



PENGARUH pH MEDIA PEMIJAHAN YANG BERBEDA TERHADAP PERSENTASE JANTAN & BETINA DAN KELULUSHIDUPAN IKAN CUPANG (*Betta splendens* Regan)

*The Effect Potential of Hydrogen (pH) Different on Media Spawning of the Percentage of Male & Female and Survival Rate Betta Fish (*Betta splendens* Regan)*

Mochammad Arfa, Suminto^{*}, Tristiana Yuniarti.

Departemen Akuakultur

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698

ABSTRAK

Ikan cupang (*Betta splendens* Regan) merupakan salah satu jenis ikan hias yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Ikan cupang yang berkelamin jantan mempunyai warna yang lebih menarik dan memiliki nilai komersial lebih tinggi daripada betina. Upaya untuk memperoleh persentase jantan dapat dilakukan dengan cara manipulasi lingkungan dengan menggunakan pH. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui penggunaan pH yang berbeda pada media pemijahan terhadap persentase jantan & betina dan kelulushidupan Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan). Bahan yang digunakan untuk mengatur pH adalah asam fosforik (H₃PO₄) yang sudah banyak digunakan oleh kalangan pembudidaya ikan hias untuk pemijahan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2016 hingga Januari 2017 di Pokdakan APPIHIS jalan perbalan nomer 39 Semarang. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimental desain, Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 4 kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penggunaan pH yang berbeda pada media pemijahan Ikan Cupang. Perlakuan tersebut adalah A yang merupakan perlakuan dengan pH 6, Perlakuan B dengan pH 7 dan Perlakuan C dengan pH 8. Data yang diamati meliputi persentase jantan dan betina (%), kelulushidupan (SR) dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pH yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase jantan dan betina sedangkan SR tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Perlakuan C menghasilkan persentase jantan paling tinggi sebesar 70,41 %. Kualitas air pada media pemeliharaan terdapat pada kisaran layak untuk budidaya Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan).

Kata kunci: pH ; Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan) ; Persentase jantan

ABSTRACT

*Betta fish (*Betta splendens* Regan) is one of ornamental fish with high economic value. Male betta fish have more attractive color and higher commercial value than females. The male percentage obtains by environment manipulation using potential of hydrogen (pH). The aims of the study was to determine the effect of pH differences on spawning media to the male & female percentage and also survival rate of betta fish (*Betta splendens* Regan). Materials used to regulating the pH is phosphoric acid (H₃PO₄) that already used in spawning process widely by the ornamental fish breeders. This research conducted in October 2016 until January 2017 in APPIHIS secretariat at Perbalan street number 39 Semarang. This research was used the experimental design method, designed by in completely randomized design with 3 treatments and 4 replications. The treatment in this study was the use of pH differences on betta fish spawning media. Those treatments are treatment A with an pH 6, treatment B with an pH 7 and treatment C with pH 8. The observed data are male and female percentage (%), survival rate (SR) and water quality. The result shows that pH differences had significant effect ($P < 0.05$) on males and females percentage, while it is not significant in SR ($P > 0.05$). The treatment C showed that highest male percentage of 70.41%. The culture media water quality were on proper range for betta fish (*Betta splendens* Regan) culture.*

Keywords: pH; Betta fish (*Betta splendens* Regan); Percentage of male

^{*}Corresponding author (Email: suminto57@yahoo.com)



PENDAHULUAN

Ikan cupang (*Betta splendens* Regan) merupakan salah satu jenis ikan hias yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Kisaran harga untuk cupang jantan adalah Rp. 5000 –1000.000 rupiah per ekor sedangkan untuk cupang betina Rp. 2000 – 50.000 rupiah per ekor, hal ini dikarenakan ikan cupang yang berkelamin jantan mempunyai warna yang lebih menarik dan sirip yang indah daripada betina (Admajaja dan Sitanggang, 2002) . Akhir-akhir ini permintaan terhadap jenis ikan cupang jantan semakin meningkat dan kebutuhan akan pasar ikan cupang jantan lebih banyak dibandingkan yang betina. Menurut Sugandy (2002) produksi ikan cupang di alam dihasilkan 50 % jantan dan 50 % betina, bahkan betina yang dihasilkan lebih banyak daripada jantan. Oleh karena itu perlu dicari suatu metode untuk menghasilkan produksi ikan cupang dengan persentase jantan yang lebih tinggi.

