

PENAMBAHAN HORMONE OODEV DALAM PAKAN UNTUK MENINGKATKAN FREKUENSI PEMIJAHAN IKAN CUPANG (*BETTA SPLENDENS*) DILUAR MUSIM PEMIJAHAN

*ADDITION OF OODEV HORMONE IN THE FEED TO INCREASING THE FREQUENCY
OF BETTA SPLENDENS SPAWNING OUTSIDE THE SPAWNING SEASON*

Tuti Puji Lestari¹, Farida¹, Hastiadi Hasan¹, Nurhidayat¹

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak
Email: tuti.puji.lestari@unmuhpnk.ac.id

Abstrak

Ikan cupang merupakan ikan hias air tawar yang memijah tergantung dengan musim pemijahan dan hanya dapat memijah satu hingga dua kali pemijahan dalam musimnya. Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi penambahan hormone Oodev dalam pakan untuk meningkatkan frekuensi pemijahan ikan cupang. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari lima perlakuan dan 3 ulangan, yaitu dosis hormon Oodev: 0.0 ml.kg⁻¹ ikan; 0.5 ml.kg⁻¹ ikan; 1.0 ml.kg⁻¹ ikan; 1.5 ml.kg⁻¹ ikan; dan 2.0 ml.kg⁻¹ ikan. Ikan uji yang digunakan sebanyak 135 induk betina dan 135 induk jantan dengan bobot $\pm 1.15 - 2.15$ gr ekor⁻¹ dan sudah mencapai tingkat kematangan gonad II. Dosis pakan yang diberikan sebesar 5% per bobot biomas dengan frekuensi pemberian tiga kali sehari (pagi, siang dan sore) dan diberikan secara *at satiation* selama 45 hari. Parameter yang diamati meliputi: frekuensi pemijahan; fekunditas; fertilisasi; hatching rate; survival rate larva; dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa induksi hormone Oodev dapat meningkatkan frekuensi pemijahan 3-5 kali pemijahan; fekunditas berkisar antara 306-333 butir; fertilisasi 80.13-82.70%; hatching rate 78.65-82.82%; survival rate larva 61.73-73.35% dan survival induk 72.22-86.11%. berdasarkan analisis regresi menunjukkan adanya hubungan positif antara induksi oodev terhadap frekuensi pemijahan dan menghasilkan dosis optimal sebesar 1.15 mL.kg⁻¹ ikan.

Kata kunci: *Betta splendens*, Hormon Oodev, Frekuensi Pemijahan.

Abstract

Betta fish is a freshwater ornamental fish that spawns depending on the spawning season and can only spawn one to two times spawning in the season. The purpose of this study was to evaluate the addition of Oodev hormone in feed to increase betta fish spawning frequency. The method used was a one-factor Completely Randomized Design (CRD) consisting of five treatments and 3 replications, namely the dose of Oodev hormone: 0.0 ml.kg⁻¹ fish; 0.5 ml.kg⁻¹ fish; 1.0 ml.kg⁻¹ fish; 1.5 ml.kg⁻¹ fish; and 2.0 ml.kg⁻¹ fish. The test fish used were 135 female parents and 135 male parents with a weight of $\pm 1.15 - 2.15$ grams⁻¹ head and had reached gonadal maturity level II. The feed dose given was 5%⁻¹ fish biomass weight with a frequency of three times a day (morning, afternoon and evening) and given at satiation for 45 days. Parameters observed included: spawning frequency; fecundity; fertilization; hatching rate; larvae survival rate; and water quality. The results showed that Oodev hormone induction could increase spawning frequency 3-5 times spawning; fecundity ranged from 306-333 grains; fertilization 80.13-82.70%; hatching rate 78.65-82.82%; larval survival rate is 61.73-73.35% and brood survival is 72.22-86.11%. Based on the regression analysis, it was shown that there was a positive relationship between oodev induction and spawning frequency and resulted in an optimal dose of 1.15 mL.kg⁻¹ fish.

Keywords: *Betta splendens*, Oodev Hormones, Spawning Frequency

1. Pendahuluan

Ikan cupang *Betta splendens* merupakan salah satu ikan hias air tawar yang memiliki nilai ekonomis (Rp.5000 – Rp 1.500.000.ekor⁻¹) (Diani *et al.*,2005, Pusat info dan Jual Beli, 2018). Di alam ikan ini banyak dijumpai di perairan rawa, selain di alam ikan ini juga sudah banyak dibudidayakan oleh para pembudidaya ikan hias di Indonesia.Perkembangbiakan ikan *Betta splendens* bersifat *bubble nester* (membuat sarang busa sebelum melakukan pemijahan), ikan *Betta* mulai melakukan pemijahan pertama pada umur 3-4 bulan dengan ukuran \pm 4 cm dan dapat menghasilkan telur \pm 700-2030 butir.ekor⁻¹, akan tetapi tingkat keberhasilan *hatching rate* dan kelangsungan hidupnya masih sangat rendah kurang lebih sebesar 20-98,37% dan 20-53,66% serta proses reproduksi/pemijahan ikan cupang tidak dapat dilakukan sepanjang tahun karena di alam ikan cupang memijah pada musim kemarau saja (Dewantoro, 2001; Kumar, 2006; Arfah *et al.*, 2013).

Proses reproduksi ikan sangat dipengaruhi faktor eksternal maupun internal. Faktor eksternal berupa lingkungan (pakan dan kualitas air) sedangkan faktor internal berupa behavior, umur dan sistem hormonal. Kesesuaian faktor-faktor yang mendukung pemijahan akan direspon ikan melalui regulasi hormonal yang terhubung antara otak-hipotalamus-pituitari dan gonad. Sinyal lingkungan akan diterima oleh sistem syaraf pusat (otak) ke hipotalamus. Hipotalamus merespon dengan melepaskan *Gonadotropin-Releasing Hormon* (GnRH) dan dopamin. Kemudian, pituitari melepaskan *Follicle Stimulating Hormon* (FSH) dan *Luteinizing Hormone* (LH) yang bekerja pada organ target gonad yang akan merangsang proses vitelogenesis hingga ovulasi (Sudrajat, 2010 dalam Lestari *et al.*, 2016).

