

## UJI KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN MAS MANTAP (*Cyprinus carpio*) PADA RENTANG SUHU YANG BERBEDA

Dyara Ridwantara, Ibnu Dwi Buwono, Asep Agus Handaka S.,  
Walim Lili dan Ibnu Bangkit  
Universitas Padjadjaran

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelangsungan hidup, pertumbuhan, tingkah laku dan konversi pakan benih ikan mas mantap pada rentang suhu yang berbeda terutama pada suhu rendah. Penelitian ini dilakukan di Desa Margaluyu Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung. Penelitian dilaksanakan selama 30 hari dari bulan Oktober - Nopember 2018. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 7 kali ulangan, yaitu perlakuan A (20 °C), perlakuan B (24 °C) dan perlakuan C (28 °C). Parameter yang diamati adalah derajat kelangsungan hidup, panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, tingkah laku ikan, rasio konversi pakan dan kualitas air yang meliputi suhu, pH dan DO. Hasil penelitian menunjukkan pada perlakuan A, B dan C nilai kelangsungan hidup sebesar 100%, ikan pada perlakuan A memiliki laju pertumbuhan panjang dan bobot yang lambat, tingkah laku pasif dan nilai konversi pakan yang tinggi. Pertumbuhan terbaik ikan mas mantap terdapat pada perlakuan C dengan hasil pertumbuhan panjang mutlak dan bobot mutlak tertinggi serta nilai rasio konversi pakan terbaik dengan nilai berturut-turut sebesar 2,59 cm; 4,38 g dan 1,25

**Kata kunci** : Ikan mas mantap, Kelangsungan Hidup, Konversi Pakan, Pertumbuhan Bobot Mutlak, Suhu, Panjang Mutlak,

### Abstract

*This study aims to determine the viability, growth, behavior and feed conversion of mantap common carp fingerling at different temperature ranges especially at low temperature. This research was conducted in Margaluyu Village, sub-district Pangalengan Regency Bandung. The study was conducted for 30 days from October to November 2018. The method in this research was an experimental method using Randomized Block Design (RBD) consisting of 3 treatments and 7 replications, namely treatment A (20 °C), treatment B (24 °C) and treatment C (28 °C). The parameters observed were survival rate, absolute length, absolute weight, fish behavior, food converting ratio and water quality which included temperature, pH and DO. The results showed that the survival rate in treatments A, B and C was 100%, fish in treatment A had a slow rate of increase in length and weight, passive behavior and high feed conversion values. The best growth of mantap common carp found at treatment C with the highest absolute length and absolute weight and the best feed conversion ratio with a value of 2.59 cm; 4.38 g and 1.25*

**Keyword:** Absolute Length Growth Absolute Weight Growth, Behaviour, Feed Converting Ratio, Mantap Carp, , Survival Rate, Temperature

## PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu sumber makanan yang sangat digemari masyarakat karena mengandung protein yang cukup tinggi dan dibutuhkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan gizi. Pentingnya ikan sebagai sumber protein hewani menyebabkan permintaan masyarakat terhadap ikan untuk dikonsumsi semakin tinggi seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Pembangunan perikanan budidaya adalah mewujudkan perikanan budidaya sebagai salah satu sumber pertumbuhan ekonomi andalan yang diwujudkan melalui sistem usaha budidaya yang berdaya saing, berkelanjutan. Sektor perikanan sebagai bagian dari sumberdaya perairan merupakan penghasil protein hewani dalam hal ini adalah daging ikan, yang berperan penting dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat akan protein (Minggawati 2006).

Ikan mas adalah salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki prospek yang baik untuk dibudidayakan. Ikan mas adalah jenis ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan digemari masyarakat. Usaha pembesaran ikan mas telah berkembang pesat sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan spesies ikan air tawar yang sudah lama dibudidayakan dan terdomestikasi dengan baik di dunia. Indonesia memiliki strain ikan mas yang dikenal masyarakat, beberapa strain ikan mas yang dibudidayakan yakni Majalaya, Punten, Sinyonya, Domas, Merah/Cangkringan, Kumpai dan sebagainya (Hardjamulia 1995).

