

Pengaruh Padat Tebar Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Sidat Di Balai Benih Ikan Kota Gorontalo

^{1,2}Suci Rahmawati, ²Hasim, dan ²Mulis

¹suci1_bdp2011@mahasiswa.ung.ac.id

²Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan sidat (*Anguilla marmorata*). Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap 3 perlakuan dan 3 ulangan. Hewan uji yang digunakan adalah benih ikan sidat (*Anguilla marmorata*) sebanyak 225 ekor. Panjang awal $\pm 4,8$ cm dan berat awal $\pm 0,103$ gram, dan volume air 5 liter/wadah. Pemeliharaan selama 28 hari dengan padat tebar berbeda, yaitu (A) 2 ekor/l, (B) 5 ekor/l dan (C) 8 ekor/l. Wadah yang digunakan 9 buah wadah box sintesis ukuran 40 x 30 x 22 cm, dilengkapi Aerasi dan potongan pipa paralon. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan mutlak panjang dan berat tertinggi pada perlakuan B (5 ekor/l) sebesar 0,29 cm dan 0,063 g, disusul perlakuan C (8 ekor/l) sebesar 0,16 cm dan 0,040 g, dan terendah A (2 ekor/l) sebesar 0,12 cm dan 0,026 g. Kelangsungan hidup benih ikan Sidat perlakuan A sebesar 100%, perlakuan B: 82,6% dan C: 79,1%. Hasil analisis sidik ragam panjang dan berat benih ikan sidat menunjukkan bahwa padat tebar yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata $F_{hit} > F_{tabel}$, dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) diperoleh pada setiap perlakuan berbeda sangat nyata.

Kata kunci: Padat tebar, pertumbuhan, kelangsungan hidup

I. PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu sumber protein, memiliki kandungan asam lemak tak jenuh dan omega 3 yang bermanfaat bagi kesehatan jantung, kecerdasan otak dan pembuluh darah. Jenis ikan yang ramai dibincangkan saat ini adalah ikan sidat. Indonesia memiliki tujuh jenis ikan sidat dari total 18 jenis di dunia, ketujuh jenis itu dapat digolongkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok bersirip punggung pendek dan kelompok bersirip punggung panjang (KKP, 2011).

Sidat merupakan jenis komoditi *ekspor* bernilai ekonomis penting yang mampu bersaing dengan jenis komoditi lain di pasar internasional. Permintaan pasar dunia akan sidat semakin populer, menyebabkan harga jual sidat semakin mahal mencapai Rp 50.000-80.000/kg. Jepang bahkan memberikan harga yang jauh lebih tinggi, untuk sidat ukuran *Glass eel* mencapai Rp 400.000-500.000/kg. (Sarwono, 1997 dalam Koroh dan Lumenta, 2014).

Permintaan ikan sidat meningkat dari tahun ke tahun. Menurut Windi, *dkk.*, (2012) dalam Widyasti (2013), permintaan ikan sidat ditahun 2010 adalah sebesar 9,6 ton meningkat pada tahun 2012 menjadi 24 ton. Pemenuhan kebutuhan akan konsumsi tersebut berasal dari sidat hasil tangkapan alam dan

hasil budidaya. Hasil tangkapan ikan sidat menurun pada tahun 2010 sebesar 1.149 ton menjadi 557 ton pada tahun 2011 (KKP, 2011).

Potensi sumberdaya alam sidat yang dimiliki Indonesia belum sepenuhnya dimanfaatkan. Pemanfaatan sumberdaya sidat dalam usaha penangkapan sidat dewasa maupun *elver* dan untuk usaha budidaya masih terbilang kecil. Potensi sidat belum tergarap secara optimal, sebenarnya sidat dapat digunakan untuk mendukung kecukupan protein dalam negeri selain untuk kepentingan ekspor daerah yang potensial (Sulistijo, 1981 dalam Koroh dan Lumenta, 2014).

Ikan sidat banyak menyebar luas di perairan barat Sumatera, Selatan Pulau Jawa, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi, Kalimantan, Maluku dan Papua. Ikan sidat merupakan *katadrom*, mereka tinggal di perairan tawar hingga 6-20 tahun dan begitu akan melakukan pemijahan kembali ke laut, dalam perjalanan kembali ke laut ikan sidat tidak makan. Benih ikan sidat (*glass eel*) umumnya beruaya di muara sungai (Rusmaedi, *dkk.*, 2010).

