

Teknik Budidaya Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan Sistem Booster

Putri Nurhanida Rizky ^{a*}, Daniel Bona Simamora ^a, Moh. Zainal Arifin ^a, Nazran ^a

^a Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo (Program Studi Teknik Budidaya Perikanan) Jl. Raya Buncitan KP. 1, Sedati, Sidoarjo, Jawa Timur

* Penulis koresponden. Tel.: +62-851-324-624-66
Alamat e-mail: putrimarine92@gmail.com

Diterima (received) 30 Mei 2023; disetujui (accepted) 26 Juni 2023; tersedia secara online (available online) 10 Februari 2024

Abstract

Booster system fish farming has been widely used by cultivators since 2014. Booster system farming is a way of cultivating fish by emphasizing water, feed and health management applications to reduce the risk of crop failure. This study aimed to examine the production performance and cultivation techniques of African catfish with a booster system on an industrial scale, without experimental design. Feed management in this cultivation system is carried out by adding grotop boosters, aquavita premix boosters and progol boosters in 1 kg of feed. The average weight of African catfish when stocking was 6.03 ± 0.06 g/fish with a density of 2,025 in 4 concrete pond units. This study showed after 77 days of culture, the highest fish weight gain was in pond T4 of 80.17 ± 0.56 g/fish, followed by T2 of 79.94 ± 0.97 gr/fish, T1 of 78.92 ± 0.91 gr/fish, and T3 of 78.27 ± 0.33 gr/fish. The survival rate in this study was also high where the survival rate was >90% with an FCR value of 1.2

Keywords: *Booster system farming; Growth Performance; Clarias gariepinus*

Abstrak

Budidaya ikan sistem booster telah banyak digunakan oleh para pembudidaya sejak tahun 2014. Budidaya sistem booster merupakan cara budidaya ikan dengan menekan aplikasi manajemen terhadap air, pakan dan kesehatan untuk mengurangi resiko gagal panen. Selain itu, budidaya sistem booster mampu mengurangi penggantian air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas dan teknik budidaya ikan lele dumbo dengan sistem booster pada skala industri, tanpa rancangan percobaan. Manajemen pakan pada budidaya sistem ini dilakukan dengan melakukan penambahan booster grotop, booster premix aquavita dan booster progol pada setiap 1 kg. Rata-rata bobot lele dumbo saat tebar adalah $6,03 \pm 0,06$ g/ikan dengan kepadatan 2.025 ekor dalam 4 unit kolam beton. Hasil penelitian menunjukkan setelah 77 hari masa pemeliharaan, pertambahan berat ikan tertinggi pada kolam T4 sebesar $80,17 \pm 0,56$ g/ikan, diikuti oleh T2 sebesar $79,94 \pm 0,97$ g/ikan, T1 sebesar $78,92 \pm 0,91$ g/ikan, dan T3 sebesar $78,27 \pm 0,33$ g/ikan. Tingkat kelangsungan hidup pada penelitian ini juga tinggi dimana nilai survival rate adalah >90% dengan nilai FCR 1,2.

Kata Kunci: *Budidaya sistem booster; Laju pertumbuhan; Clarias gariepinus*

1. Pendahuluan

Ikan lele menduduki peringkat kedua setelah ikan nila pada spesies ikan air tawar yang paling banyak di budidayakan dengan nilai produksi sebesar US\$41.241 per tahun (FAO, 2021). Lele dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu jenis lele introduksi unggul dari Taiwan yang banyak di budidayakan di Indonesia. Lele dumbo memiliki banyak keunggulan dibandingkan jenis

ikan lainnya, diantaranya adalah kemampuan adaptasi yang tinggi, masa pemeliharaan relatif singkat (± 3 bulan), tahan terhadap penyakit, serta mampu menghasilkan telur dalam jumlah yang banyak. Lele dumbo juga dikelompokkan sebagai salah satu sumber pangan dengan kandungan gizi tinggi dan rendah lemak (Rosa et al., 2007). Kandungan protein pada lele dumbo mencapai 17,7 – 26,7% dengan kadar lemak hanya berkisar

0,95 – 11,5% (Utama, 2009). Kandungan gizi pada lele dumbo juga mudah di cerna dan diserap oleh tubuh manusia pada segala rentang usia. Hal ini menjadikan permintaan pasar spesies ikan lele dumbo semakin meningkat di pasaran.

