

Tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan bawal air tawar (*Collosoma* sp.) dengan laju debit air berbeda pada sistem resirkulasi

Growth and survival of *Collosoma* sp. larvae at different water exchange rate in recirculating aquaculture system

D. M. Kelabora¹, Sabariah²

¹ Politeknik Perikanan Negeri Tual Maluku Tenggara

² Sekolah Usaha Perikanan Menengah (SUPM) Negeri Pontianak

ABSTRACT

Recirculating aquaculture system (RAS) is one of aquaculture systems that aimed at providing good water quality as fish culture medium. The objective of this study was to examine the effect of water exchange rate in RAS on the growth and survival of *Collosoma* sp. Four different water exchange rates were tested, i.e. 0.003 ℓ/s , 0.005 ℓ/s , 0.008 ℓ/s , and 0.010 ℓ/s . *Collosoma* sp. larvae was stocked at a density of 50 fish/ ℓ in plastic jar with a volume of 4 ℓ . The observation showed that water exchange rate of 0.005 ℓ/s resulted in the best survival and growth.

Key words: Circulating system, *Collosoma* larvae, water exchange rate, growth, survival

ABSTRAK

Akuakultur sistem sirkulasi merupakan salah satu sistem budidaya yang bertujuan untuk menyediakan kualitas air yang baik sebagai media pemeliharaan ikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh laju pergantian air terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan bawal *Collosoma* sp. Perlakuan meliputi empat laju pergantian air yang berbeda yaitu, 0,003 $\ell/detik$; 0,005 $\ell/detik$; 0,008 $\ell/detik$; and 0,010 $\ell/detik$. Larva ikan bawal kemudian ditebar dalam stoples plastic dengan volume 4 ℓ dengan kepadatan 50 ekor/ ℓ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pergantian air sebanyak 0,005 $\ell/detik$ memberikan kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan bawal terbaik.

Kata-kata kunci: Sirkulasi, larva ikan bawal, laju pergantian air, pertumbuhan, kelangsungan hidup

PENDAHULUAN

Kegiatan budidaya perikanan air tawar telah memberikan kontribusi yang nyata bagi pembangunan nasional, baik dalam hal pemenuhan kebutuhan protein hewani maupun sebagai penghasil devisa negara dan sekaligus menciptakan lapangan kerja yang produktif. Peningkatan usaha budidaya tersebut menuntut ketersediaan benih yang cukup, berkualitas dan berkesinambungan. Hal ini merupakan permasalahan yang sering dihadapi dalam usaha budidaya ikan, karena benih merupakan komponen utama yang sangat menentukan keberhasilan usaha budidaya. Permasalahan yang dihadapi untuk mengatasi ketersediaan benih yang berkesinambungan adalah keberhasilan dalam usaha pembenihan, usaha pembenihan selain ketersediaan induk, yang perlu juga

diperhatikan adalah pada perawatan larva. Larva ikan bawal merupakan tahapan yang paling kritis pada siklus hidupnya dan merupakan suatu tahapan yang tingkat mortalitasnya paling tinggi. Salah satu faktor penting dalam perawatan larva ikan bawal adalah pengelolaan kualitas air dan terjaganya kualitas air.

Sistem resirkulasi merupakan salah satu cara untuk memperbaiki kualitas air sebagai media pemeliharaan ikan dalam kegiatan budidaya. Sirkulasi air merupakan salah satu cara untuk menjaga kualitas air. Sirkulasi air dapat membantu distribusi oksigen ke segala arah baik di dalam air maupun difusinya atau pertukaran dengan udara dan dapat menjaga akumulasi atau pengumpulannya hasil metabolisme beracun sehingga kadar atau daya racun dapat dikurangi.

Tabel 1. Rata-rata kelangsungan hidup ikan bawal *Collosoma* sp. yang dipelihara dengan perlakuan laju sirkulasi air yang berbeda (0,003 l/detik; 0,005 l/detik; 0,008 l/detik; dan 0,010 l/detik) pada masa pemeliharaan 5, 10, dan 15 hari.

