

PENGARUH PADAT TEBAR TINGGI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)

(The Influence of Stocking Density to The Growth of Catfish (*Clarias gariepinus*))

M.Bobbie Jhora Waker¹⁾, Yunasfi²⁾, Syammaun Usman²⁾

¹⁾Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, (Email : Jhorabobbie@yahoo.co.id)

²⁾Staf Pengajar Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara

ABSTRACT

Catfish is one of the most interest fish consumption to full fill the market demands is needed of intensive cultivation can be done by optimizing the stocking density using high stocking density system. This research aims to determine the effect of nigh stocking densities on the survival and growth rates of catfish as well as to determine the maximum stocking density of fish catfish with an average length of 5 cm and a weight of 1,2 grams. Catfish use as many as 450. The study was conducted in the laboratory cultivation of marine resources management, agricultural faculty of usu field in april – may 2015, maintance container used were aquarium size 60 cm x 40 cm x 40 cm with a water volume of 72 liters each aquarium. The meters were observed for 42 day is the survival rate of growth in weight and length daily, during the reasearch of artificial fish fed as much as 2 daily 5. During the study 10.00, 18.00. The experimental design used is Completely Randomized Design (CRD) is a stocking density of 600 tail/m³ (P1), 700 tail/m³ (P2), and 800 tail/m³ (P3) best daily 3,25% and 1,10%. Stocking density significantly affected the growth rate of the daily length and weight growth rate daily but did not significantly affect survival. Tuckey test result furtner showed significantly different treatment P3, P1 and P3 but not significantly different to P2.

Keyword: *Clarias gariepinus*, Cathfish, Stocking density system of the growth of life

PENDAHULUAN

Budidaya ikan lele dumbo akhir-akhir ini semakin mendapat perhatian dan mulai berkembang di indonesia, terutama karena mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi, bernilai ekonomis relatif mahal, mudah di pelihara dan tumbuh cepat. Ada beberapa cara mengetahui bentuk kelamin, pada ikan jantan tonjolan berbentuk lancip sedangkan pada ikan betina tonjolan relatif membundar (Angka dkk., 1990). Intensifikasi budidaya dicirikan dengan adanya peningkatan

kepadatan ikan dan pakan tambahan dari luar. Pada lingkungan yang baik dan pakan yang mencukupi, peningkatan kepadatan akan di sertai oleh peningkatan hasil (Hepher dan Pruginin, 1981). Namun masalah yang dihadapi dalam budidaya secara intensif adalah meningkatnya limbah hasil ekskresi akibat pengaruh padat penebaran yang tinggi (Sheperd dan Bromage, 1989).

Klasifikasi ikan lele menurut Djatmika (1986) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Pisces
Ordo : Ostariophysi
Famili : Claridae
Genus : Clarias
Spesies : *C. Gariepinus*

Meningkatnya minat konsumsi ikan dalam masyarakat maka diperlukan penambahan jumlah hasil produksi perikanan. Hasil perikanan tersebut sebagian besar diperoleh dari kegiatan budidaya dan didukung oleh usaha penangkapan ikan di laut maupun sungai. Berkurangnya hasil tangkapan dari perairan umum diharapkan adanya suatu usaha pembudidayaan benih beserta pembudidayaan ikan konsumsi yang dapat berperan serta dalam menutupi kebutuhan akan ikan konsumsi maupun kebutuhan terhadap benih ikan (Suyanto, 1992).

Beberapa cara dapat dilakukan untuk memperoleh benih siap tebar, antara lain melalui usaha pembenihan. Sayangnya usaha pembenihan ikan lele dewasa ini masih dihadapkan pada kesulitan mengatasi tingginya angka kematian, sedikitnya 50%, setelah benih lepas sarang yang terjadi terutama karena predasi, pakan yang tidak memadai dan kualitas media yang buruk. Predasi dapat di hindarkan dan kualitas air dapat di perbaiki melalui pemeliharaan benih terkendali dalam ruangan. Dengan demikian pakan akan memegang peran utama dan penting dalam menentukan kelangsungan hidup benih ikan. Oleh karena itu mengatasi masa kritis tersebut benih ikan perlu diberi pakan yang sesuai dan terkendali, tepat jumlah, mutu dan waktu sehingga benih ikan mampu tumbuh dengan cepat (Timmons dan Lososordo, 1994).

