

# PENGARUH PADAT PENEBARAN YANG BERBEDA TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) DENGAN KETINGGIAN AIR YANG BERBEDA YANG DIPELIHARA Di KOLAM TERPAL DENGAN RESIRKULASI AIR

*Different fish density effect to survival and growth rates of catfish (*Pangasius hypophthalmus*) maintained in water recirculation plastic pond with different water depth*

Uras Tantulo, Maryani, Demak Pangihutan Simanjuntak

Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan UPR

(Diterima/Received : 10 Agustus 2018, Disetujui/Accepted: 15 September 2018)

## ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk dapat memberikan informasi dan menambah pengetahuan dalam pemeliharaan dengan padat penebaran yang berbeda terhadap kelangsungan hidup benih ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*), dan melihat pertumbuhan (laju pertumbuhan harian, pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak) ikan patin dengan padat penebaran yang berbeda menggunakan resirkulasi air dan ketinggian air yang berbeda. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan RAL (Rancangan acak lengkap) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Penelitian ini dilaksanakan selama satu setengah bulan (45 hari) di Laboratorium Domestikasi Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya, Kalimantan Tengah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan C sebesar 61,7% dan diikuti perlakuan A sebesar 60,7% dan terendah pada perlakuan B sebesar 51%. Pertumbuhan bobot mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan B ( $19,36 \pm 0,45$ g) diikuti perlakuan C ( $18,35 \pm 0,80$ g) dan terendah pada perlakuan A ( $15,4 \pm 0,26$ g). Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan B ( $6,47 \pm 0,16$ cm) dan diikuti perlakuan C ( $6,3 \pm 0,11$ cm), dan terendah pada perlakuan A ( $6,21 \pm 0,34$ cm).

Kata kunci : padat penebaran, kelangsungan hidup, pertumbuhan ikan, resirkulasi air.

## ABSTRACT

This study was conducted to provide information and to increase knowledge in the maintenance of different density of catfish seed survival (*Pangasius hypophthalmus*), and to evaluate growth (daily growth rate, absolute length growth, absolute weight growth) of catfish maintained in water recirculation plastic pond with different water levels. The experimental design used in this study was CRD (complete randomized design) with 3 treatments and 3 replications. This research was conducted for one and a half months (45 days) at the Fish Domestication Laboratory of Aquatic Resource Management Study Program of Fisheries Department of Faculty of Agriculture, Palangka Raya University, Central Kalimantan. The results showed that the highest survival rate was in treatment C of 61,7% and followed by treatment A of 60,7% and the lowest on treatment B of 51%. The highest absolute weight growth was found in treatment B ( $19,36 \pm 0,45$ g) followed by C treatment ( $18,35 \pm 0,80$ g) and the lowest at treatment A ( $15,4 \pm 0,26$ g). The highest absolute length growth was found in treatment B ( $6,47 \pm 0,16$ cm) and followed by C treatment ( $6,3 \pm 0,11$ cm), and the lowest in treatment A ( $6,21 \pm 0,34$ cm).

Key words : seed density, survival rate, fish growth, water circulation

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Dalam usaha dunia budidaya perikanan ikan patin ialah merupakan salah satu ikan ekonomis unggul perairan tawar, dan juga ikan konsumsi yang sangat digemari oleh masyarakat. Sehingga banyak yang ingin melakukan kegiatan budidaya ikan patin itu sendiri karena patin memiliki nilai jual yang lumayan dapat menunjang keuntungan kegiatan

budidaya yang kita lakukan. Ikan patin merupakan ikan perairan air tawar yang termasuk ke dalam famili *Pangasidae* dengan nama umum *catfish* dan sudah banyak dibudidayakan, baik di kolam maupun karamba. Ikan patin terkenal sebagai komoditas yang memiliki prospek gemilang dengan badan panjang berwarna putih perak dan bagian dorsal kebiruan.

Di Indonesia terdapat 13 jenis ikan patin, namun yang paling populer adalah *Pangasius* sp. Sentra produksi ikan patin di Indonesia terutama adalah

Pulau Sumatra dan Kalimantan, khususnya Provinsi Sumatra Selatan, Jambi, Riau, Kalimantan Selatan, Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah. Produksi ikan patin terus meningkat signifikan setiap tahun. Tahun 2010 hingga 2013, dari sebesar 147.888 ton dan meningkat menjadi 675.324 ton (Data Statistik KKP).

Fase pemeliharaan benih merupakan fase yang sangat peka terhadap lingkungan, terutama benih yang berumur satu bulan, dimana pada fase tersebut sering terjadi mortalitas yang tinggi. Menurut Soesno (1997) penyebabnya antara lain adalah perubahan transisi makanan dari benih ikan tersebut. Penyebab lain dari tingginya mortalitas adalah terjadinya persaingan. Pemanfaatan makan dan ruang gerak, juga dapat diakibatkan dari tidak seimbangnyanya keadaan tempat dengan jumlah ikan atau kepadatan yang dipelihara didalamnya.