Lele dumbo dianggap sebagai spesies ikan yang sangat mudah dibudidayakan. Tidak hanya karena tingkat adaptasinya yang tinggi pada lingkungan yang ekstrem sekalipun, melainkan juga karena produktivitasnya yang tinggi dengan FCR rendah (Abraham et al., 2018). Produksi lele dumbo di Indonesia kian meningkat mulai dari 337,58 ton pada tahun 2011, 543,77 ton pada tahun 2013, hingga 1.125,53 ton pada tahun 2017 (FAO, 2021). Buruknya manajemen budidaya, pengelolaan kualitas air, tingginya polusi dan tingkat penggunaan pakan (pelet), serta meningkatnya intensifikasi penyakit, menyebabkan produksi dan kualitas lele dumbo mengalami penurunan hingga 981,62 ton pada tahun 2019 (Prihartono et al., 2003).

Pertumbuhan merupakan salah satu parameter dalam budidaya ikan yang menentukan nilai produksi. Pertumbuhan dapat didefinisikan sebagai peningkatan panjang atau berat dari waktu ke waktu (Manullang, 2020). Teknik budidaya ikan sistem booster saat ini mulai banyak di aplikasikan oleh para pembudidaya ikan lele untuk meningkatkan hasil produksi serta kualitas ikannya (Saparinto, 2013). Sistem *booster* merupakan cara budidaya lele dengan melakukan manajemen terhadap air, pakan dan kesehatan. Budidaya sistem booster juga diyakini mampu menekan jumlah pakan dan menurunkan risiko gagal panen. Kolam yang digunakan pada budidaya sistem booster dilengkapi dengan penambahan central drain di bawahnya. Sehingga bahan organik serta sisa pakan akan terakumulasi di central drain dan dapat langsung dibuang. Hal ini juga dapat menurunkan frekuensi penggantian air pada kolam (Widjyanthi & Mauladani, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas dan teknik budidaya ikan lele dumbo dengan sistem booster di Tarakan, Kalimantan Utara pada skala industri. Penelitian ini bukan merupakan percobaan melainkan sudah pada tahap pengaplikasian skala insutri yang merupakan kelanjutan dari sebelumnya. Selain itu, pada teknik budidaya sistem booster ini juga di aplikasikan multivitamin atau suplemen untuk menambah kesehatan ikan seperti booster grotop, booster premix aquavita, dan booster progol.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rizky Mina Utama, Kota Tarakan, Provinsi Kalimantan Utara. Penelitian di mulai pada bulan Februari Tahun 2023.

2.2 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pra-produksi budidaya ikan lele dalam skala industri menggunakan sistem booster. Pada penelitian ini tidak dilakukan perbedaan *treatment*. Semua kolam pada penelitian ini diberikan perlakuan yang sama yaitu penambahan *booster grotop*, *booster premix aquavita* dan *booster progol* pada setiap 1 kg pakan dengan dosis yang sama hingga mencapai ukuran pasar (panen). Pemberian pakan dilakukan sebanyak 3 kali sehari dengan frekuensi 5% berat ikan. Parameter kualitas air seperti suhu dan pH diukur setiap hari.

2.3 Prosedur Kerja

2.3.1 Persiapan media

Kolam yang digunakan adalah kolam beton dengan ukuran 3×3 m² dan tinggi 1 m. Setiap kolam sudah dilengkapi dengan central drain dengan kemiringan dasar kolam 35%. Volume air yang digunakan pada masing – masing kolam adalah 20 L dan setiap kolam telah dilengkapi dengan aerator LP 100 resun. Air yang digunakan pada budidaya penelitian ini berasal dari air sumber yang telah di endapkan pada bak penampungan. Setiap kolam juga dilengkapi dengan paranet pada bagian atasnya sehingga terlindungi dari sinar matahari dan curah hujan secara langsung. Kolam diatur dengan kode T1, T2, T3, dan T4.

2.3.2 Pembersihan kolam dan pengisian air

Pembersihan kolam bertujuan untuk membunuh sisa mikroorganisme di dalam kolam terutama sisa – sisa kotoran dan mikroorganisme dari proses budidaya selesai. Pembersihan kolam dimulai dengan merendam kolam dengan air yang sudah dicampuri dengan *booster bloecopper* sebanyak 2 ppm selama 5 hari. Dasar kolam dan dinding

kolam kemudian disikat dan dibilas dengan air bersih. Setelah bersih, kolam di kering anginkan.