Ikan mas varietas majalaya merupakan ikan mas yang memiliki keunggulan-keunggulan baik secara fisik, fisiologis maupun genetik. Ikan ini pertama dikembangkan di daerah Majalaya, Bandung, merupakan hasil seleksi Bapak H. Ayub. Informasi pertama adanya varietas ini berasal dari Bapak H. Ajin sebagai petugas perikanan Kecamatan Majalaya, kemudian pada tahun 1974 varietas ini mulai diteliti oleh Lembaga Penelitian Perikanan Darat (kini Balai Penelitian Perikanan Air Tawar) dan dikembangkan oleh Pangkalan Budidaya Air Tawar (kini Balai Budidaya Air Tawar) serta Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Keunggulan ikan mas majalaya yaitu laju pertumbuhannya relatif cepat, tahan terhadap infeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla*, rasanya lezat dan gurih dan tersebar luas di

Indonesia. Fekunditas atau jumlah telur yang dihasilkan ikan mas majalaya tergolong tinggi, yakni 84.000—110.000 butir per kilogram induk (Khairuman 2008). Ikan mas majalaya pernah mengalami penurunan produksi akibat mewabahnya penyakit koi herpes virus (KHV) maka sejak tahun 2007 BBP BAT Sukabumi telah menyusun breeding program untuk ikan mas dan membenahi beberapa sarana, khususnya laboratorium genetik. Tujuan utama dari penyusunan breeding program ini adalah menghasilkan ikan mas unggul untuk karakter pertumbuhan dan ketahanan terhadap penyakit, khususnya KHV dan aeromonas. Tahun 2014 BBP BAT Sukabumi berhasil membuat varietas ikan mas majalaya yang baru dengan keunggulan tahan akan penyakit KHV dan aeromonas yaitu ikan mas mantap (Majalaya Tahan Penyakit) (Arsal 2014).

Kegiatan budidaya tidak selalu berjalan dengan mudah, selalu terdapat kendala yang dapat menghambat kegiatan budidaya, dalam usaha pembenihan kendala yang biasa di hadapi adalah tingkat kelangsungan hidup yang rendah dan pertumbuhan ikan yang relatif lambat (Kelabora 2010). Kelangsungan hidup larva ikan mas diperkirakan hanya sekitar 30–40% dari setiap satu ekor induk yang dipijahkan. Penyebab rendahnya tingkat kelangsungan hidup benih ikan mas ini salah satunya disebabkan faktor suhu, suhu yang tidak sesuai akan menyebabkan larva atau benuh ikan menjadi stres dan mati. Suhu yang rendah juga mengakibatkan pertumbuhan larva ikan menjadi lambat. Hal ini disebabkan suhu sangat berpengaruh terhadap proses metabolisme dan proses metabolisme akan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan.

Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh dalam kegiatan budidaya. Suhu merupakan salah satu faktor fisika yang sangat penting di dalam air karena bersama-sama dengan zat/unsur yang terkandung didalamnya akan menentukan massa jenis air, densitas air, kejenuhan air, mempercepat reaksi kimia air dan memengaruhi jumlah oksigen terlarut di dalam air (Wardoyo 2005 dalam Aliza et al. 2013). Ikan merupakan hewan berdarah dingin (poikilotermal) sehingga metabolisme dalam tubuh tergantung pada suhu lingkungannya, termasuk ketebalan tubuhnya (Tunas 2005). Suhu tinggi yang masih dapat ditoleransi oleh ikan tidak selalu berakibat mematikan pada ikan tetapi dapat menyebabkan gangguan

status kesehatan untuk jangka panjang, misalnya stres yang menyebabkan tubuh lemah, kurus dan tingkah laku abnormal (Irianto 2005). Kordi (2000) menyebutkan bahwa perubahan drastis suhu sampai mencapai 5 °C dapat menyebabkan stres pada ikan atau membunuhnya. Menurut Laevastu dan Hela (1970) pengaruh suhu terhadap ikan adalah dalam proses metabolisme, seperti pertumbuhan dan pengambilan makanan, aktivitas tubuh, seperti kecepatan renang serta dalam rangsangan syaraf. Suhu optimal akan membuat ikan memiliki metabolisme optimal yang berdampak baik pada pertumbuhan dan penambahan bobot ikan. Suhu rendah akan mengakibatkan laju metabolisme ikan menjadi lambat dan menyebabkan nafsu makan ikan menjadi menurun dan akhirnya ikan akan mengalami pertumbuhan yang lambat (stickney 2000). Penelitian suhu ini diharapkan dapat mengetahui pengaruh suhu di luar suhu optimal terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan mas mantap.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober - Nopember 2018 dilakukan di daerah desa Margaluyu Kec. Pangalengan Kabupaten Bandung..

### Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan adalah benih Ikan mas mantap berukuran 5-5,5 cm, Es Batu, Pakan Komersil. Alat yang digunakan dalam riset ini adalah Kolam Plastik Ukuran 100x40x40 cm, Heater, Ram Kawat, DO Meter, pH Meter, Termometer, Instalasi Resirkulasi, Timbangan Digital, Lemari Es, Serokan, Kertas Milimeter Blok.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) tiga kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak tujuh kali. ikan akan diuji selama 30 hari perlakuan yang diberikan antara lain :

Perlakuan A : Ikan diuji pada suhu 20° C

Perlakuan B : Ikan diuji pada suhu 24° C

Perlakuan C : Ikan diuji pada suhu 28° C

Menurut Sudjana (1994), model statistik untuk analisis ragam dari rancangan acak kelompok adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

dimana :

i = 1,2,3,4 dan ulangan ke-j = 1,2,3

Y<sub>ij</sub> = Nilai pengamatan pada saat percobaan ke-i yang memperoleh perlakuan ke- j

μ = Nilai tengah umum

τ<sub>i</sub> = Pengaruh perlakuan ke- i

β<sub>j</sub> = Pengaruh kelompok ke - j

ε<sub>ij</sub> = Pengaruh acak pada perlakuan ke i ulangan ke j

### Prosedur Penelitian

Kolam pengujian dan kolam stok ikan disiapkan, pada kolam pengujian di sekat dengan kawat menjadi 8 kamar. Benih ikan mas mantap di aklimatisasi pada suhu 24° C selama tujuh hari, kemudian dipindahkan pada kolam uji dengan kepadatan 10 ekor ikan tiap kamar. Ikan yang sudah dipindahkan diberi perlakuan penurunan dan penaikan suhu sebesar 1° C setiap hari hingga mencapai suhu uji. Ikan di timbang bobot awal dan dihitung kebutuhan pakannya sebesar 4% dari biomassa tubuh ikan. Ikan diberi pakan dengan frekuensi tiga kali sehari yaitu pada pukul 10.00; 14.00 dan 18.00. pengamatan tingkahlaku ikan diamati setiapharinya dan sampling dilakukan setiap sepuluh hari sekali untuk menghitung penambahan bobot, panjang dan kebutuhan pakan.

### Parameter yang Diamati

#### Kelangsungan Hidup (Effendie 1997)

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

Keterangan :

KH = Kelangsungan hidup (%)

N<sub>t</sub> = Jumlah ikan hari ke-t (ekor)

N<sub>0</sub> = Jumlah ikan hari ke-0 (ekor)

### Panjang Mutlak (Effendie 1997)

Panjang mutlak =  $L_t - L_0$  (mm)

Keterangan:

$L_t$  = panjang rata-rata akhir pemeliharaan

$L_0$  = Panjang awal rata-rata pemeliharaan

### Bobot Mutlak (Effendie 1997)

$W = W_t - W_0$  (g)

Keterangan:

$W$  = Pertumbuhan bobot mutlak (g)

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

$W_0$  = Bobot ikan rata-rata pada awal penelitian (g)

### Tingkhalku Ikan

Keterangan :

Parameter tingkah laku ikan yang diukur meliputi:

1. Gerak
2. Buka tutup operkulum
3. Respon pakan

### Rasio Konversi Pakan (Djajasewaka 1985)

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D)} - W_0$$

Keterangan :

FCR = Feed Conversion Ratio.

$W_0$  = Bobot hewan uji pada awal penelitian

$W_t$  = Bobot hewan uji pada akhir penelitian .

$D$  = Jumlah ikan yang mati

$F$  = Jumlah pakan yang dikonsumsi.

