



Fish Scientiae

Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Kelautan

Research Article

DIFFERENT STOCKING DENSITIES IN THE CULTIVATION OF CATFISH (*Clarias gariepinus*) USING MINAKUNG SYSTEM IN CONCRETE PONDS

Shinta Sylvia Monalisa^{1*}, Muhammad Noor Yasin¹, Kartika Bungas¹, Mohamad Rozik², Ahmad Farhan² dan Adittiyoe²

¹Aquaculture Study Program, Fisheries Department, Palangka Raya University

²Student of Aquaculture Study Program, Fisheries Department, Palangka Raya University

ARTICLE INFO

Article history:

Received 2024-10-26

Revised 2024-11-20

Accepted 2024-12-10

Keywords:

Dense stocking, catfish, kale

*)Corresponding Author:

e-mail:

shinta_monalisa@fish.upr.ac.id



Some right reserved by:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Cite this as:

ABSTRACT

This research was conducted over a period of 3 months, from July to October 2024. The objective of this study was to determine the appropriate stocking density for catfish (*Clarias gariepinus*) cultivation using a minakung system, in order to provide information that can be utilized by the community. The design used in this research was a Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatments and 3 replications. The results indicate that Treatment A, with a stocking density of 100 fish/m³, yielded the best results compared to Treatment B with a density of 200 fish/m³ and Treatment C with a density of 300 fish/m³. The ANOVA results showed that the different stocking densities in the cultivation of catfish (*Clarias gariepinus*) using the minakung system in concrete ponds significantly affected the growth in length and absolute weight, as well as the specific growth rate. However, there was no significant effect on the FCR (Feed Conversion Ratio).

1. PENDAHULUAN

Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu jenis komoditas ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi serta banyak diminati oleh masyarakat karena harganya yang terjangkau. Ikan Lele memiliki banyak kelebihan selain memiliki kandungan gizi khususnya protein yang tinggi, Ikan Lele juga memiliki kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan yang tinggi (Soares, 2011 dalam Sitio et al, 2017). Namun dalam perkembangannya dalam Budidaya Ikan lele ini memerlukan inovasi agar dapat memenuhi kebutuhan Masyarakat akan protein yang bersumber dari ikan yang semakin meningkat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan Budidaya Ikan Lele bersama kangkung atau yang lebih dikenal dengan istilah Minakung.

Sistem budidaya Minakung adalah suatu sistem Budidaya ikan bersama dengan tanaman kangkung. Dimana pada sistem budidaya ini selain produk perikanan berupa ikan juga terdapat hasil sampingan berupa tanaman kangkung yang dapat membantu meningkatkan ketahanan pangan bagi masyarakat. Keuntungan dari sistem budidaya minakung ini adalah pengelolaan kualitas air yang baik, mengingat dalam budidaya Ikan Lele penurunan kualitas air sangat cepat terjadi, namun dengan adanya

tanaman kangkung yang dapat memanfaatkan limbah hasil budidaya Ikan Lele untuk pertumbuhannya sehingga kualitas air dalam wadah budidaya dapat terpelihara dengan baik.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Data dikumpulkan di Perairan Teluk Balikpapan Kota Balikpapan. Analisis sampel air dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: DOmeter, pHmeter, Thermometer, Penggaris, Timbangan Digital, Alat Tulis, Gergaji, Palu dan Aerator. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu : benih ikan lele, pakan ikan, kolam beton, hapa, bibit kangkung, rockwool, nyiru, netpot, kain flannel, kapur dolomit dan garam krosok.

2.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini meliputi:

Perlakuan A : Padat Penebaran 100 ekor/m³

Perlakuan B : Padat Penebaran 200 ekor/m³

Perlakuan C : Padat Penebaran 300 ekor/m³

Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan panjang dan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik, kelangsungan hidup, FCR, kualitas air dan pertumbuhan tanaman kangkung.

Parameter pengamatan yang diukur meliputi Pertumbuhan Panjang Mutlak, Pertumbuhan Berat Mutlak, Tingkat Kelangsungan Hidup (SR), Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR) , Rasio Konversi Pakan (FCR) dan pertumbuhan tanaman kangkung. Data kualitas air diukur meliputi Suhu, Oksigen Terlarut (DO) dan pH. Semua parameter kualitas air diukur setiap 2 minggu pada saat sampling Panjang dan berat ikan.

