

**KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN IKAN PATIN
(*Pangasius djambal*) YANG DIPELIHARA PADA SISTEM
BUDIKDAMBER DENGAN PADAT TEBAR BERBEDA**

**THE SURVIVAL RATE AND GROWTH OF SILVER CATFISH
(*Pangasius djambal*) CULTURED IN THE “BUDIKDAMBER” SYSTEM
WITH DIFFERENT STOCK DENSITIES**

**Dini Islama^{1*}, Riski Kurniawan¹, Mahendra¹, Fitria Rahmayanti¹, Fazril Saputra¹,
Mai Suriani³**

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar

*Korespondensi : diniislama@utu.ac.id

Abstract

*This study aimed to examine the effect of application of different stocking densities in budikdamber system on the survival rate and growth of silver catfish (*Pangasius djambal*). The non-factorial Complete Randomized Design (RAL) used in this study consisted of four treatments and three tests. The treatments studied were the application of a stocking density of 5 fishes/container (P1), 10 fishes/container (P2), 15 fishes/container (P3), and 20 fishes/container (P4). The silver catfish used in this study was 6-8 cm in size. The maintenance period of silver catfish in this study was in 40 days. The research parameters that measured in this study were survival rate, absolute weight growth, absolute length growth, specific growth rate and water quality. The results of analysis of variance (ANOVA) showed that different stocking densities on rearing media with the “Budikdamber” system had no significant effect for survival rate, absolute weight growth and specific growth rate of silver catfish (*Pangasius djambal*), but had a significant effect on absolute length of silver catfish (*Pangasius djambal*). The best stocking density to increase the absolute length growth of silver catfish is 15 fishes / container (P3) in number 7.36 cm.*

Keywords: Budikdamber, Growth, *Pangasius djambal*, Stocking Densities, Survival Rate

I. Pendahuluan

Ikan patin (*Pangasius djambal*) termasuk spesies ikan budidaya perairan tawar yang sangat familiar di Indonesia dan bernilai ekonomis. Ikan patin mempunyai potensi pasar yang bagus baik di pasar domestik (Sumatera, Jawa dan Kalimantan) maupun di pasar ekspor seperti Uni Eropa dan Amerika (Darmawan *et al.*, 2016; Islama *et al.*, 2019). Dalam kurun waktu tahun 2014 sampai 2017 tercatat konsumsi ikan patin mencapai 21,9 % untuk permintaan pasar domestik, dengan rincian konsumsi produk ikan segar sebesar 76 % dan produk ikan diawetkan sebesar 15 %. Permintaan pasar ekspor terhadap ikan patin juga tinggi, dimana impor patin ke Amerika Latin mengalami kenaikan hingga 12,3 % (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2018). Kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi protein menyebabkan meningkatnya konsumsi terhadap ikan patin karena kandungan nutrisinya tinggi. Kadar protein pada daging ikan patin berbeda-beda tergantung jenisnya, diantaranya 13,3 % pada patin djambal, 14,87 % pada patin siam, 12,4 % pada patin pasupati dan 15,07 % pada patin nasutus (Suryaningrum *et al.*, 2010).

Pemenuhan kebutuhan masyarakat terhadap ikan patin terus diupayakan dengan meningkatkan hasil produksi terutama pada tahap pembesaran. Ikan patin berpotensi dibudidayakan dalam skala industri karena memiliki beberapa keunggulan diantaranya tidak sulit dibudidayakan, pertumbuhannya cepat, tingkat kelangsungan hidup dan fekunditas tinggi (Bokings *et al.*, 2017). Peningkatan hasil produksi umumnya dilakukan dengan budidaya sistem intensif, dimana padat tebar per siklus budidaya tinggi dan banyak menggunakan pakan komersial. Namun, hal ini dapat menghasilkan limbah budidaya dari aktivitas ikan baik osmoregulasi, eses dan pakan yang tersisa di media pemeliharaan. Permasalahan lain yang juga muncul adalah minimnya lahan untuk kegiatan budidaya karena penerapan lahan lebih diprioritaskan untuk pembangunan pemukiman dan infrastruktur (Susetya dan Harahap, 2018). Berkurangnya lahan untuk kegiatan budidaya tentunya juga berimbas terhadap jumlah hasil produksi budidaya patin. Oleh karena itu, inovasi budidaya yang ramah lingkungan dan dapat dilakukan di lahan sempit diperlukan untuk meningkatkan hasil produksi ikan patin. Salah satu inovasi yang bisa dijadikan solusi dari problem tersebut adalah sistem budikdamber. Budikdamber adalah pemeliharaan ikan dan sayuran dalam wadah berupa ember yang merupakan adaptasi dari sistem akuaponik, sistem aliran air disetel lewat atas agar limbah dari kegiatan budidaya tersebar ke setiap wadah media tanaman dengan merata (Supendi *et al.*, 2015).