Provinsi Gorontalo merupakan salah satu wilayah penyebaran ikan sidat yang ada di Sulawesi. Masyarakat Gorontalo menyebutnya dengan nama

Suci Rahmawati, et al. 2015. Pengaruh Padat Tebar Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Sidat di Balai Benih Ikan Kota Gorontalo. *Nike: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Volume 3, Nomor 2, Juni 2015, hal 64 – 70. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan – UNG.

sogili. Potensi sidat banyak terdapat di Danau Limboto dan kini terancam punah, hal tersebut dikarenakan banyaknya kegiatan penangkapan larva ikan sidat yang di jual ke luar daerah untuk kegiatan pembesaran. Jumlah Induk *sogili* di wilayah Gorontalo khususnya di Danau Limboto diperkirakan hanya tinggal 500 ekor, sehingga perlu perhatian khusus. Ukuran ikan sidat yang hidup di Danau Limboto cukup besar, sehingga perlu dilakukan suatu pengembangan dengan kegiatan budidaya (Anonim, 2013).

Purwanto (2007), menyatakan bahwa kendala yang dihadapi pada kegiatan budidaya ikan sidat adalah kurangnya ketersediaan benih (*fingerling*) yang memadai untuk pembesaran. Faktor ini disebabkan karena dalam pemeliharaan benih ikan sidat yang bersifat kanibal belum diketahui padat tebar yang optimal, ukuran awal benih saat penebaran, pakan dan kualitas air. Affandi dan Riani (1995) dalam Haryono, *dkk.*, (2008), menyatakan bahwa kelangsungan hidup *elver* dalam pemeliharaan berkisar antara 37-55% tergantung pada padat tebarnya, selanjutnya Affandi, *dkk.*, (2013), melakukan penelitian mengenai pemeliharaan benih ikan sidat dengan padat tebar 1, 2, dan 3 ekor/l. Penelitian tersebut tidak menunjukkan adanya pengaruh terhadap pertumbuhan benih ikan sidat, tetapi pertumbuhan tertinggi terjadi pada perlakuan dengan padat tebar 3 ekor/l.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis melakukan penelitian tentang padat tebar pada benih ikan sidat. Penulis melakukan pengembangan penelitian dengan menggunakan padat tebar berbeda yakni 2, 5 dan 8 ekor/l.

II. METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian ini dimulai Bulan Juli sampai September 2014. Benih ikan Sidat diperoleh dari hasil tangkapan nelayan yang bertempat di Sungai Bone, kemudian dilakukan aklimatisasi dan dipelihara di Balai Benih Ikan (BBI) Kota Gorontalo.

Benih Ikan Sidat (*Anguilla marmorata*) ditangkap dari Sungai Bone, Kabupaten Bone Bolango, Kota Gorontalo, kemudian di bawa ke lokasi penelitian di Balai Benih Ikan (BBI) Kota Gorontalo dan dilakukan aklimatisasi dengan cara mencampurkan air dari Sungai Bone dengan air dari Balai Benih Ikan dengan perbandingan 1:1, hal tersebut dilakukan selama 3 hari. Ikan sidat yang di teliti berjumlah 225 ekor. Benih ikan sidat di tempatkan di wadah pemeliharaan

berupa wadah box Sintetis dengan ukuran 40 x 30 x 22 cm³.

