agoes Soeprijanto², M. Rasyid Fadholi²
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

ABSTRAK

Padat penebaran ikan adalah jumlah ikan atau biomassa yang ditebar persatuan luas atau volume wadah pemeliharaan. Ketika kepadatan meningkat, maka kualitas air dan jangkauan pakan menurun dan membatasi kinerja produksi. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan untuk bisa mengontrol kualitas air media budidaya yaitu budidaya ikan bersama dengan tanaman hidroponik yang biasa disebut sistem akuaponik. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan yang berbeda dengan 3 kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah padat penebaran yang berbeda yaitu 5, 8, 11 dan 14 ekor/liter. Pengamatan pengaruh budidaya akuaponik dengan penerapan padat penebaran yang berbeda diperoleh hasil tidak berbeda nyata dengan hasil tertinggi untuk kelangsungan hidup pada perlakuan A yaitu 91,11%, sedangkan untuk pertumbuhan hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan A yaitu 3,77%. Hasil pengamatan kualitas air selama pemeliharaan berkisar Suhu 27,45-27,50, pH 6,91-7,95, DO 5,43-5,54, Ammonia 0,19-0,31, CO₂ 13,93-15,02.

Kata Kunci : Akuaponik, kualitas air, padat penebaran

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

²⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

EFFECT OF THE APPLICATION AQUAPONIC SYSTEM STOCKING DENSITY FISH ARE DIFFERENT TO SURVIVAL RATE AND GROWTH SUCI CATFISH (*Pangasius hypophthalmus*)

Muhammad Indra Megaperdana¹, Agoes Soeprijanto², M. Rasyid Fadholi²
Fisheries and Marine Science Faculty of Brawijaya University

ABSTRACT

Fish stocking density is the number of stocked fish or biomass per unit area or volume of the container maintenance. When the stocking density increases, the water quality and the range of feed decreases and limit production performance. One of the technologies that can be applied in order to control the quality of the water that the fish farming cultivation media together with hydroponic plant commonly called Aquaponic system. The method used is the experimental method completely randomized design (RAL). This study uses four different treatments with three replications. The treatment in this study is different stocking density is 5, 8, 11 and 14 individuals/litre. Observations influence Aquaponic cultivation with application of different stocking density was not significantly different results obtained with the highest yield for survival in treatment A is 91.11%, while the growth of the highest results obtained in treatment A is 3.77%. The observation of water quality during maintenance Temperatures ranged from 27,45-27,50, pH 6,91-7,95, DO 5,43-5,54, Ammonia 0.19-0.31, CO₂ 13,93-15,02.

Kata Kunci : Aquaponic, stocking density, water quality

¹⁾ Student of Fisheries and Amarine Science Faculty

²⁾ Lecture of Fisheries and Amarine Science Facu

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Akuakultur merupakan kegiatan pemeliharaan ikan dengan memanipulasi wadah budidaya seperti habitat asli ikan dalam sistem terkontrol dengan tujuan peningkatan produksi perikanan. Pertumbuhan penduduk yang diikuti meningkatnya kegiatan industri, dan pemukiman menghilangkan lahan yang digunakan untuk kegiatan budidaya. Selain itu, aktifitas penduduk mengakibatkan pencemaran berupa limbah organik maupun anorganik. Dari semua kegiatan tersebut dapat mengakibatkan sumber air yang tersedia menjadi tercemar, sehingga tidak layak digunakan untuk budidaya ikan. Masalah tersebut dapat dipecahkan dengan mencari inovasi teknologi yang dapat memanfaatkan lahan yang terbatas dan sumber air yang kualitasnya sudah tercemar. Inovasi tersebut harus mampu memperbaiki kualitas air dan meningkatkan kapasitas produksi ikan. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan yaitu budidaya ikan bersama dengan tanaman hidroponik yang biasa disebut sistem akuaponik (Nugroho dan Sutrisno, 2011).