Padat tebar memiliki keterkaitan dengan jumlah ikan per satuan volume air dalam wadah tertentu per satuan luas. Padat tebar merupakan unsur penting yang berperan terhadap pertumbuhan ikan. Atmajaya *et al.* (2017) menyebutkan bahwa padat tebar yang terlalu tinggi di dalam suatu wadah dapat mengakibatkan kandungan oksigen terlarut di dalam perairan menurun. Selain itu, limbah budidaya yang diproduksi dari aktivitas ikan juga akan meningkat seiring bertambahnya padat tebar, sehingga dapat mengakibatkan performa pertumbuhan ikan menurun. Performa pertumbuhan ikan patin yang optimal dalam sistem budikdamber dapat dicapai dengan daya dukung lingkungan yang optimal melalui penentuan padat tebar ikan yang sesuai dengan wadah budidaya. Menurut SNI (01- 6483.4 – 2000), padat tebar benih ikan patin disarankan sebanyak 10-20 ekor/m² untuk kelas pendederan PII.

Pada umumnya penelitian tentang budikdamber masih minim dilakukan karena sistem ini baru dikenal beberapa tahun terakhir, namun terdapat beberapa riset pengaruh padat tebar dengan menggunakan sistem akuaponik (acuan sistem budikdamber) terhadap pertumbuhan ikan. Budidaya patin siam dengan sistem akuaponik menghasilkan pertumbuhan tertinggi pada padat tebar 3 ekor/l dibandingkan perlakuan lainnya (Aasis *et al.*, 2017). Merpaung (2017) menyebutkan bahwa kepadatan optimal untuk pemeliharaan ikan patin adalah 1 ekor/l. Ikan nila gesit yang ditebar sebanyak 20 ekor/wadah dan dipelihara bersama kangkung pada sistem aquaponik menghasilkan tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan terbaik (Mulqan *et al.*, 2017). Penggunaan padat tebar 20-30 ekor dalam sistem

akuaponik mampu menghasilkan kelangsungan hidup tertinggi dan rasio konversi pakan ikan nila terendah dibanding perlakuan lainnya (Arzad *et al.*, 2019). Penelitian ini bertujuan untuk menguji penerapan padat tebar berbeda pada sistem budikdamber terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan patin (*Pangasius djambal*).

II. Metode Penelitian

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Gampong Langung, Dusun Bunga Tanjung, Kecamatan Meureubo, Kabupaten Aceh Barat, Provinsi Aceh. Waktu penelitian adalah Bulan Juni sampai dengan Juli 2021.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan berupa ember bulat, blower, timbangan digital, alat tulis, penggaris, serokan, akua gelas, arang sekam, selang air, kawat lentur, tang, solder listrik, termometer, DO meter, pH meter. Bahan yang digunakan adalah ikan patin, kangkung dan pelet.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, terdiri dari empat perlakuan dan ulangan sebanyak tiga kali. Perlakuan yang uji yaitu penerapan padat tebar ikan patin sebanyak 5 ekor/wadah (P1), 10 ekor/wadah (P2), 15 ekor/wadah (P3), dan 20 ekor/wadah (P4).