Ada beberapa metode untuk memperoleh persentase jantan yang tinggi diantaranya menggunakan madu, memberikan hormon ataupun dengan cara memproduksi individu jantan super yang homogamet. Penggunaan larutan madu sebagai media perendaman telah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti penelitian Soelistyowati, et.al (2007) memperoleh persentase anakan jantan ikan guppy sebesar 59,5%. Pemberian hormon metiltestosteron seperti penelitian Zairin et.al (2002) pada ikan guppy diperoleh 100% jantan. Namun, penggunaan MT telah dilarang di Indonesia berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No : KEP. 52 / MEN / 2014 karena potensi bahaya yang ditimbulkannya. Produksi jantan super hasil penelitian Maskur, et al (2004) dibutuhkan waktu yang sangat lama karena harus memproduksi betina XX terlebih dahulu, kemudian dibesarkan dan dipijahkan dengan jantan super YY. Beberapa peneliti meneliti untuk membuat individu jantan yang homogamet YY. Mengacu kepada hipotesis bahwa individu betina yang berkromosom XX disilangkan dengan individu jantan yang berkromosom YY akan menghasilkan keturunan yang mempunyai kromosom XY. Teknologi produksi ikan jantan YY (supermale) telah dirilis pada tahun 2006 dengan nama nila GESIT (*Genetically Supermale Indonesian Tilapia*). Menurut Maskur, et al (2004), ikan nila GESIT ini memiliki keunggulan karena apabila disilangkan dengan betina normal (XX) akan menghasilkan keturunan yang semuanya jantan (XY).

Di antara faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam proses jantanisasi adalah suhu dan pH. Menurut penelitian Bowman et. al (2012) dengan menggunakan suhu yang relatif tinggi >34 °C menghasilkan persentase jantan 80 %, karena berperan dalam seks diferensiasi, sedangkan Menurut Moore (2008) pH sangat berperan penting terhadap pembentukan sel kelamin pada tahap awal saat pemijahan, karena sifat kromosom jantan yang lebih menyukai keadaan basa dan kromosom betina yang lebih menyukai asam. Cara ini lebih baik daripada penggunaan hormon karena sifatnya lebih alami dan tidak merusak lingkungan. penelitian yang pernah dilakukan pemijahan ikan discus dengan pH berbeda menggunakan bahan batuan gamping yang direndam karena ikan discus mampu bertahan baik dalam keadaan basa menghasilkan persentase jantan 80 % , oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pemijahan yang berbeda terhadap persentase jantan dan untuk mengetahui pH terbaik untuk menghasilkan persentase jantan paling tinggi pada ikan cupang karena dalam hal ini ikan cupang lebih cenderung menyukai keadaan asam. Untuk memperoleh pH yang asam (6) dapat dilakukan dengan menggunakan *Phosphoric acid (pH down)* Treatment air yang dilakukan untuk menurunkan pH dengan menambahkan Phosphoric acid kemudian di aduk sampai konstan dan siap digunakan untuk media pemijahan ikan cupang. Selama 1-2 hari didiamkan untuk mengetahui pH dalam air yang digunakan tersebut tetap konstan sehingga dapat dilakukan media pemijahan cupang dan keberhasilan penentuan kelamin ikan cupang.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 12 pasang induk ikan cupang jantan dan betina (*Betta splendens* Regan) yang berusia >4 bulan.. Induk cupang tersebut di aklimatisasi terlebih dahulu di media baru diantaranya pH 6, pH 7 dan pH 8 agar ikan menyesuaikan dengan lingkungan baru. Setelah melakukan aklimatisasi dilakukan pengaplikasian pH 6 dan pH 7 menggunakan *Phosphoric acid (pH down)*, sedangkan pH 8 tidak dilakukan karena kondisi air di tempat penelitian pH berkisar 7,9-8,0. Setelah itu induk dimasukkan ke wadah yang sudah di aplikasikan pH yang berbeda dengan rasio jantan betina 1:1. Jantan dan betina sebelumnya dipisah satu tempat beda wadah tujuannya adalah betina memikat jantan dengan cara mengepaskan siripnya agar jantan terangsang untuk membuat sarang. Setelah pembuatan sarang selesai lalu disatukan maka akan terjadilah proses pemijahan bagaimana jantan dan betina akan membentuk huruf “U” secara bersamaan. Setelah telur jatuh, cupang jantan akan mengambil dan menaruh di sarang yang sebelumnya dibuat. Kemudian, setelah proses pemijahan selesai induk betina dipisahkan karena jika tidak dipisahkan maka telur-telur akan dimakan.