2.4. Prosedur Penelitian

Benih ikan lele (*Clarias gariepinus*.) berukuran 8 - 11 cm ditebar pada masing-masing hapa, sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Ikan Lele ditebar setelah terlebih dahulu diaklimatisasi selama 3 hari.

Bibit kangkung disemai pada rockwool yang telah dibasahi dengan air dan diletakan pada wadah (nyiru). Setelah 3–7 hari benih kangkung akan tumbuh kemudian dimasukan ke dalam potnet yang telah disiapkan dan disusun pada sterofoam yang telah dilubangi sesuai ukuran. Setelah benih Ikan Lele ditebar stereofom yang berisi

bibit kangkung diletakan di atas permukaan air wadah budidaya Ikan Lele.

Dosis pemberian pakan pada Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) dalam penelitian ini adalah 5% dari bobot populasi (Putri et al 2019). Frekuensi pemberian pakan sebanyak 2 x sehari pada pagi hari pukul (07.00-08.00) dan sore hari pukul (16.00-17.00).

2.5. Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini akan diolah dalam bentuk tabel dan grafik, kemudian data tersebut dianalisis menggunakan analysis of variance (ANOVA) dengan menggunakan program Exel. Apabila $F_{hitung} > F_{table}$ (berpengaruh nyata), maka dilakukan uji lanjutan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan. Data kemudian dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan literatur yang ada.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

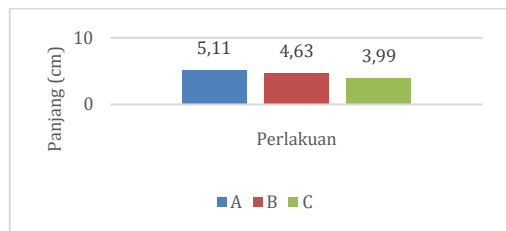
Data hasil penelitian selama 42 hari mengenai padat penebaran yang berbeda pada pemeliharaan Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) dengan sistem minakung di kolam beton dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan Benih Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Selama 42 Hari

Perlakuan	Pertumbuhan Panjang (cm)	Pertumbuhan Berat (g)	SGR		SR (%)	FCR
			Panjang (%)	Berat (%)		
A	5,11	6,42	12	15	100	1,01
B	4,63	5,44	11	11	100	1,02
C	3,33	4,03	9	10	100	1,28

4.2. Pertumbuhan Panjang dan Berat Mutlak

Pertumbuhan panjang dan berat mutlak dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2 berikut ini:

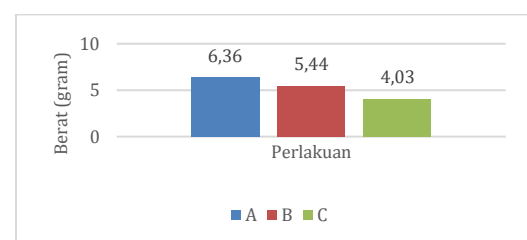
Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Lele (*Clarias gariepinus*)

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa pertumbuhan panjang ikan lele selama 42 hari masa pemeliharaan yang tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan padat penebaran 100 ekor/m³, diikuti oleh perlakuan B dengan padat penebaran 200 ekor/m³, dan yang terendah terdapat pada perlakuan C dengan padat penenbaran 300 ekor/m³.

Hasil uji ANOVA diperoleh hasil F_{hitung} 16.873. Hasil F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} (0,05)

diperoleh hasil F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} ($16.873 > 5,14$);

sehingga H_1 diterima yaitu padat tebar berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang benih ikan Lele. Sehingga dilakukan uji lanjutan yaitu Uji Duncan dan diperoleh hasil masing-masing perlakuan berbeda secara signifikan, dimana perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B sedangkan C berbeda nyata dengan perlakuan A dan B.

Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Berat Mutlak Benih Ikan Lele (*Clarias gariepinus*)

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa pertumbuhan berat Ikan Lele selama 42 hari masa pemeliharaan yang tertinggi terdapat pada perlakuan A yaitu 6,36 gram, diikuti oleh

perlakuan B 5,44 gram, dan yang terendah terdapat pada perlakuan C dengan padat penebaran 4,03 gram.

Hasil uji ANOVA diperoleh hasil F_{hitung} 12,435. Hasil F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} (0,05) diperoleh hasil F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} ($12,435 > 5,14$); sehingga H_1 diterima yaitu padat tebar berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat benih Ikan Lele. Sehingga dilakukan uji lanjutan yaitu Uji Duncan dan diperoleh hasil masing-masing perlakuan berbeda secara signifikan, dimana perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B sedangkan C berbeda nyata dengan perlakuan A dan B.

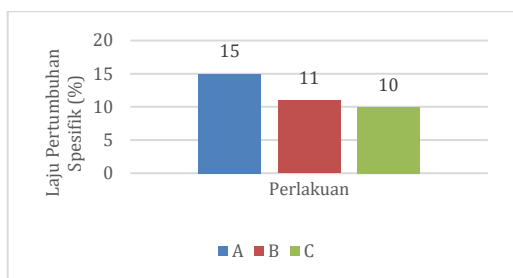
Hasil penelitian menunjukkan bahwa padat penebaran yang berbeda memberikan pengaruh nyata baik terhadap pertumbuhan panjang mutlak maupun pertumbuhan berat mutlak benih Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) yang dipelihara dalam hapa ukuran 1 x 1 x 1 meter di kolam beton dengan sistem minakung. Berdasarkan data yang didapat bahwa perlakuan A dengan padat penebaran 100 ekor per hapa memberikan pertumbuhan paling tinggi baik panjang mutlak maupun berat mutlak dibandingkan perlakuan B

dengan padat penebaran 200 ekor per hapa dan perlakuan C dengan padat penebaran 300 ekor per hapa. Hal ini diduga disebabkan karena semakin tinggi padat penebaran benih ikan lele maka ruang gerak semakin sempit dan persaingan untuk mendapatkan makanan juga semakin tinggi, sehingga ikan membutuhkan energi lebih banyak dan mempengaruhi pertumbuhan-nya.

Hasil penelitian Hermawan *et al* (2014) juga menunjukkan bahwa penurunan pertumbuhan ikan lele yang dipelihara dengan system bioflok juga menurun seiring dengan meningkatnya padat tebar. Hal ini didukung oleh Handayani dan Hastuti (2002) bahwa semakin tinggi kepadatan ikan maka akan mempengaruhi tingkah laku dan fisiologi ikan terhadap ruang gerak yang menyebabkan pertumbuhan, pemanfaatan makanan dan kelulushidupan mengalami penurunan.

4.3. Laju Pertumbuhan Spesifik

Data hasil pengamatan laju pertumbuhan spesifik benih ikan lele yang dipelihara selama 42 hari dalam hapa dengan system minakung dapat dilihat pada Gambar 3 berikut :



Gambar 3. Grafik Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Lele (*Clarias gariepinus*)

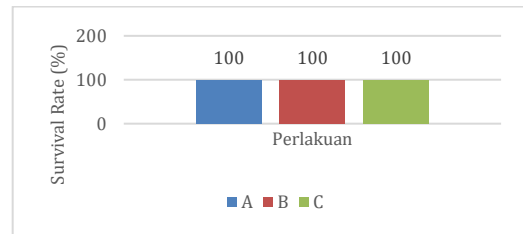
Grafik diatas menunjukan bahwa laju pertumbuhan spesifik atau nilai SGR benih ikan lele selama 42 hari masa pemeliharaan yang tertinggi terdapat pada perlakuan A yaitu 15%, diikuti oleh perlakuan B 11%, dan yang terendah terdapat pada perlakuan C dengan padat penebaran 10%.