Dalam dunia perikanan, ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dikenal sebagai komoditi yang berprospek cerah. Selain rasa dagingnya yang lezat dan gurih ikan patin juga mempunyai harga jual yang tinggi sehingga menarik para petani ikan patin dalam jumlah yang lebih besar (Susanto dan Amri, 1997). Kepadatan penebaran benih dalam hapa di kolam terpal diduga berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan patin. Namun masih perlu ada literatur yang menyebabkan angka pasti untuk padat penebaran optimal ikan patin dalam hapa di kolam terpal.

## Tujuan

Penelitian ini bertujuan :

1. Untuk mengetahui pengaruh padat penebaran yang berbeda terhadap kelangsungan hidup ikan patin yang ada di kolam terpal
2. Untuk mengetahui laju pertumbuhan ikan patin selama pemeliharaan
3. Untuk mengetahui jumlah pemberian pakan yang efisien selama pemeliharaan

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Domestikasi Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangkaraya, Kalimantan Tengah. Waktu yang diperlukan untuk penelitian ini selama 45 hari (satu setengah bulan) yang di mulai dari bulan Oktober.

### Manajemen Penelitian

#### Persiapan

Ikan uji dalam penelitian ini adalah benih ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) yang berukuran 5 - 7 cm merupakan ikan sampling yang didapat dari

Pahandut seberang dan dibawa menggunakan kendaraan darat ke laboratorium, didalam lab ikan akan dimasukkan kedalam wadah baskom yang berisi air tanah kemudian ikan diaklimatisasi selama tiga hari. Sebelum ikan ditebar terlebih dahulu diberi makan dengan persentase 5% per hari.

Kegiatan yang dilakukan pada masa persiapan adalah pengadaan alat dan bahan serta pengaturan wadah penelitian. Benih ikan Patin yang digunakan untuk penelitian ditampung sementara untuk diaklimatisasi selama 3 hari.

### Metode Penelitian

Dalam metode penelitian ini, kolam yang digunakan yaitu kolam terpal dengan ukuran 3x3 m dan diisi air tanah dari sumur bor yang disedot dengan mesin pompa air. Setelah diendapkan air tersebut dimasukkan kedalam kolam terpal. Kemudian air dibiarkan selama 3 hari sebelum masa penebaran, yang berguna agar ikan tidak mengalami stress pada saat penebaran ke dalam kolam.

### Pelaksanaan Penelitian

Lama pemeliharaan benih ikan Patin ini adalah 45 hari (satu setengah bulan). Pakan yang digunakan berupa pakan buatan komersial merek Prima Feed PF 1.000 dari kemasan 10 kg, berbentuk pelet dengan ukuran 1,3-1,7 mm, pakan tersebut bersifat terapung berwarna coklat tua dengan kandungan protein 39-41%, lemak 5%, serat 6%, abu 18%, dan kadar air 10%. Frekuensi pemberian pakan sebanyak 2 kali sehari dengan selang waktu 10 jam. Penelitian ini menggunakan wadah pemeliharaan berupa kolam terpal, di dalam kolam terpal tersebut dipasang hapa yang terbuat dari bahan monofilament. Ukuran kolam yang dipakai adalah 3x3 m<sup>2</sup>

### Persiapan Biofilter dan Biomedial Biofilter

Biofilter dibuat dari 3 (tiga) buah tong plastik yang berukuran 100 liter, masing-masing biofilter diisi dengan biomedial yang sama yaitu dengan batu kerikil sesuai dengan perlakuan yang ditetapkan. Biomedial yang digunakan pada penelitian ini adalah batu kerikil yang dimana batu kerikil tersebut dibungkus melalui jaring nilon yang sudah dipotong dan dimasukkan kedalam tong plastik tersebut.

### Desain Penelitian

#### Perlakuan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 3 perlakuan dan masing-masing perlakuan mendapatkan pengulangan secara acak. Untuk perlakuan A dengan mengambil sampel ikan 30 ekor perkolam dengan tiga kali ulangan dengan tempat yang berbeda, dan perlakuan B 40 ekor perkolam dengan tiga kali ulangan dengan tempat yang berbeda

juga, dan perlakuan C dengan mengambil sampel ikan 50 ekor dengan tiga kali ulangan dengan tempat yang berbeda. Sehingga jumlah sampel total sampel ikan pada saat sampling untuk perlakuan A = 90 ekor, B = 120 ekor, dan C = 150 ekor. Perlakuan yang di uji adalah tiga tingkatan padat penebaran yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan Patin yang dipelihara di bak semen yang dilapisi terpal.

Masing-masing perlakuan padat penebaran sebagai berikut:

- Perlakuan A padat penebaran 1000 ekor/Hapa dalam kolam terpal dengan ketinggian air 30 cm
- Perlakuan B padat penebaran 1500 ekor/Hapa dalam kolam terpal dengan ketinggian air 40 cm
- Perlakuan C padat penebaran 2000 ekor/Hapa dalam kolam terpal dengan ketinggian air 50 cm

### Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali perlakuan (A, B, C) dengan tiga kali  $n = 3$  ulangan (1, 2, 3).