### Kualitas Air

Keterangan :

Parameter kualitas air yang diukur meliputi:

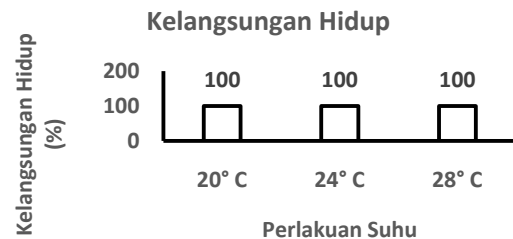
1. Suhu
2. pH
3. DO

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kelangsungan Hidup

Hasil penelitian uji suhu terhadap pertambahan panjang mutlak ikan mas mantap dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1 derajat kelangsungan hidup ikan dari perlakuan A, B dan C masing-masing sebesar 100% maka dapat disimpulkan bahwa benih ikan mas mantap ukuran 5 - 5,5 cm sudah dapat beradaptasi dengan suhu 20 °C dan suhu 24 °C dimana suhu tersebut adalah suhu dibawah optimal untuk ikan mas tumbuh (28 °C),



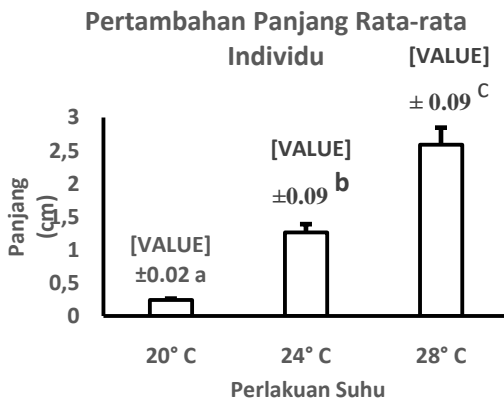
**Gambar 1. Derajat kelangsungan hidup ikan mas mantap**

pada penelitian Kelabora (2009) tingkat kelangsungan hidup larva ikan mas umur 7 hari pada suhu 26 °C sebesar 58.67%, pada suhu 28 °C sebesar 65.33%, pada suhu 30 °C sebesar 62.67% dan pada suhu 32 °C sebesar 50.00%, tingkat kematian ikan yang tergolong tinggi disebabkan ukuran ikan yang kecil (larva 7 hari), ukuran ikan mempengaruhi kelangsungan hidup ikan, fase kritis dan rentan mati adalah saat ukuran ikan masih kecil karena daya tahan tubuh ikan yang belum cukup baik terhadap lingkungan luar, selain ukuran ikan faktor yang berpengaruh pada derajat kelangsungan hidup ikan yaitu kualitas air yang sesuai dengan SNI diantaranya yaitu ketersediaan oksigen dan tingkat keasaman air, oksigen terlarut terendah yaitu sebesar 6,8 mg/l dan oksigen terlarut tertinggi sebesar 7,6 mg/l. Cholik et al, (1986) menyatakan bahwa kualitas air yang digunakan untuk budidaya merupakan factor (variabel) yang mempengaruhi kelangsungan hidup, perkembangbiakan, pertumbuhan atau produksi ikan. Faktor proses penurunan suhu juga mempengaruhi kelangsungan hidup ikan uji, proses penurunan dan penaikan suhu dilakukan secara perlahan yaitu diturunkan sebesar 1 °C per hari hingga dalam rentang

waktu 4 hari suhu mencapai 28 °C dan 20 °C sedangkan ikan pada suhu 24 °C tidak diberi perlakuan penaikan ataupun penurunan suhu. Suhu yang diturunkan sebesar 1 °C per hari menyebabkan ikan tidak mengalami stres karena suhu tidak berubah secara drastis sehingga derajat kelangsungan masing-masing perlakuan sebesar 100%. Kordi (2000) menyebutkan bahwa perubahan drastis suhu sampai mencapai 5°C dapat menyebabkan stres pada ikan atau membunuhnya.

**Pertambahan panjang mutlak**

Hasil penelitian uji suhu terhadap pertambahan panjang mutlak ikan mas mantap dapat dilihat pada Gambar 2



**Gambar 2. Pertambahan Panjang Mutlak Ikan Mas Mantap**

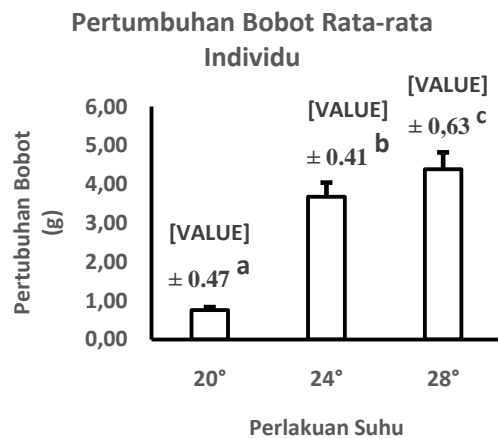
Hasil penelitian menunjukkan nilai pertambahan panjang mutlak ikan mas mantap dengan perlakuan A (20 °C), B (24 °C) dan C (28 °C) berturut-turut yaitu sebesar 0,24 cm, 1,26 cm dan 2,58 cm selama 30 hari masa pemeliharaan. Perlakuan C dengan uji suhu 28 °C merupakan perlakuan yang menghasilkan panjang mutlak tertinggi yaitu 2,58 cm.

