

HASIL PENELITIAN

PADAT TEBAR YANG BERBEDA BENIH IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) DENGAN MEDIA BIOFLOK BUDIDAYA IKAN DALAM EMBER (BUDIKDAMBER)

*Different stocking densities of African catfish seeds (*Clarias gariepinus*)
using biofloc fish cultivation media in buckets (BUDIKDAMBER)*

Yoga Irfan Makruf*, Murod Candra Wirabakti, Noor Syarifuddin Yusuf, Uras Tantulo

*Program Budidaya Perairan, Fakultas pertanian UPR

*e-korespondensi : makrufyoga930@gmail.com

(Diterima/Received : 12 Mei 2024, Disetujui/Accepted: 11 Juni 2024)

ABSTRAK

Upaya peningkatan produksi ikan Lele tersebut dapat dilakukan dengan cara budidaya intensif, yakni dengan padat penebaran tinggi, Teknologi bioflok merupakan salah satu alternatif dalam mengatasi masalah kualitas air dalam akuakultur, aplikasi teknologi bioflok berperan dalam perbaikan kualitas air, peningkatan biosekuriti, peningkatan produktivitas, peningkatan efisiensi pakan serta penurunan biaya produksi melalui penurunan biaya pakan. Selain teknologi bioflok, inovasi teknologi budikdamber diharapkan mampu memberikan solusi untuk budidaya dilahan sempit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui padat penebaran berbeda benih ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) budidaya dalam ember (BUDIKDAMBER). Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan meliputi perlakuan A (3 ekor/l), perlakuan B (4 ekor/l), perlakuan C (5 ekor/l). Parameter pengamatan selama pemeliharaan ini yaitu, pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan relatif, Survival rate, Food conversion ratio, Padatan flok, dan pengukuran kualitas air sebagai penunjang hasil penelitian ini yaitu suhu (°C), derajat keasaman (pH), DO, CO₂, TAN. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa padat penebaran yang berbeda pada benih ikan Lele Dumbo yaitu perlakuan A (3 ekor/l) dengan hasil survival rate namun tidak mempengaruhi pada pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan relatif.

Kata kunci : Ikan Lele, Bioflok, Padat tebar

ABSTRACT

*Efforts to increase catfish production can be done by intensive cultivation, namely with high stocking densities. Biofloc technology is an alternative in overcoming water quality problems in aquaculture. The application of biofloc technology plays a role in improving water quality, increasing biosecurity, increasing productivity, increasing efficiency. feed as well as reducing production costs through reducing feed costs. Apart from biofloc technology, budikdamber technology innovation is expected to be able to provide solutions for cultivation on narrow land. This research aims to determine the different stocking densities of Dumbo catfish (*Clarias gariepinus*) seeds cultivated in buckets (BUDIKDAMBER). This research design used a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 3 replications including treatment A (3 animals/l), treatment B (4 animals/l), treatment C (5 animals/l). The observation parameters during this maintenance are, absolute weight growth, absolute length growth, relative growth rate, survival rate, food conversion ratio, floc solids, and water quality measurements to support the results of this research, namely temperature (°C), acidity degree (pH), DO, CO₂, TAN. The results of this study showed that the stocking density was different for Dumbo catfish seeds, namely treatment A (3 fish/l) with survival rate results but did not affect the growth in absolute weight, absolute length, relative growth rate.*

Keywords: Catfish, Biofloc, Stocking density..

PENDAHULUAN

Ketersediaan air dan lahan untuk proses akuakultur semakin terbatas, seiring dengan pertambahan penduduk dan perkembangan pembangunan. Pertumbuhan penduduk yang

semakin fluktuatif dan diikuti dengan meningkatnya kegiatan industri, pertanian, dan pemukiman telah menggosur lahan budidaya, sehingga dari tahun ketahun luasnya semakin berkurang. Disamping itu, aktivitas penduduk akan mengakibatkan

pencemaran baik berupa limbah organik dan anorganik. Permasalahan yang sangat mendasar dalam budidaya ikan lele yang dilakukan peternak ikan Lele adalah menggunakan air yang banyak dan air buangan hasil budidaya yang dibuang ke lingkungan yang banyak mengandung amoniak dan nitrogen sebagai hasil perombakan protein dan asam amino dari hasil feses ikan Lele.)

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aplikasi teknologi bioflok berperan dalam perbaikan kualitas air, peningkatan biosekuriti, peningkatan produktivitas, peningkatan efisiensi pakan serta penurunan biaya produksi melalui penurunan biaya pakan (Avnimelech., 2009; Ekasari, 2008; Hari., 2006; Kuhn., 2009; Taw, 2010). Selain teknologi bioflok, inovasi teknologi budikdamber diharapkan mampu memberikan solusi untuk budidaya dilahan sempit, salah satu kombinasi tanaman-ikan yang populer untuk budikdamber saat ini adalah lele dengan kangkung. Budikdamber mengadaptasi teknik budidaya aquaponik yang merupakan teknik budidaya tanaman sayuran dengan media tanam selain tanah, teknik ini memadukan antara budidaya ikan dan sayuran dalam satu tempat.