Akuaponik adalah sistem perikanan berkelanjutan yang mengkombinasikan akuakultur dan hidroponik dalam lingkungan yang bersifat simbiotik. Dalam akuakultur yang normal, ekresi dari ikan yang dipelihara akan terakumulasi di air dan meningkatkan toksisitas dalam perairan jika air tersebut tidak dibuang. Dalam sistem akuaponik, ekskresi dari ikan akan dialirkan atau diberikan kepada tanaman agar dipecah menjadi nitrat dan nitrit melalui proses alami dan dimanfaatkan oleh tanaman sebagai nutrisi (Listyanto dan Andriyanto, 2008).

Teknologi akuaponik dibagi atas dua bagian, yaitu pemeliharaan ikan dan pemeliharaan tanaman. Tanaman sayuran memiliki fungsi sebagai filter atau penyaring air yang akan menjaga kualitas air tetap dalam keadaan baik untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Ternyata kandungan zat beracun seperti amonia dapat direduksi oleh tanaman hingga 90% dari kadar yang ada, sehingga air dari media budidaya masih layak digunakan kembali untuk pemeliharaan ikan (Sutrisno, 2008)

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh dari budidaya akuaponik dengan padat penebaran ikan yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Breeding dan Reproduksi Hewan Air dan Laboratorium Ilmu-Ilmu Perairan dan Bioteknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya Malang pada 20 Februari sampai 20 Maret 2016.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Suhaemi (2011), penelitian eksperimen adalah penelitian dengan cara mengumpulkan data penelitian, kemudian memberikan perlakuan terhadap objek penelitian dan diamati hasil dari perlakuan tersebut.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Menurut Raupong dan

Anisa (2011), RAL biasanya digunakan jika kondisi unit percobaan yang digunakan relatif homogen. Percobaan ini biasa dilakukan di laboratorium dan melibatkan sedikit percobaan.

$$Y_{ij} = \mu + \delta_i + \varepsilon_{ij}$$

Menurut Sastrosupadi (2000) model dari Rancangan Acak Lengkap adalah sebagai berikut:

Keterangan :

Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dengan ulangan ke-j

μ = rata-rata umum

δ_i = pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = pengaruh galat percobaan pada perlakuan ke-i dengan ulangan ke-j

Pada penelitian ini yang bertindak sebagai perlakuan adalah padat penebaran yang berbeda pada wadah pemeliharaan ikan patin terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan. Perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

K : Perlakuan kontrol (tanpa tanaman) menggunakan padat penebaran ikan 5 ekor/liter (kontrol lepas)

A : Akuaponik menggunakan padat penebaran ikan 8 ekor/liter

B : Akuaponik menggunakan padat penebaran ikan 11 ekor/liter

C : Akuaponik menggunakan padat penebaran ikan 14 ekor/liter

Pada perlakuan ini, setiap perlakuan diberikan ulangan sebanyak 3 kali. Parameter utama yang diamati dalam penelitian ini adalah kelangsungan hidup dan pertumbuhan. Sedangkan parameter penunjang adalah kualitas

air, yaitu suhu, pH, DO, ammonia, dan karbondioksida.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian, dianalisa secara statistik dengan menggunakan analisa keragaman (ANOVA) sesuai dengan rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila dari data sidik ragam diketahui bahwa perlakuan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata atau berbeda sangat nyata, maka untuk membandingkan nilai antar perlakuan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