Prosedur Penelitian

Wadah Penelitian

Pada penelitian ini dipergunakan wadah berupa ember plastik berbentuk bulat ukuran volume 80 liter sebanyak 12 buah. Sebelum digunakan, ember tersebut dicuci dengan menggunakan densifektan dan disiram sampai bersih. Ember yang sudah kering diisi dengan air tawar sebanyak 70 Liter dan untuk menjaga suplai oksigen tetap memadai maka setiap wadah dilengkapi dengan aerasi. Pembuatan lubang-lubang kecil disekeliling dinding ember bagian atas bertujuan agar dapat digunakan sebagai tempat mengikat atau menggantungkan gelas plastik yang merupakan wadah pemeliharaan kangkung. Wadah pemeliharaan ikan dengan sistem budikdamber disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Wadah pemeliharaan ikan patin dengan sistem budikdamber

Pemasangan Tanaman Kangkung pada Wadah

Tanaman kangkung disemai terlebih dahulu pada rockwool sebelum dipindahkan kedalam gelas plastik. Setelah bibit kangkung tumbuh dengan ukuran sekitar ± 10 cm, kangkung beserta akarnya dimasukkan kedalam gelas plastik yang sudah berisi arang sekam sebagai media tanamnya. Gelas plastik yang telah dilubangi kecil-kecil pada bagian bawahnya digunakan sebagai wadah pemeliharaan kangkung. Selanjutnya, gelas plastik yang berisi kangkung tersebut dipasang di sekeliling ember dengan cara diikatkan pada lubang-lubang yang telah dibuat pada dinding bagian atas saat persiapan ember tadi. Bagian bawah gelas plastik dipasang sampai terkena bagian permukaan air. Hal ini bertujuan agar akar kangkung dapat memperoleh unsur hara yang berasal dari air pemeliharaan ikan patin.

Penebaran dan Pemeliharaan Ikan Uji

Ikan patin yang diuji berukuran panjang 6 – 8 cm dan diperoleh dari Showroom Ikan Lambaro, Aceh Besar. Proses aklimatisasi terhadap ikan patin dilakukan selama dua hari sebelum digunakan sebagai organisme uji. Sebelum ditebar, ikan patin ditimbang bobotnya dan diukur panjangnya sebagai data awal penelitian. Ikan patin ditebar pada setiap wadah sesuai dengan perlakuan uji (P1, P2, P3 dan P4). Pemeliharaan ikan patin dilakukan selama 40 hari. Pakan yang diberikan kepada ikan patin selama masa pemeliharaan berupa pelet komersil FF-999. Pemberian pakan dilakukan sebanyak tiga kali pada pagi, siang dan sore hari dengan metode *at satiation*.

Pengamatan Parameter

Pengamatan data pertumbuhan dilakukan dengan menimbang bobot (g) dan mengukur panjang ikan patin (cm). Seluruh ikan patin dalam setiap ember perlakuan diukur bobot dan panjangnya. Pengukuran pertumbuhan dilakukan setiap 10 hari sekali. Kelangsungan hidup patin dihitung dengan mengumpulkan data ikan yang mati selama pemeliharaan dengan sistem budikdamber.

Peubah yang Diamati/Diukur

1. *Tingkat Kelangsungan Hidup*

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan patin dihitung dengan formula Putra *et al.* (2019) berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan :

- SR : Tingkat kelangsungan hidup ikan patin (%)
N_t : Jumlah rata-rata ikan patin pada akhir pemeliharaan (ekor)
N₀ : Jumlah rata-rata ikan patin pada awal pemeliharaan (ekor)

2. *Pertumbuhan Bobot Mutlak*

Pertumbuhan bobot mutlak ikan patin selama masa pemeliharaan dihitung berdasarkan rumus Putra *et al.* (2019); Islama *et al.* (2021) sebagai berikut:

$$WG = W_t - W_0$$

Keterangan :

- WG : Pertambahan bobot mutlak (g)
W_t : Bobot rata-rata ikan patin pada akhir pemeliharaan (g)
W₀ : Bobot rata-rata ikan patin pada awal pemeliharaan (g)

3. *Pertumbuhan Panjang Mutlak*

Pertumbuhan panjang mutlak ikan patin selama masa pemeliharaan dihitung berdasarkan rumus Muchlisin *et al.* (2016) sebagai berikut:

$$LG = L_t - L_0$$

Keterangan :

- LG : Pertambahan panjang mutlak (cm)
L_t : Panjang rata-rata pada waktu akhir (cm)
L₀ : Panjang rata-rata pada waktu awal (cm)

4. *Laju Pertumbuhan Spesifik*

Laju Pertumbuhan Spesifik dihitung dengan rumus menurut Muchlisin *et al.* (2016) sebagai berikut:

$$LPS = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100 \%$$

Keterangan :

- LPS : Laju pertumbuhan bobot spesifik (%/hari)
W₀ : Bobot ikan pada waktu ke-0 (g)
W_t : Bobot ikan pada waktu ke-t (g)
t : Lama pemeliharaan (hari).