Berdasarkan hal tersebut maka, diperlukan kajian mengenai peningkatan frekuensi pemijahan ikan cupang melalui induksi hormonal melalui pakan. Potensi reproduksi telah dilakukan oleh, Lestari *et al.*,2016, Induksi Oodev 0,5 mL.kg⁻¹ ikan yang merupakan premix hormon PMSG dan antidopamin yang dikombinasi dengan penambahan suplemen *Spirulina platensis*3%.kg⁻¹ pakan dan *Curcuma longa*3%.kg⁻¹ pakan dapat menghasilkan induk ikan tengadak bertelur 100% dan matang gonad 60-220% dengan waktu pemeliharaan 4-14 minggu. Farida *et al.*, (2018), menyatakan ikan biawan yang diberi pakan bersuplemen tepung kunyit 3%+Oodev 0,5 mL.kg⁻¹ pakan dapat mempercepat kematangan gonad ikan dengan waktu pemeliharaan \pm 8 minggu. PMSG merupakan hormon sintetis glikoprotein yang

disekresikan dari sel-sel tropoblas kuda yang didalamnya mengandung FSH dan LH (Moore dan Ward 1980), yang berfungsi dalam proses pematangan gonad dan perkembangan folikel untuk mencapai ukuran pematangan akhir kemudian siap untuk diovulasikan. Sedangkan AD (Anti Dopamin) merupakan bahan kimia yang dapat menghambat kerja dopamin sehingga sekresi GnRH meningkat.

Berdasarkan uraian tersebut tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi penambahan hormone Oodev dalam pakan untuk meningkatkan frekuensi pemijahan dan jumlah larva ikan cupang diluar musim pemijahan.

2. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni hingga Agustus yang bertempat di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak Ambawang Kabupaten Kubu Raya dengan waktu penelitian 45 hari. Setiap perlakuan berisi 12 ekor ikan yang terdiri dari 6 ikan jantan dan 6 ikan betina. Perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : Hormon Oodev 0,0 mL/kg ikan
Perlakuan B : Hormon Oodev 0,5 mL/kg ikan
Perlakuan C : Hormon Oodev 1,0 mL/kg ikan
Perlakuan D : Hormon Oodev 1,5 mL/kg ikan
Perlakuan E : Hormon Oodev 2,0 mL/kg ikan

Prosedur penelitian

Persiapan pertama meliputi penyediaan alat dan bahan. Sebagai media untuk pemeliharaan ikan menggunakan styrofoam sebanyak 45 unit (15 unit untuk ikan jantan, 15 unit untuk ikan betina, 15 unit untuk tempat pemijahan) yang telah di sekat sebanyak 6 ruangan agar induk ikan cupang tidak melakukan perkeltahan dan memudahkan dalam proses pengamatan. Adapun media pemeliharaan induk ikan cupang memiliki ukuran yang seragam yaitu 44x37x19 cm dengan ketebalan 3 cm.

Ikan yang digunakan berupa induk ikan cupang dengan umur \pm 4 bulan, induk ikan cupang agresif, organ tubuh ikan normal. Penyediaan induk ikan sebanyak 180 ekor dimana terbagi 90 ekor ikan jantan dan 90 ekor ikan betina yang berasal dari pembudidaya ikan cupang di kota Pontianak. Selanjutnya ikan cupang diadaptasikan terlebih dahulu selama 10 hari. Selama adaptasi induk ikan diberi pakan komersil dengan kandungan protein 35% dan diberikan secara restricted (Pemberian pakan terbatas).

Menghitung berat ikan keseluruhan setelah bobot ikan telah diketahui maka dikali dengan FR 5%, sehingga diperoleh jumlah pakan

yang akan diberikan selama satu minggu. Pakan yang dibutuhkan untuk 1 minggu ditimbang untuk masing-masing perlakuan. Perncampuran hormon dilakukan dengan cara melarutkan NaCl (5% dari total pakan), putih telur (5% dari total pakan) sebagai binder dan dimasukkan ke dalam sprayer. Tahapan selanjutnya campurkan Hormon Oodev sesuai dosis perlakuan dengan larutan NaCl dan putih telur di dalam Sprayer. Semprotkan hormon Oodev yang telah tercampur dengan NaCl dan putih telur tersebut ke pakan sesuai dengan perlakuan B,C,D,E, sedangkan untuk perlakuan control (A) cukup disemprotkan dengan putih Telur serta NaCl sebanyak 5% dari total pakan. Kemudian pakan dikeringkan dan dikemas dalam toples yang lapsi dengan aluminium foil selanjutnya penyimpanan.

Selama pelaksanaan penelitian ikan uji diberi pakan yang telah diberikan hormon Oodev sesuai dengan dosis setiap perlakuan selama 45 hari dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali dalam sehari pada pukul 07.00, 12.00, dan 17.00 dan pemberian pakan dilakukan secara restricted (pemberian pakan terbatas), yaitu dengan dosis atau Feeding rate 5%.

Pemijahan ikan dilakukan pengamatan terhadap tingkah laku ikan uji yang siap untuk dipijahkan memiliki ciri-ciri : Untuk ikan cupang jantan umur \pm 4 bulan, ikan cupang jantan agresif, adanya bintik-bintik hitam pada sirip punggung dan juga terdapatnya garis vertikal berwarna kemerahan pada tutup insang, sedangkan ikan betina sudah berumur \pm 4 bulan dapat diamati dari perutnya yang membuncit dan terdapat dua sampai tiga garis vertikal berwarna kelabu pada sisi tubuhnya (Arfah et al., 2013) dilakukan pengamatan setiap hari.

Tahap selanjutnya apabila terdapat ikan yang telah matang gonad sesuai dengan perlakuan maka harus dipijahkan untuk mengetahui jumlah Fekunditas, Fertilisasi, tingkat hatching rate, survival rate larva, dan juga Frekuensi pemijahannya yang dihasilkan setiap induk.