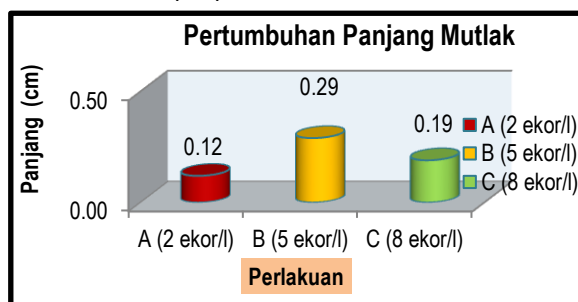
Pemeliharaan benih ikan sidat dilakukan selama 28 hari. Jenis pakan yang digunakan berupa Cacing Sutura *Tubifex* sp. Pakan tersebut berada dalam sebuah kotak pakan cacing yang sudah dibekukan. Pakan diberikan pukul 08.00 dan 16.00 WITA, pemberian pakan dengan sistem *ad libitum*.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Analisis yang digunakan adalah analisis sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Adapun variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu pertumbuhan mutlak, pertumbuhan harian, pertumbuhan mingguan dan sintasan yang dihitung menurut rumus yang digunakan Cholik, *dkk.*, (2005).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Hasil pengukuran rata-rata panjang mutlak benih ikan sidat terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1 Pertumbuhan panjang mutlak pada setiap perlakuan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi padat tebar pemeliharaan benih ikan sidat akan semakin baik pertumbuhannya, hal ini karena kebiasaan hidup benih ikan sidat bergerombol sehingga mampu mengkonsumsi pakan secara bersamaan, sesuai dengan pendapat Affandi, *dkk.*, (2013), kecenderungan tingginya bobot rata-rata pada perlakuan kepadatan yang lebih tinggi, terkait dengan kebiasaan hidup benih ikan sidat. Benih ikan sidat akan terpacu nafsu makan apabila ikan lain melakukan aktivitas mengkonsumsi pakan sehingga benih ikan sidat saling berkompetisi.

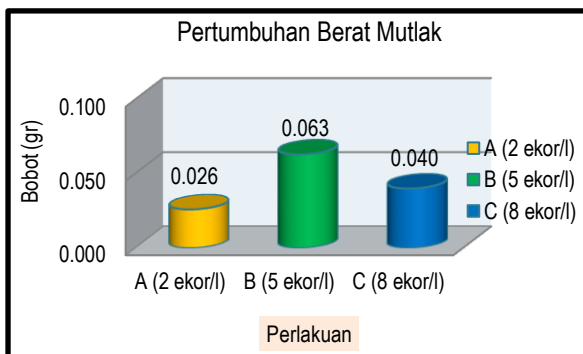
Selanjutnya dikemukakan oleh Chu dan Teng, (1997) dalam Rusmaedi (2010), bahwa semakin tinggi padat tebar maka mortalitas semakin meningkat,

selanjutnya Handajani (2002) dalam Kadarini, dkk., (2010), menyatakan bahwa padat tebar yang tinggi selain dapat menyebabkan kompetisi ruang gerak dan perebutan oksigen terlarut pada ikan, juga dapat menyebabkan ikan mengalami stres, sehingga menghambat metabolisme dan mengakibatkan nafsu makan ikan menurun. Hal ini menunjukkan bahwa padat tebar 8 ekor/l kurang efisien terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan sidat.

Hasil analisis sidik ragam panjang benih ikan sidat menunjukkan bahwa padat tebar yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata ($F_{hit} > F_{tabel}$) terhadap pertumbuhan panjang benih ikan sidat (*Anguilla marmorata*), selanjutnya untuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan, dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

3.2. Pertumbuhan Berat Mutlak

Hasil pengukuran berat mutlak menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan pada setiap perlakuan padat tebar yang berbeda sangat bervariasi. Pertumbuhan berat mutlak dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Pertumbuhan berat mutlak pada setiap perlakuan

Prasodjo (1998) dalam Kadarini (2007), menyatakan bahwa toleransi terhadap lingkungan mempunyai batasan, sehingga padat tebar tertentu akan mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan, oleh karena itu padat tebar dan kondisi lingkungan merupakan hal utama yang harus diperhatikan demi pertumbuhan ikan sidat.

Kebutuhan oksigen dalam budidaya juga berkaitan dengan padat tebar yang digunakan. Ukuran benih ikan sidat yang tergolong kecil menyebabkan konsumsi oksigen rendah, karena pemeliharaan ikan hanya di sebuah wadah box sintesis dengan sistem aerasi maka padat tebar terbaik terjadi pada

perlakuan 5 ekor/l, keadaan lain akan terjadi apabila pemeliharaan ikan sidat dilakukan pada sistem air mengalir maka dapat dilakukan dengan padat tebar yang lebih tinggi.