5. Parameter Kualitas Air

Data kualitas air yang diambil selama pemeliharaan ikan patin adalah suhu, pH dan kadar oksigen terlarut (DO). Setiap seminggu sekali dilakukan pengukuran kualitas air untuk memastikan media sesuai dengan standar pemeliharaan.

Analisis data

Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis menggunakan SPSS 21.0, meliputi Analisis Sidik Ragam (ANOVA). Jika perlakuan berpengaruh nyata, maka akan diuji lanjut dengan uji Duncan untuk melihat perbedaan antar perlakuan (taraf signifikan 5%). Sedangkan kualitas air dianalisis secara deskriptif.

III. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengukuran parameter pertumbuhan bobot mutlak (BM), pertumbuhan panjang mutlak (PM), laju pertumbuhan spesifik (LPS) dan tingkat kelangsungan hidup (SR) ikan patin yang dipelihara pada sistem budikdamber dengan padat tebar berbeda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran parameter penelitian selama 40 hari pemeliharaan.

Treatment	Parameter			
	BM (g)	PM (cm)	LPS (%/hari)	SR (%)
P1	8.18 ± 0.38 ^a	6.53 ± 0.57 ^{ab}	2.14 ± 0.11 ^a	93.33 ± 9.43 ^a
P2	8,82 ± 0.44 ^a	6.20 ± 0.65 ^{ab}	2.16 ± 0.18 ^a	96,67 ± 4.71 ^a
P3	9.67 ± 0.37 ^a	7.36 ± 0.44 ^b	2.26 ± 0.04 ^a	95.67 ± 6.13 ^a
P4	7.87 ± 0.56 ^a	5.43 ± 0.41 ^a	2.05 ± 0.10 ^a	90.00 ± 4.08 ^a

Keterangan: Huruf superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan pada taraf 5% uji Duncan.

Tingkat Kelangsungan Hidup

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penerapan padat tebar patin berbeda pada media pemeliharaan dengan sistem budikdamber tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan patin ($P>0,05$). Tingkat kelangsungan hidup ikan patin tertinggi diperoleh pada padat tebar 10 ekor/wadah (P2) sebesar 96,67 %, sedangkan terendah terdapat pada padat tebar 20 ekor/wadah (P4) sebesar 90 %. Beberapa faktor yang berperan terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan adalah padat tebar, suplai pakan, penyakit dan kualitas media budidaya (Arzad *et al.*, 2019). Padat tebar dengan rentang jumlah yang tidak terlalu jauh diduga menyebabkan nilai tingkat kelangsungan hidup benih ikan patin tidak berbeda nyata antar perlakuan. Selain itu, pemeliharaan ikan dengan sistem budikdamber dapat menjaga kualitas air budidaya tetap baik karena adanya tanaman kangkung yang berperan sebagai filter biologi. Limbah yang dihasilkan oleh ikan akan dimanfaatkan oleh tanaman kangkung untuk pertumbuhannya (pupuk tanaman), sehingga meminimalisir potensi menumpuknya amoniak di dasar wadah yang merupakan penyebab kualitas

air buruk. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa padat tebar tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan patin siam (Atmaja *et al.*, 2017) dan ikan nila (Arzad *et al.*, 2019).