Upaya peningkatan produksi ikan Lele tersebut dapat dilakukan dengan cara budidaya intensif, yakni dengan padat penebaran tinggi. Menurut Khairuman dan Amri (2012), ikan Lele dengan ukuran 5 cm dapat ditebar dengan kepadatan 500 ekor/m³. Walaupun demikian menurut Handajani, (2002) dalam Kadarini et al., (2010), peningkatan padat penebaran dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan. Pada padat penebaran yang tinggi jumlah produksi ikan yang akan dihasilkan produksi yang sedikit namun berat individu besar Hatimah, (1991).

Sistem budidaya ikan dalam ember atau Budikdamber dilakukan dengan pemberian bakteri probiotik dan menambahkan aerasi. Sistem ini mirip dengan bioflok. Menurut Hasuti Sri, 2014 dalam Juli Nursandi, (2018), budidaya ikan Lele dumbo mampu meningkatkan hasil produksi ikan, efisiensi dalam pemberian pakan, memperbaiki nilai konversi pakan, memperbaiki kualitas air media serta angka kelangsungan hidup ikan. Alasan saya melakukan penelitian ini karena penelitian ini ingin menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan yaitu juli sampai Agustus 2023 di Laboratorium Universitas Palangka Raya. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember 60 L, serok ikan, gelas plastik, kawat, paku, tang, DO meter, pH meter, termometer, timbangan, penggaris, alat tulis, handphone, keran air, aerator, suntikan, gelas ukur.

Bahan yang digunakan adalah benih ikan lele 3- 5 cm, air, kangkung 25 batang/bak, filter aquarium, EM-4, pakan terapung, garam krosok, gula merah, kapur dolomit, dedak.

Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan 3 perlakuan yaitu perlakuan A(3 ekor/ liter), B(4 ekor/ liter) dan C(5 ekor/ liter) dengan ulangan sebanyak tiga kali, dan ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan ukuran 3-5 cm dengan kepadatan 3,4,dan 5 ekor/ liter dalam ember 60 liter sebanyak 9 buah.

Persiapan Wadah

Persiapan wadah dimulai dari menyiapkan ember berukuran 60 L yang nantinya sebagai wadah pemeliharaan, sebelum digunakan wadah pemeliharaan dicuci menggunakan air bersih tanpa menggunakan sabun kemudian dikeringkan sampai benar-benar kering. dan diisi air dengan ketinggian 40 cm (40 liter). Pengendapan air selama 5 hari. Setelah pengendapan air barulah membolongi botol plastik menggunakan paku kemudian di letakkan dibibir ember, setelah itu masukkan media tanam menggunakan filter aquarium dan kangkung secukupnya.

Persiapan Wadah Pemeliharaan Tanaman

Persiapan wadah pemeliharaan tanaman dimulai dari menyiapkan botol plastik, sebelum digunakan wadah tersebut dicuci hingga bersih dan biarkan kering hingga benar-benar kering, setelah kering botol plastik di bolongi botol dan potong kawat dengan tang yang nantinya untuk mengaitkan botol dibibir ember yang berjumlah 5 buah botol, masukan media tanam (filter aquarium) secukupnya dan masukan tanaman kangkung secukupnya.

Persiapan Air

Persiapan air dilakukan dengan menyiapkan bahan yang digunakan dalam treatment air adalah sebagai berikut : Garam berfungsi untuk menghambat pertumbuhan pathogen, probiotik yang digunakan dalam penelitian adalah EM-4. Molase berfungsi sebagai makanan bakteri, dedak berfungsi sebagai sumber karbon, kapur berfungsi sebagai menaikkan pH. Takaran yang digunakan dalam treatment air adalah sebagai berikut : Garam Kroso 120 gr, probiotik EM-4 0,2 ml, molase 2,5 ml, dedak 2,5 gr, kapur 2,5 gr. Bahan yang sudah ditakar, kemudian adalah pencampuran bahan untuk treatment air dan diendapkan dalam botol berukuran 1 L selama selama 2 hari dan sesekali tutup botol dibuka yang bertujuan untuk membuang gas , setelah 2 hari probiotik yang diendapkan bisa

campurkan ke dalam air budidaya dan biarkan selama 5 hari.