Menurut Bardach dkk. (1972) tingkat padat tebar akan mempengaruhi keagresifan ikan. Ikan yang dipelihara dalam kepadatan yang rendah akan lebih agresif, sedang ikan yang dipelihara dalam kepadatan yang tinggi akan lambat pertumbuhannya karena tingginya tingkat

kompetisi dan banyaknya sisa-sisa metabolisme yang terakumulasi dalam media air.

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh padat tebar tinggi terhadap kelangsungan hidup, panjang harian ikan dan laju pertumbuhan bobot ikan lele (*C. gariepinus*). Menentukan padat tebar optimum dalam pemeliharaan ikan lele dumbo.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2015, di Laboratorium Budidaya Perikanan, Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain akuarium dengan ukuran 60 cm x 40 cm x 40 cm sebanyak 9 buah, *pH* meter, *DO* , *thermometer*, *ammoniak tes kit*, kertas milimeter, ember, kertas milimeter, kamera digital, kertas label, pipet tetes, spidol, aerator, tisu, tanggok dan, timbangan digital

Sedangkan bahan – bahan yang digunakan antara lain air, ikan lele ukuran panjang rata-rata 5 cm/ekor dan bobot rata-rata 1,2 gram/ekor sebanyak 450 ekor dan pakan.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, yaitu :

1. Perlakuan P1 dengan padat tebar 600 ekor/m³.
2. Perlakuan P2 dengan padat tebar 700 ekor/m³.
3. Perlakuan P3 dengan padat tebar 800 ekor/m³.

Pengumpulan Data

Laju Pertumbuhan Panjang Harian

$$Ph = [(\ln Lt - \ln LO)/t] \times 100\%$$

Keterangan:

Ph = Pertumbuhan panjang harian (%)

Lt = Panjang rata-rata akhir (cm)

LO = Panjang rata-rata awal (cm)

t = Lama pemeliharaan (hari)

Laju Pertumbuhan Bobot Harian

$$\alpha(\%) = \left[\sqrt[t]{\frac{W_t}{W_0}} - 1 \right] \times 100\%$$

keterangan:

α = Laju pertumbuhan bobot harian (%)

Wt = Bobot rata-rata ikan pada saat akhir (gram)

W0 = Bobot rata-rata ikan pada saat awal (gram)

t = Lama pemeliharaan (hari)

Tingkat Kelangsungan Hidup

$$SR = \frac{Nt}{N0} \times 100 \%$$

Keterangan:

SR = Kelangsungan hidup benih (%)

Nt = Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

N0 = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

Kualitas Air

Parameter kualitas air media pemeliharaan ditentukan dengan mengukur parameter kualitas air selama penelitian yang terdiri dari parameter fisika dan kimia yang telah ditentukan yaitu pH, Ammonia, DO, Suhu. Data ini digunakan

untuk menentukan kelayakan kualitas air media pemeliharaan selama penelitian.

Analisis Data

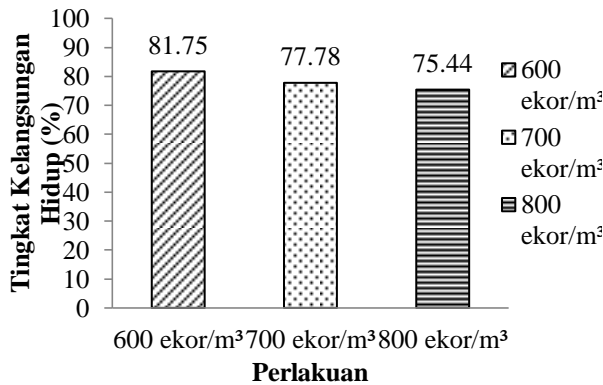
Untuk mengetahui apakah pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati berpengaruh nyata atau tidak kemudian dilakukan uji analisis ragam (ANOVA) dan uji F. Pada parameter pengamatan yang menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata, dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada selang kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kelangsungan Hidup