Interaksi simbiosis mutualisme antara tanaman kangkung dan ikan dalam sistem budikdamber menghasilkan lingkungan yang baik bagi ikan patin untuk mempertahankan hidupnya. Namun, tingkat kelangsungan hidup ini belum optimal 100 %, dimana kelangsungan hidup semakin menurun seiring meningkatnya jumlah padat tebar. Hal ini diperkirakan karena semakin tinggi padat tebar maka ruang gerak bagi ikan akan semakin terbatas sehingga menimbulkan stres pada ikan yang berujung pada kematian. Yuliati *et al.* (2013) menyebutkan bahwa elemen ruang gerak ikan yang kecil dalam media dengan kepadatan tinggi dapat menyebabkan kematian karena tekanan stres. Hal ini dipicu karena ikan yang terlalu padat dalam suatu wadah cenderung berkompetisi dalam memperoleh oksigen terlarut yang merupakan salah satu stressor kimia pada ikan. Gejala klinis yang ditimbulkan biasanya ikan cenderung muncul ke permukaan media, stres pada ikan ini dapat berujung terhadap penurunan imun dan kurangnya nafsu makan ikan yang berimbas pada kematian. Folnuari *et al.* (2017) juga menyatakan bahwa padat tebar tinggi dalam media budidaya menyebabkan kompetisi ruang gerak, pakan dan oksigen terlarut antar ikan, ketiga hal ini berpotensi tinggi menjadi penyebab stres pada ikan sehingga mengalami kematian.

Pertumbuhan Bobot Mutlak dan Laju Pertumbuhan Spesifik

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penerapan padat tebar yang berbeda pada sistem budikdamber tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan patin ($P > 0,05$). Pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan patin tertinggi diperoleh pada perlakuan padat tebar 15 ekor/wadah (P3) sebesar 9,67 g dan 2,26 %/hari, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan padat tebar 20 ekor/wadah (P4) sebesar 7,87 g dan 2,05 %/hari. Dari nilai tersebut diketahui bahwa semakin tinggi padat tebar ikan patin pada wadah perlakuan maka akan terjadi peningkatan pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan spesifiknya, namun akan mengalami penurunan kembali apabila padat tebar terlalu tinggi seperti pada perlakuan P4. Ikan patin memiliki sifat yang suka menggerombol dalam mengambil makanan, sehingga semakin banyak ikan yang ditebar dapat meningkatkan selera makan dan responnya terhadap pelet yang diberikan. Folnuari *et al.* (2017) menyebutkan bahwa padat tebar yang rendah pada wadah budidaya mengakibatkan ikan biasanya akan mengalami ketakutan untuk merespon pakan, ikan tersebut enggan mengambil atau menghampiri pakan yang dibagikan ke wadah pemeliharaan, sehingga kualitas makan ikan kurang baik. Riset Asis *et al.* (2017) menerangkan bahwa budidaya ikan patin siam sistem akuaponik dengan padat tebar 3 ekor/l menghasilkan pertumbuhan ikan patin terbaik. Atmaja *et al.* (2017) menyebutkan bahwa padat tebar yang semakin tinggi dalam suatu wadah

bisa berefek positif terhadap peningkatan pertumbuhan ikan patin, namun mengalami penurunan pada padat tebar yang terlalu tinggi.

Respon terhadap pakan yang tinggi tidak sepenuhnya mampu meningkatkan pertumbuhan jika tidak diimbangi dengan kualitas air yang baik. Pertumbuhan patin yang tidak berbeda nyata antar perlakuan diduga karena semua wadah yang digunakan untuk pemeliharaan ikan menggunakan sistem budikdamber sehingga kualitas air lebih terjaga dan menunjang pertumbuhannya. Dengan adanya tanaman kangkung yang tumbuh pada sistem budikdamber menjadi indikator bahwa filter biologi berperan dengan baik dalam maintenance kualitas air. Akar tanaman kangkung dapat tumbuh baik dengan menyerap limbah penyebab pencemaran perairan karena tanaman kangkung tergolong ke dalam tanaman akuatik yang dapat mengabsorpsi limbah dan nantinya dipergunakan untuk pertumbuhannya (pupuk) (Ngirfani dan Puspitarini, 2020). Menurut Setijaningsih dan Suryaningrum (2015), tanaman kangkung berperan sebagai biofilter yang dapat mengabsorpsi N dan CO₂ yang berasal dari limbah budidaya ikan.