Perlakuan C dan B memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap perlakuan A. Suhu media menjadi faktor yang penting dalam pertumbuhan ikan, hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan pada suhu 28 °C (hangat) memiliki pertumbuhan panjang terbaik karena pada suhu hangat laju metabolisme ikan menjadi cepat, aktivasi enzim juga meningkat dan hormon

pertumbuhan bekerja optimal. Pengaruh suhu terhadap ikan juga di perkuat oleh pendapat Hazel (1974) suhu yang meningkat (cenderung hangat) menyebabkan aktivitas enzim meningkat, mempercepat proses metabolisme dalam merombak zat makanan sehingga deposit protein dalam tubuh meningkat, deposit protein bermanfaat untuk fungsi pertumbuhan sehingga pertambahan panjang mutlak ikan meningkat. Weatherly dan Gills (1987) mengemukakan bahwa hormon pertumbuhan meningkatkan laju pertumbuhan spesifik dalam panjang dan berat di berbagai spesies teleostei. Suhu air ikan uji pada perlakuan A (20 °C) yang merupakan suhu dingin menyebabkan pertambahan panjang ikan lambat karena metabolisme, aktivasi enzim dan hormon pertumbuhan ikan yang tidak bekerja optimal.

**Pertambahan bobot mutlak**

Hasil penelitian uji suhu terhadap pertambahan bobot mutlak ikan mas mantap dapat dilihat pada Gambar 3



**Gambar 3. Pertambahan bobot mutlak ikan mas mantap**

Berdasarkan hasil penelitian pertumbuhan bobot mutlak benih ikan mas pada gambar 3 menunjukkan perlakuan C (suhu 28 °C) memberikan hasil tertinggi, diikuti perlakuan B (suhu 24 °C), kemudian perlakuan A (suhu 20 °C) Hal ini menunjukkan bahwa suhu media pemeliharaan memberikan tingkat pertambahan bobot dan panjang

terhadap benih ikan mas, karena suhu erat dengan proses metabolisme sehingga pertumbuhan ikan akan semakin cepat pada suhu air yang hangat. Sesuai pendapat Shcherbina dan Kazlauskene (1971) peningkatan suhu meningkatkan aktivitas enzim pencernaan, yang dapat mempercepat pencernaan nutrisi, sehingga menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik.

Suhu media menjadi faktor yang penting dalam pertumbuhan ikan karena suhu mempengaruhi kerja metabolisme, enzim pencernaan dan hormon pertumbuhan pada ikan, hal ini sesuai dengan pernyataan Jobling (1993) tingkat metabolisme, pertumbuhan, pengeluaran energi dan konsumsi pakan ikan sangat dipengaruhi oleh suhu air. Ketika suhu rendah, tingkat pertumbuhan, nafsu makan dan tingkat metabolisme akan menurun sedangkan suhu tinggi berkorelasi dengan peningkatan pertumbuhan hingga titik optimum, dan menurut Weatherly dan Gills (1987) hormon pertumbuhan meningkatkan laju pertumbuhan spesifik dalam panjang dan berat di berbagai spesies teleostei. Perlakuan uji suhu C menyebabkan laju metabolisme ikan menjadi cepat dan aktivasi enzim juga meningkat. Jonsson dan Bjornsson (2002) fungsi utama metabolisme adalah meningkatkan deposisi protein dan mobilisasi lemak. Suhu hangat menyebabkan laju metabolisme menjadi cepat dan aktivitas enzim serta hormon pertumbuhan bekerja optimal, maka berdasarkan hasil penelitian pada suhu 28 °C ikan mas mantap menunjukkan penambahan bobot paling baik karena metabolisme dan pencernaanya optimal. Berdasarkan hasil penelitian ikan pada perlakuan suhu 20 °C adalah ikan dengan penambahan bobot paling rendah, suhu rendah menyebabkan laju metabolisme yang lambat, aktivitas enzim dan hormon pertumbuhan yang tidak optimal. Suhu rendah menyebabkan enzim tidak optimal bahkan tidak bekerja sama sekali dan hormon pertumbuhan tidak disekresi dengan optimal. Suhu akan mempengaruhi aktivitas enzim dimana kenaikan suhu akan menyebabkan penurunan pH enzim dan pada pH rendah enzim-enzim pencernaan akan lebih