Pemeliharaan setelah menetas dipindahkan ke akuarium yang lebih besar ukuran 15 liter ketika yolk egg (kuning telur) habis dan pemeliharaan dilakukan selama 75 hari dengan jumlah benih berkisar 400-700 untuk setiap perlakuan. Pakan yang diberikan pada saat fase larva adalah rotifer. Seminggu kemudian diselingi dengan daphnia selama kurang lebih 3 minggu, kemudian untuk minggu berikutnya diselingi dengan pemberian cacing



sutera. Pergantian air dilakukan setiap hari pada saat awal pemeliharaan larva dengan langkah awal dilakukan penyiponan kotoran pada dasar akuarium kemudian air diganti 50 %.

Pengecekan kualitas air pada media budidaya meliputi DO, pH dan suhu. Pengecekan ini dilakukan dengan menggunakan DO meter, pH tester dan termometer pada waktu pagi dan sore hari selama satu minggu sekali.

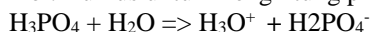
Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental desain menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan 3 perlakuan. Adapun perlakuan yang digunakan adalah pH 6, pH 7 dan pH 8. Setiap perlakuan diulang 4 kali sehingga terdapat 12 unit percobaan. Perlakuan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : Perlakuan pH 6

Perlakuan B : Perlakuan pH 7

Perlakuan C : Perlakuan pH 8

Variabel yang diukur meliputi persentase jantan dan persentase betina (%) dan kelulushidupan (SR). Data kualitas air yang diukur meliputi DO, pH dan suhu. Perhitungan pH diperoleh dengan mencari konsentrasi beserta mol. Rumus untuk menghitung pH adalah sebagai berikut :



-Rumus RTP (*Room Temperature Pressure*) → $V = n \times 24$ (bobot mol = H=3, O=16, P=6)

-Keterangan → $V =$ Volume H_3PO_4 yang digunakan

$n =$ Konsentrasi mol

24 = angka ketetapan

-Rumus Konsentrasi → n / V (pelarut)

-Keterangan → $n =$ Konsentrasi mol

$V =$ Pelarut

-Rumus pH → $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$

PENGUMPULAN DATA

1. Persentase Jantan dan Persentase Betina

Data persentase jenis kelamin jantan dan betina diperoleh dengan menghitung jumlah ikan cupang jantan atau betina. Rumus untuk menghitung persentase ikan cupang jantan dan betina adalah sebagai berikut:

$$J \% = \text{Jumlah ikan jantan} / \text{Jumlah total} \times 100 \%$$

$$B \% = \text{Jumlah ikan betina} / \text{Jumlah total} \times 100 \%$$

2. Kelulushidupan

Kelangsungan hidup adalah persentase ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dari jumlah seluruh ikan awal yang dipelihara dalam suatu wadah. Menurut Zonneveld dkk., (1991) kelangsungan hidup dapat dihitung menggunakan rumus :

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

dimana:

SR = Tingkat kelulushidupan ikan (%)

N_t = Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

N_0 = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

3. Parameter Kualitas Air

Parameter data kualitas air yang diukur meliputi DO, pH dan suhu. DO diukur menggunakan DO meter, pH diukur dengan menggunakan pH tester dan suhu diukur dengan menggunakan termometer.

ANALISIS DATA

Data yang meliputi jumlah ikan jantan dan betina dan kelulushidupan yang diperoleh harus dilakukan transformasi terlebih dahulu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hanafiah (2000); Steel dan Torrie (1989), bahwa data yang berbentuk persen dan berkisar 0 – 30 % atau 70 – 100 % perlu dilakukan transformasi arcsin terlebih dahulu. kemudian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) selang kepercayaan yang digunakan adalah 95%. Sebelum dilakukan ANOVA, data terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji addivitas guna mengetahui bahwa data bersifat normal, homogen dan aditif untuk dilakukan uji lebih lanjut yaitu analisa sidik ragam. Setelah dilakukan analisa sidik ragam, apabila beda nyata ($P < 0,05$) %, menurut Srigandono (1992)