Menurut Hickling (1971) dalam Widiastuti (2009), bahwa apabila jumlah ikan melebihi batas kemampuan suatu wadah maka ikan akan kehilangan berat, selain itu persaingan dalam hal makanan sangat penting karena kompetisi untuk memperoleh makanan lebih tinggi pada padat tebar yang lebih tinggi dibandingkan dengan padat tebar yang lebih rendah.

Hasil analisis sidik ragam pada tabel di atas menunjukkan bahwa padat tebar yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($F_{hit} > F_{tabel}$) terhadap pertumbuhan berat tubuh benih ikan Sidat (*Anguilla marmorata*).

3.3. Pertumbuhan Rata-Rata Harian (DGR) Panjang dan Berat

Hasil pengamatan pertumbuhan rata-rata harian panjang dan berat benih ikan sidat selama pemeliharaan dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Pertumbuhan rata - rata harian

Perlakuan	Rata-Rata	
	Panjang (cm)	Berat (gram)
A (2 ekor/l)	0,004	0,0014
B (5 ekor/l)	0,010	0,0022
C (8 ekor/l)	0,007	0,0009

Pertumbuhan berat harian sebenarnya dapat dilihat dari pertumbuhan panjang karena keduanya saling berkaitan, seperti yang dinyatakan oleh Effendi (1997) dalam Sasono (2001), bahwa studi hubungan panjang dan berat ikan akan menghasilkan nilai praktis yang memungkinkan merubah nilai panjang kedalam nilai berat ikan, dengan kata lain hubungan panjang dan berat ikan dapat dimanfaatkan untuk menduga berat melalui panjang.

Menurut Rusmaedi, dkk., (2010), bahwa pertumbuhan pada ikan sidat dalam pemeliharaan benih atau *elver* umumnya sangat lambat, sesuai dengan hasil penelitian yang diperoleh pemeliharaan ikan sidat mengalami pertumbuhan panjang dan berat harian, pertumbuhan tersebut terjadi hanya dalam jumlah kecil, oleh karena itu dalam pemeliharaan ikan sidat membutuhkan waktu lama untuk proses pembesaran. Apabila dalam pemeliharaan ikan sidat

memiliki padat tebar yang sesuai, maka akan berujung pada pertumbuhan.

Selain padat tebar yang optimal, hal yang perlu diperhatikan dalam proses pemeliharaan benih ikan sidat adalah ukuran benih, pakan dan kualitas air, sesuai dengan pernyataan Weatherley (1972) dalam Sasono (2001), faktor yang mempengaruhi pertumbuhan adalah ukuran ikan, suhu, pakan, dan lingkungan. Oleh karena itu, pada awal pemeliharaan ikan sidat harus dilakukan aklimatisasi terlebih dahulu, agar benih dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan barunya.

3.4. Laju Pertumbuhan Harian Spesifik Panjang dan Berat

Hasil pengamatan laju pertumbuhan harian spesifik panjang dan berat benih ikan sidat selama pemeliharaan dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Laju pertumbuhan rata - rata harian spesifik

Perlakuan	Rata-Rata	
	Panjang (%/hari)	Berat (%/hari)
A (2 ekor/l)	0,043	0,09
B (5 ekor/l)	0,104	0,22
C (8 ekor/l)	0,069	0,14

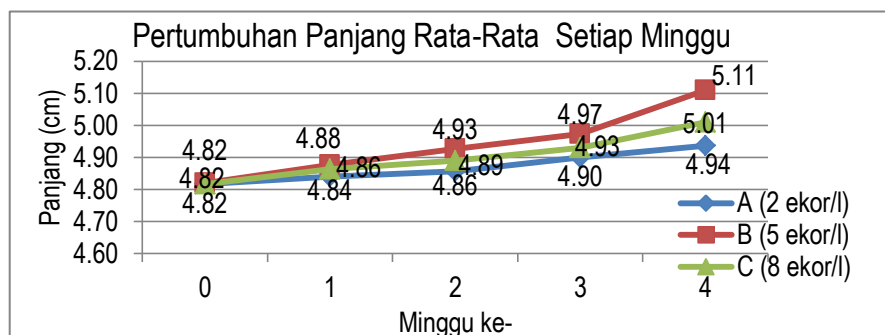
Pertumbuhan ikan sidat dalam wadah budidaya relatif lambat, hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Suhenda, *dkk.*,(2003) dalam Cholik, *dkk.*, (2005), laju pertumbuhan dari *elver* hingga ukuran konsumsi (25 cm) adalah 7 cm/tahun, oleh karena itu dalam pemeliharaan benih ikan sidat selama 28 hari mengalami pertumbuhan panjang dan berat yang sangat kecil, selanjutnya Lecomte Finiger (1983) dalam Cholik,*dkk.*, (2005), menyatakan bahwa dalam wadah budidaya *elver* memerlukan waktu 12-18 bulan untuk mencapai ukuran konsumsi. *Elver* yang rata-rata beratnya 1,6 g dapat tumbuh menjadi benih berukuran 52,60 g dalam waktu 42 hari.