mudah menghancurkan materi-materi kasar yang berasal dari pakan yang dikonsumsi.

### Tingkah laku ikan

Tingkah laku ikan yang diamati yaitu gerak, buka-tutup operkulum dan respon ikan terhadap pakan. Tingkah laku ikan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.. Tingkah Laku Ikan Mas Mantap**

Perlakuan	Gerak	Buka Tutup Operkulum	Respon Pakan
A (20 °C)	+	+	+
B (24 °C)	+++	++	+++
C (28 °C)	+++	+++	+++

Keterangan : + = lambat  
 ++ = cepat  
 +++ = sangat cepat

Gerak ikan pada perlakuan B dan C tidak berbeda jauh, ikan masih bergerak dengan aktif sedangkan pada perlakuan A ikan tidak terlalu banyak bergerak, diam di dasar perairan dan bergerombol, menurut Laevastu dan Hela (1970) pengaruh suhu terhadap ikan adalah dalam proses metabolisme, seperti pertumbuhan dan pengambilan makanan, aktivitas tubuh, seperti kecepatan renang serta dalam rangsangan syaraf. Ikan pada suhu 20 °C aktivitas tubuhnya sudah berkurang sehingga ikan jarang berenang aktif dan respon terhadap rangsangan menjadi lambat.

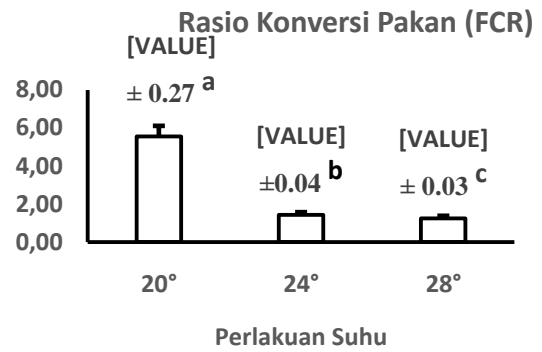
ikan pada perlakuan C adalah ikan yang paling cepat gerakkan buka-tutup operkulumnya, pada perlakuan B buka-tutup operkulm ikan normal dan pada perlakuan A buka-tutup operkulum ikan lambat. Suhu menyebabkan perilaku ikan berubah, perubahan perilaku ikan dapat berupa cepatnya gerakan operkulum, ikan mengambil udara dipermukaan air, dan ikan menjadi tidak aktif (Reeb 2009 dalam aliza et al. 2013) Lambat dan cepatnya gerak buka-tutup operkulum sebanding dengan metabolisme ikan. Ketersediaan oksigen terlarut juga menjadi faktor pada gerak buka-tutup operkulum, pada perlakuan A kadar oksigen terlarut sebesar 7,4 - 7,6 mg/l dimana kadar oksigen tinggi sehingga ikan tidak kekurangan oksigen, jika

ikan kekurangan oksigen gerak buka-tutup operkulum ikan akan cepat dan ikan akan mengambil oksigen dari permukaan air. Perlakuan C kadar oksigen terlarut sebesar 6,8 - 7,1 mg/l dimana kadar oksigen terlarut lebih kecil karena pengaruh suhu hangat.