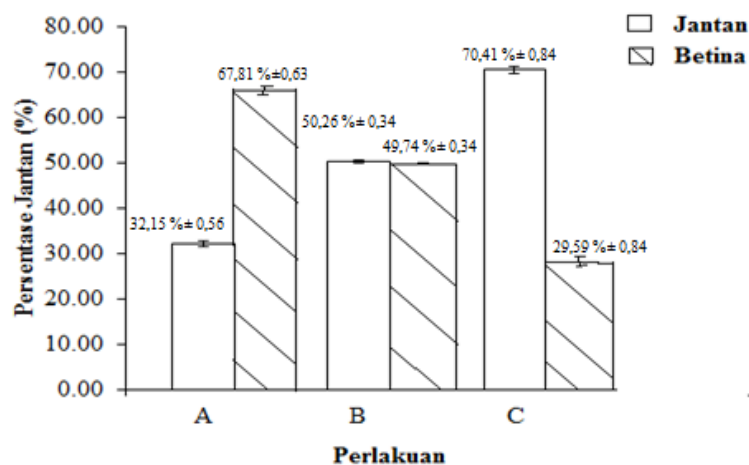


apabila hasil analisis ragam berpengaruh nyata maka dilakukan pengujian dengan menggunakan uji Duncan, untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antar perlakuan.

HASIL

a. Persentase Jantan dan Betina Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil persentase jantan dan betina Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan) pada akhir penelitian diperoleh histogram yang tersaji pada gambar 1



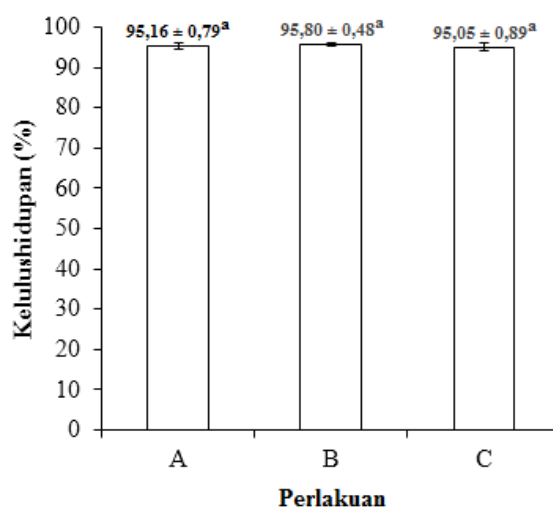
Gambar 1. Histogram Persentase Jantan dan Betina Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan)

Hasil analisis ragam pada data persentase jantan menunjukkan bahwa penggunaan pH yang berbeda pada media pemijahan memberikan pengaruh yang nyata dilihat dari nilai F hitung > F tabel. Berdasarkan hasil uji wilayah ganda Duncan terhadap data persentase jantan ikan cupang (*Betta splendens* Regan) menunjukkan bahwa perlakuan C berbeda nyata terhadap perlakuan B, dan perlakuan A.

Hasil analisis ragam pada data persentase betina menunjukkan bahwa penggunaan pH yang berbeda pada media pemijahan memberikan pengaruh yang nyata dilihat dari nilai F hitung > F tabel. Berdasarkan hasil uji wilayah ganda Duncan terhadap data persentase betina Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan) menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan B, dan perlakuan C

b. Kelulushidupan Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan)

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah ikan yang dilakukan pada awal dan akhir penelitian diperoleh data kelulushidupan pada Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan) diperoleh histogram yang tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Persentase Kelulushidupan Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan)



Hasil analisis ragam pada data kelulushidupan ikan cupang (*Betta splendens* Regan) menunjukkan bahwa nilai F hitung < F tabel . Sehingga, diketahui bahwa pemberian pH yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kelulushidupan ikan cupang (*Betta splendens* Regan).

c. Kualitas Air

Hasil pengukuran parameter kualitas air pada media pemijahan induk cupang dan media pemeliharaan benih ikan cupang (*Betta splendens* Regan) selama masa pemeliharaan tersaji pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Pada Media Pemijahan Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan).

