

TINGKAT KELANGSUNGAN HIDUP DAN POLA PERTUMBUHAN BIBIT IKAN LELE (*Clarias gariepinus*) DALAM KEPADATAN YANG BERBEDA PADA SISTEM BUDIKDAMBER

A.Liswahyuni¹, Mapparimeng², Qurratul Ayyun³

¹²Staf Pengajar Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan Universitas Muhammadiyah Sinjai

³Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan Universitas Muhammadiyah Sinjai

E-mail : yuyunqurratulayyun@gmail.com

ABSTRAK

Tingkat Kelangsungan Hidup Dan Pola Pertumbuhan Bibit Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Dalam Kepadatan Yang Berbeda Pada Sistem Budikdamber. Dibimbing oleh Andi Liswahyuni dan Mapparimeng.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana tingkat kelangsungan hidup dan pola pertumbuhan bibit ikan lele (*Claria gariepinus*) dalam kepadatan yang berbeda pada sistem budikdamber. Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) *Maulya Fish Farm*, Kelurahan Biringere, Kecamatan Sinjai Utara, Kabupaten Sinjai pada Bulan Juni sampai Juli Tahun 2021.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: 3 set ember ukuran 60 liter, timbangan digital, penggaris, selang, termometer, DO meter, pH meter, *blower*, seser, baskom, alat tulis menulis dan kamera. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: benih ikan lele, pakan pellet pf 500 dengan kandungan protein berkisaran 39-41% dan air. Hasil penelitian dihitung dengan menggunakan rumus kelangsungan hidup $SR(\%) = Nt/No \times 100$ dan pola pertumbuhan $W = aL^b$ agar persamaan menjadi persamaan yang linear, secara umum harus diubah menjadi nilai logaritma untuk variabel-variabelnya sehingga menjadi $\log W = \log a + b \log L$.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari ketiga ember dengan kepadatan yang berbeda ember A 50 ekor, ember B 25 ekor dan ember C 15 ekor, yang memiliki nilai *Survival Rate* tertinggi terdapat pada ember B 84%. Pola pertumbuhan bibit ikan lele dumbo yang dipelihara selama 40 hari dengan kepadatan yang berbeda pada media air yang bervolume sama dinyatakan *allometrik negatif* dimana nilai $b < 3$ menunjukkan ikan dengan kategori kurus, dimana pertambahan panjangnya lebih cepat dari pada pertambahan beratnya.

Kata kunci : Kelangsungan Hidup, Pola Pertumbuhan, Ikan Lele dan Budikdamber

PENDAHULUAN

Budikdamber merupakan teknik budidaya ikan dalam ember. Budidaya ikan dalam ember bisa dilakukan dimana saja. Seiring dengan perkembangan pembangunan, lahan untuk budidaya ikan semakin terbatas sehingga budidaya ikan dalam ember menjadi solusi potensial bagi budidaya perikanan di lahan yang sempit dengan penggunaan air yang lebih hemat, mudah dilakukan oleh masyarakat di rumah masing-masing dengan modal yang relatif kecil, serta akhirnya mampu mencukupi kebutuhan gizi masyarakat.

Proses budidaya ikan dalam ember tidak selalu berjalan dengan baik, terkadang ada beberapa kendala saat melakukan budidaya ikan. Kendala tersebut bisa disebabkan oleh faktor

ketidaktahuan, faktor alam ataupun kesalahan teknis. Untuk mencapai keberhasilan maka pada tahap pemeliharaan sistem budikdamber, harus ada perawatan atau pemeliharaan yang tepat. Salah satu faktor yang menjadi kendala dalam kegiatan budidaya ini adalah pemilihan wadah dan media pemeliharaan yang harus sesuai dengan kebutuhan alami ikan lele. Pemeliharaan yang baik dan manajemen pengelolaan yang tepat dengan menjalankannya sesuai konsep budidaya maka mustahil jika budidaya ikan dengan sistem Budikdamber tidak akan berhasil.