3.5. Pertumbuhan Panjang dan Berat Rata-Rata Setiap Minggu

Pertumbuhan individu dapat dirumuskan sebagai pertambahan ukuran panjang dan berat dalam satuan waktu, sehingga pertumbuhan dapat berubah dari waktu ke waktu.

Pertumbuhan Panjang Setiap Minggu

Data pertambahan panjang terdapat pada Gambar 3.



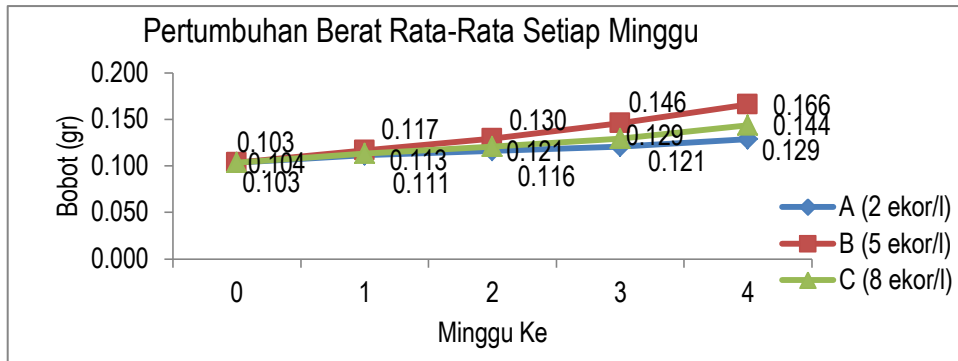
Gambar 3 Pertumbuhan panjang rata-rata individu setiap minggu

Aktivitas makan sidat paling tinggi terjadi pada malam hari karena ikan sidat bersifat *nocturnal*, sehingga dilakukan pemasangan potongan paralon pada semua media pemeliharaan, hal ini sesuai dengan pernyataan Sarwono (1999) dalam Haryono, *dkk.*,(2008), bahwa manipulasi penetrasi cahaya dengan cara memasang potongan paralon sebagai

tempat persembunyian, hal ini diduga akan mempengaruhi aktivitas makan yang secara tidak langsung akan berdampak pula pada meningkatnya pertumbuhan.

Pertumbuhan Berat Setiap Minggu

Data pengukuran berat terdapat pada Gambar 4.



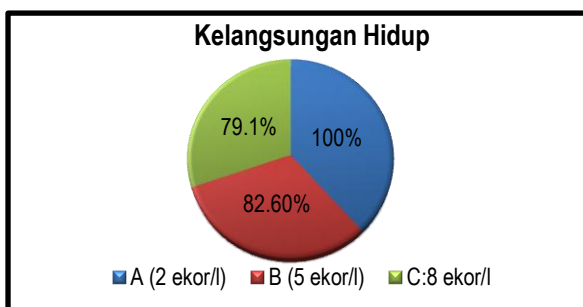
Gambar 4 Pertumbuhan berat rata-rata setiap minggu

Menurut Pratiwi (1991) dalam Sasono (2001), bahwa jumlah pakan yang dibutuhkan oleh ikan tergantung kepada kebiasaan makan, kelimpahan makanan, suhu, dan kondisi umum ikan tersebut, selanjutnya Nikolsky (1963) dalam Sasono (2001), menyatakan bahwa kesukaan organisme terhadap makanannya dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor penyebaran organisme makanan, faktor dari ikan itu sendiri dan faktor fisik kimia perairan.