Parameter yang diamati Fekunditas

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah telur yang dihasilkan ikan uji dengan cara pengambilan sampel lima titik dari total luas substrat tempat telur ikan menempel. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F = X \times V \quad (1)$$

Keterangan:

F = Jumlah telur yang dihasilkan

X = Rata-rata jumlah telur

V = Luas substrat

Fertilisasi

Fertilisasi diamati dengan menghitung jumlah persentase telur yang dibuahi dibagi dengan jumlah telur yang dihasilkan. Fertilisasi yang dihitung dengan rumus (Sari,2015) :

$$FR = \frac{\sum \text{Telur Terbuahi}}{\sum \text{Telur yang dihasilkan}} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

FR= Fertilisasi Rate

Hatching Rate

Persentase hatching rate diamati dari jumlah telur yang menetas dibagi dengan Jumlah telur yang dibuahi. Hatching rate dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$HR = \frac{\sum \text{Telur Menetas}}{\sum \text{Telur terbuahi}} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

HR= Hatching Rate

Survival Rate

Survival rate induk di amati dengan menentukan jumlah awal induk yang digunakan saat penelitian dan menentukan jumlah induk di akhir penelitian, sedangkan. survival rate larva di amati selama 7 hari pada waktu masa pemeliharaan. Rumus survival rate larva:

$$SR \text{ Induk} = \frac{N_t}{N_o} \times 100\% \quad (4)$$

Keterangan:

SR = Kelangsungan hidup ikan uji (%)

Nt = Jumlah ikan uji akhir masa penelitian

No = Jumlah ikan uji awal masa penelitian

Frekuensi Pemijahan

Pengamatan Frekuensi Pemijahan dilakukan dengan cara menghitung berapa kali induk ikan cupang melakukan pemijahan dalam waktu 45 hari. Untuk menghitung frekuensi pemijahan yang tepat maka dilakukan pemijahan induk jantan dan induk betina yang sama selama penelitian.

Analisis Kualitas Air

Analisa dilakukan untuk mengetahui kualitas air pada media pemeliharaan selama masa pemeliharaan. Kualitas air yang diukur adalah Oksigen terlarut, pH dan Suhu. Suhu diukur setiap hari pada pagi dan sore hari, pH yang diukur 15 hari sekali, dan Oksigen terlarut dalam perairan yang diukur 15 hari sekali.

3. Hasil dan Pembahasan

Frekuensi Pemijahan

Pengamatan Frekuensi Pemijahan dilakukan dengan cara menghitung berapa kali induk ikan cupang melakukan

pemijahan selama 45 hari. Untuk menghitung frekuensi pemijahan yang tepat maka dilakukan pemijahan berulang pada induk jantan dan induk betina yang sama

selama penelitian. untuk lebih lanjut dapat dilihat frekuensi pemijahan yang disajikan pada Tabel 1.

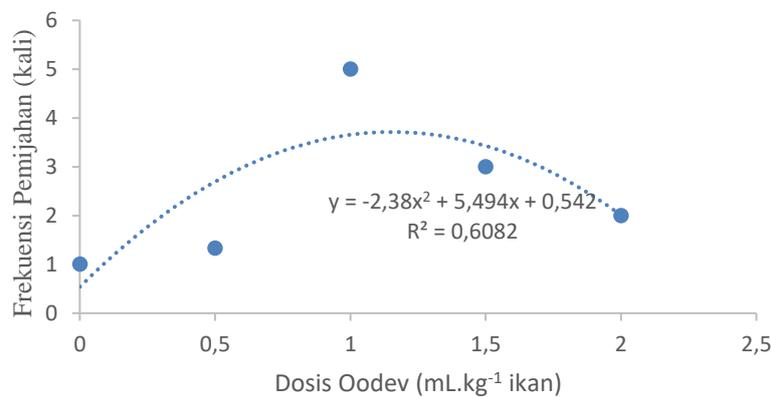
Tabel 1. Frekuensi pemijahan ikan cupang selama masa pemeliharaan

| Perlakuan | Rata-rata sebelum Transformasasi | Rata-rata setelah Transformasi ± SD |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------------|
| A | 1,00 | 5,74±0,00 ^a |
| B | 1,33 | 6,54±1,38 ^a |
| C | 5,00 | 12,92±0,00 ^b |
| D | 3,00 | 9,97±0,00 ^c |
| E | 2,00 | 8,13±0,00 ^d |

Keterangan: A. Hormon Oodev 0,0 mL/kg ikan; B. Hormon Oodev 0,5 mL/kg ikan; C. Hormon Oodev 1,0 mL/kg ikan; D. Hormon Oodev 1,5 mL/kg ikan; E. Hormon Oodev 2,0 mL/kg ikan. Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata (P<0,05%)

Selanjutnya hasil variabel pengamatan Frekuensi pemijahan ikan cupang dihitung secara statistik yaitu dengan uji normalitas Liliefors didapatkan bahwa nilai L hitung maksimal 0,22 lebih kecil dari L tabel (5%) dengan nilai 0,220 dan L tabel (1%) dengan nilai 0,257 maka data tersebut berdistribusi Normal. Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan menunjukkan χ^2 hitung 18,83 > χ^2 tabel (5%) (18,307), maka data dinyatakan tidak Homogen. Sehingga perlu di transformasi data terlebih dahulu agar data menjadi homogen. Setelah itu data dianalisis sidik ragam, dan diperoleh nilai F hitung 65,35 > F tabel (5%) maka perlakuan dinyatakan berbeda sangat nyata dan dilakukan uji lanjut berupa Uji Nyata Terkecil. Berdasarkan hasil uji lanjut diketahui bahwa perlakuan A dengan B berbeda tidak nyata, sedangkan perlakuan C, D dan E berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A dan

B. Hal ini menunjukkan bahwa hormone Oodev dapat meningkatkan kematangan gonad hingga TKG akhir dan dapat melakukan pemijahan hingga berulang diluar musim pemijahan. Hasil penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan Lestari *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa hormone Oodev dapat meningkatkan frekuensi pemijahan ikan tengadak hingga 2,2 kali diluar musim pemijahan, dan Farastuti *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa Oodev dengan dosis 0,5-1,5 mL.kg⁻¹ dapat menghasilkan torsoro bunting sebesar 80-100% dengan masa pemeliharaan lima minggu. Untuk mengetahui hubungan fungsional antara frekuensi pemijahan ikan cupang (*Betta Splendens*) dengan pemberian hormon oodev yang dicampurkan ke pakan maka dilakukan Analisis Regresi Kuadratik pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik hubungan antara Frekuensi pemijahan ikan cupang dengan pemberian Dosis hormon Oodev yang dicampurkan ke pakan