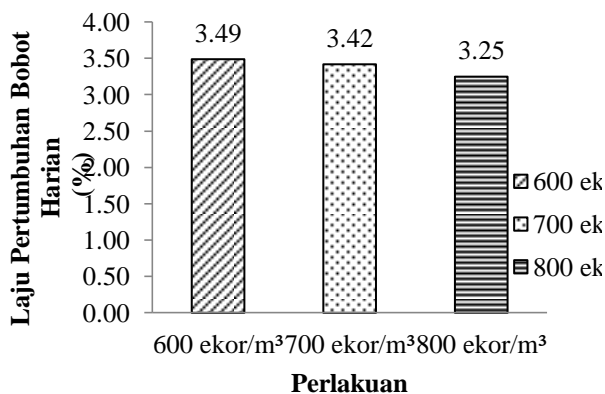
Selama penelitian pemeliharaan ikan lele telah terjadi kematian pada beberapa ekor ikan pada hampir seluruh perlakuan yang mengakibatkan terjadinya penurunan tingkat kelangsungan hidup benih ikan lele pada masing-masing tingkat kepadatan. Rata-rata tingkat kelangsungan hidup paling tinggi dicapai pada padat penebaran 600 ekor/m³ yang mencapai 81,75%. Setiap peningkatan padat penebaran mengalami penurunan tingkat kelangsungan hidup yaitu pada padat penebaran 700 ekor/m³ sebesar 77,78% dan padat tebar 800 ekor/m³ sebesar 75,44%. Serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Allen (1974) bahwa peningkatan kepadatan ikan akan menyebabkan menurunnya kelangsungan hidup ikan. Tingkat kematian yang tinggi umumnya terjadi pada minggu kedua dan ketiga pemeliharaan. Dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Lele

Laju Pertumbuhan Bobot Harian

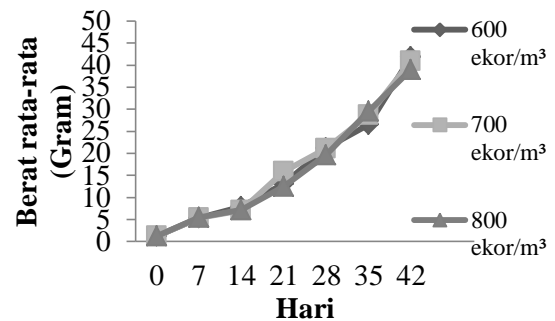
Laju pertumbuhan bobot ikan pada 600 ekor/m³, 700 ekor/m³, dan 800 ekor/m³ nampak berbeda pada minggu ke 3 dimana pertambahan bobot yang paling terlihat meningkat pada perlakuan 700 ekor/m³ dengan berat rata-rata 15.85 gram. Sedangkan pada 600 ekor/m³ dan 800 ekor/m³ pertambahan bobot sebesar 13.13 gram dan 12.5 gram. Pertambahan ukuran panjang ikan yang diukur selama 2 minggu sekali terlihat 600 ekor/m³, 700 ekor/m³ dan 800 ekor/m³ relatif sama dan tidak nampak berbeda dengan ukuran panjang ikan. Dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Laju Pertumbuhan Bobot Ikan Lele

Dari hasil analisa data (ANOVA) dan uji F menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap laju

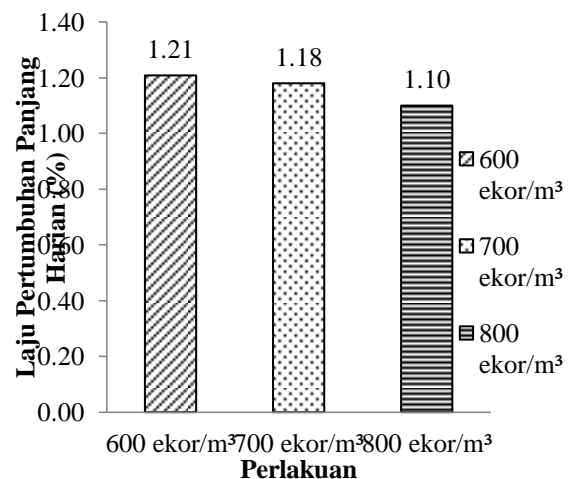
pertumbuhan bobot harian atau pertumbuhan spesifik ikan lele dapat dilihat pada Grafik 1.