Hasil uji ANOVA diperoleh hasil F_{hitung} 8,320. Hasil F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} (0,05) diperoleh hasil F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} ($8,320 > 5,14$); sehingga H_1 diterima yaitu padat tebar berbeda berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik benih ikan Lele. Sehingga dilakukan uji lanjutan yaitu Uji Duncan dan diperoleh hasil masing-masing perlakuan berbeda secara signifikan, dimana perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B dan C sedangkan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C.

Nilai laju pertumbuhan berat spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan A (15%), diikuti oleh perlakuan B (11%) dan yang terendah terdapat pada perlakuan C (10%). Hal ini diduga kompetisi yang tinggi dalam memperoleh ruang gerak dan mengambil makanan pada padat tebar yang tinggi, yaitu memerlukan energi yang lebih tinggi untuk aktivitas tersebut, sehingga energi yang tersisa untuk pertumbuhan hanya sedikit akibatnya ikan lele dumbo tumbuh lebih lambat (Smith, 1989). Padat penebaran yang terlalu tinggi juga dapat menyebabkan ikan stress, hal ini sesuai dengan pendapat Abidin (2009) yang menyatakan stress yang muncul akibat dari padat penebaran yang semakin tinggi meningkatkan energi pemeliharaan, hal tersebut akan mengurangi energi yang seharusnya untuk pertumbuhan. Hasil penelitian Hermawan *et al* (2012) pada padat tebar benih ikan lele 100 ekor/m² sangat berpengaruh terhadap konsumsi pakan, karena pakan sangat penting bagi ikan lele dumbo untuk pertumbuhannya.

4.4. Tingkat Kelangsungan Hidup

Hasil pengamatan Tingkat kelangsungan hidup pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4 berikut:



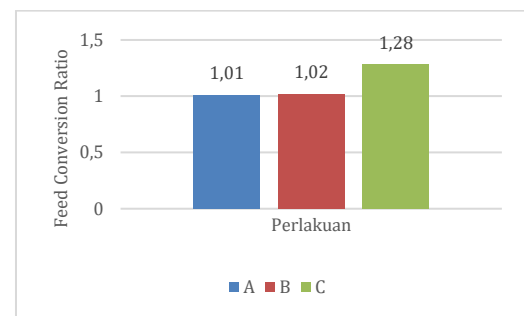
Gambar 4. Grafik Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele

Grafik Survival Rate diatas menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup atau survival rate (SR) benih ikan lele selama 42 hari masa pemeliharaan memiliki nilai yang sama. Hasil penelitian padat penebaran yang berbeda terhadap padat tebar benih ikan lele menunjukkan tingkat kelangsungan hidup maksimal 100% untuk semua perlakuan. Hal ini diduga karena kualitas air atau lingkungan perairan wadah budidaya sangat mendukung ikan untuk dapat hidup dan tumbuh dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Afifi (2014) yang menyatakan bahwa Survival Rate (SR) atau kelulushidupan sangat dipengaruhi oleh kualitas air wadah pemeliharaan. Menurut hasil penelitian Nitisuari (2024) kelangsungan hidup ikan lele sangkuriang yang dipelihara selama 40 hari dengan sistem Budikdamber

memberikan hasil tertinggi pada padat penebaran 1 ekor/L yaitu sebesar 81,67%. Ditambahkan pula bahwa tingginya kelangsungan hidup ini diduga karena rendahnya persaingan untuk mendapatkan ruang gerak, makanan dan oksigen.

4.5. Rasio Konversi Pakan (FCR)

Nilai FCR pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 5 berikut:



Gambar 5. Grafik Rasio Konversi Pakan Benih Ikan Lele

Gambar diatas menunjukkan bahwa Nilai Rasio Konversi Pakan atau *Feed Conversion Ratio* (FCR) benih ikan lele selama 42 hari masa pemeliharaan menunjukkan angka yang hampir sama. Hasil uji ANOVA diperoleh hasil F_{hitung} 4,943. Hasil F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} (0,05) diperoleh hasil F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} ($4,943 < 5,14$); sehingga H_0 diterima yaitu padat tebar berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap Nilai Konversi Pakan benih ikan Lele.