2.3.3 Penebaran benih ikan lele

Benih ikan lele di dapatkan dari *hatchery* yang bersertifikat *Specific Pathogen Free* (SPF). Benih ikan lele bergerak aktif, tidak mempunyai cacat fisik, dan berukuran seragam (4 – 6 cm). Padat tebar pada setiap kolam adalah 2.025 ikan/kolam. Sebelum di tebar, benih terlebih dahulu dilakukan aklimatisasi dengan cara mengapungkan kantong yang berisi benih ke kolam budidaya selama 5 menit. Setelah itu, kantong dibuka dan udara di sekitar kolam di biarkan masuk sambil memasukkan air kolam ke dalam kantong secara perlahan sampai kantong penuh dengan air. Setelah itu benih di keluarkan secara perlahan. Setelah benih di tebar ke dalam kolam, benih tidak diberi pakan selama 12 jam dan di amati tingkah lakunya.

2.3.4 Persiapan dan manajemen pakan

Sebanyak 2,5 g *booster grotop*, 2,5 g *booster premix aquavita*, dan 5 g *booster progol* di larutkan ke dalam 100 – 150 mL air. Kemudian di campurkan ke dalam 1 kg pakan dan di aduk – aduk hingga merata. Pakan dikering anginkan selama 5 – 10 menit sebelum di aplikasikan. Pakan yang digunakan pada penelitian ini sepenuhnya pakan konvensional dengan kode F88 dan F99. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 3 kali sehari yaitu pada pukul 08.00; 17.00; dan 22.00 WIB.

2.3.5 Pemeliharaan

Pembuangan kotoran dan bahan organik pada setiap kolam dilakukan setiap hari dengan cara membuka pipa *central drain*. Penambahan air dilakukan setiap 7 hari sekali. Parameter kualitas air seperti pH, suhu, dan DO di ukur setiap hari. Monitoring pertumbuhan dilakukan secara berkala setiap minggu dengan melakukan sampling 10% dari kepadatan tebar per unit yang diambil secara acak.

2.3.6 Parameter pengukuran

Parameter yang diukur pada penelitian ini antara lain: laju pertumbuhan (*GR*), laju pertumbuhan spesifik (*SGR*), kelangsungan hidup (*SR*), dan rasio konversi pakan (*FCR*) dengan rumus yang

dikembangkan oleh Solanki et al., 2012) sebagai berikut:

Laju pertumbuhan atau bisa disebut dengan pertumbuhan mutlak berupa penambahan berat ikan setiap harinya selama masa pemeliharaan, dihitung menggunakan rumus:

$$GR = Wt - Wo \quad (1)$$

Dimana GR adalah growth rate (g); Wt adalah berat terakhir pengukuran (g); dan Wo adalah berat awal (g).

Laju pertumbuhan spesifik (*SGR*) adalah laju pertumbuhan spesifik yang merupakan pertumbuhan persentase pertambahan bobot ikan per hari, dihitung menggunakan rumus:

$$SGR = 100 \times \frac{(\ln Wt - \ln Wo)}{t} \quad (2)$$

Dimana SGR adalah specific growth rate (%); Wo adalah berat awal (g); Wt adalah berat akhir (g); dan t adalah lama masa pemeliharaan (hari)

Kelangsungan hidup (*SR*) adalah tingkat kelangsungan hidup udang yang dinyatakan dalam persen (%).

$$SR = 100 \times \frac{Nt}{No} \quad (3)$$

Dimana SR adalah kelangsungan hidup (%); Nt adalah jumlah ikan yang tersisa (ekor); dan No adalah jumlah ikan yang ditebar (ekor)

Rasio konversi pakan (*FCR*) adalah jumlah efektivitas pakan yang digunakan selama budidaya. FCR dihitung dengan rumus:

$$FCR = \frac{\text{Total feed}}{\text{Total biomass}} \quad (4)$$

Dimana FCR adalah *feed conversion ratio*; Total feed adalah jumlah pakan yang digunakan (Kg); dan total biomass adalah jumlah ikan yang di peroleh (Kg).