HASIL DAN PEMBAHASAN

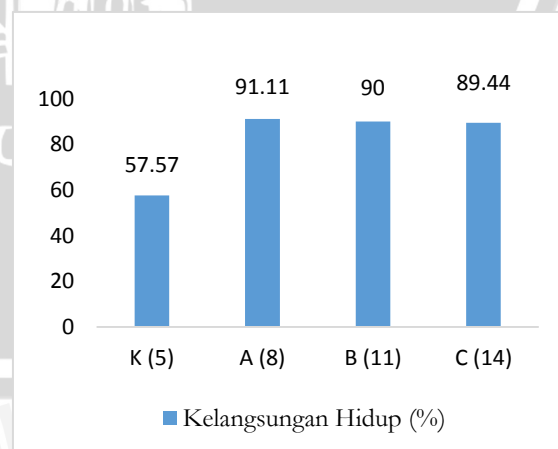
1. Parameter Utama

a. Kelangsungan Hidup (SR)

Hasil pengamatan kelangsungan hidup selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Perl	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
K	66,36	47,27	58,09	172,72	57,57
A	91,67	91,67	90,00	273,34	91,11
B	88,33	90,00	91,67	270,00	90,00
C	90,00	90,00	88,33	268,33	89,44

Tabel 1. Data Kelangsungan Hidup (%)



Gambar 1. Hasil Kelangsungan Hidup (%)

Hasil dari kelangsungan hidup menunjukkan nilai rata-rata terendah pada perlakuan C sebesar 89,44%. Hal ini disebabkan karena terjadi akumulasi penumpukan feses dan pakan yang tidak termakan yang menyebabkan kualitas air menurun terutama amoniak yang tinggi yang diakibatkan tidak adanya filter yang mengontrol kualitas air. Sedangkan untuk perlakuan A menghasilkan kelangsungan hidup terbaik sebesar 91,11%. Dari hasil pengamatan kualitas air pada perlakuan A menunjukkan angka yang baik, hal ini berbanding lurus dengan tingkat kelangsungan hidup benih ikan patin siam. Faktor eksternal yang mempengaruhi kelangsungan hidup yaitu padat tebar, penyakit dan kualitas air (sifat fisika dan sifat kimia) dari suatu lingkungan perairan (Silaban *et al.*, 2012).

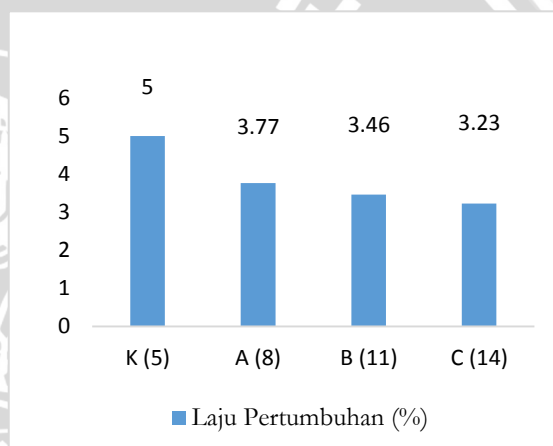
b. Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan penambahan berat atau panjang ikan dalam selang waktu yang dibandingkan dengan berat atau panjang pada awal waktu tersebut. Secara morfologis, pertumbuhan diwujudkan dalam perubahan bentuk (metamorfosis) atau dalam istilah lain disebutkan sebagai perkembangan. Sedangkan secara energetik, pertumbuhan dapat didiekpresikan dengan perubahan kandungan total energi (kalori) tubuh pada periode tertentu. Pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang biasanya menjadi faktor pembatas. Terdapat dua istilah dalam pertumbuhan yaitu pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan relatif atau nisbi. Pertumbuhan mutlak adalah penambahan berat badan atau panjang ikan dalam suatu selang waktu, sedangkan pertumbuhan relatif adalah penambahan berat atau panjang ikan dalam selang waktu yang

dibandingkan dengan berat atau panjang pada awal waktu tersebut (Nugroho, 2006). Hasil pengamatan laju pertumbuhan spesifik selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 2.