Analisis regresi untuk mengetahui hubungan antara dosis Oodev dengan frekuensi

pemijahan ikan cupang menghasilkan regresi kuadratik dengan garis $\hat{Y} = -2,38\chi^2 + 5,494\chi +$

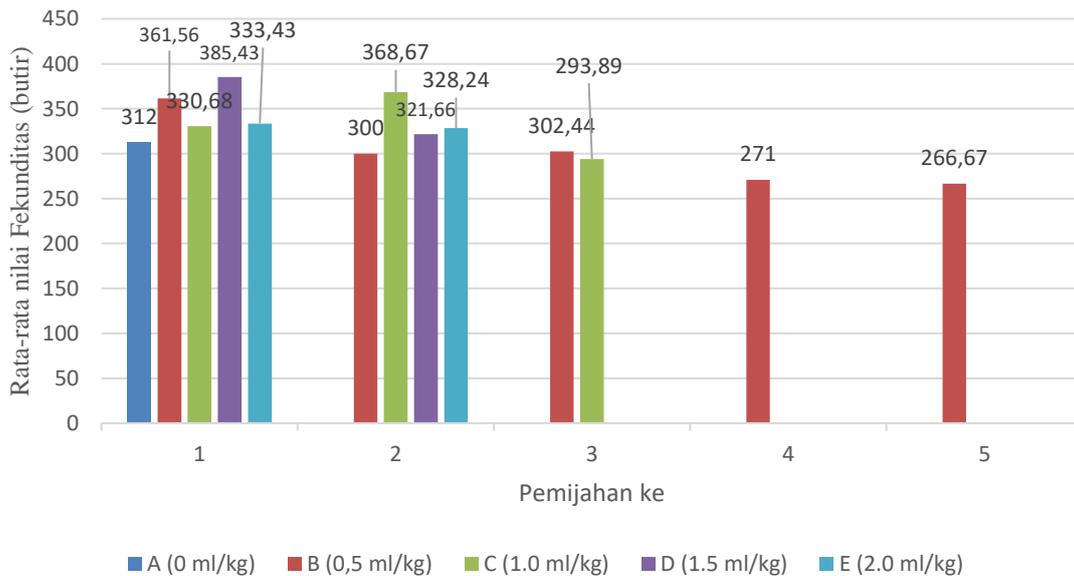
0,542 dan berdasarkan analisis Korelasi nilai $R^2=0,6082$ dengan nilai $r=0,825$ sehingga memiliki hubungan yang positif karena mendekati nilai korelasi 1 dengan persentase hubungan sebesar 82,5%, dan diperoleh dosis optimum dalam meningkatkan frekuensi pemijahan ikan cupang yaitu 1,15 ml/ kg pakan induk.

Hasil penelitian menunjukkan frekuensi pemijahan ikan yang paling banyak terdapat pada perlakuan C dengan oodev 1 ml/kg ikan yaitu 5 kali memijah dalam 45 hari. Hormon Oodev mengandung PMSG dan Antidopamin menurut Partodiharjo (1975) bahwa PMSG mempunyai daya kerja merangsang terbentuknya folikel merangsang pembentukan sel-sel luteal, tapi daya drajat ini berbeda-beda. Pada PMSG pada umumnya mengandung unsur FSH yang lebih banyak dari pada LH. FSH inilah yang akan membantu dalam proses pembentukan telur pada ikan. Oleh karena itu, Hormon Oodev ini mampu mempercepat Pematangan Gonad pada ikan cupang. Hasil Penelitian ini berbeda dengan Penelitian Manik (2016) dimana Frekuensi

Pemijahan ikan badut paling banyak terdapat pada pemberian oodev 1 ml/kg induk/minggu yaitu 3 kali memijah dalam 5 minggu.hal ini menunjukkan bahwa dengan pemberian hormon Oodev dapat mempercepat frekuensi pemijahan dan meningkatkan efensiesi pemberian pakan pada induk ikan cupang.

Fekunditas

Fekunditas merupakan jumlah telur yang dihasilkan induk ikan dalam satu siklus reproduksi, tingkatan fekunditas dapat memperlihatkan kualitas telur dari induk betina. Di dalam penelitian ini dapat ditunjukkan bahwa tingkat rata-rata fekunditas yang dihasilkan induk ikan cupang yang diberi dosis hormon Oodev di setiap perlakuan dapat mengasilkan jumlah rata-rata fekunditas yang berbeda-beda. Dari hasil perhitungan statistik, total rata-rata maupun dari proses pemijahan pertama hingga pada proses pemijahan ke lima didapatkan hasil rata-rata Fekunditas seperti yang dijelaskan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata Fekunditas ikan cupang (*Betta Splends*) pada setiap pemijahan. Keterangan warna diagram batang biru (perlakuan A/ Hormon Oodev 0,0 mL/kg ikan); diagram batang merah (perlakuan B/ Hormon Oodev 0,5 mL/kg ikan); diagram batang hijau (perlakuan C/ Hormon Oodev 1,0 mL/kg ikan); diagram batang ungu (Perlakuan D/ Hormon Oodev 1,5 mL/kg ikan); diagram batang biru laut (Perlakuan E/ Hormon Oodev 2,0 mL/kg ikan).

Fekunditas didapatkan dari hasil pemijahan secara alami yang dihitung menggunakan metode luas substrat. Berdasarkan uji Normalitas Liliefors jumlah telur yang didapatkan dapat dilihat bahwa nilai L hitung maksimum 0,17 lebih kecil dari L tabel (5%) 0,220 dan L tabel (1%) 0,257 maka data yang didapatkan “berdistribusi normal”. Selanjutnya

pada uji Homogenitas Ragam Bartlet didapatkan bahwa nilai χ^2 hits 1,72 lebih kecil dari χ^2 tabel (5%) 15,09 dan χ^2 tabel (1%) 11,07 maka data yang didapatkan data homogen. Selanjutnya hasil analisis Varian didapatkan F hitung 2,11 lebih kecil dari F tabel (5%) 3,48 dan F tabel (1%) 5,98 maka ‘perlakuan tidak berbeda nyata’ sehingga tidak ada uji lanjut.