### Parameter pengamatan

#### Tingkat Kelangsungan Hidup atau *Survival Rate* (SR)

Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kelangsungan hidup atau *survival rate* (SR) menggunakan rumus menurut Effendie (1979) dalam Hanief *et al.* (2014), rumus tersebut adalah sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan:

SR = Tingkat kelangsungan hidup ikan

$N_t$  = Jumlah ikan uji pada akhir penelitian (ekor)

$N_o$  = Jumlah ikan uji pada awal penelitian (ekor)

#### Laju Pertumbuhan Harian atau *Specific Grow Rate* (SGR)

Rumus yang digunakan untuk menghitung laju pertumbuhan harian atau *specific grow rate* (SGR) menggunakan rumus menurut Hariati (1989) dalam Jaya *et al.* (2013), rumus tersebut adalah sebagai berikut:

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t} \times 100$$

Keterangan:

SGR = Laju pertumbuhan harian (%/hari)

$W_t$  = Bobot rata-rata ikan uji diakhir penelitian (ekor)

$W_o$  = Bobot rata-rata ikan uji diawal penelitian (ekor)

$t$  = Lama waktu pemeliharaan ikan uji (hari)

### Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak adalah selisih antara bobot basah pada akhir penelitian dengan bobot basah pada awal penelitian (Hermawan *et al.*, 2015). Rumus yang digunakan untuk menghitung pertumbuhan bobot mutlak ( $W$ ) menggunakan rumus menurut Effendie (1997) dalam Hermawan *et al.* (2015), rumus tersebut adalah sebagai berikut:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

$W$  = Pertumbuhan bobot mutlak (g)

$W_t$  = Bobot rata-rata ikan uji pada akhir penelitian (g)

$W_o$  = Bobot rata-rata ikan uji pada awal penelitian (g)

### Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak digunakan untuk menghitung pertambahan panjang ikan selama pemeliharaan (Jaya *et al.*, 2013). Rumus yang digunakan untuk menghitung pertumbuhan panjang mutlak menggunakan rumus menurut Jaya *et al.* (2013), rumus tersebut adalah sebagai berikut:

$$L_m = TL_1 - TL_0$$

Keterangan:

$TL_1$  = Panjang total pada akhir pemeliharaan (cm)

$TL_0$  = Panjang total pada awal pemeliharaan (cm)

$L_m$  = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

### Rasio Konversi Pakan (FCR)

Rumus yang digunakan untuk menghitung rasio konversi pakan atau *feed conversion ratio* (FCR) menggunakan rumus menurut Mokoginta *et al.* (1995) dalam Hanief *et al.* (2014), rumus tersebut adalah sebagai berikut:

$$FCR = \frac{F}{(W_t - W_o)}$$

Keterangan:

FCR = *Feed conversion ratio*

$F$  = Jumlah total pakan yang dikonsumsi (g)

$W_t$  = Bobot ikan uji pada akhir penelitian (g)

$W_o$  = Bobot ikan uji pada awal penelitian (g)

### Kualitas Air

Pengamatan yang dilakukan selama pelaksanaan penelitian ini meliputi :

- a). suhu air dalam 0C diukur pada saat sampling

- b). derajat keasaman (pH) air diukur pada saat sampling  
c). kadar oksigen terlarut (DO) diukur pada saat sampling

### Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Ho = Padat penebaran yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan patin yang dipelihara di kolam terpal

H1 = Padat penebaran yang berbeda berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan patin yang dipelihara di kolam terpal.

### Analisis Data

Jenis analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu jenis data kuantitatif secara regresi. Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *microsoft office excel 2007* dan program aplikasi SPSS 17.0 for windows.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang dilaksanakan tentang pemeliharaan ikan patin selama 42 hari yang dibudidayakan di kolam terpal dengan menggunakan resirkulasi air dengan ketinggian air yang berbeda pada perlakuan A 30 cm, B 40 cm, dan C 50 cm didapatkan data tingkat kelangsungan hidup atau *survival rate* (SR), laju pertumbuhan harian atau *specific growth rate* (SGR), pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, rasio konversi pakan (FCR) dan kualitas air sebagai data penunjang untuk melengkapi pembahasannya.

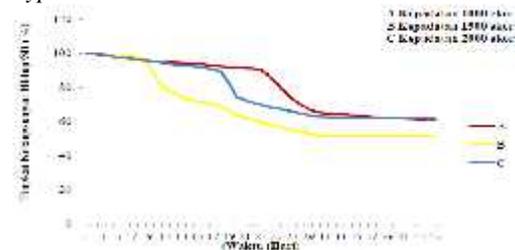
### Tingkat Kelangsungan Hidup/Survival Rate (SR)

Setelah 9 hari penebaran, SR ikan patin yang tertinggi terdapat pada perlakuan A yaitu sebesar 95,3%, dan diikuti oleh perlakuan C sebesar 95,1%, dan yang terendah adalah perlakuan B sebesar 91,4%. Selanjutnya pada hari ke 9 sampai dengan 13 pada perlakuan B SR mengalami penurunan yang signifikan dengan nilai 74,26%, dan diikuti oleh perlakuan C yang juga mengalami penurunan di hari ke 17 - 19 sebesar 82,1%. Pada perlakuan A juga mengalami penurunan yang signifikan dari hari ke 25-31 mencapai 64,8%. Mulai pada hari ke 32 sampai akhir penelitian (hari ke - 45) SR pada perlakuan A, B dan C baru terlihat konstan dengan nilai pada perlakuan A yaitu sebesar 60,7%, perlakuan B sebesar 51%, dan C sebesar 61,45% (Gambar 1).