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa penerapan padat tebar yang berbeda pada sistem budikdamber berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan patin ($P < 0,05$). Pertumbuhan panjang mutlak ikan patin tertinggi diperoleh pada perlakuan padat tebar 15 ekor/wadah (P3) sebesar 7,36 cm, sedangkan Panjang mutlak terendah terdapat pada perlakuan 20 ekor/wadah (P4) sebesar 5,43 cm. Panjang mutlak yang lebih tinggi pada P3 dibandingkan P1 dan P2 diduga karena dipengaruhi oleh tingkah laku patin yang lebih suka menggerombol dalam mengambil pakan. Padat tebar yang rendah menyebabkan patin kurang merespon pakan yang dibagikan ke wadah, sehingga pakan tidak optimal dimakan dan dimanfaatkan oleh patin sebagai sumber energinya. Hal ini diduga dapat berefek terhadap pertumbuhan panjangnya karena kebutuhan nutrisinya tidak terpenuhi secara optimal. Kordi (2005) menyebutkan bahwa patin memiliki kebiasaan yang suka bergerombol di alam dalam mengambil pakan, serta mengambil oksigen dengan sesekali muncul ke permukaan air. Namun, jika padat tebar terlalu tinggi dan sudah melampaui kapasitas budidaya maka dapat berefek terhadap penurunan laju pertumbuhannya (P4). Diansari *et al.* (2013) menyebutkan bahwa semakin tinggi padat tebar ikan maka semakin besar persaingan antar ikan di dalam wadah budidaya dalam memperebutkan ruang gerak sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhannya.

Tabel 2. Parameter kualitas air selama masa pemeliharaan

Parameter	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	26 – 30	26 – 30	26 – 30	26 – 30
pH	7 – 8	7 – 8	7 – 8	6 – 8
DO (mg/l)	5 – 6	5 – 6	5 – 5,5	5 – 5,2

Selama pemeliharaan ikan patin, kualitas air masih sesuai dengan standar baku mutu bagi kehidupan ikan. Minggawati dan Saptono (2012) menyatakan bahwa suhu optimal untuk menunjang pertumbuhan ikan patin berkisar antara 25-32 $^{\circ}\text{C}$. Suhu air pada media pemeliharaan ikan patin tidak hanya berpengaruh terhadap ikan patin, tetapi juga berpengaruh terhadap kinerja bakteri nitrifikasi yang hidup pada akar tanaman kangkung. Bakteri nitrifikasi dapat bekerja optimal pada suhu yang berkisar antara 25 $^{\circ}\text{C}$ – 30 $^{\circ}\text{C}$ (Zidni *et al.*, 2019). Ikan patin dapat mentoleransi nilai pH pada kisaran 6,5 – 9 (Kordi, 2005). DO yang sesuai standar untuk pertumbuhan ikan patin adalah 3-7 mg/L (Kordi, 2005). Data kualitas air selama pemeliharaan disajikan pada Tabel 2.

IV. Kesimpulan

Penerapan padat tebar berbeda pada sistem budikdamber tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan patin (*Pangasius djambal*), namun berpengaruh nyata terhadap panjang mutlak ikan patin (*Pangasius djambal*). Padat tebar terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan panjang mutlak ikan patin adalah 15 ekor /wadah (P3) sebesar 7,36 cm.

Daftar Pustaka

- Arzad M, Ratna, Fahrizal A. 2019. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dalam Sistem Akuaponik. *Jurnal Median Ilmu-Ilmu Esakta*. 11 (2): 39-47.
- Asis A, Sugihartono M, Ghofur M. 2017. Pertumbuhan Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus* F.) pada Pemeliharaan Sistem Akuaponik Dengan Kepadatan Yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*. 2(2): 51-57.
- Atmajaya F, Mulyadi, Sukendi. 2017. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) pada Sistem Akuaponik. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. 45 (2): 72-84.
- Bokings U.L.Y., Koniyo., Juliana. 2017. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang Diberi Pakan Buatan, Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) dan Kombinasi Keduanya. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Ilmu Kelautan*. 5 (3) : 82-89.