Perlakuan	Rata-rata kelangsungan hidup (%) hari ke-		
	5	10	15
0,003 l/det	86,67 ± 1,33 ^a	77,33 ± 2,14 ^a	72,00 ± 2,07 ^a
0,005 l/det	88,42 ± 1,60 ^a	80,67 ± 2,07 ^a	76,00 ± 1,92 ^b
0,008 l/det	83,92 ± 0,67 ^c	73,25 ± 1,04 ^b	68,00 ± 1,38 ^c
0,010 l/det	84,00 ± 0,95 ^c	73,08 ± 1,02 ^b	65,08 ± 0,92 ^d

Keterangan: Angka dengan huruf cetak atas yang sama pada kolom yang sama menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata ($p > 0.05$).

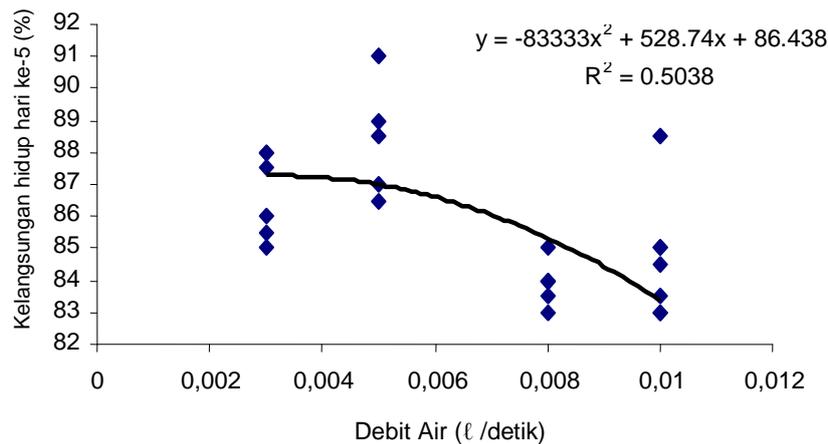
Sirkulasi merupakan pergerakan air dengan adanya air yang masuk dan air yang keluar sehingga dapat menimbulkan arus dan pergerakan air. Pada perawatan larva agar larva tidak terbawa arus dan tidak hanyut sebaiknya arus air dan pergerakan air sebaiknya tidak terlalu cepat atau deras. Agar pergerakan air dan arus tidak terlalu deras yaitu dengan cara mengatur debit air yang masuk pada tempat perawatan larva, namun dari hal tersebut di atas belum diketahui pasti kebutuhan debit air yang optimal untuk perawatan larva, maka perlu dilakukan penelitian debit air untuk mendapatkan debit air yang optimal untuk perawatan larva ikan bawal.

Efektivitas sistem resirkulasi dalam memperbaiki kualitas air media budidaya salah satunya dipengaruhi oleh laju pergantian atau debit air. Debit air adalah banyaknya jumlah air yang mengalir persatuan waktu pada sungai, selokan, atau pipa (Departemen Pertanian, 1988). Debit air biasanya juga disebut dengan kuantitas air yang mengalir, volume air yang mengalir atau suplai air yang mengalir, yang mana debit air ini berbeda-beda dalam penggunaannya. Pengetahuan tentang jumlah air ini akan memberi keuntungan kepada kita karena kita dapat mengoptimalkan penggunaan air (Khairuman dan Sudenda, 2002).

BAHAN DAN METODE

Wadah penelitian yang digunakan berupa stoples plastik yang berkapasitas air 5 ℓ yang diisi dengan air sebanyak 4 ℓ. Bagian bawah tepi dinding wadah tersebut diberi lubang yang berfungsi sebagai saluran pengeluaran air. Pengeluaran air dilakukan dengan cara memasang pipa pada lubang tersebut yang kemudian diarahkan kembali ke dalam wadah pemeliharaan. Pergantian air dan sirkulasi air kemudian diatur dengan menggunakan *head pump*.