Perl	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
K	5,1	4,7	5,2	15	5
A	4,3	3,3	3,7	11,3	3,77
B	3,3	3,5	3,6	10,4	3,46
C	3,2	3,3	3,3	9,8	3,23

Tabel 2. Data Laju Pertumbuhan (%)



Gambar 2. Hasil Laju Pertumbuhan (%)

Tabel 2 dan Gambar 2 menunjukkan nilai rata-rata laju pertumbuhan spesifik benih ikan patin siam pada perlakuan A menunjukan hasil yang paling baik yaitu sebesar 3,77%, dan yang terendah perlakuan C 3,23%. Tinggi dan rendahnya laju pertumbuhan ikan dapat dipengaruhi oleh kualitas air media pemeliharaan dan padat tebar yang terlalu tinggi sehingga terjadinya persaingan dalam bergerak dan mendapatkan makanan. Menurut Nurlela *et al.*, (2010), laju pertumbuhan spesifik akan menurun jika padat penebaran meningkat. Ikan dengan kepadatan rendah membutuhkan energi lebih rendah untuk aktivitas dalam bergerak dan

mencari makanan, sehingga kelebihan energi dapat digunakan untuk pertumbuhan. Widodo (2010), faktor-faktor yang mempengaruhi dalam pertumbuhan ikan adalah dari ikannya sendiri, lingkungan dan makanan yang diberikan. Faktor lingkungan yang mempengaruhi meliputi suhu, oksigen, dan ammonia Widodo (2010).

2. Parameter Penunjang

a. Kualitas Air

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian kualitas air yang didapatkan masih dapat ditoleransi oleh benih Ikan Patin Siam. Nilai rata-rata pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Pengukuran Kualitas Air

Parameter	Ulangan			
	K	A	B	C
Suhu	27,45	27,5	27,48	27,5
pH	6,91	7,72	7,95	7,91
DO	5,44	5,43	5,45	5,54
Ammonia	0,31	0,23	0,21	0,19
CO ₂	13,93	14,9	14,96	15,02

Menurut Kordi (2008) kualitas air yang cocok untuk ikan patin hidup dan tumbuh dengan baik adalah suhu 26-28°C, pH 6-8, air yang tidak keruh, kandungan oksigen 2-5 ppm, CO₂ tidak lebih dari 25 ppm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Kelangsungan hidup tertinggi didapatkan pada perlakuan A (8 ekor/liter) yaitu sebesar 91,11%.

- Pertumbuhan tertinggi didapatkan pada perlakuan A (8 ekor/liter) yaitu sebesar 3,77%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk menggunakan padat penebaran ikan pada budidaya akuaponik sebanyak 8 ekor/liter, karena kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan didapatkan hasil yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Kordi, M.G.H. 2008. Budi Daya Perairan. Buku Kesatu. PT Citra Aditya Bakti. Bandung. 444 hlm
- Listyanto, N dan S. Andriyanto. 2008. Manfaat Penerapan Teknologi Akuaponik Dari Aspek Teknis Budidaya Dan Siklus Nutrien. Bioteknologi. UGM. Diakses Pada Tanggal 16 Juni 2014.
- Nugroho, E., dan Sutrisno. 2008. Budidaya Ikan dan Sayuran dengan Sistem Akuaponik. Penebar Swadaya. Jakarta. 85 hlm.
- Nurlela, I., E. Tahapari, dan Sularto. 2010. Pertumbuhan Ikan Patin Nasutus (*Pangasius nasutus*) pada padat tebar yang berbeda. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. 6 hlm.
- Sutrisno. 2008. Budidaya Ikan dan Sayuran dengan Sistem Akuaponik. Penebar Swadaya. Jakarta. 68 hlm.
- Silaban, T. F., L. Santoso, dan Suparmono. 20012 Peningkatan Kinerja Fiter Air Untuk Menurunkan Konsentrasi Amonia pada Pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). <http://jrtbp.files.wordpress.com/2013/01/7-tio-fanta-silaban-limin-santoso-dan-suparmono.pdf> diakses pada tanggal 20 Maret 2016.
- Widodo, P. 2010. Nutrisi Ikan. UMM Press. Malang.