Pertumbuhan berat rata-rata ikan sidat pada minggu ketiga dan keempat mengalami peningkatan yang signifikan, hal ini dikarenakan ikan sidat mulai cocok dengan kondisi lingkungan, sesuai dengan pendapat Prasodjo (1988) dalam Kadarini (2007), toleransi terhadap lingkungan mempunyai batas-batas tertentu sehingga pada padat penebaran tertentu akan mempengaruhi pertumbuhan. Ikan sidat yang cocok dengan kondisi lingkungan, maka pertumbuhan dan perkembangan akan terjadi. Seiring dengan lamanya pemeliharaan ikan sidat, pertumbuhan berat akan bertambah secara terus-menerus.

3.6. Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup benih ikan sidat (*Anguilla marmorata*) pada akhir penelitian terdapat pada Gambar 5.



Gambar 5 Kelangsungan hidup setiap perlakuan

Soeriatmadja (1981) dalam Rusmaedi (2001), bahwa dimana padat penebaran yang tinggi menyebabkan nilai sintasan rendah, karena adanya kompetensi kebutuhan akan pakan, oksigen dan tempat tinggal. Contoh kasus dari tingkat kematian *Elver* yang dipelihara selama 122 hari adalah 59,4% (SR: 40,6%). Benih *Elver* yang mati tersebut, 22% akibat penyakit jamur (*Saprolegmosis*), 11% individu tidak makan, 8,2% karena kanibalisme, 5,5% tidak dapat makan karena penyakit insang menggelembung (*bubble disease*), 2,7% mati karena tidak dapat membuang kotoran, dan 9,7% akibat hal yang tidak diketahui, kanibalisme merupakan penyebab terbesar kematian pada tahap akhir pemeliharaan (Ellie dan Dagujan, 1980 dalam Affandi, dkk., 2013)

Menurut Affandi, dkk., (2013), bahwa dalam pemeliharaan benih ikan sidat, kematian benih sering terjadi akibat serangan penyakit dan kanibalisme, kedua penyebab tersebut pada dasarnya adalah akibat kondisi benih yang lemah. Kondisi yang menyebabkan benih sidat lemah yaitu individu benih tidak tahan terhadap penurunan kondisi lingkungan terutama suhu dan oksigen terlarut, sehingga individu benih menjadi lemah, nafsu makan menurun, hingga terserang penyakit atau dipredasi oleh sidat lain yang ukurannya lebih besar. Benih sidat biasanya kalah bersaing dalam memperoleh makanan kemudian menjadi lemah dan berakhir dengan terinfeksi penyakit atau dimangsa ikan sidat lain.

Hasil analisis sidik ragam pada tabel di atas menunjukkan bahwa padat tebar yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata ($F_{hit} > F_{tabel}$) terhadap kelangsungan hidup benih ikan sidat, selanjutnya untuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan, dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

3.7. Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor penting dalam budidaya ikan karena diperlukan sebagai media hidup. Air yang digunakan untuk pemeliharaan benih ikan sidat perlu dijaga kualitasnya. Hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan benih ikan sidat menunjukkan kisaran yang masih berada pada batas yang baik bagi kehidupan benih.

Forrest (1976) dalam Sasono (2001), ikan sidat melakukan aktivitas makan pada kisaran suhu antara 20°C-28°C dan mampu berkembang dengan baik pada derajat keasaman (pH) optimal berkisar antara 7-8, dengan demikian suhu berada pada kisaran antara 25°C-27°C dan pH kisaran antara 7,5-7,7 sudah memenuhi syarat untuk pemeliharaan ikan sidat.