Ikan uji adalah larva ikan bawal air tawar yang berumur 4 hari ditebar secara acak dalam wadah sebanyak 24 buah dengan kepadatan 50 ekor/ℓ. Ikan diberi pakan naupli *Artemia* dengan frekuensi pemberian pakan 4 kali sehari. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 6 ulangan. Adapun perlakuan yang diuji adalah laju sirkulasi air 0,003 l/detik; 0,005 l/detik; 0,008 l/detik; dan 0,010 l/detik. Sedangkan parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kelangsungan hidup dan pertumbuhan panjang total ikan yang diukur pada awal dan akhir penelitian berdasarkan Effendie (1978).



Gambar 1. Hubungan antara debit air dengan kelangsungan hidup (%) larva ikan bawal *Collosoma* sp. pada hari ke-5 masa pemeliharaan.

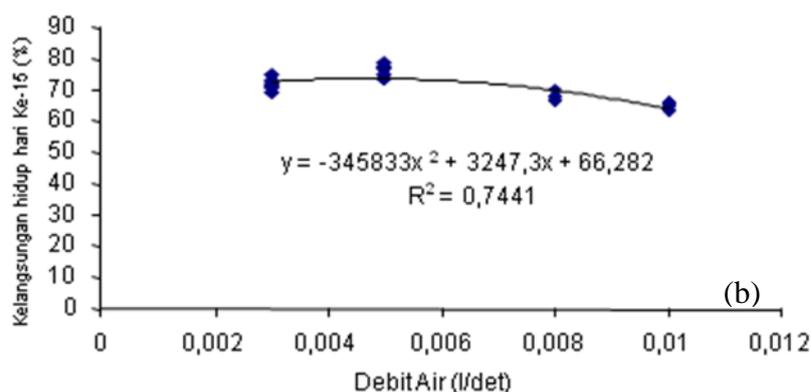
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelangsungan hidup larva ikan bawal

Data hasil kelangsungan hidup larva ikan bawal dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1, kelangsungan hidup tertinggi pada hari ke-5 yaitu perlakuan 0,005 l/det dengan rata-rata kelangsungan hidupnya $88,42 \pm 1,60\%$ dan terendah 0,008 l/det rata-rata kelangsungan hidup $83,92 \pm 0,67\%$. Hubungan antara debit air (l/det) dengan kelangsungan hidup larva ikan bawal (%) dapat dilihat pada Gambar 1 dengan persamaan regresi $y = -83333x^2 + 528,74x + 86,438$ ($R^2 = 0,5038$) dengan koefisien korelasi = 0,7098 yang berarti pengaruh debit air terhadap kelangsungan hidup larva ikan bawal pada hari ke-5 sebesar 70,98% dan selebihnya dipengaruhi faktor luar yang mempengaruhi kelangsungan hidup larva ikan bawal tersebut. Debit air yang optimum

kelangsungan hidup pada hari ke-5 larva ikan bawal adalah 0,00317 l/det.

Kelangsungan hidup pada hari ke-15 perlakuan yang tertinggi yaitu 0,005 l/det dengan rata-rata $76,00 \pm 1,92\%$ dan perlakuan yang terendah yaitu 0,010 l/det dengan rata-rata $65,08 \pm 0,92\%$. Hubungan antara debit air terhadap kelangsungan hidup larva ikan bawal pada hari ke-15 dapat dilihat pada Gambar 2 dengan persamaan garis regresi $y = -345833x^2 + 3247,3x - 66,282$ ($R^2 = 0,7441$) dengan koefisien korelasi 0,8626 yang berarti pengaruh debit air terhadap kelangsungan hidup larva ikan bawal pada hari ke-15 sebesar 86,26% selebihnya dipengaruhi oleh faktor luar yang mempengaruhi kelangsungan hidup larva ikan bawal tersebut, debit air yang optimal untuk kelangsungan hidup larva ikan bawal pada hari ke-15 adalah 0,00469 l/det.



Gambar 2. Hubungan antara debit air dan kelangsungan hidup (%) larva ikan bawal *Collosoma* sp pada hari ke-15 (b) masa pemeliharaan.