Gambar 3. Grafik Laju Pertumbuhan Bobot Ikan Lele

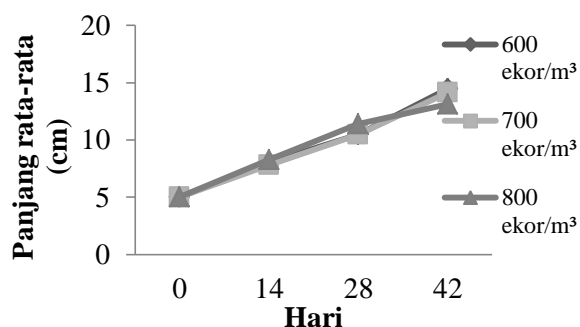
Laju Pertumbuhan Panjang Harian

Pertumbuhan adalah pertambahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu (Effendie, 2002). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) diperoleh bahwa padat tebar ikan lele 600 ekor/m³, 700 ekor/m³, dan 800 ekor/m³ yang dipelihara selama 42 hari memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan bobot harian dan laju pertumbuhan panjang harian, serta memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan lele. Dengan demikian, adanya peningkatan padat tebar tinggi hingga perlakuan 800 ekor/m³ telah menurunkan laju pertumbuhan bobot harian dan laju pertumbuhan panjang harian ikan lele dapat dilihat Gambar 4.



Gambar 4. Pertumbuhan Panjang Ikan Lele

Dari hasil analisa data (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap laju pertumbuhan panjang harian dapat dilihat pada Grafik 2.



Gambar 5. Grafik Petumbuhan Panjang Ikan Lele.

Kualitas Air

Tabel 1.

PERLAKUAN	Parameter Kualitas Air			
	Suhu	DO (mg/L)	pH	Amoniak (mg/L)
P1	25-30	5,08	6,6-7,4	0 – 0,03
P2	25-30	4,67	6,5-7,4	0 - 0,03
P3	25-30	4,26	6,4-7,4	0 – 0,06

Kualitas air selama penelitian menunjukkan pengaruh yang sangat besar terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada ikan mulai dari awal penelitian sampai dengan selesai. Pengaruh tersebut nampak pada pengukuran minggu ke 2 atau hari ke 14 di mana penambahan bobot ikan sudah nampak berbeda antara perlakuan 600 ekor/m³ dengan 800 ekor/m³ tetapi pada perlakuan 700 ekor/m³ tidak berbeda dengan 600 ekor/m³. Menurut Suresh dan Lin (1992) bahwa kualitas air menurun seiring peningkatan padat tebar yang diikuti dengan penurunan tingkat pertumbuhan.

Pembahasan

Pertumbuhan adalah pertambahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu (Effendie, 2002). Berdasarkan hasil

analisi sidik ragam (ANOVA) diperoleh bahwa padat tebar ikan lele 600 ekor/m³, 700 ekor/m³, dan 800 ekor/m³ yang dipelihara selama 42 hari memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap laju pertumbuhan bobot harian dan laju pertumbuhan panjang harian, serta memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan lele. Dengan demikian, adanya peningkatan padat tebar tinggi hingga perlakuan 800 ekor/m³ telah menurunkan laju pertumbuhan bobot harian dan laju pertumbuhan panjang harian ikan lele. Hal ini terjadi karena perlakuan pada padat tebar tertinggi telah melampaui daya dukung perairan. Menurut Solehudin (2006) daya dukung carrying capacity merupakan kemampuan suatu perairan untuk dapat mendukung kehidupan biota dalam perairan tersebut tanpa menambah atau mengurangi biomasnya.

Tingkat kelangsungan hidup, hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan padat tebar ikan lele hingga kepadatan 800 ekor/m³ memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan lele. Tingkat kelangsungan hidup ikan lele selama masa pemeliharaan berkisar antara 81,75%, 77,78% dan 75,44%. Hal ini diduga akibat kualitas air media pemeliharaan masih dalam kategori yang layak untuk menunjang pemeliharaan ikan lele. Menurut Stickney (1993) , konsentrasi oksigen yang baik untuk ikan lele tidak boleh kurang dari 3mg/l. Oksigen yang rendah umumnya diikuti dengan meningkatnya amoniak dan karbondioksida di air yang menyebabkan proses nitrifikasi menjadi terhambat sehingga mengganggu kelangsungan hidup ikan. Peningkatan kepadatan berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup.