Persiapan Alat

Persiapan alat untuk memulai pemeliharaan adalah sebagai berikut: 9 buah ember 60 liter, 45 gelas plastik, kawat, paku, tang., aerator 1 set. Alat yang sudah di siapkan, kemudian hal pertama yang dilakukan adalah melubangi ember bagian luar bawah menggunakan paku yang telah dipanaskan, jika sudah dilubangi langkah selanjutnya adalah memasang keran air sebagai saluran outlet. Selanjutnya adalah melubangi gelas plastik menggunakan paku yang telah dipanaskan, lubang tersebut bertujuan untuk penyerapan air oleh tanaman dan seabgai tempat kawat untuk mengaitkan gelas di bibir ember.

Persiapan Bahan

Bahan yang dipersiapkan adalah sebagai berikut: Filter aquarium, kangkung. Bahan yang sudah disiapkan, hal pertama yang dilakukan adalah memasukkan media tanam ke gelas plastik yang sudah diletakkan di bibir ember menggunakan filter aquarium sebagai media tanam lalu masukkan tanaman kangkung secukupnya.

Pemberian Pakan

Selama penelitian, pakan yang diberikan kepada ikan berupa pakan komersial, Frekuensi pemberian pakan 2 kali sehari yaitu pagi hari pada pukul 08.00 WIB dan sore hari yaitu pada pukul 16.00 WIB dengan dosis 5% Putri Utami dkk, (2019).

Analisis Data

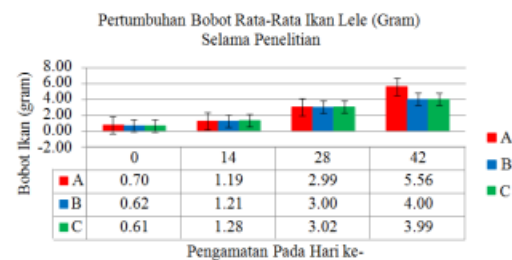
Pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik (SGR), kelangsungan hidup (SR), konversi pakan (FCR), parameter kualitas air. Data yang diperoleh merupakan persentase pertumbuhan benih ikan Lele yang kemudian diolah dalam bentuk tabel dan grafik melalui program Microsoft word, kemudian data tersebut di analisa menggunakan aplikasi SPSS versi 25 dengan analisa variasi (ANOVA) kemudian uji lanjut dengan uji Least Significant Difference (LSD).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan dari padat tebar yang berbeda benih ikan Lele Dumbo dengan media bioflok budidaya ikan dalam ember (BUDIKDAMBER) diperoleh hasil berikut:

1. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan bobot mutlak ikan Lele selama 42 hari terdapat pada Gambar 1.

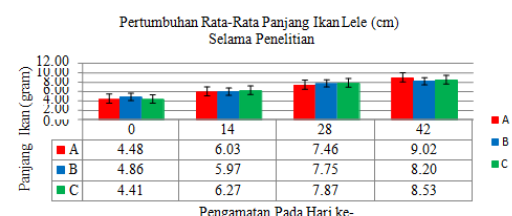


Gambar 1. Pertumbuhan Bobot Mutlak Benih Ikan Lele Dumbo

Pertumbuhan bobot mutlak ikan Lele Dumbo pada hasil pengamatan selama penelitian pada hari ke 42 nilai tertinggi pada perlakuan A (3ekor/L) yaitu sebesar 5,56 g, di susul perlakuan B (3 ekor/L) yaitu sebesar 4 g, dan nilai terendah yaitu pada perlakuan C (5 ekor/L) yaitu sebesar 3,99 g. Hasil penelitian ini lebih baik dari penelitian Yunus et al., (2014) pada pertumbuhan bobot mutlak ikan lele Sangkuriang dengan perlakuan A (5 ekor/10 L), B (10 ekor/10 L), C (15 ekor/ 10 L) yaitu dengan bobot tertinggi pada perlakuan A dengan bobot sebesar 1,66 g, hal ini sejalan dengan Salamah dan Zulfikar (2020) yang mengatakan bahwa teknologi bioflok mampu memanfaatkan efisiensi pakan, meningkatkan sistem pencernaan, yang pada akhirnya berpengaruh pada penambahan bobot pada ikan Adharani et al., (2017). Handajani (2002) dalam Kadarini et al., (2010) menyatakan bahwa padat penebaran ikan dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan. Namun penurunan nilai bobot mutlak memiliki rentang tidak terlalu besar sehingga padat penebaran berbeda tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap bobot mutlak ikan Lele Dumbo.

2. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan bobot mutlak ikan Lele selama 42 hari terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Lele Dumbo

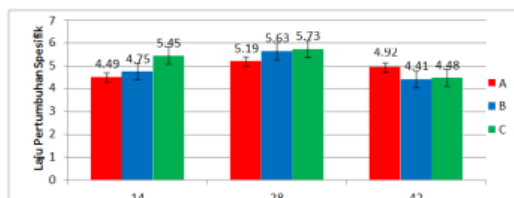
Pertumbuhan panjang mutlak ikan Lele Dumbo selama 42 hari penelitian hasil menunjukkan bahwa pada hari ke 42 panjang ikan

Lele mengalami peningkatan dengan panjang tertinggi yaitu pada perlakuan A (3 ekor/L) memiliki panjang sebesar 4,54 cm, disusul dengan perlakuan C (5 ekor/L) dengan panjang sebesar 4,13 cm, dan panjang terendah pada perlakuan B (4 ekor/L) dengan panjang 3,34 cm. Menurut Effendie, (1997) ruang gerak ikan yang semakin sempit dalam suatu wadah dapat mengganggu pertumbuhan, penurunan nilai pertumbuhan panjang mutlak ikan Lele Dumbo memiliki rentang yang tidak terlalu besar.

Hasil dari penelitian Simanjuntak et al., (2020) pengaruh pemberian probiotik EM-4 pada pakan pertumbuhan ikan Lele Sangkuriang pertumbuhan panjang mutlak tertinggi sebesar 3,51 cm, berbeda dengan hasil penelitian ini yaitu pertumbuhan panjang mutlak tertinggi sebesar 4,54 cm. Hasil dari penelitian Afifi (2014) pertumbuhan panjang mutlak tertinggi sebesar 4,22 cm sedangkan hasil penelitian ini adalah panjang mutlak tertinggi sebesar 4,54 cm memang tidak berbeda jauh namun penelitian ini memiliki hasil lebih dari peneliti sebelumnya. Menurut Sumpeno (2005) padat penebaran ikan Lele sampai 30 ekor/liter tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap panjang mutlak ikan Lele.

3. Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Berdasarkan hasil pengamatan laju pertumbuhan spesifik ikan Lele selama 42 hari terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Laju Pertumbuhan Spesifik Benih Ikan Lele Dumbo

Laju pertumbuhan relatif menunjukkan perubahan berat pada kurun waktu tertentu ikan Lele Dumbo selama penelitian pada hari ke 42. Dari hasil penelitian nilai laju pertumbuhan relatif bobot dan panjang tertinggi yaitu pada perlakuan A (3 ekor/L) bobot dengan nilai 4,92 dan panjang 1,65, disusul perlakuan B (4 ekor/L) dengan nilai 4,41 dan panjang 1,26, dan C (5 ekor/L) dengan nilai 4,48 dan panjang 1,56

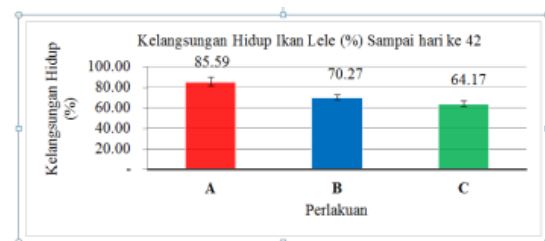
Nilai laju pertumbuhan relatif menunjukkan hasil lebih baik dibandingkan dengan penelitian Amalia et al., (2013) pada ikan Lele dumbo dengan ukuran 5-7 cm yaitu 2,89. Hal itu sesuai dengan penelitian Houde (1989) bahwa laju pertumbuhan spesifik yang lebih tinggi pada ikan dengan ukuran lebih kecil seringkali dianggap lebih baik karena menunjukkan efisiensi penggunaan submer daya dan energi lebih baik. Menurut

Saptoprabowo (2000) pertumbuhan ikan lele menurun sejalan dengan peningkatan penebaran 5-20 ekor/l.

Hal ini juga sejalan dengan Handajani (2002) yang mengatakan bahwa semakin tinggi padat penebaran ikan maka akan mempengaruhi tingkah laku dan fisiologi ikan terhadap ruang gerak yang menyebabkan pertumbuhan, kelangsungan hidup, pertumbuhan yang akan mengalami penurunan.

4. Kelangsungan Hidup (SR)

Berdasarkan hasil pengamatan kelangsungan hidup ikan Lele selama 42 hari terdapat pada Gambar 4.

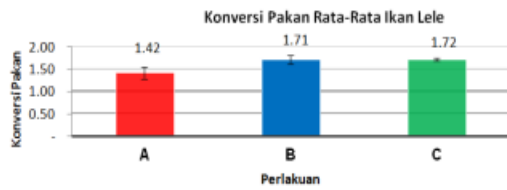


Gambar 4. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo

Menurut Murjani, (2011) mengatakan bahwa kelangsungan hidup tergantung pada padat tebar, adaptasi makanan lingkungan dan kualitas air yang cukup untuk mendukung pertumbuhan. Pada penelitian ini sebagian besar ikan yang mati disebabkan karena ikan lele yang terkenal rakus ditandai adanya jasad ikan lele yang mengapung dipermukaan dengan menyisakan kepala saja dan ikan lele yang mengalami stres akibat gagal adaptasi ditandai ikan Lele Dumbo lebih sering melompat dan keluar dari bak pemeliharaan. Didukung dengan penelitian Asri dalam Putri (2019) pada ikan Nila (*oreochromis sp*) pada awal penebaran terdapat ikan yang mati diduga ikan belum bisa beradaptasi pada lingkungan yang baru dan ikan memiliki respon yang berbeda terhadap suatu lingkungan yang dimasukinya, hal ini untuk mengatur tingkah laku, morfologi dan metabolisme. Kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh umur ikan, pakan, lingkungan, dan kondisi kesehatan ikan serta faktor lainnya seperti kualitas air yang meliputi suhu, pH, DO, ammonia. Adewolu et al., (2008).