Rata-rata Fekunditas yang dihasilkan pada semua perlakuan pada saat penelitian yaitu berkisar 306,25-347,11 butir. Sedangkan untuk rata-rata fekunditas yang dihasilkan pada masing-masing pemijahan didapatkan kisaran 266,67-385,43 butir. Jika dilihat pada gambar 4.1 dapat jelaskan bahwa perlakuan C dengan jumlah pemijahan sebanyak lima kali didapatkan rata-rata fekunditas yang mengalami penurunan, hal tersebut di sebabkan oleh adanya hormon oodev yang diberikan ke induk ikan cupang sehingga induk ikan di paksakan untuk melakukan pemijahan kembali dengan rentang waktu yang sangat singkat sehingga mempengaruhi rata-rata fekunditas yang dihasilkan.

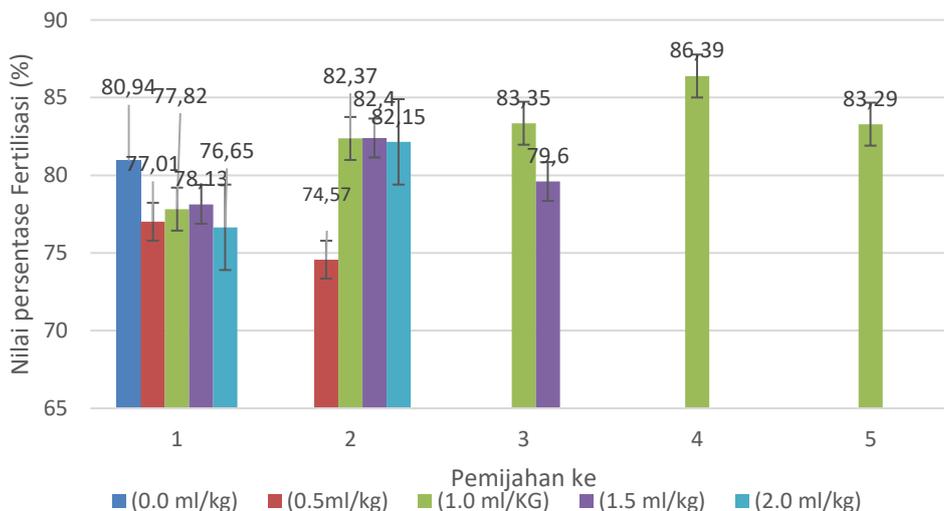
Dari hasil penghitungan rata-rata jumlah telur sesuai perlakuan, dengan dosis Hormon Oodev yang berbeda dapat menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan A,B,C,D dan E terhadap jumlah telur ikan cupang dikarenakan umur ikan yang di gunakan memiliki usia yang sama yaitu umur 4 bulan. Jika umur ikan cupang semakin bertambah maka jumlah telur yang didapatkan akan semakin banyak dan apabila umur ikan cupang masih muda maka telur yang didapatkan sedikit. Seuai dengan pernyataan Ali (2005) bahwa jumlah Fekunditas pada spesies yang sama dapat dipengaruhi oleh ukuran tubuh, umur, lingkungan dan diameter telur. Pada beberapa spesies tertentu pada umur yang berbeda memperlihatkan fekunditas bervariasi sehubungan dengan persediaan makanan tahunan (suplai makanan).

Faktor lain yang mempengaruhi tingginya rata-rata fekuditas ikan cupang dikarenakan pada

saat penelitian induk ikan cupang pada semua perlakuan diberikan pakan yang memiliki kandungan nutrisi seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi syarat kebutuhan iksn. Hal ini didukung juga oleh pernyataan Kamler (1992), Bahwa ikan yang diberikan pakan berkualitas baik maka fekunditasnya akan semakin tinggi, sebaliknya jika diberikan pakan yang buruk akan dapat menentukan jumlah telurnya juga. Dengan kata lain faktor pakan yang mempengaruhi jumlah fekunditas telur yang dihasilkan.

Fertilisasi

Persentase fertilisasi adalah salah satu indikator keberhasilan penetu kualitas sperma dari induk jantan. Fertilisasi diamati dengan menghitung jumlah persentase telur yang dibuahi dibagi dengan jumlah telur yang dihasilkan. Dalam penelitian ini menunjukan bahwa rata-rata persentase fertilisasi pada ikan cupang beragam pada setiap pemijahan pertama hingga kelima rata-rata fertilisasi tertinggi didapatkan pada perlakuan C (Hormon oodev 1,0 ml), yang selanjutnya perlakuan A (hormon Oodev 0) diikuti Perlakuan D (hormon Oodev 1,5 ml) dan nilai rata-rata terendah didapatkan pada perlakuan B (0,5 ml), akan tetapi nilai rata-rata pada setiap pemijahan nilai yang bervariasi. Berdasarkan perhitungan persentase fertilisasi dari total seluruh pemijahan maupun proses pemijahan pertama hingga ke lima dapat di lihat pada Tabel Gambar 2.



Gambar 3. Rata-rata Persentase Fertilisasi pada setiap pemijahan ikan cupang (*Betta Splendens*). Keterangan warna diagram batang biru (perlakuan A/ Hormon Oodev 0,0 mL/kg ikan); diagram batang merah (perlakuan B/ Hormon Oodev 0,5 mL/kg ikan); diagram batang hijau (perlakuan C/ Hormon Oodev 1,0 mL/kg ikan); diagram batang ungu (Perlakuan D/ Hormon

Oodev 1,5 mL/kg ikan); diagram batang biru laut (Perlakuan E/ Hormon Oodev 2,0 mL/kg ikan).

Berdasarkan uji Normalitas liliefors rata-rata Persentase fertilisasi ikan cupang dapat dilihat bahwa L hit max 0,17 lebih kecil dari L tabel (5%) 0,220 dan L tabel (1%) 0,257 maka data berdistribusi normal. Selanjutnya pada hasil uji Homogenitas Ragam Bartlet didapat X^2 hits - 0,25 lebih kecil dari X^2 tabel (5%) 15,09 dan X^2 tabel (1%) 11,07 maka data Homogen. Hasil analisis varian fertilisasi telur ikan cupang dapat diketahui bahwa F hitung 1,84 lebih kecil dari F tabel (5%) 3,48 dan F tabel (1%) 5,98 maka perlakuan tidak berbeda nyata.