Respon ikan terhadap pakan pada perlakuan B dan C tidak jauh berbeda, ikan sangat responsif terhadap pakan dan makan dengan lahap, sedangkan pada perlakuan A ikan memiliki respon yang kurang terhadap pakan, ikan tidak menghabiskan seluruh pakan yang diberikan dan ikan juga kehilangan nafsu makannya suhu air menjadi faktor yang penting bagi ikan terhadap respon pakan, sesuai dengan pendapat Djadjasewaka dan Djajadireja (1990) bahwa suhu optimum untuk selera makan ikan adalah 25 – 27 °C. Suhu rendah menyebabkan ikan kehilangan nafsu makan dan kerja enzim yang tidak optimal, sehingga ikan tidak menghabiskan seluruh pakan yang diberikan, dan juga sebaliknya pada suhu hangat, ikan akan responsif terhadap pakan hal ini sesuai dengan pernyataan Effendi (2003) dimana meningkatnya aktifitas enzim metabolisme menyebabkan laju proses metabolisme akan semakin cepat dan kadar metabolit dalam darah akan semakin tinggi. Tingginya kadar metabolit dalam darah menyebabkan ikan cepat lapar dan memiliki nafsu makan, sehingga tingkat konsumsi pakan juga meningkat.

**Rasio Konversi Pakan (FCR)**

Hasil penelitian uji suhu terhadap rasio konversi pakan ikan mas mantap dapat dilihat pada Gambar 4. Hasil penelitian menunjukkan pada perlakuan C rasio konversi pakan sebesar 1,25 yang artinya 1,25 kg pakan yang di berikan akan menambah biomassa ikan sebesar 1 kg, pada perlakuan B rasio konversi pakan sebesar 1,43 maka dalam 1,43 kg pakan yang di berikan akan menambah biomassa ikan sebesar 1 kg dan pada perlakuan A rasio konversi pakan sebesar 5,55 yang berarti 5,55 kg pakan yang di berikan akan menambah biomassa ikan sebesar 1 kg.



**Gambar 4. Rasio Konversi Pakan Ikan Mas Mantap**

Perlakuan selisih bobot pakan dan biomassa pada perlakuan C sebesar 0,25 kg, pada perlakuan B sebesar 0,43 kg dan pada perlakuan A sebesar 4,5 kg.

Suhu media menjadi faktor penting bagi ikan dalam menyerap pakan menjadi biomassa, pakan akan diproses dalam tubuh ikan dan unsur-unsur nutrisi atau gizinya akan diserap untuk dimanfaatkan membangun jaringan dan daging, sehingga pertumbuhan ikan akan terjamin. Goolish dan Adelman (1984) berpendapat bahwa peningkatan suhu air pada ikan menghasilkan pemanfaatan pakan yang lebih baik daripada ikan yang berada pada suhu lebih rendah. Kecepatan laju pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh jenis dan kualitas pakan yang diberikan berkualitas baik, jumlahnya mencukupi, kondisi lingkungan mendukung, dapat dipastikan laju pertumbuhan ikan akan menjadi cepat sesuai dengan yang diharapkan (Khairuman et al 2008).

Berdasarkan hasil penelitian ikan pada suhu 28 °C memiliki rasio konversi pakan terbaik, suhu hangat (28 °C) menyebabkan nafsu makan ikan meningkat sehingga pakan yang diberikan tidak ada yang terbuang. Laevastu dan Hela (1970) menyatakan pengaruh suhu terhadap ikan adalah dalam proses metabolisme, seperti pertumbuhan dan pengambilan makanan, aktivitas tubuh, seperti kecepatan renang serta dalam rangsangan syaraf dan Djajasewaka dan Djajadireja (1990) menyatakan bahwa suhu optimum untuk selera makan ikan adalah 25–27 °C. Ikan pada suhu

hangat mampu memanfaatkan pakan dengan efisien untuk proses pertumbuhan, hal ini terlihat dari nilai rasio konversi pakan sebesar 1,25 yang artinya 1,25 kg pakan yang di berikan akan menambah biomassa ikan sebesar 1 kg dan dari hasil pertumbuhan ikan berupa panjang mutlak dan bobot mutlak yaitu berturut-turut sebesar 2,59 cm dan 4,38 g. Ikan pada uji suhu 20 °C memiliki nafsu makan yang buruk, sehingga pakan yang di berikan banyak yang terbuang karena pada suhu dingin ikan kehilangan nafsu makan, hal ini ditandai dengan nilai konversi pakan yang tinggi sebesar 5,55 yang berarti 5,55 kg pakan yang di berikan akan menambah biomassa ikan sebesar 1 kg dan nilai pertumbuhan panjang mutlak dan bobot mutlak yang rendah berturut-turut sebesar 0,24cm dan 0,76 g. Jumlah pakan yang diberikan tidak efisien artinya ikan tidak dapat mencerna pakan menjadi bobot tubuh dengan baik, penyebab dari tingginya nilai rasio konversi pakan adalah nafsu makan ikan yang menurun karena faktor lingkungan yang tidak mendukung ikan untuk memiliki nafsu makan yang baik sehingga ikan hanya memakan sedikit pakan dan banyak pakan yang terbuang serta metabolisme ikan yang rendah sehingga penyerapan nutrisi dari pakan dan proses sintesis protein untuk pertumbuhan tidak berjalan dengan baik.