Tabel 2. Rata-rata pertumbuhan panjang total mutlak (cm) larva ikan bawal selama penelitian.

Perlakuan	Rata-rata pertumbuhan panjang total mutlak
0,003 l/det	1,0 ± 0,141 ^{ab}
0,005 l/det	1,2 ± 0,089 ^a
0,008 l/det	0,9 ± 0,126 ^{ab}
0,010 l/det	0,8 ± 0,141 ^b
BNT	0,073
BNT 5 %	2,086

Keterangan : Angka dengan huruf cetak atas yang sama pada kolom yang sama menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata ($p < 0,05$).

Sirkulasi air dapat memberikan distribusi oksigen ke segala arah dan oksigen sangat diperlukan oleh semua jasad mahluk hidup untuk pernapasan dan proses metabolisme, atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan pembiakan. Sistem sirkulasi adalah salah satu cara untuk memperbaiki kualitas air (Lesmana, 2004).

Debit air yang terlalu rendah akan mengakibatkan produksi ikan menurun kandungan oksigen didalam air menjadi berkurang dan sisa makanan atau kotoran hasil metabolisme tidak segera terbuang (Afrianto dan Liviawaty, 1988). Sebaliknya Djarijah (2001) mengatakan bahwa suplai air yang terlalu besar akan menghanyutkan larva, larva-larva yang tidak kuat menahan aliran air akan hanyut terbawa arus dan menyumbat atau menempel pada permukaan saringan.

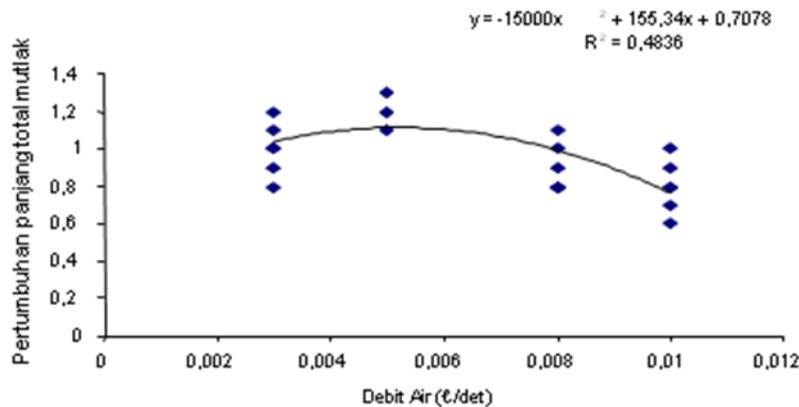
Kualitas air yang memenuhi syarat dapat membuat pertumbuhan dan kelangsungan ikan menjadi baik (Sutisna dan Sutarmanto, 1995). Kebersihan air (kualitas air) dan debit air yang cukup, sangat penting untuk kelancaran pemeliharaan (Irawan, 2000). Air merupakan media yang paling vital bagi kehidupan ikan, suplai yang memadai akan memecahkan berbagai masalah dalam budidaya ikan, selain jumlahnya, kualitas air yang memenuhi syarat merupakan salah satu kunci keberhasilan budidaya (Afrianto dan Liviawaty, 1992). Hal ini dipertegas oleh Khairuman dan Sudenda (2002) bahwa kualitas air yang baik pada pemeliharaan memberikan kelangsungan hidup menjadi

baik bagi ikan. Zonneveld, *et al.* (1991) mengatakan kualitas air yang baik akan mempengaruhi *survival rate* (kelangsungan hidup) ikan serta pertumbuhan ikan.

Kualitas air menjadikan ikan hidup dengan baik dan tumbuh dengan cepat. Bila kualitas airnya kurang baik dapat menyebabkan ikan lemah, nafsu makan menurun dan mudah terserang penyakit (Arie, 2000). Kelangsungan hidup benih dan larva pada masa prolarva sangat ditentukan oleh kandungan kuning telur dan kualitas air ditempat pemeliharaan (Khairuman dan Sudenda, 2002).