5. Konversi Pakan (FCR)

Berdasarkan hasil pengamatan Konversi pakan ikan Lele selama 42 hari terdapat pada Gambar 5.

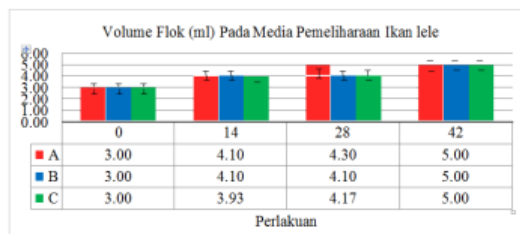


Gambar 5. Konversi Pakan Benih Ikan Lele Dumbo

Hasil dari pemanfaatan pakan pada hari ke 42 hari penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan A (3 ekor/L) memiliki nilai konversi pakan terendah dengan total sebesar 1,54, disusul dengan perlakuan B dan perlakuan C yang memiliki nilai sama yaitu sebesar 1,84. Menurut Unisa (2000) tingkat kepadatan yang rendah, ikan mampu memanfaatkan pakan yang lebih efisiensi dibandingkan kepadatan yang lebih tinggi dikarenakan persaingan yang terjadi lebih rendah. Teknologi bioflok pada sistem budidaya yang mampu menurunkan efisiensi pakan, hal ini dikarenakan adanya flok (gumpalan) bernutrisi tinggi terbentuk adanya penambahan karbohidrat dan peningkatan rasio C/N pada media budidaya. Meningkatnya flok yang bisa dimanfaatkan ikan Lele yang bersifat omnivora sehingga dapat memanfaatkan flok sebagai pakan alami yang bernutrisi. Widanarni et al (2009) mengatakan bahwa efisiensi pakan dengan teknologi bioflok yang lebih tinggi adanya peningkatan biomassa flok (gumpalan) sebagai sumber nutrisi untuk pakan tambahan ikan. Penelitian Saputri 2020 pada rasio konversi pakan ikan lele dibudidaya dengan konvensional yaitu 1,7 sedangkan penelitian ini nilai rasio konversi pakan terendah yaitu 1,54, tidak berbeda jauh namun penelitian ini nilai rasio konversi pakan lebih rendah dari penelitian Saputri, 2020.

6. Volume Flok

Berdasarkan hasil pengamatan volume flok ikan Lele selama 42 hari terdapat pada Gambar 6.



Gambar 6. Volume Flok Benih Ikan Lele Dumbo

Volume flok merupakan salah satu cara melihat kelimpahan organisme pembentuk bioflok, bakteri pembentuk flok, akan mengurai bahan

organik sisa- sisa pakan, kotoran kan dan jasad yang mati ada pada bak penelitian. Volume flok merupakan jumlah padatan tersuspensi selama periode waktu tertentu pada wadah kerucut terbalik (Effendi, 2003).

Tingginya volume flok pada biflok merupakan tanda bakteri dapat mengolah flok yang selanjutnya bisa dimanfaatkan oleh ikan Lele sebagai pakan tambahan untuk tumbuh dan berkembang yang diharapkan mampu mengurangi pakan (pellet) yang diberikan. Pengukuran kepadatan volume flok dapat diukur dengan alat segitiga kerucut terbalik yaitu imhoff con (Suprpto dan Samtapsir, 2013). Hasil dari penelitian pada hari ke 42 hari padatan flok pada padat tebar berbeda dengan nilai padatan flok pada perlakuan A (3 ekor/L), perlakuan B (4 ekor/L), dan perlakuan C (5 ekor/L) cenderung sama nilai padatan flok yaitu sebesar 5 mg/L. Menurut Supranto dan Samtasir (2013), kepadatan flok yang terlalu tinggi bisa menyebabkan ikan kurang lincah serta nafsu makan menurun. Volume flok setiap minggunya meningkat namun kepadatan bakteri belum tentu bertambah. Selanjutnya Suprpto & Samtasir (2013), menjelaskan bahwa peningkatan bakteri pada saat penambahan sumber karbon dalam media, penumbuhan bakteri heterotroph pada kolam budidaya yang bertujuan untuk memanfaatkan limbah nitrogen menjadi pakan berprotein tinggi dengan menyediakan sumber karbon organik dan kepadatan flok pada wadah budidaya adalah 15% dari volume air.