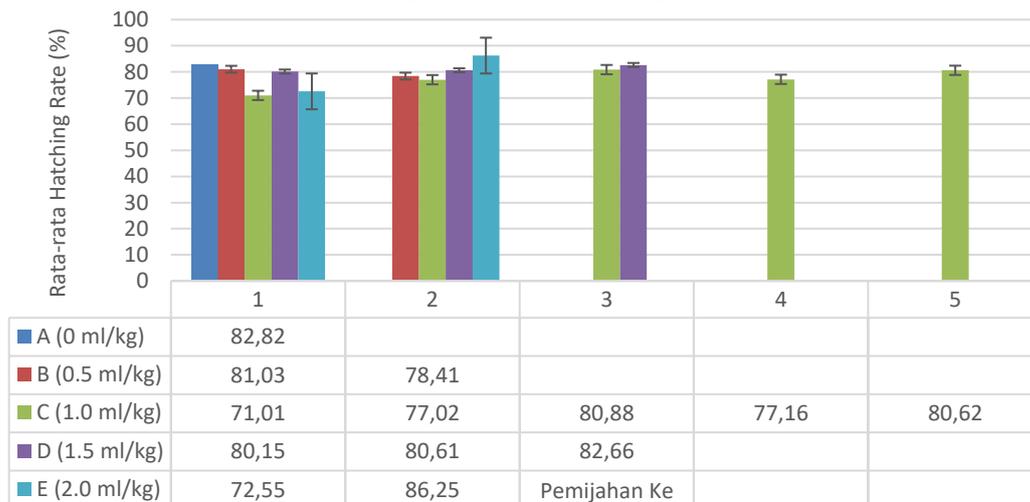
Rata-rata persentase fertilisasi pada pemijahan pertama hingga pemijahan kelima didapatkan kisaran 74,57-86,39. Sedangkan pada perlakuan C dengan pemijahan sebanyak lima kali didapatkan rata-rata fertilisasi yang tinggi dan terus naik persentase yang dihasilkan dari pemijahan pertama sampai dengan pemijahan ke empat. Dikarenakan pada saat penelitian induk ikan cupang (*Betta splendens*) mendapatkan kualitas pakan yang sama sehingga unsur nutreint yang terkandung dalam telur juga hampir sama meskipun pakan dengan campuran hormon Oodev pada setiap perlakuan berbeda. Sesuai dengan pernyataan Burmansyah *et al.* (2013). Faktor yang mempengaruhi drajat pembuahan adalah kualitas telur dan kualitas sperma. Adapun pernyataan Yulfiperius *et al.* (2011). Lemak pakan merupakan sumber energi dan pelarut vitamin. Lemak digunakan sebagai sumber energi pada telur. Kandungan asam lemak pada telur menentukan keberhasilan embryogenesis

yang akan mempengaruhi nilai drajat penetasan (Muinarsih, 2005).

Turunya rata-rata drajat penetasan pada perlakuan C pemijahan ke 5 dengan rata-rata (83,29) ini dikarenakan pada saat penelitian setelah induk memijah langsung di pisahkan sehingga proses pembuahan tidak merata. Sesuai dengan pernyataan Muhammad *et al.* (2005) menyatakan faktor lain yang menyebabkan rendahnya drajat penetasan telur ialah telur tidak berkembang setelah dibuahi, akan menyebabkan perubahan kemampuan fisiologis telur saat embryogenesis. Setiyono (2009) juga menyatakan tidak semua telur yang terbuahi akan menjadi larva. Telur ikan cupang yang terbuahi dicirikan dengan warna putih bening sedangkan telur ikan cupang yang tidak terbuahi dan tidak bisa menetas di tandai warna putih susu disertai terdapat bitnik hitam ditengah telur tersebut.

Hatching Rate

Persentase hatching rate diamati dari jumlah telur yang menetas dibagi dengan jumlah telur yang dibuahi. Hatching Rate dihitung hari ke lima setelah pemijahan karna pada hari kelima diasumsikan bahwa telur ikan cupang sudah menetas semua. Telur ikan cupang yang tidak menetas dicirikan dengan warna putih kekuningan dan di tengah telur terdapat bitnik berwarna hitam. Berdasarkan perhitungan rata-rata persentase total dan rata-rata persentase proses pemijahan pertama hingga kelima dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rata-rata persentase Hatching rate pada setiap pemijahan ikan cupang (*Betta splendens*). Keterangan warna diagram batang biru (perlakuan A/ Hormon Oodev 0,0 mL/kg ikan); diagram batang merah (perlakuan B/ Hormon Oodev 0,5 mL/kg ikan); diagram batang hijau (perlakuan C/ Hormon Oodev 1,0 mL/kg ikan); diagram batang ungu (Perlakuan D/ Hormon

Oodev 1,5 mL/kg ikan); diagram batang biru laut (Perlakuan E/ Hormon Oodev 2,0 mL/kg ikan).

Berdasarkan uji normalitas Liliefors, rata-rata hatching rate telur ikan cupang didapatkan nilai L hitung maksimal 0,15 lebih kecil dari L tabel (5%) 0,220 maka data tersebut berdistribusi normal. Selanjutnya, pada uji Homogenitas Ragam Bartlett diketahui bahwa χ^2 hitung 3,02 lebih kecil dari χ^2 tabel (5%) dengan nilai (18,307) dan χ^2 tabel (1%) dengan nilai (23,209) maka data tersebut dinyatakan data homogen. Hasil Analisis Sidik ragam Hatching Rate telur ikan cupang di dapatkan bahwa F hitung sebesar (0,92) lebih kecil dari F tabel (5%) dengan nilai (3,48) dan F tabel (1%) dengan nilai (5,98) maka menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata.

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa rata-rata hatching rate tertinggi terdapat pada perlakuan A 82,82% diikuti pada perlakuan D (1,5 ml hormon Oodev) 81,11%, selanjutnya perlakuan B (0,5 ml hormon Oodev) 80,16%, perlakuan E (2,0 hormon Oodev) 79,45%, dan yang terakhir perlakuan C (hormon oodev) 78,65%. Ini merupakan persentase Hatching rate dengan nilai kisaran yang normal mengacu pada penelitian menurut Diani *et al.* 2005. Drajaat penetasan telur ikan cupang berkisar 74,5 sampai 95,8 persen.