2.3 Analisa Data

Parameter produksi meliputi pertumbuhan bobot, laju pertumbuhan (*GR*), laju pertumbuhan spesifik (*SGR*), dan kelangsungan hidup (*SR*) dihitung berdasarkan rumus yang dikembangkan oleh (Solanki et al., 2012), dan rasio konversi pakan (*FCR*) berdasarkan rumus oleh (Yusuf et al., 2015). Pertumbuhan di amati dengan pengambilan

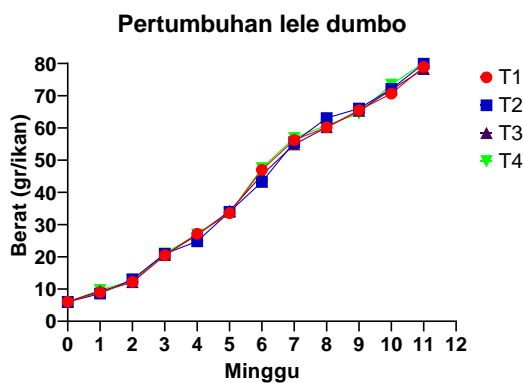
sampel pada minggu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, dan 11 budidaya. Hasil yang didapatkan kemudian di analisis dengan menggunakan analisa deskriptif kemudian disajikan dalam bentuk gambar dan dianalisa nilai signifikasinya menggunakan aplikasi *Graph pad prism*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pertumbuhan lele dumbo

Parameter yang diukur selama pengamatan antara lain laju pertumbuhan (GR), laju pertumbuhan spesifik (SGR), kelangsungan hidup (SR), dan rasio konversi pakan (FCR). Tingkat pertumbuhan rata – rata dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan data pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa pertumbuhan berat ikan lele dumbo dengan sistem booster meningkat secara signifikan setiap minggu. Rata – rata berat awal ikan pada



Gambar 1. Rata - rata pertumbuhan lele dumbo selama 11 minggu masa pemeliharaan

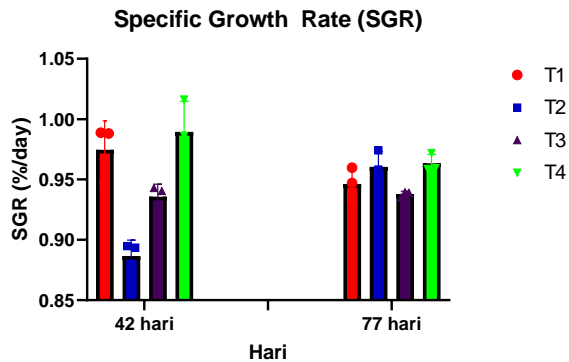
masa pemeliharaan adalah $6,03 \pm 0,06$ g/ikan dengan padat tebar setiap kolam adalah 2.025 gam/ikan. Pertumbuhan berat rata – rata lele dumbo pada setiap kolam T1, T2, T3, dan T4 adalah 0,96 g/hari, 0,97 g/hari, 0,93 g/hari, dan 0,96 g/hari. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan pertumbuhan ikan lele dumbo pada setiap kolam.

Booster grotop tinggi akan kandungan multivitamin seperti vitamin B1, vitamin B2, dan vitamin C serta asam amino kompleks. Booster

grotop juga dilengkapi dengan enzim amilase, selulose, laktase, dan protease yang terbentuk ke dalam sebuah molekul kompleks. Enzim – enzim ini membantu proses hidrolisis dan memecah molekul – molekul pada nutrient pakan seperti karbohidrat, lemak dan protein menjadi molekul yang lebih sederhana agar lebih mudah di cerna dan diserap oleh ikan (Utami, 2018). Penelitian oleh Amal et al. (2021) menunjukkan bahwa booster grotop mampu meningkatkan aktivitas enzim protease ikan baung sebesar $0,17 \mu\text{mol}/\text{menit}$ dibandingkan dengan ikan baung tanpa pemberian booster grotop yang hanya mempunyai aktivitas enzim protease sebesar $0,11 \mu\text{mol}/\text{menit}$.