Perlakuan	Kisaran Nilai Parameter Kualitas Air		
	Suhu (°C)	pH	DO (mg/l)
A	25 – 28	6	0,89 – 1,55
B	25 – 28	7	0,92 – 1,32
C	25 – 28	8	0,85 – 1,60
Nilai Kelayakan	25-30 *	6-8 **	>3 mg/l ***

Keterangan: * Arifin et al. (2007)
** Sukmara (2007)
*** Dewantoro (2001)

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Pada Media Pemeliharaan Benih Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan).

Perlakuan	Kisaran Nilai Parameter Kualitas Air		
	Suhu (°C)	pH	DO (mg/l)
A	25 – 28	7,9-8,0	2,89 – 3,55
B	25 – 28	7,9-8,0	2,92 – 3,32
C	25 – 28	7,9-8,0	2,85 – 3,60
Nilai Kelayakan	25-30 *	6-8 **	>3 mg/l ***

Keterangan: * Arifin et al. (2007)
** Sukmara (2007)
*** Zonneveld et al. (1991)

PEMBAHASAN

a. Persentase Jantan Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa persentase jantan terbaik diperoleh pada perlakuan C (70,41 % ± 0,84). Selanjutnya persentase jantan pada perlakuan A (32,15 % ± 0,56) dan perlakuan B (50,26 % ± 0,34) Berdasarkan analisis ragam yang telah dilakukan pada persentase jantan menunjukkan bahwa pemberian pH yang berbeda terhadap media pemijahan ikan cupang (*Betta splendens* Regan) memberikan pengaruh yang nyata (F Hitung > F tabel) terhadap persentase jantan ikan cupang (*Betta splendens* Regan). Persentase jantan dipengaruhi oleh pH pada saat pemijahan. Hal ini diperkuat oleh suhadi (2012) yang menyatakan yang menyatakan bahwa karakteristik kromosom jantan (XY) lebih tahan pada kondisi lingkungan yang basa. Pada saat proses pemijahan sperma (Y) lebih kuat pada kondisi basa, pada saat itu dapat membuahi sel telur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase jantan yang dipijahkan dengan kondisi pH yang berbeda pada perlakuan A mendapatkan hasil sebesar (32,15 % ± 0,56). Dibandingkan dengan hasil penelitian pada perlakuan B (50,26 % ± 0,34) dan perlakuan C (70,41 % ± 0,84), maka persentase pada perlakuan A tersebut memiliki nilai persentase paling kecil. Hal ini menunjukkan bahwa pemijahan dengan menggunakan pH yang berbeda berpengaruh terhadap persentase jantan ada ikan cupang (*Betta splendens* Regan). Hal ini diperkuat oleh pendapat Liu et al., (2008) menyatakan bahwa pada banyak ikan, bahwa keterkaitan pH dan suhu dapat memengaruhi pembentukan gonad menjadi jantan atau betina. pH basa dan suhu yang tinggi cenderung mengarahkan ikan pada pembentukan gonad jantan (testis). Sebaliknya, pH asam dan suhu rendah cenderung mengarahkan ikan pada pembentukan gonad betina (ovari). Menurut Im (1995) bahwa pada saat fertilisasi sperma saling bertabrakan untuk mencapai dinding folikel sel telur untuk masuk dan membuahi inti sel telur. Sperma terdiri dari dua bagian ada kepala dan ekor, didalam kepala sperma terdapat dua enzim yang berfungsi untuk melubangi folikel sel telur yaitu enzim hialuronidase dan enzim proteinase atau biasa disebut reaksi akrosom kemudian kepala yang meluruh masuk dan membuahi inti sel telur, sementara ekornya akan menutupi supaya spermatozoa yang lain tidak masuk.