Kegiatan budidaya ikan tidak mudah, ada banyak sekali kendala dan tantangan. Namun itu bukan alasan untuk mengurungkan niat memelihara ikan sebab di balik adanya kendala dan tantangan terdapat potensi yang bisa didapat. Saat ini sistem budidaya yang dipakai tidak hanya satu, tapi begitu banyak cara yang dapat dikembangkan untuk budidaya ikan air tawar, salah satunya adalah dengan sistem budidaya ikan dalam ember (Budikdamber).

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlu diadakan penelitian tentang Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pola Pertumbuhan Bibit Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) dalam Kepadatan yang Berbeda pada Sistem Budikdamber.

Rumusan Masalah: Bagaimana tingkat kelangsungan hidup dan pola pertumbuhan bibit ikan lele (*Clarias gariepinus*) dalam kepadatan yang berbeda pada sistem Budikdamber ?

TINJAUAN LITERATUR

Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perubahan atas Undang-undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan. Ikan adalah segala jenis organisme yang seluruh atau sebagian dari siklus hidupnya berada di dalam lingkungan perairan. Ikan Lele merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang sering dibudidayakan di Indonesia.

Klasifikasi ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) menurut (Rukmana,dkk.,2017) :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Pisces
Ordo	: Siluriformes
Famili	: Claridae
Genus	: <i>Clarias</i>
Spesies	: <i>Clarias gariepinus</i>



Gambar 1. Ikan lele dumbo (sumber : www.agroniaga.com)

Ikan lele secara umum memiliki tubuh yang licin, berlendir, tidak bersisik dan bersungut atau berkumis. Lele memiliki kepala yang panjang, hampir mencapai seperempat dari panjang tubuhnya. Kepalanya pipih ke bawah (*depressed*) dengan bagian atas dan bawah kepalanya tertutup oleh tulang pelat. Tulang pelat ini membentuk ruangan rongga di atas insang. Di ruangan inilah terdapat alat pernapasan tambahan berupa *labirin*, yang bentuknya seperti rimbunan dedaunan dan berwarna kemerahan. Fungsi *labirin* ini untuk mengambil oksigen langsung dari udara. Itulah yang menyebabkan ikan lele mampu hidup dan bertahan di perairan yang miskin oksigen terlarut (Karlina, 2017).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Maulya *Fish Farm*, Kelurahan Biringere, Kecamatan Sinjai Utara, Kabupaten Sinjai. Mulai Bulan Juni sampai Juli Tahun 2021.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut; 3 set ember ukuran 60 liter sebagai wadah untuk ikan, yang telah diisi air dengan volume 40 liter air; timbangan digital untuk mengukur berat ikan; penggaris digunakan untuk mengukur panjang total ikan; selang untuk menyipon kotoran pada dasar air; termometer untuk mengukur suhu air media pemeliharaan ikan lele; DO meter untuk mengukur kadar oksigen terlarut di dalam air media; pH meter untuk mengukur kadar pH pada air media; *blower* untuk menghasilkan gelembung udara; seser untuk menangkap ikan; baskom untuk menampung sementara benih ikan; alat tulis menulis untuk mencatat semua kegiatan yang dilakukan; kamera untuk dokumentasi kegiatan dan *software excel* untuk mengolah data.

Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan bobot rata-rata 2 gram; panjang tubuh rata-rata 7-8 cm; pakan berupa *pellet pf 500* dengan kandungan protein berkisaran antara 39-41%; air sebagai media budidaya ikan dan bubuk deterjen untuk membersihkan ember yang disiapkan sebagai wadah media.