Rasio konversi pakan (FCR) digunakan untuk mengetahui tingkat konversi pakan yang dikonsumsi terhadap kenaikan pertumbuhan biomass ikan. Menurut Hermawan (2014) nilai FCR yang semakin kecil menunjukkan pakan yang dikonsumsi oleh ikan lebih efisien digunakan untuk pertumbuhan, sebaliknya nilai FCR yang semakin besar menunjukkan pakan yang dikonsumsi kurang efisien (pemanfaatan pertumbuhan rendah).

Pada penelitian ini nilai FCR tertinggi terdapat pada perlakuan C (1,28), diikuti perlakuan B (1,02) dan yang terendah pada perlakuan A (1,01).. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa padat penebaran yang berbeda tidak berpengaruh terhadap nilai FCR, sehingga dapat dikatakan bahwa setiap padat penebaran yang diberikan memiliki efisiensi yang sama terhadap pemanfaatan pakan.

4.6. Kualitas Air

Data hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Data Hasil Pengukuran Kualitas Air Kolam Beton Selama 42 Hari Pemeliharaan Benih Ikan Lele (*Clarias gariepinus*)

Hari ke-	Paramater Kualitas Air		
	Suhu (°C)	DO (mg/L)	pH

0	28,5	3,8	5,5
14	32,9	3,5	5,5
28	28,4	6,5	5,7
42	28,0	6,4	4,9

Data kualitas air pada penelitian ini masih menunjukkan kondisi yang baik untuk kegiatan budidaya ikan. Dimana parameter kunci yang diukur masih berada pada kisaran yang mampu ditolerir oleh ikan lele. Suhu berkisar antara 28,0 – 32,9°C, DO berkisar antara 3,5 – 6,5 mg/L dan pH berkisar antara 4,9 – 5,7.

Pada penelitian ini suhu pada wadah pemeliharaan berkisar antara 28,0 – 32,9°C. Menurut Kordi dan Ghufuran (2009) kisaran suhu optimal untuk budidaya lele adalah 25-30°C. Nilai suhu tertinggi pada penelitian ini (32,9°C) lebih tinggi namun masih dapat diatasi dengan adanya tanaman kangkung yang ditanam di dalam wadah budidaya ikan sebagai tempat ikan untuk berlindung. Suhu sangat berpengaruh terhadap berbagai reaksi kimia dalam badan air, diantaranya adalah berpengaruh terhadap kelarutan oksigen didalam air dan metabolisme tubuh ikan, sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan ikan (Boyd, 1990).

Oksigen terlarut selama penelitian ini tercatat cukup baik, yakni

berkisar antara 3,5 – 6,5 mg/L. Menurut Murhananto (2002) yang menyatakan bahwa kebutuhan normal lele terhadap kandungan oksigen terlarut umumnya 4 mg/L, jika persediaan oksigen dibawah 20 % dari kebutuhan normal, lele akan lemas dan dapat menyebabkan kematian. Pada penelitian ini nilai DO terendah 3,5 mg mg/L terutama pada awal pemeliharaan dan masih dapat ditolerir oleh benih ikan lele sehingga tidak menyebabkan kematian namun berpengaruh terhadap respon ikan terhadap pakan yang diberikan. Pada sampling ke 3 dan ke 4 terjadi peningkatan DO yang diduga disebabkan karena berlimpahkan plankton di dalam wadah budidaya, hal ini ditandai dengan warna perairan yang berwarna hijau. Oksigen merupakan salah satu faktor pembatas sehingga jika ketersediaanya di dalam air tidak mencukupi kebutuhan biota budidaya, segala aktivitas biota akan terhambat (Kordi dan Ghufuran, 2009).

Nilai pH air pada penelitian ini termasuk kisaran yang rendah untuk budidaya ikan, nilai pH berkisar antara 4,9 – 5,7. pH optimum untuk pertumbuhan lele dalam kegiatan budidaya menurut Murhananto (2002) adalah kisaran 6,5-9. Mahyuddin

(2008) menyatakan bahwa nilai pH yang optimal untuk budidaya lele pada kisaran 6,5-8,5. Namun dalam penelitian ini kisaran pH masih dapat ditolerir oleh benih kan lele sehingga kelangsungan hidupnya 100% untuk semua perlakuan. pH air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik, pada pH rendah keanekaragaman plankton dan bentos mengalami penurunan (Kordi dan Ghufuran, 2009).