Berat akhir ikan pada kolam T4 lebih tinggi yaitu $80,17 \pm 0,56$ g/ikan, diikuti oleh T2 sebesar $79,94 \pm 0,97$ g/ikan, T1 sebesar $78,92 \pm 0,91$ g/ikan, dan T3 sebesar $78,27 \pm 0,33$ g/ikan. Setiap kolam memiliki nilai pertumbuhan yang tidak sama walaupun tidak ada perbedaan yang signifikan antara data pertumbuhan setiap kolam pada penelitian ini. Perbedaan laju pertumbuhan pada lingkungan perairan budidaya dipengaruhi beberapa faktor pembatas seperti kualitas air, pakan, dan ukuran ikan. Ikan akan tumbuh dengan baik jika faktor pembatas tersebut terpenuhi dengan baik (Pratiwi dan Hidayat, 2020). Tingkat pertumbuhan yang lebih rendah disebabkan oleh kepadatan yang tinggi pada setiap kolam. Semakin tinggi kepadatan ikan, maka tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan juga akan semakin rendah. Selain itu, efek lain dari kepadatan tinggi adalah tingginya stress yang terjadi pada lingkungan perairan. Hal ini disebabkan oleh terjadinya deteriorasi kualitas air dan persaingan ruang dan makanan. Selain laju pertumbuhan rata – rata, pertumbuhan ikan juga bisa dilihat dari laju pertumbuhan spesifiknya / specific growth rate (Gambar 2).

Specific growth rate (SGR) Clarias gariepinus selama 42 hari masa pemeliharaan yang paling tinggi ditunjukkan pada kolam T4 dengan SGR sebesar $0,98 \pm 0,02$ %/hari, diikuti oleh kolam T1 sebesar $0,97 \pm 0,02$ %/hari, kolam T3 sebesar $0,93 \pm 0,01$ %/hari, dan terakhir kolam T2 sebesar $0,88 \pm 0,01$ %/hari.



Gambar 2. Laju Pertumbuhan lele dumbo selama 42 dan 77 hari masa pemeliharaan

Pertambahan berat mutlak ikan lele dumbo tertinggi terletak pada kolam T4 dengan nilai SGR sebesar $0,98 \pm 0,02$ %/hari. Pertumbuhan mutlak ini dipengaruhi oleh keseimbangan protein dan energi yang tersedia dalam pakan. Booster progol sebagai perekat pakan ikan pengganti fungsi telur dan minyak ikan juga mengandung protein yang tinggi. Tingginya protein yang terkandung pada booster grotop dan booster progol dapat menjadi penambahan sumber energi untuk pertumbuhan.

Specific growth rate (SGR) Clarias gariepinus selama 77 hari masa pemeliharaan yang paling tinggi ditunjukkan pada kolam T4 dengan SGR sebesar $0,96 \pm 0,007$ %/hari, diikuti oleh kolam T2 sebesar $0,96 \pm 0,01$ %/hari, kolam T1 sebesar $0,94 \pm 0,01$ %/hari, dan terakhir kolam T3 sebesar $0,93 \pm 0,002$ %/hari. SGR *Clarias gariepinus* mengalami penurunan pada kolam T3. Hal ini disebabkan karena survival rate pada kolam T3 lebih rendah. Nilai SR setiap kolam pada penelitian ini berturut – turut antara lain; T1 94%, T2 93%, T3 91%, dan T4 96%. Hal ini sesuai dengan pernyataan oleh (Mahmudi et al., 2020) yang menyatakan bahwa ketersediaan ruang di perairan membuat ikan melakukan banyak aktivitas dan proses metabolisme daripada untuk pertumbuhan.

Kematian tertinggi terjadi pada 2 minggu pertama setelah tebar. Sehingga kematian ikan lele diduga karena stress selama adaptasi pada lingkungan pemeliharaan yang baru. Manullang, (2020) menunjukkan bahwa rata – rata survival rate ikan lele dumbo adalah 85,66%. Hal ini menunjukkan bahwa nilai survival rate pada setiap kolam di penelitian ini tergolong tinggi (>90%). Booster premix aquavita memiliki kandungan multivitamin lengkap yakni vitamin A; D3; K3; E; B1; B2; B6; B12; C, Ca, Pnathothenate,

Asam folat, Biotin, Inositol, Nicotinamide, Choline chloride, 1-Lysine, DL-Methionine, Co, Cu, I, Mn, Se, dan Zn yang dapat meningkatkan daya tahan ikan. Selain itu, kandungan multivitamin dan protein lengkap pada *booster grotop*, *booster progol*, dan *booster premix aquavita* mampu menaikkan nafsu pakan ikan dan mengatasi pertumbuhan lambat.