Pada fase akhir penelitian jumlah kelangsungan hidup ikan sudah mulai normal/konstan sehingga ikan

tidak banyak yang mati hal ini diduga karena ikan sudah mulai menyesuaikan dengan lingkungan dan juga tidak memiliki kematian yang ekstrim, sehingga pada penelitian ini tingkat kelangsungan hidup ikan untuk perlakuan A = 60,7%, perlakuan B = 51%, dan C = 61,45% hingga akhir penelitian. Pada penelitian ini penurunan SR tercepat pada hari ke 9-13 terdapat pada perlakuan B sebesar 74,26% dan disusul oleh perlakuan C pada hari ke 17-19 sebesar 82,1%, dan pada perlakuan A penurunannya di hari 25-31 sebesar 64,8%, B sebesar 51%, dan C sebesar 61,45%. Hingga pada hari 32-45 (akhir penelitian) baru terlihat konstan. Adapun kecepatan penurunan SR tersebut diduga oleh pengaruh padat tebar yang berbeda pada setiap perlakuan tersebut dan juga perbedaan kualitas air dan ketinggian air yang berbeda dan penanganan pada saat sampling. Menurut Effendie (1997) dalam Herlina (2016), kelangsungan hidup dipengaruhi oleh faktor biotik yaitu persaingan, parasit, umur, predator, kepadatan, dan penanganan manusia. Sedangkan faktor abiotik adalah sifat fisika dan kimia dalam lingkungan perairan.

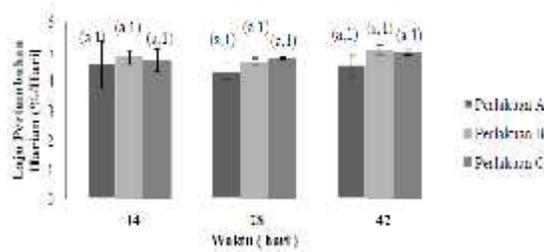
Menurut Mahasri (2006) dalam Mubarak *et al.* (2010), *hypoxia* dapat terjadi pada perairan karena adanya konsumsi oksigen yang lebih besar dibandingkan dengan produksi oksigen. Kadar oksigen terlarut yang rendah dapat berpengaruh terhadap fungsi dan lambatnya pertumbuhan, bahkan dapat mengakibatkan kematian pada ikan. Lebih lanjut menurut Schramm (1997) dalam Mubarak *et al.* (2010), konsentrasi oksigen terlarut tergantung pada faktor fisika dan biologi. Beberapa faktor fisika yang mempengaruhi konsentrasi atau kelarutan oksigen terlarut dalam air antara lain suhu, salinitas, dan tekanan atmosfer. Konsentrasi oksigen terlarut juga dipengaruhi oleh faktor biologis seperti kepadatan organisme perairan, karena semakin padat organisme perairan maka laju respirasi juga akan semakin meningkat. Adanya peningkatan respirasi tersebut akan menyebabkan berkurangnya oksigen terlarut di dalam air, penurunan konsentrasi oksigen terlarut hingga batas titik kritis akan menyebabkan *hypoxia*.



Gambar 1. Tingkat kelangsungan hidup (%) ikan patin selama pemeliharaan

### Laju pertumbuhan harian atau specific growth rate (SGR)

Dari pengamatan selama 42 hari diperoleh data rata-rata laju pertumbuhan harian ikan patin dapat dilihat pada Gambar 2.



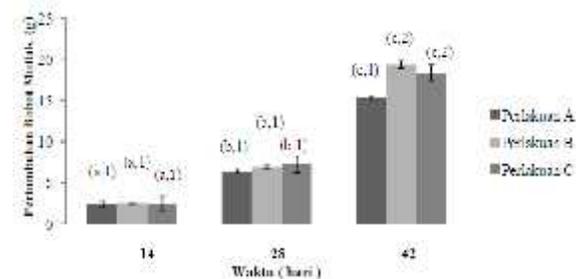
**Gambar 2.** Rerata Laju Pertumbuhan Harian atau specific growth rate (SGR) (% / Hari) ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) selama 42 hari pemeliharaan.

Nilai SGR yang tertinggi pada penelitian ini pada hari ke 14 adalah terdapat pada perlakuan B ( $4,81 \pm 0,24\%$ /hari), kemudian diikuti perlakuan C ( $4,71 \pm 0,39\%$ /hari), dan perlakuan A ( $4,57 \pm 0,81\%$ /hari). Selanjutnya di hari ke – 28 laju pertumbuhannya yang tertinggi terdapat pada perlakuan C ( $4,77 \pm 0,17\%$ /hari) diikuti oleh perlakuan B ( $4,64 \pm 0,14\%$ /hari), dan perlakuan A ( $4,33 \pm 0,35\%$ /hari). Dan pada hari ke – 42 masa akhir pemeliharaan peningkatan yang tertinggi laju pertumbuhan hariannya terdapat pada perlakuan B ( $5,07 \pm 0,23\%$ /hari), dan diikuti perlakuan C ( $4,97 \pm 0,11\%$ /hari), dan perlakuan A ( $4,51 \pm 0,29\%$ /hari).