Perlakuan

- Ember A = 50 ekor/40 liter
- Ember B = 25 ekor/40 liter
- Ember C = 15 ekor/40 liter

Prosedur Penelitian

1. Persiapan Wadah
 - a. Ember disiapkan dengan ukuran kapasitas 60 liter sebanyak 3 buah
 - b. Dicuci dengan deterjen untuk menghilangkan bau dalam ember dan dikeringkan selama 1 hari
 - c. Diisi air sebanyak 40 liter
 - d. Air dibiarkan mengendap selama 3 hari untuk menghilangkan residu berbahaya
2. Penebaran dan Pemberian Pakan Ikan Lele
 - a. Penebaran ikan lele dilakukan pada pagi hari, sebelum penebaran dilakukan pengukuran panjang dan beratnya untuk mengetahui ukuran awal penebaran
 - b. Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari yaitu pada pagi jam 08.00, siang jam 12.00 dan sore jam 04.00 dengan frekuensi pemberian pakan 5% dari bobot ikan
 - c. Pergantian air dilakukan 2 minggu sekali
3. Pengukuran Hewan Uji dan Kualitas Air

Pengukuran panjang dan berat benih ikan lele dumbo dilakukan dalam 10 hari sekali untuk mengetahui panjang dan bobot rata-rata ikan terhitung dari pertama kali penebaran ikan. Pengukuran parameter fisika, yaitu suhu dan parameter kimia, yaitu oksigen terlarut dan pH dilakukan bersamaan saat pengukuran panjang dan berat benih ikan lele.

Adapun analisis data yang dilakukan mencakup sebagai berikut

a. Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)

Kelangsungan hidup atau biasa disebut *Survival Rate* (SR) adalah membandingkan jumlah yang hidup pada akhir penelitian dengan jumlah ikan yang ditebar pada awal penelitian (Effendie, 2002).

$$SR (\%) = \frac{N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan:

- SR = Tingkat Kelangsungan hidup (%)
- Nt = Jumlah ikan pada akhir penelitian
- No = Jumlah ikan pada awal penelitian

b. Pola Pertumbuhan

Analisis data hubungan panjang dan berat ikan dapat menggunakan rumus yang dikemukakan Fachrul (2008) sebagai berikut:

$$W = aL^b$$

Dimana:

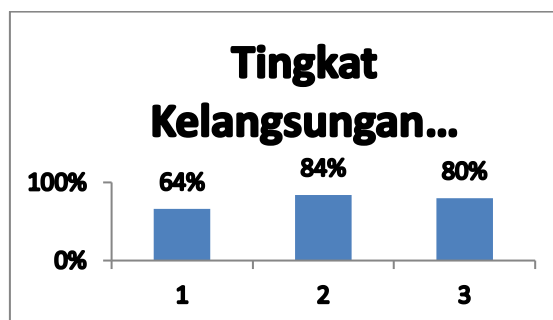
W = berat ikan (gram)
L = panjang ikan (cm)
a dan b = konstanta

HASIL DAN PEMBAHASAN**A. Kelangsungan Hidup/Survival Rate (SR)**

Kelangsungan hidup pada tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1. hasil pengamatan *survival rate* (SR) pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) selama 40 hari penelitian.

Tabel 1. Nilai *Survival Rate* (SR) Ikan Lele Dumbo pada Sistem Budikdamber selama 40 hari.

Ember	Jumlah Ikan Awal Penelitian (ekor)	Jumlah Ikan Akhir Penelitian (ekor)	Tingkat Kelangsungan Hidup/SR (%)
A	50	32	64
B	25	21	84
C	15	12	80



Gambar 2. Grafik *Survival Rate* Ikan Lele Dumbo pada Sistem Budikdamber

Berdasarkan data dari Tabel 1 dan Gambar 2, nilai SR pada ember A lebih rendah dibanding dengan ember lain. Tingkat kematian benih ikan di Ember A lebih tinggi dibanding dengan Ember B dan C, hal tersebut terjadi diduga disebabkan oleh tingginya kompetisi persaingan antara individu ikan untuk memperebutkan makanan, ruang gerak dan oksigen, sehingga ada beberapa benih ikan yang mati karena tidak mampu beradaptasi dan bersaing.