b. Persentase Betina Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa persentase betina terbaik diperoleh pada perlakuan A ($67,85 \% \pm 0,63$). Selanjutnya persentase betina pada perlakuan C ($29,59 \% \pm 0,84$) dan perlakuan B ($49,74 \% \pm 0,34$). Berdasarkan analisis ragam yang telah dilakukan pada persentase betina menunjukkan bahwa pemberian pH yang berbeda terhadap media pemijahan ikan cupang (*Betta splendens* Regan) memberikan pengaruh yang nyata ($F_{\text{Hitung}} > F_{\text{tabel}}$) terhadap persentase betina ikan cupang (*Betta splendens* Regan). Persentase betina dipengaruhi oleh pH pada saat pemijahan. Hal ini diperkuat oleh Suhadi (2012) yang menyatakan bahwa karakteristik kromosom betina (XX) lebih tahan pada kondisi lingkungan asam. Pada saat proses pemijahan sperma (X) lebih kuat pada kondisi asam, pada saat itu dapat membuahi sel telur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase betina yang dipijahkan dengan kondisi pH yang berbeda pada perlakuan A mendapatkan hasil sebesar ($67,85 \% \pm 0,63$). Dibandingkan dengan hasil penelitian pada perlakuan B ($49,74 \% \pm 0,34$) dan perlakuan C ($29,59 \% \pm 0,84$), maka persentase pada perlakuan A tersebut memiliki nilai persentase paling tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pemijahan dengan menggunakan pH yang berbeda berpengaruh terhadap persentase betina ikan cupang (*Betta splendens* Regan). Menurut Moore (2008) pH sangat berperan penting terhadap pembentukan sel kelamin awal saat seks ditentukan karena sifat kromosom betina yang lebih menyukai keadaan asam dan kromosom jantan yang lebih menyukai keadaan basa. Pratiwi (2005) berpendapat, terdapat dua jenis sperma yang diproduksi jantan, yaitu sperma tipe X (22A+X) dan tipe Y (22A+Y). Masing-masing memiliki karakteristik berbeda, salah satunya diketahui bahwa sperma tipe X lebih tahan terhadap keasaman dibanding sperma tipe Y. Sehingga tak heran banyak sperma Y yang kemudian mati (meski cairan sperma sudah dilengkapi senyawa yang bersifat basa). Menurut pendapat Wiyanti (2013) Sperma Y bergerak lebih cepat, ukurannya relatif lebih kecil, namun umurnya lebih pendek. Sebaliknya, sperma X lebih kurang 3% lebih gemuk, bentuknya lebih bulat, dengan bentuk dan ukuran yang demikian, sperma X bergerak lebih lambat. Namun mereka memiliki daya tahan hidup yang lebih lama apalagi ketika dalam keadaan asam sperma X sanggup bertahan hingga 2 hari.

c. Kelulushidupan Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa kelulushidupan ikan cupang (*Betta splendens* Regan) selama penelitian pada perlakuan A ($95,16 \% \pm 0,79$), perlakuan B ($95,80 \% \pm 0,48$) dan perlakuan C ($95,05 \% \pm 0,89$). Berdasarkan analisis ragam yang telah dilakukan pada nilai kelulushidupan menunjukkan bahwa pemberian pH yang berbeda terhadap media pemijahan ikan cupang (*Betta splendens* Regan) tidak memberikan pengaruh ($F_{\text{Hitung}} < F_{\text{tabel}}$) terhadap kelulushidupan Ikan cupang (*Betta splendens* Regan).

Kelulushidupan ikan cupang (*Betta splendens* Regan) selama masa pemeliharaan tidak mengalami perbedaan yang nyata antara perlakuan. Adanya kematian diduga terjadi akibat keadaan fisiologis yang terganggu akibat suhu media pemeliharaan yang berfluktuatif mengikuti perubahan cuaca pada awal pemeliharaan. Faktor-faktor pendukung yang dapat mempengaruhi kelulushidupan ikan uji selama masa pemeliharaan diantaranya keadaan fisiologis ikan, kemampuan beradaptasi, keadaan lingkungan, maupun adanya agensia penyakit. Hal ini diperkuat oleh Effendie (1997), menambahkan bahwa *survival rate* atau derajat kelangsungan hidup dipengaruhi oleh faktor biotik yaitu persaingan, parasit, umur, predator, kepadatan dan penanganan manusia, sedangkan faktor abiotik adalah sifat fisika dan kimia dalam perairan. Diduga bahwa faktor-faktor tersebut tidak terlalu berpengaruh dan masih dalam keadaan yang layak untuk lava ikan cupang. Menurut pendapat Axelrod dan Burgess (2004) menyatakan bahwa pada umur ikan sekitar tiga minggu organ labirin mulai terbentuk dan bersifat sangat sensitif. Pada beberapa ikan, organ tersebut tidak terbentuk sempurna, sehingga dapat menyebabkan kematian karena tidak berfungsi dengan baik.

d. Kualitas Air

Kualitas air pada media pemeliharaan yang diukur selama penelitian adalah suhu, oksigen terlarut (DO) dan pH. Parameter kualitas air pada media pemeliharaan selama penelitian masih berada pada kisaran yang baik dan mendukung pertumbuhan ikan cupang yang dipelihara. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan selama 70 hari diperoleh kisaran suhu yang diukur berkisar 25-27 oC. Kondisi suhu tersebut masih dalam kisaran layak untuk kegiatan budidaya. Hal ini diperkuat oleh pendapat Arifin et al. (2007) yang menyatakan bahwa, kisaran suhu yang baik pada saat ikan mulai dibudidayakan hingga pada saat akhir pemeliharaan yakni 25-30 oC.