Namun dari analisis ANOVA dan LSD tidak didapatkan perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) antara perlakuan A, B dan C pada hari ke 14, 28, dan 42. Menurut Effendi (1997) dalam Ardita *et al.* (2015), pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal sebagian besar tergantung pada kondisi tubuh ikan tersebut, misalnya kemampuan ikan dalam memanfaatkan sisa energi dan protein setelah metabolisme untuk pertumbuhannya. Sedangkan, faktor eksternal seperti faktor lingkungan dan pakan sangat berpengaruh pada pertumbuhan ikan. Menurut Fujaya (2004) dalam Centyana *et al.* (2014), salah satu yang mempengaruhi pertumbuhan adalah pakan. Pemberian pakan yang berkualitas baik dapat menunjang pertumbuhan ikan. Lebih lanjut menurut Mudjiman (2002) dalam Centyana *et al.* (2014), pemberian pakan yang berkualitas dapat menunjang pertumbuhan ikan. Pakan yang berkualitas dapat dilihat berdasarkan kandungan nutrisinya yaitu protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin.

### Pertumbuhan Bobot Mutlak

Berdasarkan pengamatan selama 42 hari diperoleh data pertumbuhan bobot mutlak individu seperti pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Pertumbuhan Bobot Mutlak (g) ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) selama 42 hari pemeliharaan

Pertumbuhan bobot mutlak ikan patin selama 42 hari pemeliharaan pada hari ke – 14 tertinggi terdapat pada perlakuan B ( $2,51 \pm 0,11\text{g}$ ), dan diikuti perlakuan B ( $2,44 \pm 0,24\text{g}$ ), dan yang terendah perlakuan A ( $2,41 \pm 0,30\text{g}$ ). Selanjutnya hari ke – 28 pertumbuhan bobot mutlak yang tertinggi terdapat pada perlakuan C ( $7,28 \pm 0,42\text{g}$ ), kemudian diikuti perlakuan B ( $6,98 \pm 0,25\text{g}$ ) dan yang terendah terdapat pada perlakuan A ( $6,42 \pm 0,24\text{g}$ ).

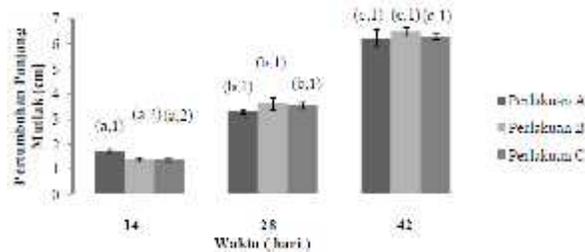
Dan pada akhir penelitian (hari ke – 42) pertumbuhan bobot mutlak yang tertinggi terdapat pada perlakuan B ( $19,36 \pm 0,45\text{g}$ ) dan diikuti perlakuan C ( $18,35 \pm 0,80\text{g}$ ), dan yang terendah perlakuan A ( $15,4 \pm 0,26\text{g}$ ). Dengan begitu data analisis ANOVA dan LSD dapat terlihat pada akhir penelitian (hari ke – 42) pertumbuhan bobot mutlak yang tertinggi terdapat pada perlakuan B ( $19,36 \pm 0,45\text{g}$ ) dan perbedaan sangat nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan perlakuan A ( $15,4 \pm 0,26\text{g}$ ), tetapi antara perlakuan B ( $19,36 \pm 0,45\text{g}$ ) dan C ( $18,35 \pm 0,80\text{g}$ ) tidak ada perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ).

Menurut Fujaya (2004) dalam Centyana *et al.* (2014), salah satu yang mempengaruhi pertumbuhan adalah pakan. Lebih lanjut menurut Mudjiman (2002) dalam Centyana *et al.* (2014), pemberian pakan yang berkualitas dapat menunjang pertumbuhan ikan. Pakan yang berkualitas dapat dilihat berdasarkan kandungan nutrisinya yaitu protein, lemak, karbohidrat, mineral, dan vitamin. Hal ini sesuai dengan definisi pertumbuhan yang dikemukakan oleh Efendie (1978) bahwa pertumbuhan adalah suatu proses hayati yang terus menerus terjadi dalam tubuh ikan, yang ditandai dengan bertambah berat dan panjang pada selang waktu tertentu. Pertumbuhan merupakan proses biologis yang dipengaruhi oleh faktor luar seperti pakan dan kualitas air, ditambahkan oleh Asmawi

(1985), bahwa kecepatan pertumbuhan tergantung pada jumlah makanan yang dikonsumsi, suhu, ruangan, dalamnya air dan faktor lainnya.