Kematian benih ikan pada pekan pertama masa pemeliharaan cukup tinggi di Ember A, hal tersebut diakibatkan oleh tingkat stress ikan karena proses pengangkutan benih dari tempat penjualan benih dengan pengangkutan tanpa oksigen serta ditambah dengan kondisi benih yang masih sangat lemah karna perjalanan jauh dari tempat atau panti perbenihan lele. Tingginya tingkat kematian juga diduga karena beberapa jam setelah penebaran dilakukan, ikan langsung diberi makan sehingga mengakibatkan ikan akan sangat tinggi resikonya terhadap penyakit dan ancaman kematian. Sehingga diduga sisa pakan ikan terakumulasi karena banyaknya jumlah pakan yang terbuang akibat pakan tersebut mudah terlarut dalam air dimungkinkan ikan stres karena perubahan kualitas air. Pakan sisa yang terbuang terakumulasi menyebabkan senyawa racun yang dapat mengakibatkan kematian pada benih ikan lele dumbo. Racun yang berada di media pemeliharaan berasal dari amonia yang merupakan hasil akhir dari penguraian protein sisa makanan dan hasil metabolisme ikan.

B. Pola Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan perubahan bentuk ikan, baik panjang maupun berat sesuai dengan perubahan tertentu. Untuk menghasilkan pertumbuhan yang baik ikan harus mendapatkan makanan yang cukup dan bergizi serta lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhannya.

Koefisien korelasi (r) bermanfaat untuk mengukur kekuatan hubungan antara panjang dan berat benih ikan lele. Besarnya koefisien korelasi berkisar antara +1 sampai dengan -1. Jika koefisien korelasi bernilai positif berarti variabel panjang dan variabel berat ikan mempunyai hubungan searah. Bila variabel panjang benih ikan lele naik, maka variabel berat benih ikan lele akan naik pula. Sebaliknya, jika koefisien korelasi negatif, maka variabel panjang dan variabel berat ikan terbalik. Artinya jika variabel panjang ikan naik maka variabel berat ikan akan turun. Sarwono dan Budiono (2012)

Selanjutnya Sarwono dan Budiono (2012) membuat kriteria hubungan antara dua variabel (panjang dan berat benih ikan) sebagai berikut:

0	=	Tidak ada korelasi antara dua variabel
> 0 – 0,25	=	Korelasi sangat kuat
> 0,25 – 0,5	=	Korelasi cukup
> 0,5 – 0,75	=	Korelasi kuat
> 0,75 – 0,99	=	Korelasi sangat kuat
1	=	Korelasi sempurna

Hasil analisa koefisien korelasi panjang dan lebar benih ikan lele dumbo yang dipelihara selama 40 hari di dalam ember, menunjukkan hubungan koefisien korelasi *sangat kuat*. Ikan yang berada di Ember A memiliki nilai $r = 0,8454$; ikan yang berada di Ember B memiliki nilai $r = 0,9188$; sementara ikan di Ember C memiliki persamaan nilai $r = 0,9280$

Koefisien korelasi antara variabel panjang total dan berat tubuh benih ikan lele dumbo menunjukkan korelasi yang sangat kuat. Artinya, antara variabel panjang dan lebar benar-benar berhubungan atau saling mempengaruhi. Koefisien korelasi bernilai positif, jadi kedua variabel ini searah. Jika panjang tubuh ikan bertambah maka berat ikan pun akan bertambah.