Tingkat kelangsungan hidup ikan lele selama penelitian sangat berkaitan dengan tingkat kualitas air, dimana dapat kita lihat dari data pengukuran kualitas air menunjukkan tingkat amoniak diperairan pada Tabel 1 tertinggi pada perlakuan 800

ekor/m³ antara 0 – 0.06 mg/l , pada 600 ekor/m³ dan 700 ekor/m³ antara 0 – 0.03 mg/l. Dari hasil tingkat amoniak diperairan dapat juga dilihat tingkat kelangsungan hidup diamana pada 800 ekor/m³ dengan tingkat amoniak yang tinggi menunjukkan tingkat kelangsungan hidup sebesar 75,44% dan merupakan nilai yang terkecil jika dibandingkan dengan perlakuan 600 ekor/m³ dan 700 ekor/m³.

Selama masa pemeliharaan, berat dan panjang benih ikan lele menunjukkan peningkatan untuk setiap kepadatan (Gambar 2). Pada saat penebaran berat rata-rata benih adalah 1,2 gram, setelah mengalami pemeliharaan selama 42 hari bertambah menjadi 39 gram – 41,86 gram. Demikian pula panjang mengalami peningkatan, pada saat penebaran 5 cm setelah 42 hari menjadi 13,14 – 14,50 cm.

Laju pertumbuhan bobot ikan pada 600 ekor/m³, 700 ekor/m³, dan 800 ekor/m³ nampak berbeda pada minggu ke 3 dimana pertambahan bobot yang paling terlihat meningkat pada perlakuan 700 ekor/m³ dengan berat rata-rata 15.85 gram. Sedangkan pada 600 ekor/m³ dan 800 ekor/m³ pertambahan bobot sebesar 13.13 gram dan 12.5 gram. Pertambahan ukuran panjang ikan yang diukur selama 2 minggu sekali terlihat 600 ekor/m³, 700 ekor/m³ dan 800 ekor/m³ relative sama dan tidak nampak berbeda dengan ukuran panjang ikan.

Laju pertumbuhan bobot harian dan laju pertumbuhan panjang harian tertinggi terdapat pada perlakuan 600 ekor/m³ yaitu berturut-turut 3,49% dan 1,21%. Sedangkan laju pertumbuhan bobot harian dan laju pertumbuhan panjang harian terendah terdapat pada perlakuan 800 ekor/m³ yaitu berturut-turut 3,25% dan 1,10%. Berdasarkan uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) atau uji Tuckey pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa perlakuan 600 ekor/m³ berbeda nyata dengan perlakuan 800 ekor/m³. Pertambahan bobot ikan lele diringi dengan pertambahan panjang ikan tersebut atau laju pertumbuhan bobot harian

berbanding lurus dengan laju pertumbuhan panjang harian ikan lele. Diduga pengaruh terhadap panjang sudah terjadi pada awal pemeliharaan karena adanya perbedaan kepadatan. Ruang gerak ikan yang semakin sempit dalam suatu wadah dapat menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi terganggu (Effendi, 2004).

Penurunan laju pertumbuhan bobot harian dan pertumbuhan panjang terjadi akibat terganggunya proses fisiologi ikan akibat ruang gerak yang tidak mendukung terhadap pertumbuhan ikan lele. Berdasarkan pengamatan selama pemeliharaan, ikan lele adalah ikan yang terus bergerak aktif di dalam wadah pemeliharaan. Diduga ruang gerak yang terbatas mengakibatkan ikan menjadi lebih mudah stres sehingga energi yang dihasilkan dari proses metabolisme yang digunakan untuk pertumbuhan digunakan untuk mempertahankan diri dari stres. Hal tersebut sesuai pendapat Cholik, dkk (1990) diacu Nurlaela, dkk (2010) yang menyatakan bahwa padat penebaran tinggi akan mempengaruhi kompetisi ruang gerak dan kondisi lingkungan yang kemudian akan mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup menciri pada produksi.