### Pertumbuhan Panjang Mutlak

Berdasarkan hasil pengamatan ikan patin selama 42 hari pemeliharaan yaitu didapatkan data pada Gambar 4.



Gambar 4. Pertumbuhan panjang mutlak (cm) ikan patin selama 42 hari masa pemeliharaan.

Pada Gambar 4 di atas diketahui bahwa pertumbuhan panjang mutlak ikan patin selama 42 hari masa pemeliharaan pada hari ke - 14 pertumbuhan yang tertinggi terdapat pada perlakuan A ( $1,71 \pm 0,08$ cm), dan diikuti oleh perlakuan B ( $1,41 \pm 0,07$ cm) dan perlakuan C ( $1,4 \pm 0,08$ cm). Selanjutnya hari ke - 28 pertumbuhan yang tertinggi terdapat pada perlakuan B ( $3,62 \pm 0,24$ cm) dan diikuti oleh perlakuan C ( $3,53 \pm 0,12$ cm) dan yang terendah pada perlakuan A ( $3,28 \pm 0,09$ cm).

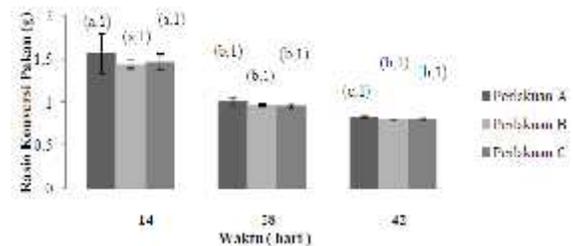
Dan pada akhir penelitian (hari ke - 42) nilai pertumbuhan yang tertinggi terdapat pada perlakuan B ( $6,47 \pm 0,16$ cm), dandikuti i perlakuan C ( $6,3 \pm 0,11$ cm) dan yang terendah pada perlakuan A ( $6,21 \pm 0,34$ cm). Dari Gambar 4 di atas pertumbuhan panjang mutlak ikan patin selama 42 hari masa pemeliharaan dapat terlihat bahwa pertumbuhan ikan patin yang lebih tinggi terdapat pada perlakuan B dan disusul dengan perlakuan C dan yang terakhir perlakuan A. Namun didapatkan data analisis ANOVA dan LSD berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) antar perlakuan A,B dan hari ke-14,28, dan 42.

Menurut Effendi (1997) dalam Ardita *et al.* (2015), pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal sebagian besar tergantung pada kondisi tubuh ikan tersebut, misalnya kemampuan ikan dalam memanfaatkan sisa energi dan protein setelah metabolisme untuk pertumbuhannya. Sedangkan, faktor eksternal seperti faktor lingkungan dan pakan sangat berpengaruh pada pertumbuhan ikan. Pertumbuhan merupakan proses biologis yang dipengaruhi oleh faktor luar seperti pakan dan kualitas air, ditambahkan oleh Asmawi (1985), bahwa kecepatan pertumbuhan tergantung

pada jumlah makanan yang dikonsumsi, suhu, ruangan, dalamnya air dan faktor lainnya.

### Rasio Konversi Pakan (FCR)

Data rasio konversi pakan (FCR) selama 42 hari masa pemeliharaan yaitu dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Rasio konversi pakan selama 42 hari masa pemeliharaan

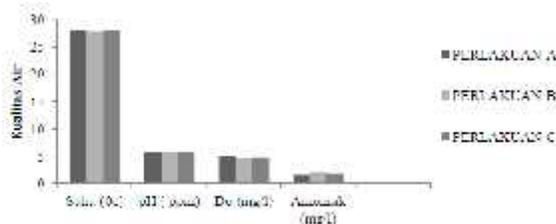
Pada Gambar 5 diatas dapat diketahui bahwa rasio konversi pakan selama 14 hari masa pemeliharaan rasio konversi pakan yang terendah terdapat pada perlakuan B ( $1,43 \pm 0,04$ g), dan diikuti perlakuan C ( $1,46 \pm 0,09$ g) dan yang tertinggi yaitu perlakuan A ( $1,56 \pm 0,22$ g). Selanjutnya hari ke - 28 rasio konversi pakan yang terendah terdpat pada perlakuan C ( $0,95 \pm 0,01$ g) dan diikuti perlakuan B ( $0,96 \pm 0,01$ g) dan yang tertinggi pada perlakuan A ( $1,00 \pm 0,04$ g) dan hari ke - 42 rasio konversi pakan yang terendah yaitu terdapat pada perlakuan B dan C dengan rasio konversi pakan yang sama yaitu  $0,79 \pm 0,00$ g) dan yang tertinggi diikuti oleh perlakuan A ( $0,82 \pm 0,01$ g). Pada data ini bisa dilihat perlakuan A lebih tinggi rasio konversi pakan yang digunakan selama penelitian walaupun selisih nya tidak jauh berbeda. Namun dari analisis ANOVA dan LSD tidak ada perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) pada perlakuan A,B dan C hari ke 14,28, dan 42.

Konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan jumlah bobot ikan yang dihasilkan. Semakin kecil nilai konversi pakan berarti tingkat efisiensi pemanfaatan pakan lebih baik, sebaliknya apabila konversi pakan besar, maka tingkat efisiensi pemanfaatan pakan kurang baik. Dengan demikian konversi pakan menggambarkan tingkat efisiensi pemanfaatan pakan yang dicapai (Iskandar & Elrifadah, 2015). Menurut Niagara (1990) dalam Herlina (2016), kuantitas dan kualitas pakan mempengaruhi pertumbuhan ikan dan memiliki kaitan dengan tinggi rendahnya nilai konversi pakan yang dihasilkan. Lebih lanjut menurut Barrows & Hardy (2001) dalam Iskandar & Elrifadah (2015), nilai rasio konversi pakan dipengaruhi oleh protein pakan, protein pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan mengakibatkan pemberian pakan lebih efisien. Selain itu dipengaruhi oleh

jumlah pakan yang diberikan, dengan semakin sedikit jumlah pakan yang diberikan maka pakan semakin efisien.

### Kualitas air

Dari pengamatan selama 42 hari pemeliharaan bahwa didapatkan nilai kualitas air bisa dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Kualitas air ikan patin selama 42 hari pemeliharaan.

Dari Gambar 6 dapat dilihat bahwa rata-rata kualitas air pada perlakuan A selama pemeliharaan ikan patin yaitu terdapat suhu = 28,15 , pH = 5,64 , Do = 5,09 dan amoniak = 1,5 dan pada perlakuan B selama pemeliharaan ikan patin yaitu suhu = 27,97 pH = 5,69 Do = 4,54 dan amoniak = 2 dan perlakuan C yaitu suhu = 28,1, pH = 5,73 , Do = 4,78 dan amoniak = 1,75, disini dapat terlihat bahwa kualitas air yang tidak optimal baik dari suhu, pH, DO, amoniak untuk setiap perlakuan tidak begitu baik untuk budidaya ikan patin walaupun dengan nilai rata-rata kualitas air di atas ikan patin masih bisa hidup dan menyesuaikan, namun alangkah baiknya bila kualitas air di atas tersebut lebih tinggi sedikit untuk menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan patin.

Sementara kualitas air yang optimal untuk pemeliharaan ikan patin adalah kandungan oksigen terlarut (DO) berkisar antara 4-6 ppm, dan suhu berkisar antara 25-33°C (Kordi, 2010). Lebih lanjut menurut Asmawi (1984) dalam Wirantika *et al.* (2015), kisaran yang layak untuk nilai derajat keasaman (pH) air pada pemeliharaan ikan patin berkisar antara 4-8. Menurut Santoso (1993) amoniak yang optimum dalam pembenihan dan pemeliharaan ikan air tawar berkisar antara 0,5 – 1,5mg/l. Berdasarkan pernyataan tersebut, media hidup untuk perlakuan A,B,C dinilai layak dijadikan sebagai media hidup bagi pertumbuhan larva ikan patin (Sutisna dan Sutarmanto 1995). Dengan adanya sistem resirkulasi dapat menjaga kualitas air pada kolam pemeliharaan ikan patin secara optimal dan terjaga sehingga membantu proses pertumbuhan ikan patin.

Sementara itu, menurut Diansari *et al.* (2013) sistem resirkulasi dapat membuat daya dukung suatu

wadah budidaya akan meningkat dan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan budidaya. Sistem sirkulasi merupakan salah satu cara untuk memperbaiki kualitas air sebagai media pemeliharaan ikan dalam kegiatan budidaya. Sirkulasi air dapat membantu distribusi oksigen ke segala arah baik di dalam air maupun difusinya atau pertukaran dengan udara dan dapat menjaga akumulasi atau mengumpulnya hasil metabolisme beracun sehingga kadar racun dapat dikurangi (Lesmana, 2004).

Sistem resirkulasi air merupakan sistem aliran air yang mengalir secara terus-menerus dalam sebuah wadah pemeliharaan, memiliki filter sebagai penyaring dan pompa sebagai energi penggerak air sehingga air yang keluar dari filter dapat mengikat oksigen dan menjaga kestabilan kualitas air (Sempeno, 2005). Air sebagai media pemeliharaan ikan harus selalu diperhatikan kualitasnya. Usaha yang dapat dilakukan untuk menanggulangi permasalahan di atas adalah mengaplikasikan sistem resirkulasi akuakultur. Sistem resirkulasi pada prinsipnya adalah penggunaan kembali air yang dikeluarkan dari kegiatan budidaya (Putra *et al.*, 2011).