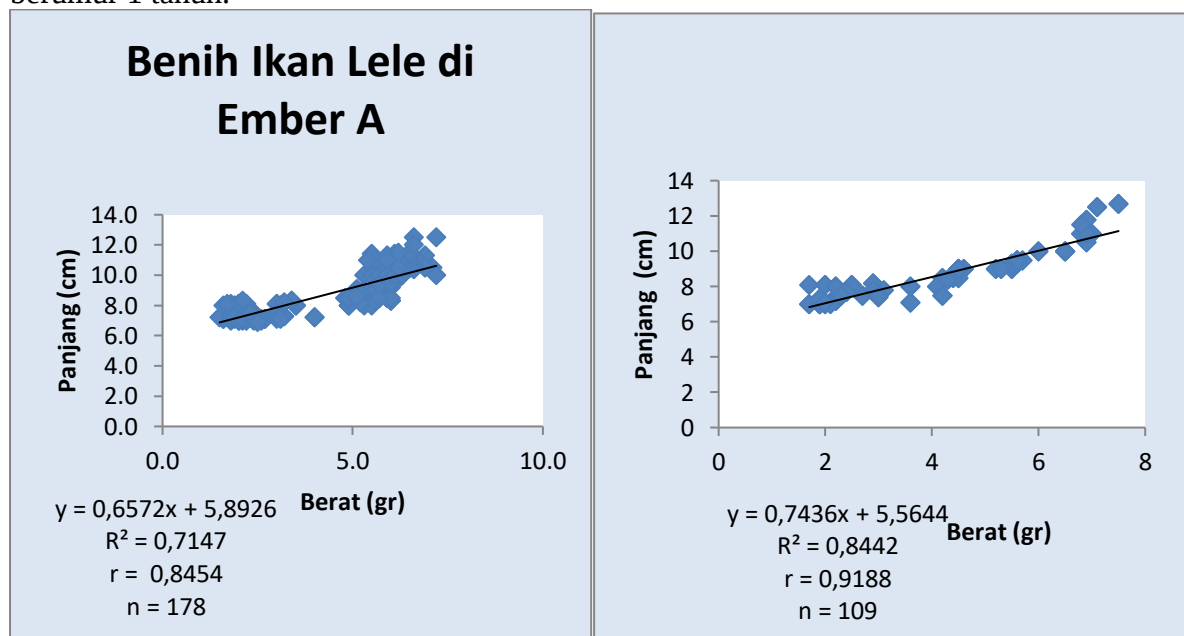
Koefisien determinasi (R^2) untuk variabel panjang total dan berat tubuh benih ikan lele yang dipelihara di Ember A adalah 0,7147 atau sama dengan 71,47%. Angka tersebut berarti bahwa sebesar 71,5% berat tubuh benih ikan lele terjadi dapat dijelaskan dengan menggunakan variabel panjang total benih ikan lele. Sedangkan sisanya, yaitu $100\% - 71,5\% = 28,5\%$ harus dijelaskan oleh faktor-faktor penyebab lainnya. Untuk Ember B koefisien determinasinya 0,8442 atau 84,42%, berarti variabel panjang total benih ikan berpengaruh 84,42% terhadap variabel berat total ikan dan 15,58 dipengaruhi oleh faktor lain. Sedangkan ikan di Ember C, nilai koefisien determinasinya adalah 0,8428 atau 84,28%, pertumbuhan berat total benih ikan lele dipengaruhi 84,28% oleh pertambahan panjang total benih ikan lele, dan dipengaruhi oleh faktor lain 15,72%.

Persamaan regresi untuk variabel panjang total dan berat tubuh benih ikan lele di Ember A adalah $y = 0,6572x + 5,8926$ Angka slope atau koefisien regresi (b) sebesar 0,6572. Angka tersebut mempunyai arti, bahwa setiap penambahan panjang cangkang 1 cm, maka bobot total akan bertambah 0,6572 gr. Pola pertumbuhan benih ikan lele dumbo berdasarkan variabel panjang total dan berat tubuh ikan adalah *allometrik negatif*. Pertumbuhan panjang total lebih cepat daripada berat tubuh ikan. Persamaan regresi untuk variabel panjang total dan berat tubuh benih ikan lele di Ember B adalah $y = 0,7436x + 5,5644$. Nilai $b = 0,7436$, artinya setiap penambahan 1 cm panjang total ikan maka berat ikan akan bertambah sebesar 0,7436 gr. Nilai b yang kurang dari 3, menandakan bahwa pola pertumbuhan benih ikan yang dipelihara pada Ember B *allometrik negatif*. Ikan dinyatakan kurus, pertumbuhan panjang total lebih cepat dari pertambahan berat total ikan. Untuk ikan di Ember C persamaan regersinya adalah $y = 0,6183x + 5,8207$. Nilai $b = 0,6183$ berarti pertambahan 1 cm panjang total benih ikan lele dumbo akan

diikuti dengan pertambahan berat total benih sebesar 0,6183. Nilai $b < 3$ berarti pola pertumbuhan ikan di Ember C juga *allometrik negatif*.