Kandungan oksigen terlarut yang diukur pada media pemeliharaan berkisar antara 2,85-3,64 mg/L. Kisaran oksigen terlarut dalam media pemeliharaan tersebut masih berada dalam kisaran layak untuk kehidupan benih ikan bawal air tawar yang dipelihara. Hal ini diperkuat oleh pendapat dari Zonneveld et al. (1991) yang menyatakan bahwa, dalam budidaya ikan, ketersediaan oksigen terlarut dalam suatu perairan tidak boleh kurang dari 3 mg/L. Selanjutnya dijelaskan pula oleh Pateda (2014) bahwa, Ikan cupang dapat bertahan hidup dengan kandungan oksigen terlarut hanya 0,5 mg/l. Nilai pH yang diukur pada media pemeliharaan berkisar antara 6,5-7. Kisaran pH tersebut masih berada dalam kisaran yang layak untuk mendukung kehidupan ikan cupang yang



dipelihara. Hal ini diperkuat oleh pendapat dari Pateda (2014) bahwa, karakteristik air yang telah dilaporkan memiliki kecocokan tinggi dalam pemeliharaan ikan cupang (*Betta splendens* Regan) yakni nilai pH berkisar antara 6-7. Menurut Chervinski (1982) dalam Sukmara (2007) kisaran pH yang masih dapat ditoleransi oleh ikan adalah 3-11. Jika kandungan pH diluar dari kisaran tersebut ikan dapat mengalami kematian. Dari hasil penelitian didapat kisaran pH 7,9-8. Hasil ini menunjukkan bahwa pH air selama penelitian masih dalam kisaran toleransi bagi ikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan di Sekretariat Appihis Semarang, Jawa Tengah bahwa pemijahan dengan menggunakan pH yang berbeda berpengaruh terhadap persentase jantan pada ikan cupang yang dihasilkan bahwa persentase jantan tertinggi diperoleh pada perlakuan C ($70,41 \pm 0,84$). Selanjutnya persentase jantan pada perlakuan A ($32,15 \pm 0,56$) dan perlakuan B ($50,26 \pm 0,34$) Berdasarkan analisis ragam yang telah dilakukan pada persentase jantan menunjukkan bahwa pemberian pH yang berbeda terhadap media pemijahan ikan cupang (*Betta splendens* Regan) memberikan pengaruh yang nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$). Sedangkan pada kelulushidupan menunjukkan hasil perlakuan A ($95,16 \pm 0,79$), perlakuan B ($95,80 \pm 0,48$) dan perlakuan C ($95,05 \pm 0,89$). Berdasarkan analisis ragam yang telah dilakukan pada nilai kelulushidupan menunjukkan bahwa pemberian pH yang berbeda terhadap media pemijahan ikan cupang (*Betta splendens* Regan) tidak memberikan pengaruh ($F_{hitung} < F_{tabel}$) terhadap kelulushidupan Ikan cupang (*Betta splendens* Regan).

Saran

Saran yang bisa disampaikan dari hasil penelitian yang didapat adalah untuk penelitian lanjut sebaiknya dilakukan perendaman telur dengan menggunakan pH berbeda tetapi dalam pemijahan menggunakan pH yang sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada sekretariat APPIHIS dan rekan-rekan BDP 13 yang dalam banyak kesempatan sudah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini penulis dedikasikan kepada teman-teman dan rekan-rekan pembudidaya ikan hias yang sudah menginspirasi penulis dan memberikan banyak sekali ilmu serta pengalaman selama menyelesaikan kuliah di Universitas Diponegoro