Sistem resirkulasi merupakan aplikasi lanjutan dari sistem budidaya air mengalir, yaitu sistem pemeliharaan ikan dimana air yang sudah dipakai tidak dibuang melainkan diolah kembali sehingga bisa dimanfaatkan lagi. Penggunaan sistem resirkulasi diharapkan bisa meningkatkan daya dukung media budidaya, karena air yang digunakan dapat dikontrol dengan baik, efektif dalam pemanfaatan air dan lebih ramah lingkungan untuk kehidupan maupun pertumbuhan ikan (Zonneveld *et al.*, 1991).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa mengenai penggunaan biofilter terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) yang dipelihara dengan resirkulasi air dengan ketinggian air yang berbeda diperoleh :

1. Tingkat kelangsungan hidup dipengaruhi oleh banyaknya jumlah ikan perlakuan dengan padat tebar 1500 ekor memberikan kelangsungan hidup yang terendah (51%) dan padat tebar tertinggi 2000 ekor memberikan kelangsungan hidup ikan patin tertinggi (61,45%).
2. Untuk pertumbuhan ikan pada penelitian ini selama pemeliharaan, pertumbuhan bobot mutlak yang baik terdapat pada perlakuan dengan padat tebar 1500 ekor ( $19,36 \pm 0,45g$ ) dan yang terendah pada perlakuan dengan padat tebar

terendah 1000 ekor (15,4±0,45g). Pertumbuhan panjang mutlak yang baik terdapat pada perlakuan padat tebar 1500 ekor (6,47±0,16c) dan yang terendah pada perlakuan padat tebar 100 ekor (6,21±0,34cm). Dan laju pertumbuhan harian yang baik terdapat pada perlakuan padat tebar 1500 ekor (5,07±0,23%/hari) dan yang terendah pada perlakuan padat tebar 1000 ekor (4,51±0,29%/hari)

3. Rasio konversi pakan (FCR) dalam penelitian ini selama pemeliharaan yang baik terdapat pada perlakuan padat tebar 1500 ekor (0,79±0,00g) dengan FCR terendah dibandingkan dengan perlakuan padat tebar 1000 ekor (0,82±0,01g) FCR yang tertinggi.

### Saran

Dari hasil penelitian ini disarankan agar padat tebar benih ikan patin berukuran 5-7 cm dengan ukuran kolam 3x3 m<sup>2</sup> pada ikan patin sebanyak 2000 ekor.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ardita, N., Budiharjo, A. Sari, S. L. A. 2015. Pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan penambahan prebiotik. *Bioteknologi* 12 (1): 16-21.
- Asmawi, S 1985. Pemeliharaan Ikan Dalam Karamba. Gramedia. Jakarta 34 hal.
- Centyana, E., Cahyoko, Y. Agustono. 2014. Substitusi tepung kedelai dengan tepung biji koro pedang (*Canavalia ensiformis*) terhadap pertumbuhan, survival rate dan efisiensi pakan ikan nila merah. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 6 (1): 7-14.
- Diansari, R.R.V.R., E, Arini., T, Elfitasari, 2013. Pengaruh Kepadatan yang Berbeda Terhadap Kelulusan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Pada Sistem Resirkulasi Dengan Filter Zeolit. *Jurnal of Aquaculture Management and Technology* 2(3) : 37 – 45
- Effendie, M.I., 1978: Biologi Perikanan I. Studi Nasional Histories, Fakultas Perikanan IPB. Bogor. 105 halaman.
- Hanief, M. A. R., Subandiyono, Pinandoyo. 2014. Pengaruh frekuensi pemberian pakan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih tawes (*Puntius javanicus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 3 (4): 67-74.
- Herlina, S. 2016. Pengaruh pemberian jenis pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gabus (*Channa striata*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 5 (2): 64-67.
- Hermawan, D., Mustahal. & Kuswanto. 2015. Optimasi pemberian pakan berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 5 (1): 57-64.
- Iskandar, R. Elrifadah. 2015. Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan buatan berbasis kiambang. *ZIRAA'AH* 40 (1): 18-24.
- Jaya, B., Agustriani, F. dan Isnaini. 2013. Laju Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch) dengan Pemberian Pakan yang Berbeda. *Maspri Journal* 5 (1): 56-63.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2010. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor PER.07/MEN/2010 tentang Surat Laik Operasi Kapal Perikanan. Jakarta: KKP.
- Lesmana, D. S. 2004. Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar, Penebar Swadaya, Jakarta.43p.
- Mubarak, A. S., Satyari, D. A. U. Kusdarwati, R. 2010. Korelasi antara konsentrasi oksigen terlarut pada kepadatan yang berbeda dengan skoring warna *Daphnia spp.* *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 2 (1): 45- 50.
- Putra, I., Setiyanto, D. 2011. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dalam Sistem Resirkulasi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 16(1): 56-63.
- Sempeno Dedi. 2005. *Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.) pada Padat Penebaran 15,20,25, dan 30 Ekor/liter dalam Pendederan secara Indoor dengan Sistem Resirkulasi*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Soesno,D, 1997. Pengelolaan Usaha Pembenihan Ikan Mas. Cetakan III. Penerbit Penebar Swadaya Jakarta. Departemen Pertanian Direktorat Jenderal Perikanan. Sekolah Usaha. 56 halaman.
- Susanto, H dan K. Amri, 1997. Budidaya Ikan Patin. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wirantika, C. P., Yulisman. Fitrani, M.2015. Sintasan dan pertumbuhan ikan patin siam (*Pangasianodon hypopthalmus*) akibat respon fisiologis yang berbeda pada berbagai tingkat kalsium media. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 3 (1): 23-34.
- Zonneveld, N.E., A. Huisman dan J.H. Boon, 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 336 halaman.