Pertumbuhan panjang

Data hasil pertumbuhan panjang total mutlak larva ikan bawal disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2. pertumbuhan panjang total mutlak larva ikan bawal tertinggi yaitu perlakuan 0,005 l/det dengan rata-rata $1,2 \pm 0,089$ dan perlakuan yang terendah yaitu pada perlakuan 0,010 l/det dengan rata-rata $0,8 \pm 0,141$ hubungan antara debit air terhadap kelangsungan hidup larva ikan bawal pada hari ke-10 dapat di lihat pada Gambar 3 dengan persamaan garis regresinya $y = -15000x^2 + 155,34x + 0,7078$ ($R^2 = 0,4836$) dengan koefisien korelasi 0.6954 yang berarti pengaruh debit air terhadap kelangsungan hidup larva ikan bawal sebesar 69,54% dan selebihnya merupakan faktor dari luar yang mempengaruhi kelangsungan hidup larva ikan bawal tersebut, debit air yang optimum untuk pertumbuhan larva ikan bawal adalah 0,00518 l/det.



Gambar 3. Hubungan antara debit air dan pertumbuhan panjang total mutlak larva ikan bawal.

Menurut Lesmana (2004) sirkulasi air sangat bermanfaat karena sirkulasi air dan masuknya jumlah air ke dalam wadah pemeliharaan dapat membuat air bergerak dan keuntungan air yang bergerak dapat membantu distribusi oksigen (O_2) ke segala arah baik didalam air maupun atau pertukaran dengan udara, dapat menstabilkan suhu, mencegah berkumpulnya ikan dan pakan alami. Sirkulasi adalah salah satu cara untuk memperbaiki kualitas air. Kualitas air yang baik menjadikan ikan dapat tumbuh dengan baik (Arie, 2000).

Suplai air atau aliran air selama pemeliharaan larva harus terkontrol karena suplai air yang terlalu kecil akan menyebabkan terkumpulnya larva sehingga terjadi persaingan oksigen (Djarajah, 2001). Debit air yang terlalu deras akan mengakibatkan pertumbuhan menjadi terhambat, karena sebagian energi yang telah diperoleh akan dipergunakan untuk mempertahankan dirinya dari pengaruh aliran air (Afrianto dan Liviawaty 1988). Kualitas air yang memenuhi syarat dapat membuat pertumbuhan dan kelangsungan ikan ikan menjadi baik (Sutisna dan Sutarmanto, 1995).

KESIMPULAN

Debit air yang optimal untuk pemeliharaan larva ikan bawal adalah berkisar antara 0,00317–0,00518 l/det.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., Liviawaty, E., 1988. Beberapa Metode Budidaya Ikan. Kanisius. Yogyakarta. 37p.
- Afrianto, E., Liviawaty, E., 1992. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Kanisius. Yogyakarta. 21 p.
- Arie, U., 2000. Budidaya Bawal Air Tawar Untuk Konsumsi dan Hias. Penebar Swadaya. Jakarta. 10 h.
- Departemen Pertanian, 1988. Petunjuk Teknis Pengoperasian Suatu unit pembesaran Ikan Mas. Badan Litbang pertanian. Puslitbangkan. Jakarta. 84 h.
- Djarajah, A. S., 2001. Budidaya Ikan Bawal. Kanisius. Yogyakarta. 30–58 h.
- Effendie. M. I., 1978. Biologi Perikanan. Studi Natural Historis. Fakultas Perikanan. IPB Bogor. 112 h.
- Irawan, A.H.S.R., 2000, Menanggulangi Hama dan Penyakit Ikan. CV Aneka. Solo. 75 h.
- Khairuman, Sudenda, D., 2002. Budidaya Patin Secara intensif. Penebar Swadaya. Jakarta. 89 p.
- Lesmana, D.S., 2004. Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar, Penebar Swadaya, Jakarta. 43 p.
- Sutisna, D.H, Sutarmanto, R., 1995. Pembenihan Ikan Air Tawar, Penerbit Kanisius (Anggota IKAPI), Yogyakarta. 135 p.
- Zonneveld, N.E., Husiman, A., Bon, J.H., 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 318 p.