#### Kualitas Air

Data kualitas air kolam uji selama 30 hari dapat dilihat pada Gambar 5.

**Gambar 5. Kualitas Air Selama Penelitian**

Perlakuan (°C)	Suhu (°C)	PH	DO (Mg/l)
	19,5 -	7,45 -	
A (20)	20,5	7,65	7,4 - 7,6
	23,7 -	7,22 -	
B (24)	24,4	7,36	7,0 - 7,2
		7,23 -	
C (28)	28 - 28,3	7,33	6,8 - 7,1
SNI	28	6,5 - 8,5	>5

Kualitas air pada masing-masing kolam uji diukur setiap 10 hari sekali pada pagi

hari, siang hari, dan malam hari. Suhu air berada dalam rentang  $\pm 0,5$  dan sesuai dengan perlakuan penelitian, pH dan DO air tergolong sesuai dengan SNI, dimana nilai pH 6,5 - 8,5 dan oksigen terlarut minimal 5 mg/l (SNI : 199). Kadar pH yang tergolong netral menunjukkan air belum tercemar oleh zat yang bersifat asam atau pun basa. Kadar oksigen terlarut yang tergolong tinggi disebabkan media penelitian yang menggunakan sistem resirkulasi yang lancar, sehingga oksigen dengan mudah terdifusi ke dalam air.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa benih ikan mas mantap dapat beradaptasi dan hidup pada suhu dingin, ruang dan hangat dengan kelangsungan hidup sebesar 100%, namun laju pertumbuhan bobot dan panjang ikan pada suhu dingin sangat lambat dan tingkah laku ikan menjadi pasif. Pertumbuhan terbaik ikan mas mantap ada pada suhu 28 °C dengan hasil penambahan panjang mutlak dan bobot mutlak tertinggi serta nilai rasio konversi pakan terbaik dengan nilai berturut-turut sebesar 2,59 cm; 4,38 g dan 1,25.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Cholik. F., Artati dan R.Arifudin., 1986. *Pengelolaan Kualitas Air Kolam*. INFIS Manual seri nomor 26. Dirjen Perikanan. Jakarta. 52 hal
- Djajasewaka dan Djajadiredja. R., 1990. *Budidaya Ikan di Indonesia. Cara Pengembangannya*. Badan Litbang Pertanian. Lembaga Penelitian perikanan Darat. Jakarta. 48 hal.
- Effendie, M. I. 1997. *Metoda Perancangan Percobaan*. CV Armico. Bandung. 472 hal.
- Hazel, J.R. and C.L. Prosser. 1974. Moleccular Mechanism of Temperature Compensation in Poikilotherm. *Physiol. Rev.* 54 : 620
- Jobling, M., 1993. Bioenergetics: Feed Intake and Energy Partitioning. In: *Fish Ecophysiology*. Eds., Rankin, J.C. and Jensen, F.B. Chapman & Hall, London, pp. 1-44.



- Jonsson E and Bjornsson B T . 2002  
Physiological functions of growth hormone in fish with special reference to its influence on behavior. *Fisheries Science*,68(sup1):742-748
- Kelabora, D M. 2010. Pengaruh Suhu Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Perikanan Terubuk*. Vol 38 No.1. ISSN 0126-6265
- Khairuman dkk. 2008. *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Kordi, K. 2000. *Budidaya Ikan Nila*. Cetakan kedua. Dahara prize, Semarang
- Laevastu, T. I. Hela. 1970. *Fisheries Oceanography and Ecology*. Fishing News. Books Ltd. London.
- Shcherbina, M. A. and O. P. Kazlauskene, 1971. Water temperature and digestibility of nutrientsubstances by carp. *Hydrobiologia*, 9: 40-44.
- Weatherly, A.H and Gill, H.S. 1987. *Influence of Hormones. In the Biology of Fish Growth*. London: Academic Press