Selain nilai pertumbuhan mutlak yang tinggi, aplikasi *booster grotop*, *booster progol*, dan *booster premix aquavita* juga berperan penting dalam penumbuhan pakan alami pada perairan. Kandungan protein kasar pada booster premix dan grotop yang mencapai 45% (Utami, 2018). Protein booster tidak semuanya masuk kedalam sistem pencernaan ikan. Akan tetapi ada beberapa yang larut ke dalam perairan pada saat pengaplikasian pakan dan ada yang berasal dari sisa atau kotoran ikan. Hal ini akan menjadikan perairan tersebut kaya akan kandungan protein dan meningkatkan pertumbuhan plankton pada perairan yang berfungsi sebagai pakan alami. Hal ini terbukti dengan nilai FCR pada pengamatan ini adalah 1.2.

3.2 Kualitas air

Penelitian ini memanfaatkan sistem booster, dimana setiap kolam dilengkapi oleh central drain untuk membuang kotoran dan sisa bahan organik secara rutin sehingga kualitas air lebih terjaga. Pengelolaan kualitas air ini bertujuan untuk mengurangi resiko kematian yang tinggi dan pertumbuhan lambat. Beberapa paramter kualitas air yang diukur antara lain suhu, pH, dan DO yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Lele dumbo merupakan hewan poiklothermal sehingga adanya perubahan suhu dapat berpengaruh langsung terhadap metabolisme ikan (Dhiba et al., 2019). Budiaya sistem booster menekankan pada kemudahan dalam mengganti air pada kolam budidaya melalui saluran central

Tabel 1
Hasil Pengukuran Kualitas Air Ikan Lele Dumbo

Kolam	Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)
T1	26,4 – 28	6 – 7	7,1 – 8,0
T2	26,4 – 28	6 – 7	7,2 – 8,2
T3	26,4 – 27,8	6 – 7	6,9 – 7,8
T4	26,5 – 28	6 – 7	7,0 – 8,2

Nilai diatas merupakan nilai pengukuran rata – rata kualitas air selama periode penelitian.

drain. Aliran dan pergantian air ini mampu menstabilkan dan menjaga unsur kimia dan fisika perairan. Hal ini menyebabkan nilai suhu, pH, dan oksigen terlarut pada budidaya ikan lele dumbo sistem booster ini selalu stabil dan berada dalam kisaran nilai optimum.

Nilai suhu pada penelitian ini rata – rata berada pada kisaran 26 – 28°C . Suhu ini masih berada dalam kisaran optimum untuk proses produksi ikan lele dumbo (26 - 30°C) (BSN, 2000). Peningkatan suhu dapat menurunkan kadar oksigen terlarut yang mampu meningkatkan laju metabolisme ikan sehingga nafsu makan ikan juga akan semakin meningkat (Zuraida et al., 2017).

pH (derajat keasaman) merupakan salah satu parameter kualitas air yang didefinisikan sebagai terlarutnya ion hidrogen. Rendahnya nilai pH dapat menyebabkan kematian pada ikan, sedangkan pH yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan ikan terhambat. Nilai pH yang baik untuk kegiatan budidaya ikan lele dumbo berkisar antara 6,5 – 8,5 (BSN, 2000). Tinggi rendahnya nilai pH dipengaruhi oleh naik turunnya suhu perairan. Kenaikan pH akan menurunkan konsentrasi karbon dioksida terutama pada siang hari.

Sebagai indikator kesegaran air, oksigen terlarut memegang peran penting terutama dalam proses oksidasi dan reduksi bahan organik dan anorganik. Oksigen terlarut pada perairan berperan penting untuk mengurangi dan mengurai bahan organik dan non organik perairan secara alami (Patty, 2013). Nilai kandungan oksigen terlarut (DO) pada budidaya ikan lele dumbo adalah >4 mg/L (BSN, 2000). Nilai DO dalam penelitian ini adalah 7 – 8 mg/L. Pergantian air pada sistem booster dalam budidaya ini mampu menjaga kesegaran air perairan, sehingga tingkat oksigen terlarut juga akan semakin tinggi. Hal ini juga di buktikan dengan rendahnya angka mortalitas lele dumbo selama masa pemeliharaan.

4. Simpulan

Pertumbuhan ikan lele dumbo pada penelitian ini secara signifikan meningkat setiap minggu. Selain itu, penambahan booster grotop, booster premix aquavita, dan booster progol pada penelitian ini juga mampu menurunkan angka kematian ikan lele dengan nilai survival rate di atas 90%. Budidaya ikan lele sistem booster ini juga mampu mereduksi FCR hingga 1,2.