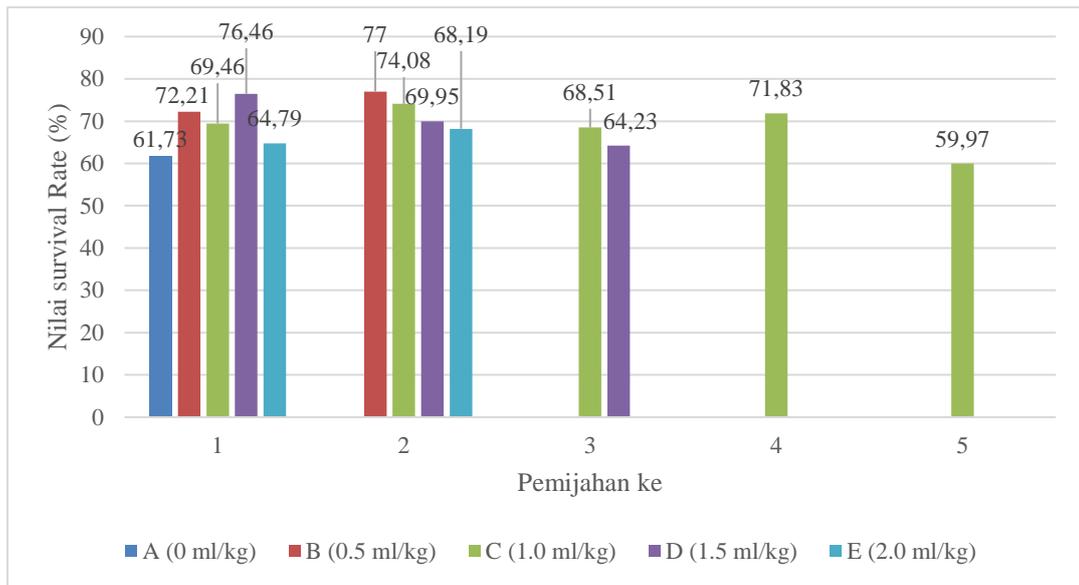
Dari hasil rata-rata hatching rate pada setiap pemijahan pada perlakuan A menghasilkan satu kali memijah dengan rata-rata hatching rate yang baik (82,82 %) di bandingkan dengan perlakuan C dimana dengan pemijahan sebanyak lima kali menghasilkan rata-rata hatching rate yang kurang baik. Hal ini diduga dengan banyaknya induk ikan cupang mengalami pemijahan menyebabkan kualitas telur yang dihasilkan kurang baik sehingga rata-rata persentase hatching rate juga akan menurun.

Rata-rata persentase hatching rate ikan cupang menunjukkan bahwa hormon Oodev tidak

berpengaruh secara nyata terhadap drajaat penetasan telur ikan cupang. Hal tersebut dapat disebabkan oleh tiga faktor, yaitu kualitas telur, sperma dan juga dipengaruhi oleh lingkungan. Faktor lingkungan salah satunya yaitu terkait penurunan kualitas air media akibat adanya telur yang tidak menetas yang akan menyebabkan berkembangbiaknya bakteri dan jamur, sehingga menyebabkan terganggunya proses penetasan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kumar (2006), yang menyatakan kematian embrio sering disebabkan oleh serangan bakteri dan jamur. Adapun tingginya drajaat penetasan pada telur ikan cupang ini dikarenakan pakan yang diberikan ke induk berkualitas sama sehingga kandungan yang terdapat dalam telur ikan cupang tersebut juga sama sehingga didapatkan rata-rata persentase hatching rate yang baik juga. Sesuai dengan pernyataan Dewantoro (2001) menyatakan bahwa, salah satu faktor internal yang berpengaruh adalah kualitas dari telur itu sendiri terutama faktor nutrisi yang berpengaruh terhadap perkembangan embrio dan cadangan energi untuk proses penetasan hingga fase larva awal. Sedangkan faktor eksternal yang berpengaruh antara lain suhu, oksigen terlarut, pH, salinitas, dan intensitas cahaya.

Survival Rate larva

Survival Rate adalah istilah yang menunjukkan tingkat kelangsungan hidup dari suatu populasi dalam jangka waktu tertentu. survival rate larva di amati selama 7 hari pada waktu masa pemeliharaan larva. Persentase survival rate larva dihitung jumlah larva yang hidup selama 7 hari di bagi dengan larva 0 hari. Berdasarkan perhitungan survival rate larva dari total seluruh pemijahan maupun proses pemijahan pertama hingga kelima dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Rata-rata persentase survival rate larva ikan cupang (*beta splendens*) pada setiap pemijahan. Keterangan warna diagram batang biru (perlakuan A/ Hormon Oodev 0,0 mL/kg ikan); diagram batang merah (perlakuan B/ Hormon Oodev 0,5 mL/kg ikan); diagram batang hijau (perlakuan C/ Hormon Oodev 1,0 mL/kg ikan); diagram batang ungu (Perlakuan D/ Hormon Oodev 1,5 mL/kg ikan); diagram batang biru laut (Perlakuan E/ Hormon Oodev 2,0 mL/kg ikan).

Pada uji Normalitas Liliefors didapatkan nilai L hitung 0,13 lebih kecil dari F tabel (5%) dengan nilai 0,220 dan F tabel (1%) dengan nilai 0,257 maka Data berdistribusi Normal. Selanjutnya, uji homogenitas Bartlet dimana didapatkan χ^2 hitung 6,09 lebih kecil dari χ^2 tabel (5%) dengan nilai (18,307) dan χ^2 tabel (1%) dengan nilai (23,209) maka dinyatakan “data Homogen”. Setelah data homogen maka dilanjutkan dengan Analisis Varian dimana didapatkan F hitung 2,29 lebih kecil dari Ftabel (5%) dengan nilai 3,48 dan F tabel (1%) dengan nilai (5,98) maka perlakuan tidak berbeda nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada rata-rata persentase survival rate larva ikan cupang dari setiap pemijahan kisaran 59,97-77. Dari persentase yang didapatkan pada setiap pemijahan pada perlakuan B, C, D, maupun E memiliki rata-rata yang bervariasi. Dapat di amati bahwa pada perlakuan C yang terdapat pada (gambar 5) menghasilkan pemijahan sebanyak lima kali dengan rata-rata persentase yang mengalami kenaikan rata-rata tingkat kelangsungan hidup larva pada pemijahan pertama ke pemijahan kedua dan selanjutnya mengalami penurunan dari pemijahan dua ke pemijahan tiga kemudian naik kembali pada pemijahan tiga ke pemijahan empat dan pada pemijahan terakhir mengalami penurunan.