7. Kualitas Air

Berdasarkan hasil pengamatan kualitas air ikan Lele selama 42 hari terdapat pada Tabel 1.

| Parameter | Perlakuan | | |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| | A | B | C |
| Suhu | 26,8 – 27,7 | 26,4 – 27,7 | 27,5 – 27,9 |
| pH | 6,96 – 7,4 | 6,76 – 7,2 | 6,43 – 7,43 |
| DO | 6,3 – 6,93 | 6 – 7 | 6 – 6,73 |
| TAN | 0,48 – 2,1 | 0,57- 2,76 | 0,7 – 3,46 |
| CO ₂ | 4,05 – 5,81 | 4,22 – 5,46 | 3,34 – 6,69 |

Tabel 1. Hasil Pengamatan Kualitas Air Benih Ikan Lele Dumbo

Hasil pengukuran kualitas air suhu pada hari ke 42 penelitian berkisar antara 26,4 – 27,9 hal ini sesuai dengan Kordi dan Ghufran (2009) dan Mahyuddin (2008) menyatakan bahwa kisaran suhu antara 25 - 30 °C. Suhu sangat berpengaruh pada reaksi kimia dalam air, diantaranya berpengaruh terhadap DO (Dissolved Oxygen) dan metabolisme ikan sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan (Body, 1990).

Derajat keasaman atau pH pada setiap perlakuan menunjukan masih pada batas aman pada setiap perlakuan yaitu kisaran antara 6,43 –

7,43 optimal untuk pertumbuhan ikan Lele, menurut Murhananto (2002), nilai pH optimum berkisar antara 6-9, namun Mahyuddin (2008), mengatakan bahwa nilai pH yang optimal untuk budidaya ikan Lele kisaran 6,5 – 8,5. pH air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan dikarenakan mempengaruhi mikroorganisme perairan.

Oksigen terlarut pada hari ke 42 hari masa penelitian berkisar antara 6 – 6,93 mg/L, hal ini sesuai dengan penelitian Murhananto (2002) yang mengatakan bahwa kandungan oksigen terlarut dalam air untuk ikan Lele umumnya adalah 4 sebesar mg/L, jika kandungan oksigen terlarut dalam air berkurang 20% dari umumnya maka ikan Lele akan lemas bahkan kematian.

TAN atau toxic (un-ionized), ammonia (NH₃), non-toxic (ionized), dan ammonium (NH₄), besarnya ammonia toxic un-ionized ditentukan oleh pengukuran TAN hingga mendapatkan kosentrasi (mg/l) yang mana menggambarkan kondisi perairan. Menurut Stone dan Thomforde (2004) kadar TAN pada perairan yaitu <4 mg/l, pada hasil analisis TAN yaitu berkisar antara 0,48 – 6,69, namun kandungan TAN pada penelitian masih cukup tinggi dibandingkan dengan penelitian Stone dan Thomforde (2004) yang menyatakan bahwa kadar TAN pada perairan < 4.