Ikan yang dipelihara dengan sistem Budikdamber kurang berhasil, karena ikan yang dipelihara selama 40 hari pertumbuhannya kurang optimal, semua dinyatakan *allometrik negatif*. Ada beberapa hal yang menyebabkan pertumbuhan ikan jadi *allometrik negatif*, pertumbuhan panjang badan lebih cepat dari penambahan berat tubuh. Menurut Effendie (2002), faktor yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu faktor eksternal berupa pengaruh makanan dan suhu perairan, sedangkan faktor internal diantaranya keturunan, sex, umur, parasit dan penyakit.

Ikan yang dipelihara pada sistem budikdamber pertumbuhannya kurang bagus, disebabkan karena kondisi lingkungan media pemeliharaan yang terbatas sedangkan ikan untuk tumbuh harus didukung oleh kondisi media yang mendukung pertumbuhan. Pertumbuhan Benih ikan yang akan dipelihara pada masa penelitian juga disebabkan kondisi ikan yang lagi stress yang berasal dari salah satu tempat pemenuhan ikan air tawar di Kota Palopo dan baru dua hari tiba di tempat penjualan benih ikan di Kaluara Lappa Kabupaten Sinjai. Jadi kemungkinan tingkat stress benih ikan itu masih sangat tinggi saat dibeli. Hal ini yang menyebabkan kematian di hari pertama dan kedua juga tinggi. Setelah hari ke tiga sampai hari ke empat puluh, tidak ada lagi kematian pada benih ikan yang dipelihara. Ikan yang dipelihara berbadan kurus bukan karena kurang makan atau kualitas air media selama pemeliharaan kurang bagus. Sesuai dengan pernyataan Effendie (2002), faktor keturunan dan umur bisa menyebabkan pengaruh pada pertumbuhan benih ikan. Menurut informasi dari penjual ikan, induk ikan sudah ketiga kalinya bertelur dan usianya sudah hampir dua tahun. Menurut Putri (2018), umur induk ikan lele betina tidak lebih dari 1,5 tahun dan induk jantan sebaiknya berumur 1 tahun.



Gambar 3. Hubungan Panjang dan Berat Benih Ikan Lele Dumbo

C. Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor fisika dan kimia yang dapat mempengaruhi lingkungan media pemeliharaan dan secara tidak langsung mempengaruhi proses metabolisme ikan lele dumbo. Kualitas air yang diamati selama 40 hari pemeliharaan meliputi suhu, pH dan DO. menurut SNI 6484.4: 2014. Suhu berkisar 25-30°C, pH berkisar 6,5 sampai 8 dan DO minimal 3.

Tabel 2. Kisaran Parameter Nilai Rata-rata Kualitas Air Ikan Lele Dumbo yang Dipelihara Selama 40 Hari.

Parameter	Ember		
	A	B	C
Suhu (°C)	26,98	26,84	26,88
pH	8,14	8,24	8,34
DO (mg/L)	4,86	4,56	4,46

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian sudah sesuai untuk benih ikan lele dumbo. Parameter suhu air selama penelitian pada perlakuan A berkisar 26,98 °C, perlakuan B berkisar 26,84 °C dan perlakuan C berkisar 26,88 °C. Ikan lele hidup pada kisaran suhu 20-30°C (Khairuman, 2008), hal ini menunjukkan bahwa suhu air selama penelitian masih sesuai dengan kehidupan ikan lele dumbo. Djokosetianto (2007) dalam Lestari dkk (2013) menyatakan suhu air dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan, pertumbuhan morfologis, reproduksi dan tingkah laku. Suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan ikan stress dan menimbulkan kematian pada ikan.