Nilai oksigen pada pemeliharaan berada pada kisaran 5,10-5,79 mg/l, hal ini sesuai dengan pernyataan Rovara (2010), bahwa ikan sidat dapat hidup dalam air dengan kandungan oksigen 3-5 mg/l, namun untuk meningkatkan produktivitas, maka kandungan oksigen terlarut dalam air sebaiknya dijaga pada level diatas 5 mg/l, hal ini karena pada level di bawah 1 mg/l dapat menyebabkan pertumbuhan laju pertumbuhan lambat.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan benih ikan Sidat (*Anguilla marmorata*) dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa padat tebar yang berbeda dalam pemeliharaan benih ikan sidat (*Anguilla marmorata*) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan sidat.
2. Pertumbuhan panjang dan berat tertinggi ditunjukkan pada perlakuan B (5 ekor/l) berturut-turut sebesar 0,29 cm dan 0,063 gr, disusul perlakuan C (8 ekor/l) berturut-turut sebesar 0,19 cm dan 0,040 gr, dan terendah pada perlakuan A (2 ekor/l) berturut-turut sebesar 0,12 cm dan 0,026 gr.
3. Kelangsungan hidup benih ikan sidat selama penelitian yaitu perlakuan A (2 ekor/l) sebesar 100% sedangkan perlakuan B (5 ekor/l) dan C (8 ekor/l) sebesar 82,6% dan 79,1%.

Berdasarkan kesimpulan di atas maka saran yang dapat diajukan yakni, perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan benih ikan sidat, menggunakan padat tebar yang lebih tinggi dari 5 ekor/l dengan sistem bersirkulasi.

Daftar Pustaka

- Affandi, R ., Budiardi,T., Wahjus , RI dan Taurusman , A. 2013. Pemeliharaan Ikan Sidat dengan Sistem Air Bersirkulasi. Ilmu Pertanian Indonesia (JIPi). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*
- Anonim. 2013. *Ikan Sidat Di Danau Limboto Terancam Punah*. <http://budidaya-ikan.com/ikan-sidat-danau-limboto-terancam-punah>. Diakses Tanggal 10 November 2014
- Cholik, F., Ateng G.J., R. P. Purnomo dan Ahmad, Z. 2005. *Akuakultur Tumpuan Harapan Masa Depan*. Masyarakat Perikanan Nusantara dan Taman Akuarium Air Tawar.
- Haryono,. Suwito., Irham., Dewi., Nugraha., Bestari dan Mulyadi. 2008. Sidat, Belut Bertelinga: Potensi dan Aspek Budidayanya. Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI. *Majalah Ilmiah Populer yang diterbitkan oleh Masyarakat Zoologi Indonesia (MZI)*. Bogor.
- Kadarini, T. 2007. Pemeliharaan benih balashark (*Blantiochelius Melanopterus*) dengan padat penebaran berbeda dalam sistem resirkulasi. Dalam prosiding seminar penelitian perikanan dan kelautan jilid UGM-BRKP.
- Kadarini, T., Sholichah. L. dan Gladiyakti. M. 2010. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Sintasan Dan Pertumbuhan Benih Ikan Silver Dolar. *Jurnal*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- KKP. 2011. Materi Penyuluhan Budidaya Ikan Sidat. Prospek Budidaya Ikan sidat. Materi Penyuluhan yang akan digunakan bagi para penyuluh dan pelaku utama maupun pelaku usaha . *Jurnal*. Jakarta.
- Koroh, P.A dan Lumenta, Cyska. 2014. Pakan Suspensi Daging Kekeurangan Bagi Pertumbuhan Benih Sidat (*Anguilla Bicolor*). Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT. *Jurnal Penelitian*. Manado.

- Purwanto, J. 2007. Pemeliharaan benih ikan sidat (*Anguilla bicolor*) dengan padat tebar yang berbeda. Pusat riset perikanan budidaya. *Jurnal penelitian*. Jakarta.
- Rusmaedi., Praseno., Rasidi dan Subamia W. 2010. Pendederan Benih Sidat (*Anguilla. spp*) Sistem resirkulasi dalam bak beton. Pusat riset perikanan budidaya. *Jurnal penelitian*. Jakarta selatan
- Rovara, Odilia. 2010. Teknologi Pemeliharaan Benih Ikan Sidat Teradaptasi Di Kawasan Segara Anakan. *Laporan akhir*. Pusat Teknologi Sumberdaya Lahan, Wilayah dan Mitigasi Bencana Badan Pengkajian Dan Penerapan.
- Sasono, A. D. 2001. Kebiasaan Makan Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) di Desa Citepus, Kecamatan Pelabuhan Ratu dan Desa Cimaja, Kecamatan Cisolok, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Widyasti, Janty. 2013. Optimasi Salinitas Pada Pemeliharaan Benih Ikan Sidat (*Anguilla sp*). *Skripsi*. Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.