Parameter DO, pH, dan amoniak terjadi penurunan disetiap perlakuan padat penebaran atau dapat dilihat pada data kualitas air. Berdasarkan pengukuran kualitas air media pemeliharaan, nilai DO selama pemeliharaan berkisar antara 4,26 - 7,0 mg/l, nilai pH berkisar antara 6,4 - 7,4 dan nilai amoniak berkisar 0,03 – 0,06 mg/l. Nilai DO pada perlakuan 600 ekor/m³ 5.08 mg/l, 700 ekor/m³ 4,67 mg/l dan 800 ekor/m³ 4,26 mg/l. Nilai DO terendah yaitu 4,26 mg/l terdapat pada perlakuan P3 dan terjadi pada minggu terakhir pengamatan. Demikian halnya terhadap nilai pH, nilai tertinggi 7,4 hanya terdapat pada awal penelitian kemudian turun hingga 6,4. Hasil pengukuran nilai pH pada setiap perlakuan adalah sama. Hal ini disebabkan kondisi ruangan dan air di akuarium sebagai wadah pemeliharaan

tidak adanya pergantian air dan alat bantu selama penelitian berlangsung antara satu dengan yang lain yang mengakibatkan memungkinkan air sebagai media pemeliharaan dari setiap perlakuan samadengan lainnya

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA) perlakuan 600 ekor/m³, 700 ekor/m³, dan 800 ekor/m³ memberikan pengaruh tidak nyata terhadap laju pertumbuhan bobot dan panjang harian, namun memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan lele yang di pelihaara selama 42 hari.
2. Berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) atau uji Tuckey perlakuan 600 ekor/m³ berbeda nyata dengan 800 ekor/m³ sehingga diperoleh perlakuan terbaik adalah P1 (padat tebar 600 ekor/m³) kerana memiliki nilai laju pertumbuhan panjang dan bobot harian tertinggi, dimana perlakuan P1 (600ekor/m³) memiliki laju pertumbuhan bobot harian sebesar 3,49 % dan laju pertumbuhan panjang harian sebesar 1,21 %. Sedangkan kelangsungan hidup pada perlakuan 600 ekor/m³, 700 ekor/m³, dan 800 ekor/m³ berkisar 81,75 %, 77,78 % dan 75,44 %. Sehingga padat tebar optimum pemeliharaan ikan lele adalah 600 ekor/m³.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan pemeliharaan ikan lele dumbo menggunakan padat penebaran maksimum sebesar 600 ekor/m³ dalam pemeliharaan menggunakan sistem padat tebar tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Angka, S. L., M. Indra dan H. Hamid. 1990. Anatomi dan Histologi beberapa Ikan Air Tawar yang Dibudidayakan di Indonesia. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Armansyah, R. 2010. Waktu Paparan Listrik dalam Media Bersalinitas 3 PPT dan Kelangsungan Hidup Serta Pertumbuhan Benih Ikan Maskoki Mutiara *Carrasius auratus* Pada Sistem Resirkulasi. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Bardach, J. E., J. H. Ryther dan W. O. McLarney. 1972. Aquaculture : The Farming and Husbandry of Fresh Water and Marine Organism. John Wiley and Sons. New York.
- Djarmika, D. H dan R. Tirman. 1986. Usaha Budidaya Lele. Simplex. Jakarta.
- Effendi, I. 2004. Pengantar Akuakultur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Effendie, M. I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Hepher, B dan Y. Pruginin. 1981. Comemrcial Fish Farming: With Special Reference to Fish Culture In Israel. John Wiley and Sons. New York.
- Nurlaela, I., Evi, T., dan Sulatro. 2010. Pertumbuhan Ikan Patin Nasutus (*Pangasius nasutus*) Pada Padat Tebar Yang Berberda. [Jurnal]. Loka Riset Pemuliaan dan

Pengembangan Budidaya Air
Tawar. Subang.

Sheperd, J dan N. Bromage. 1989.
Intensive Fish Farming. Blackwell
Scientific Publications. London.

Solehudin, M.A. 2006. Produksi Ikan
Neon Tetra (*Paracheirodon innesi*)
Ukuran M dengan Padat Tebar 25,
50, 75 dan 100 Ekor/Liter Dalam
Sistem Resirkulasi. [Skripsi].
Program Studi Teknologi dan
Manajemen Akuakultur. Fakultas
Perikanan dan Ilmu Kelautan.
Institut Pertanian Bogor.

Suresh, A.V dan C. K. Lin . 1992. Effect
of Stocking Density on Water
Quality and Production of Red
Tilapia in a Recirculated Water
System. Aquacultural Engineering.

Suyanto, S. R. 1992. Budidaya Ikan Lele.
Penebar Swadaya. Jakarta.

Timmons, M. B dan T. M. Losordo. 1994.
Aquaculture Water Resue System
:Engineering Design and
Management. Elsevier Science.
Amsterdam Netherland.