4.7. Pertumbuhan Tanaman Kangkung

Pengukuran Panjang kangkung dilakukan setiap 14 hari sekali yang diukur dari batang sampai dengan puncak kangkung. Hasil pengukuran panjang kangkung pada perlakuan A rata-rata pertumbuhan panjang selama penelitian hanya 8,30 cm sedangkan pada perlakuan B rata-rata pertumbuhan panjang kangkung 10,50 cm dan pada perlakuan C memiliki rata-rata pertumbuhan panjang kangkung tertinggi yaitu 12,10 cm.

Pertumbuhan tanaman kangkung pada penelitian ini cukup baik. Namun jika dibandingkan antar perlakuan terlihat bahwa perlakuan C dengan padat penebaran tertinggi 300

ekor/m³ memiliki rata-rata pertumbuhan tanaman kangkung tertinggi dibandingkan perlakuan B dengan padat penebaran 200 ekor/m³ dan yang terendah perlakuan A dengan padat penebaran 100 ekor/m³.

Semakin banyak padat tebar ikan lele maka semakin melimpah juga unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman kangkung (Dauhan *et al*, 2014). Selain itu, berdasarkan hasil riset Khodijah *et al* (2022) tebar yang tinggi akan menghasilkan unsur N, P, dan K yang lebih besar dari padat tebar yang rendah sehingga dapat diserap oleh tanaman.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah bahwa padat penebaran yang berbeda pada pemeliharaan ikan lele (*Clarias gariepinus*) dengan sistem minakung di kolam beton berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang dan berat mutlak serta laju pertumbuhan spesifik. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap nilai FCR.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z. 2009. Kinerja Produksi

Benih Gurame (*Osphronemus gouramy*) Lac. Ukuran 8 cm dengan Padat Penebaran 3, 6 dan 9 Ekor/L pada Sistem Resirkulasi. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Afifi Id'han Muhtar. 2014. Pemanfaatan Bioflok pada Budidaya Ikan Lele Dumbo (*Clarias* sp) dengan Padat Tebar Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan dan Survival Rate. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.

Boyd, C.E. 1990. Water Quality in Ponds for Aquaculture. Birmingham Publishing Co: Birmingham, Alabama.

Dauhan, R. E. S., Efendi, E., & Suparmono. 2014. Efektivitas Sistem Akuaponik Dalam Mereduksi Konsentrasi Amonia Pada Sistem Budidaya Ikan. Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan, 3 (1) : 2–5.

Hermawan, A. T., Iskandar, U. Subhan. 2012. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* Burch.) di Kolam Kali Menir Indramayu. Jurnal Perikanan dan Kelautan, 3 (3) : 85-93.

Khodijah, N. S., Arisandi, R. A., Saputra, H. M., & Santi, R. 2022. Pertumbuhan dan Hasil Kangkung Akuaponik dengan Perlakuan Berbagai Jenis Pupuk Foliar dan Padat Tebar Lele Pada Sistem Budikdamber Lele Kangkung. Jurnal Kultivasi, 21 (1) : 105–112.

Kordi K., dan M. Ghufuran H. 2009. Budidaya Perairan Buku Kedua. PT Citra Aditya Bakti. Bandung. Hlm 445- 964.

Murhananto. 2002. Pembesaran Lele

Dumbo di Pekarangan. PT Agromedia Pustaka. Tangerang. 79 hlm

Nitisuari, H. M., Titin, H dan Iskandar. 2024. Pengaruh Perbedaan Padat Tebar Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Sistem Budidaya Dalam Ember (BUDIKDAMBER). *Journal of Fisheries and Marine Research*, 8 (2) : 94 - 100

Sitio, M, H. F., Dade J dan Mochamad S 2017 Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias sp.*) Pada Salinitas Media Yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1): 83-96

Smith, R. R. 1989. Nutritional Energetics. dalam: *Fish Nutrition*. J. E. Halver (Eds). Academic Press Inc. New York. Hlm. 2-28.