- Darmawan J, Tahapari P, Pamungkas W. 2016. Performa Benih Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) dan pasupati (*Pangasius* sp.) dengan Padat Penebaran yang Berbeda Pada Pendederan Sistem Resirkulasi. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 16 (3): 243-250.
- Diansari RRVR, Arini E, Elfitasari T. 2013. Pengaruh Kepadatan Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Ikna Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Resirkulasi Dengan Filter Zeolit. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 2 (3): 37-45.
- Folnuari S, El Rahimi SA, Rusydi I. 2017. Pengaruh Padat Tebar Yang Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus-lanceolatus*) Pada Teknologi KJA HDPE. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 2 (2): 310-318.
- Islama D, Nurhatijah N, Batubara A.S, Supriatna A, Arjuni L, Diansyah S, Rahmayanti F, Juliawati J. 2021. Supplementation of gamal leaves flour (*Gliricidia sepium*) in commercial feed on the growth of Nirwana tilapia (*Oreochromis niloticus*) fingerlings. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Vol. 869, No. 1, p. 012070. IOP Publishing.
- Islama D, Najmi N, Nurhatijah, Maisara Y. 2019. Evaluasi Pertumbuhan Benih Patin (*Pangasius hypophthalmus*) yang Diberi Pakan Tambahan Cacing Sutra (*Tubifex* sp.). *Jurnal Perikanan Tropis*. 6 (2): 77-87.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan [KKP]. 2018. Tekan Impor, Industri Patin Indonesia Saingi Pasar Global. KKP | Kementerian Kelautan dan Perikanan. Diakses tanggal 02 Juni 2022.
- Kordi K, M. G. H. 2005. Budidaya Ikan Patin : Biologi, Pembenihan dan Pembesaran. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Merpaung A.H. 2017. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). [Skripsi]. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Minggawati I, Saptono. 2012. Parameter Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) di Karamba Sungai Kahayan, Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 1 (1): 27-30.
- Muchlisin Z A, Arisa A A, Muhammadar A A, Fadli N, Arisa I I, Siti-Azizah M N. 2016. Growth Performance And Feed Utilization Of Keureling (Tortambra) Fingerlings Fed A Formulated Diet With Different Doses of Vitamin E (alpha-tocopherol). *Archives of Polish Fisheries* 23: 47-52
- Mulqan M , El Rahimi S.E., Dewiyanti I. 2017. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Gesit (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Akuaponik Dengan Jenis Tanaman Yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 2 (1): 183-193.
- Ngirfani MN, Puspitarini R. 2020. Potensi Tanaman Kangkung Air dalam Memperbaiki Kualitas Limbah Cair Rumah Potong Ayam. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*. 5 (1) : 66-79.

- Niazie E.H.N, M. Imanpoor, V. Taghizade, V. Zadmajid. 2013. Effect of density stress on growth indicase and survival rate of gold fish (*Carasius auratus*). *Global Veterinaria*. 10 (3): 365-371.
- Putra DF, Rahmawati M, Abidin MZ, Ramlan R. 2019. Dietary administration of sea grape powder (*Caulerpa lentillifera*) effects on growth and survival rate of black tiger shrimp (*Penaeus monodon*). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (London: IOP Publishing) 348 012100.
- Setijaningsih L, Suryaningrum LH. 2015. Pemanfaatan Limbah Budidaya Ikan Lele (*Clarias batrachus*) untuk Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dalam Sistem Resirkulasi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 16 (1) : 56-63.
- Setijaningsih L dan C. Umar. 2015. Pengaruh Lama Retensi Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Pada Budidaya Sistem Akuaponik dengan Tanaman Kangkung. Berita Biologi, *Jurnal Ilmu-ilmu Hayati*. 14 (3): 267-275.
- Standar Nasional Indonesia [SNI]. 2000. Produksi benih ikan patin siam (*Pangasius hypthalmus*) kelas benih sebar. SNI 01-6483.4. 2000
- Supendi M.R., Maulana, Fajar S. 2015. Teknik Budidaya Yumina-Bumina sistem Aliran Atas di Bak Terpal. *Bul. Tek. Lit. Akuakultur* 13 (1): 5-9.
- Suryaningrum TD, Muljanah I, Tahapari E. 2010. Profil sensori dan nilai gizi beberapa jenis ikan patin dan hybrid nasutus. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 5 (2): 153-164.
- Susetya I.E, Harahap Z.A. 2018. Aplikasi Budikdamber (Budidaya Ikan Dalam Ember) Untuk Keterbatasan Lahan Budidaya Di Kota Medan. *Abdimas Talenta*. 3(2): 416-420.
- Yuliati P, Titik K, Rusmaedi, Siti S. 2013. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Dederan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*) di Kolam. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 3 (2): 1-4.
- Zidni I, Yustiati A, Iskandar, Andriani Y. 2017. Pengaruh Modifikasi Sistem Budidaya terhadap Kualitas Air dalam Budidaya Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 7 (2): 125-135.