Nilai pH (Power of hydrogen) adalah suatu perairan mencirikan keseimbangan antara basa dengan asam dalam air dan merupakan pengukuran konsentrasi ion hidrogen dalam air (Patang, 2012). Hasil pengukuran pH pada perlakuan A berkisar 8,14, perlakuan B berkisar 8,24 dan perlakuan C berkisar 8,34, dapat dilihat bahwa data kisaran pH pada semua perlakuan berada dalam kondisi normal. Nilai pH yang sesuai untuk pemeliharaan ikan lele dumbo adalah 6-9 (Monalisa dan Minggawati, 2010).

Dissolve Oksigen (DO) atau oksigen terlarut adalah jumlah mg/l gas oksigen yang terlarut dalam perairan (Iqbal, 2011). Konsentrasi DO selama penelitian pada perlakuan A berkisar 4,86 mg/l, perlakuan B berkisar 4,56 mg/l dan perlakuan C berkisar 4,46 mg/l. Nilai kisaran DO selama penelitian masih sesuai dengan kisaran layak untuk pemeliharaan ikan lele dumbo yaitu lebih dari 3 mg/l (Ditjen Perikanan Budidaya, 2006), karena selama penelitian ada pemberian aerasi. Hal ini sesuai pendapat Unisa (2000) adanya pemberian aerasi dapat membantu menambah suplai kandungan oksigen terlarut di perairan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 40 hari dapat disimpulkan, bahwa dari ketiga ember tersebut dengan kepadatan yang berbeda ember A 50 ekor, ember B 25 ekor dan ember C 15 ekor, yang memiliki nilai *Survival Rate* tertinggi terdapat pada perlakuan B 84%. Dan hasil pengamatan pola pertumbuhan pada ketiga perlakuan tersebut bersifat allometrik negatif nilai $b < 3$ yang artinya pola pertumbuhan ikan lele dumbo dimana pertambahan panjangnya lebih cepat daripada pertambahan beratnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional, 2014. Produksi Benih Ikan Lele Dumbo. SNI 6484.4:2014.
- Darwis, D., Mudeg, J.D., & Londong, S.N (2019). Budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Sistem Akuaponik dengan Padat Penebaran Berbeda. *E-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, 7(2)
- Ditjen Perikanan Budidaya, 2006. Pembenihan Nila Merah (*Oreochromis sp*). Departemen Perikanan dan Kelautan. Balai Budidaya Air Tawar Jambi.
- Effendie, M.I. 2002. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Fachrul, M. F. 2008. *Metode Sampling Biologi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Handajani, H. dan S.D.Hastuti. 2002. Budidaya Perairan. UMM. Press. Malang.