CO₂ karbondioksida pada hari ke 42 hari didapatkan dengan nilai berkisar antara 4,09 – 6,69 mg/l. Menurut Bhatnagar dan Devi (2019), kadar karbon dioksida yang optimum bagi ikan berkisar antara 5 – 8 ml/l dan minimum toleransi yang dapat diterima ikan berkisar antara 0 – 10 mg/l, maka kadar CO₂ masih aman bagi ikan.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Padat tebar yang memberikan respon terbaik terhadap bobot mutlak 5,56 gr pada pertumbuhan panjang mutlak ikan Lele tidak berpengaruh terhadap perlakuan, pertumbuhan panjang bobot spesifik tidak berpengaruh terhadap perlakuan. Kelangsungan hidup ikan Lele berpengaruh nyata dengan nilai 17,78%, mortalitas ikan Lele berbeda nyata dengan uji LSD, A terhadap B berbeda nyata namun B terhadap C tidak berbeda nyata, konversi pakan berpengaruh dengan uji LSD, A berbeda nyata terhadap B namun B tidak berbeda nyata terhadap C.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyarankan melakukan penelitian lebih lanjut dalam sistem teknologi bioflok pada ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang berkaitan dengan ekonomi dan ketahanan pangan sehingga sebagai acuan untuk kegiatan usaha budidaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adevolu M.A., C.A Adenji, A.B Adejobi, 2008. Feed utilization, growth and survival rate of *Clarias gariepinus* (Burchell 1882) fingerling cultured under different photoperiods. *Aquaculture*. 283 : 64-67.
- Adharani, N., Soewardi, K., Syakti, A.D., dan Hariyadi S. (2017). Manajemen kualitas air dengan teknologi bioflok: studi kasus pemeliharaan ikan lele (*clarias*. sp). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(1) 35-40. <https://doi.org/10.18343/jipi.21.1.35>
- Afifi Id'ham. 2014. Pemanfaatan bioflok pada budidaya ikan lele dumbo (*Clarias* sp) dengan padat penebaran berbeda terhadap laju pertumbuhan dan Survival Rate (SR). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.
- Amalia, R., Suandoyo dan E. Arini. 2013. Pengaruh Penggunaan Papain Terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). Universitas Diponegoro, Semarang. *Journal Of Aquaculture Management And Technology*. 3(1): 136-143.
- Avnimelech, Y., Kochba, M. 2009. Evaluation of Nitrogen Uptake And excretion by Tilapia in Bio floc Tanks, using 15N tracing. *Aquaculture* 287:163-168.
- Bambang W. Budiayanto & Bieng B. 2019. Efektifitas Pemberian Probiotik Dalam Pakan Terhadap Kualitas Air Dan Laju Pertumbuhan Pada Pemeliharaan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Sistem Terpal. Bengkulu
- Bhatnagar A dan Devi P. 2019. Water Quality guidelines for management of pond fish culture. *International Journal of Environmental Sciences*. 5(2):1/
- Body. C.E. 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Birmingham Publishing Co: Barmingham, Alabama.
- Diky Saputra. 2020. Kelangsungan hidup dan Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Dengan Pemeliharaan Padat Tebar Tinggi Pada Sistem Budidaya Bioflok, Resirkulasi Dan Konvensional. Universitas Bangka Belitung.
- Effendie. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. Efendie. 2003. *Telaah Kualitas Air bagi Pengolahan Sumber Daya dan Lingkungan Yogyakarta (ID) : Kanisius*.
- Ekasari, J. 2009. *Bioflocs Technology: the Effect of Different Carbon Source, Salinity and the Addition of Probiotics on the Primary Nutritional Value of the Bioflocs*. Thesis.

- Faculty of Bioscience Engineering. Ghent University. Belgium.
- Handajani, H. dan S.D. Hastuti. 2002. *Budidaya Perairan* UMM Press. Malang.
- Hatimah. 1991. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy*) di kolam. *Bulletin Perikanan Darat*.
- Hari, B. 2006. The Effect of Carbohydrate Addition on Water Quality and the Nitrogen Budget in Extensive Shrimp Culture Systems. *Aquaculture* 252:248-263.
- Hepher, B., Y. Purugin. 1981. *Commercial Fish Farming with Special Reference to culture in Israel*; Jhon Wiley and Sons, New York.
- Houde, E, D. 1998. Comparative Growth, Mortality, and Energetics of Marine Fish Larvae: Temperature and Implied Latitudinal Effects. *Fishery Bulletin*, 87(3), 471-495.
- Kadarini. T, Sholichah. L dan., Gladiyakti. M 2010. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Benih Ikan Silver Dolar. [Jurnal]. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Khairuman dan Amri, K. 2012. *Pembesaran Ikan Lele Diberbagai Jenis Kolam*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Khairuman dan Amri., 2005. *Budidaya Ikan Lele Dumbo secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kordi K. dan M. Ghufuran h. 2009. *Budidaya Perairan Buku Kedua*. PT Citra Aditya Bakti. Bandung. Hlmn 445-964.
- Kuhn, D., D. 2009. Microbial Floc Meal as a Replacement Ingredient for Fish Meal and Soybean Protein in Shrimp Feed. *Aquaculture* 296:51-57.
- Mahyuddin. K. 2008. *Panduan Lengkap Agribisnis Lele Penebar Swadaya*. Jakarta. 176 hlm.
- Mardede, Rosdi. 2020. Pengaruh Pemberian EM4 (Effective Microorganism 4) Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Sangkuriang. Skripsi Thesis. Universitas Dharmawangsa.
- Mulqan, Rahimi, Dewiyanti, 2017. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Gesit (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Aquaponik Dengan Jenis Tanaman Yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Unsyiah Vol 2*. 183-193.
- Murhananto. 2002. *Pembesaran Lele Dumbo di Pekarangan*. PT Agromedia Pustaka. Tangerang. 79 Hlm..
- Naharuddin, S., Yusuf K, dan Fajar .P. 2022. *Kajian Ekonomis Perbandingan Pembesaran Ikan Lele Sangkurinagn (Clarias gariepinus) Menggunakan Metode Sistem Bioflok dan Sistem Konvensional*. Jurusan Perikanan dan Kelautan. *Jurnal Politanikoe* <https://jurnal.politanikoe.ac.id> diakses pada tanggal 24 September 2023.
- Putri Utami, 2019. Pengaruh Pemberian Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele (*Clarias sp*) Dalam Media Bioflok. *Jurnal Penelitian* Vol. 1, No 2 95.
- Salamah,S., dan Zulfikar, Z. 2020. Pemberian Probiotik Pada Pakan Komesil dengan Protein yang Berbeda Terhadap Kinerja Ikan Lele (*Clarias.Sp*) Menggunakan Sistem Bioflok. *Acta Aquatica: Aquatic Science Journal*, 7(1), 21. <https://doi.org/10.29103/aa.v7i1.2388>
- Saptoprabowo, H. 2000. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Dumbo (*Clarias sp*) Pada Pendederan Menggunakan Sistem Resirkulasi Dengan Debit Air 22 L/menit/m3 . [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 46 hlm.
- Saputri, S. A., & Rachmawatie, D. 2020. Buddiaya Ikan Dalam Ember : Strategi Keluarga Dalam Rangka Memperkuat Ketahanan Pangan Ditengah Pandemi Covid-19. *Ilmu Pertanian Tatrayasa*, 2(1), 102-109.
- Sari, W.A.P., Subandiyono dan S. Hastuti. 2013. Pemberian Enzim Papain Untuk Meningkatkan Pemanfaatanm Pakan Protein Pakan dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila Lasarati (*Oreochromis niloticus* Va). Univrsitas Diponegoro. Semarang. *Journal of Aquaculture Manaement adan Technology*. 2(1): 1-12.
- Simanjuntak. N, et al. 2020. Pengaruh Pemberian Probiotik EM4 pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias.sp*) dengan Teknologi Bioflok. *Jurnal Akuakutlur SEBATIN* Vol. 1, No. 1, Oktober 2020.
- Stone NM, Thomforde KH 2004, *Understanding you fish pond water analysis report*. Chicago (US) : University of Arkansas Cooperative Extention Service Printing.
- Sudaryono. A, Hermawan T. E.S.A, Prayitno S. B, 2014. Pengaruh Padat Tebar Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Benih Ikan Lele (*Clarias Gareipinus*) dalam Media Bioflok, 2014. *Journal of Acuaaculture Management and Thecnology*, 3 (3), 35-42.
- Sumpeno, D.2005. *Pertumbuha Dan kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (Clarias sp)*. Pada Padat Penebaran 15, 20, 25, 30 Ekor/liter Dalam Pendederan Secara Indoor Dengan Sistem Resirkulasi. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Halaman 17-22.