Ucapan terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Rizky selaku CEO Rizky Mina Utama, Kota Tarakan, Kalimantan Utara dan Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo selaku tim peneliti.

Daftar Pustaka

- Abraham, T. J., Mallick, P. K., & Paul, P. (2018). African catfish *Clarias gariepinus* farming practices in North and South 24 Parganas districts of West Bengal, India. *Journal of Fisheries*, *6*(1), 579.
- Dhiba, A. A. F., Syam, H., & Ernawati. (2019). Water Quality Analysis in Dumbo Catfish Breeding Ponds (*Clarias gariepinus*) With Cassava Leaf Additives (*Utilisima manihot*) as Artificial Feed. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, *5*, 131–144.
- BSN. (2000). SNI : 01- 6484.3 – 2000 (*Produksi induk ikan lele dumbo (Clarias gariepinus x C.fuscus) kelas induk pokok (Parent Stock)*). Jakarta, Indonesia: Badan Standardisasi Nasional.
- FAO. (2021). *Fishery and Aquaculture Statistics 2019*. Rome, Italy: Food and Agricultural Organization of United Nations.
- Mahmudi, M., Musa, M., & Java, E. (2020). Hubungan pH dengan Parameter Kualitas Air pada Tambak Intensif Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Fisheries and Marine Research*, *4*(3), 368–374.
- Manullang, H. M. (2020). Kelulusan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) terhadap Pemberian Probiotik Effective Microorganism-4 (EM-4) pada Pakan. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, *6*(1), 72–80.
- Amal, M., Pamukas, N. A., & Mulyadi. (2021). Pengaruh Pemberian Boster Grotop dengan Dosis Berbeda dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) yang Dipelihara di Media Rawa Gambut. *Jurnal Perikanan dan Kealutan*, *26*(1), 33–39
- Patty, S. I. (2013). Distribution Temperature, Salinity and Dissolved Oxygen In Waters Kema, North Sulawesi. *Jurnal Ilmiah Platax*, *1*(3), 148–157.
- Pratiwi, R., & Hidayat, K. W. (2020). Production Performance of Catfish (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) Cultured With Added Probiotic *Bacillus* sp. on Biofloc Technology. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, *9*(September), 274–285.
- Rohimah, I. (2018). Analisis Energi dan Protein Serta Uji Daya Terima Biskuit Tepung Labu Kuning dan Ikan Lele. *Universitas Sumatera Utara*, *1*(3), 82–91.
- Rosa, R., Bandarra, N. M., & Nunes, M. L. (2007). Nutritional quality of African catfish *Clarias gariepinus* (Burchell 1822): A positive criterion for the

- future development of the European production of Siluroidei. *International Journal of Food Science and Technology*, **42**(3), 342–351.
- Utama, Nurilmala, M., & Hardja Utama, R. (2009). Kemunduran Mutu Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) pada Penyimpanan Suhu Chilling dengan Perlakuan Cara Mati. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, **12**(1), 1–16.
- Utami, R. (2018). Pengaruh Pemberian Dosis Boster Grotop yang Berbeda dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp.) yang dipelihara di Air Payau. Skripsi. Riau, Indonesia: Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau.
- Widjayanthi, L., & Mauladani, Z. A. (2021). Teknologi Sistem Boster pada Budidaya Lele: Dalam Perspektif Komunikasi di Desa Jambewangi Kecamatan Sempu Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Agriseip*, **20**(1), 141–156.
- Solanki, Y., Jetani, K.L., Khan, S.I., Kotiya, A.S., Makawana, N.P., Rather, M.A. (2012). Effect of stocking density on growth and survival rate of Spiny Lobster (*Panulirus polyphagus*) in cage culture system. *International Journal of Aquatic Science*, **3**(1), 3–14.
- Yusuf, M.W., Bambang, N., Utomo, P., & Yuhana, M. (2015). Growth Performance of Catfish (*Clarias gariepinus*) in Biofloc-Based Super Intensive Culture Added with *Bacillus* sp. *Journal of Fisheries and Aquatic Science*, **10**(6), 523–532.
- Zuraida, I., Raharjo, S., Hastuti, P., & Indrati, R. (2017). Catfish (*Clarias gariepinus*): A Potential Alternative Raw Material for Surimi Production. *Pakistan Journal of Nutrition*, **16**(12), 928–934.