- Heri, 2019. Komposisi Proksimat, Profil Asam Lemak dan Asam Amino Ikan Lele (*clarias sp*) di Kabupaten Ogan Ilir. *Skripsi*. Program Studi Teknologi hasil perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas pertanian. Universitas Sriwijaya Palembang
<https://i2.wp.com/www.agroniaga.com/wp-content/uploads/2016/10/ciri-ciri-ikan-lele-dumbo-dan-cara-cepat-besar.png?fit=600%2C282&ssl=1>. Diakses pada 25 Juli 2021.
- Iqbal, M. 2011. Kelangsungan Hidup Ikan Lele (*Clarias sp*) pada Budidaya Intensif, Jakarta.
- Irianto, 2010. Hubungan Panjang-Berat dan Pola Pertumbuhan Ikan di Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Maspuri Journal*. Juli 2016, B (2): 111-118.
- James, 2002. *Kualitas Air Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*.
http://repository.ump.ac.id/7406/1/BAB%2520II_EKA%2520PUJI%2520PURWANIN_GSIH_BIOLOGI%252718.pdf. Diakses pada Tanggal 22 Januari 2021.
- Khairuman dan Amri, 2008. *Habitat dan Sebaran Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*.<http://eprints.umg.ac.id/58/2/PDF%20BAB%20II.pdf>. Diakses pada Tanggal 13 Januari 2021.
- Khairuman, 2008. Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi. *Penerbit Agromedia Pustaka*, Jakarta.
- Lestari, I. D., Mulyadi, dan I. Putra. 2013. Pemanfaatan Bakteri Heterotrof Terhadap SR Dan Laju Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo Dengan Sistem Tanpa Pergantian Air. *Skripsi*. Universita Airlangga Surabaya.
- Lestary, 2009. *Kualitas Air Ikan Lele (Clarias gariepinus)*.
<http://repository.usu.ac.id/Chapter%20II.pdf>. Diakses pada Tanggal 13 Januari 2021.
- Maryam, S. 2010. Budidaya Super Intensif Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp*) dengan Teknologi Bioflok. *Skripsi*. IPB. Bogor.
- Monalisa, S.S dan I. Minggawati, 2010. Kualitas Air yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ikan Nila di Kolam Beton dan Terpal. *Jurnal of Tropical Fisheries*, 5(2) : 526-530
- Ozaydin, O., D. Uckun, S. Akalin, S. Leblebici, Z. Tosunoglu, 2007. Length-weight relationship of fishes captured from Izmir Bay, Central Aegean Sea. *J. Appl. Ichthyol* 23 : 695-696.
- Patang, 2012. Pengaruh Penggunaan Berbagai Antibiotik dan Pribiotik dengan Dosisi Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Air pada Larva Udang Windu (*Penaeus Monodon Fabricius*). *Jurnal Agrisistem*, 8(2) : 77-86.
- Putri, R. 2018. Seleksi Induk Ikan Lele Siap Pijah. Widyaiswara BPPP Tegal. Badan Riset dan SDM Kelautan dan Perikanan. <https://knp.go.id/brsdm/bp3tegal/artikel/4370-seleksi-induk-ikan-lele-siap-pijah>. Diakses Tanggal 1 September 2021.
- Radhiyufa, M. 2011. Dinamika Fosfat dan Klorofil dengan Penebaran Ikan Nila (*Oreochromis sp*) pada Kolam Budidaya Ikan Sistem Heterotrofik. *Skripsi*. Program Studi Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN. Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Ratnasari, 2011. *Cara Makan Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*.
<http://repository.unpas.ac.id/12353/4/BAB%20II.pdf>. Diakses pada Tanggal 21 Januari 2021.
- Rehulina, 2012. *Pola Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*.
http://repository.ump.ac.id/7406/1/BAB%2520II_EKA%2520PUJI%2520PURWANIN_GSIH_BIOLOGI%252718.pdf. Diakses pada Tanggal 22 Januari 2021.
- Rukmana, Rahmat dan Herdi Yudirachman, 2017. *Klasifikasi Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*.
<http://repository.unimus.ac.id/2727/5/13.%BAB%20II.pdf>. Diakses pada Tanggal 23 Januari 2021.
- Sukendi, 2008. Seksualitas Ikan Lele Dumbo. *Laporan Praktikum Biologi Perikanan*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, 2014.
- Suparinto, C. 2008. *Panduan Lengkap Gurami*. Swadaya. Jakarta.

- Suyanto, 2006. *Kelangsungan Hidup Ikan Lele pada Budidaya Intensif Sistem Heterotrofik*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2011.
- Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 tentang Perikanan. Diakses pada Tanggal 3 Februari 2021.
- Unisa, R. 2000. Pengaruh Padat Penebaran terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Dumbo (*Clarias*, sp) dalam Sistem Reserkulasi dengan Debit Air 33 Lpm/m³. *Skripsi*. Program Studi Institut Pertanian Bogor.