- Supranto. J. 2006. Statistik Teori dan Aplikasi. Cet.Ke-, Erlangga. Bogor. Suprpto, N.S., & Samtasir, L.S. 2013. Biofloc- 165 Rahasia Sukses Teknologi Bioflok. Depok. (ID). Agro 165.
- Suyanto, S.R. 2002. Budidaya Ikan Lele.Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tarigan R.P.2004. Laju Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Botia (*Chromobotia machracanthus*) Dengan Pemberian Pakan Cacing Sutra (*Tubifex* sp) Yang Dikultru Dengan Beberapa Jenis Pupuk Kandang. Skripsi. Prodi Manajemen Sumber Daya Perairan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Taw. 2010. Biofloc Technology Expanding at White Shrimp Farms: Biofloc Systems Deliver High Productivity with Sustainability. Global Aquaculture Advocate, Global Aquaculture Alliance, St. Louis, Missouri, USA. Tneutron.net
<https://www.tneutron.net/blog/kadar-karbon-dioksida-bebas-dalam-air/> Diakses Pada 11 Juni 2023.
- Umar, M.T., Suwarni, R. Salam dan S.B.A. Omar.2007. Kajian Ikan Bonti-bonti (*Paratherina striata* Aurich, 1935) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Sulawesi Selatan. Seminar Nasional Ikan, 3(2):1-9.
- Unisa, R. 2000. Pengaruh Padat Penebaran Ikan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan hidup Ikan Lele Dumbo (*Clarias* sp) dalam sistem Resirkulasi dengan Debit Air 33 lpm.m3 . [skripsi]. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 50 hlm.
- Weathreley and Gill. 1998. The Biology of Fish Growth, Academic Press Toronto. Steenis V. 1992. Flora. Pradaya. Pramita. Jakarta.
- Wibowo. S, Arifin. P, Dharmaji. D. 2020. Analisis Kualitas Air Kolam Pembesaran Ikan Lele Sangkurianga (*Clarias gariepinus* Burchell) Di Unit Pelaksanaan Teknis Daerah Perikanan Budidaya Air Payau Dan Laut Karang Intan Kalimantan Selatan. Universitas Lambung Mangkurat.
- Windriani, D. Wahjuningrum dan M. Setiawati. 2009. Optimasi Budidaya Super- Intensif Ikan Nila Ramah Lingkungan: Dinamika Microba Bioflok. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian.
- Yunus, Taufik dan Rully Tuiyo. 2014. Pengaruh Padat Penebaran Berbeda terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele Sangkuriang di Balai Benih Ikan Gorontalo. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. Vol 2. No.3. 2014.