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., C. Kokarkin., dan T. P. Priyoutomo. 2007. Penerapan Best Management Practices pada Budidaya udang Windu (*Panaeus monodon*, Fabricus) Intensif. Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. Jepara. 68 hlm.
- Atmadjaja, J dan M Sitanggang,. 2008. Panduan Lengkap Budidaya dan Perawatan Cupang Hias. Jakarta.
- Axelrod AR, Burgess WE. 2004. Atlas of Freshwater Aquarium Fishes, 10th ed. Neptune City, NJ: TFH Publications.
- Bowman, M.P., Bowker, J., Carty, D.G., Straus, D.L., Farmer, B.D., Mitchell, A.J., Ledbetter, C.K. 2012. *The Safety of 17 α -Methyltestosterone Administered in Feed to Larval Nile Tilapia*. AADAP. Drug Research Information Bulletin. Drib no.28.
- Dewantoro, G.W. 2001. Fekunditas dan Produksi Larva Pada Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan) yang Berbeda Umur dan Pakan Alaminya. Jurnal Ikhtiologi Indonesia, Vol. 1, No. 2, Th. 2001: 49-52.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hlm.
- Hanafiah, K., A. 2000. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta, 193 hlm.
- Im KS, Kim HJ, Chung KM, Kim HS and Park KW.1995. Effects of ovary tipe, oocytes grade, hormone, sperm concentration and fertilization medium on invitro maturation, fertilization and development of bovine follicular oocytes. AJAS 8:123-127.
- Liu ZH, Zhang YG, Wang DS. 2008. Studies on feminization and differentiation of the Sothern catfish *Silurus meridionalis*. Fish Physiology and Biochemistry 36: 223–235.
- Maskur, S. Hanif, A. Sucipto, D.I. Handayani, dan T. Yuniarti. 2004. Protokol Pemuliaan (Genetic Improvement) Ikan Nila. Pusat Pengembangan Induk Ikan Nila Nasional. BBP BAT Sukabumi, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Material Safety Data Sheet (MSDS) Phosphoric acid 85 %. Chemical & Laboratory Equipment.
- Moore, Richard H dan Quentin Bone. 2008. Biology Fishes Reproduction and Life Histories. Chapter 8 217-250.



-
- Pateda, R. 2014. Pengaruh Pembeian Pakan Kuning Telur Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Cupang (Betta plakat) Di Balai Benih Ikan (BBI) Kota Gorontalo. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Pratiwi, W. C., L. Affandhy, dan D. Pamungkas. 2005. Observasi Kualitas Spermatozoa Pejantan Simmental dan PO dalam Straw Dingin Setelah Penyimpanan 7 Hari pada Suhu 5°C. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2005. hal 200-205
- Soelistyowati, D.T., Martati, E., Arfah, H. 2007. Efektifitas Madu Terhadap Pengarahan Kelamin Ikan Gapi *Poecillia reticulata* Peters. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 6 (2) : 155-160
- Srigandono, B. 1992. Rancangan Percobaan. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro, Semarang. 178 hlm
- Steel, R. G. D., dan J. H. Torrie. 1989. Prinsip dan Prosedur Statistika. Gramedia Pustaka, Jakarta, 286 hlm.
- Sugandy, I. 2002. Budidaya Cupang Hias. Jakarta: Argo Media Pustaka.
- Suhadi. 2012. Pewarisan Sifat yang Terpaut Kelamin (Genetika Seks). Hal 6-23.
- Sukmara. 2007. Sex Reversal Pada Ikan Gapi (*Poecilia reticulata* Peters) Secara Perendaman Larva Dalam larutan Madu 5 ml/l. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wiyanti, D.C., Isnaini N dan T. Pratiwi. 2013. Pengaruh Lama Simpan Semen Dalam Pengencer NaCl Fisiologis Pada Suhu Kamar Terhadap Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung (*Gallus domesticus*). *Jurnal Kedokteran Hewan*. ISSN : 1978-225X.
- Zairin, M Jr., Yuniarti., Dewi, R.R.S.P.S., Sumantadinata, K. 2002. Pengaruh Waktu Perendaman Induk di Dalam Larutan Hormon 17α Metiltestosteron Terhadap Nisbah Kelamin Anak Ikan Gapi *Poecillia reticulata* Peters. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 1 (1) : 31-35.
- Zonneveld, N.E., E.A. Huisman, dan J.H. Boon. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Terjemahan. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 322 hlm.