Dengan tidak stabilnya hasil rata-rata survival rate larva diduga bahwa faktor tidak

adanya induk juga bisa menyebabkan kematian pada larva ikan cupang karena larva akan sulit beradaptasi. Pada saat penelitian induk ikan cupang jantan maupun betina dipindahkan setelah proses induk betina memijah hal ini dikarenakan untuk meminimalisir kematian pada larva yang baru menetas. Mengacu pada Jamili *et al.*, 2013 Organisme ini biasanya mencari makanan di antara tanaman dipermukaan perairan, akan tetapi jika tidak ada makanan, maka ikan-ikan kecil menjadi makanan ikan cupang yang sedang lapar. Faktor selanjutnya pada perlakuan C pemijahan ke tiga dan ke lima terdapat beberapa larva yang terserang parasit, sehingga mengganggu aktifitas makan.

Survival Rate induk

Survival rate induk di amati dengan menentukan jumlah awal induk yang digunakan saat penelitian dan menentukan jumlah induk di akhir penelitian. Persentase survival rate induk dihitung pada saat akhir penelitian dibagi dengan jumlah induk awal penelitian dan di kali 100. Hasil dari penelitian menunjukkan rata-rata Survival rate induk tertinggi terdapat pada perlakuan C dengan nilai 86,11 di urutan selanjutnya pada perlakuan B dengan nilai 80,55 di lanjutkan dengan perlakuan D dengan nilai 77,78 dan pada perlakuan E dan A memiliki nilai rata-rata survival rate yang sama 72,22. Untuk lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Survival Rate Induk ikan cupang (*Betta Splendens*) yang diberikan Hormon Oodev sesuai dengan perlakuan.

| Perlakuan | Rata-rata± SD |
|-----------|-------------------------|
| A | 72,22±4,62 ^a |
| B | 80,55±4,62 ^b |
| C | 86,11±5,20 ^b |
| D | 77,78±4,62 ^a |
| E | 72,22±4,62 ^a |

Keterangan : A. Hormon Oodev 0,0 mL/kg ikan; B. Hormon Oodev 0,5 mL/kg ikan; C. Hormon Oodev 1,0 mL/kg ikan; D. Hormon Oodev 1,5 mL/kg ikan; E. Hormon Oodev 2,0 mL/kg ikan. Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata (5%)

Pada uji Normalitas Liliefors survival rate induk ikan cupang didapatkan nilai L hitung 0,19 lebih kecil dari F tabel (5%) dengan nilai 0,220 dan F tabel (1%) dengan nilai 0,257 maka Data berdistribusi Normal. Selanjutnya, untuk survival rate induk uji homogenitas Bartlett dimana didapatkan χ^2 hitung 2,23 lebih kecil dari χ^2 tabel (5%) dengan nilai (18,307) dan χ^2 tabel (1%) dengan nilai (23,209) maka dinyatakan data Homogen. Selanjutnya Uji lanjut Analisis Varian dimana didapatkan F hitung 4,50 lebih besar dari F tabel (5%) dengan nilai 3,48 dan lebih kecil F tabel (1%) dengan nilai (5,98) maka perlakuan berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut. Uji lanjut yang digunakan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Pada uji lanjut BNT diketahui bahwa perlakuan A dengan B, D dan E tidak berbeda nyata, perlakuan A dengan C berbeda sangat nyata. Selanjutnya perlakuan B dengan C, D, dan E tidak berbeda nyata. Pada perlakuan C dengan D tidak nyata, C dengan E berbeda sangat nyata. Untuk perlakuan D dengan E dinyatakan tidak nyata.

Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada ikan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan serta penanganan pada saat pengambilan sampel serta kualitas air di wadah juga mempengaruhi dan media pemeliharaan masih dalam kategori yang layak untuk menunjang pemeliharaan ikan. Kematian tertinggi pada

perlakuan E dan A pasca melakukan pemijahan diduga ikan berkelahi yang mengakibatkan ikan mengalami luka sehingga ikan stress dari *human error* yang berujung kematian ikan. Menurut Ghufron dan Kordi (2004), stress pada ikan akan mengakibatkan kepekaan ikan tersebut terhadap penyakit sehingga mempengaruhi pada kelangsungan hidup ikan. Penambahan hormone Oodev dalam pakan tidak mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan cupang. Hal ini sesuai dengan pendapat Manik (2016) bahwa pemberian hormone Oodev tidak mempengaruhi derajat kelangsungan hidup ikan badut (*Amphiprion percula*).

Kualitas Air

Faktor lain yang mendukung keberhasilan dalam proses pemijahan ikan cupang pada saat penelitian adalah faktor kondisi lingkungan yaitu kualitas air. Kondisi kualitas air yang baik jelas akan mempengaruhi kerja metabolisme tubuh larva cupang sehingga masa sensitif gonad terhadap stimulasi hormon berjalan dengan baik. Kualitas air yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu, pH, oksigen terlarut . Pengukuran suhu dilakukan setiap hari, sedangkan parameter kualitas air seperti pH dan DO dilakukan pengukuran setiap 14 hari sekali. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Parameter Kualitas air di wadah pemeliharaan induk ikan cupang

| Perlakuan | Parameter Kualitas air | | |
|-----------|------------------------|---------|-----------|
| | Suhu (°C) | pH | DO (mg/L) |
| A | 27-30 | 7,5-7,8 | 2,5-2,9 |
| B | 27-30 | 7,6-7,8 | 2,6-3,0 |
| C | 27-30 | 6,8-7,1 | 2,6-3,1 |
| D | 27-30 | 7,2-7,5 | 2,5-2,9 |
| E | 27-30 | 7,6-7,8 | 2,5-2,9 |

Keterangan : A. Hormon Oodev 0,0 mL/kg ikan; B. Hormon Oodev 0,5 mL/kg ikan; C. Hormon Oodev 1,0 mL/kg ikan; D. Hormon Oodev 1,5 mL/kg ikan; E. Hormon Oodev 2,0 mL/kg ikan

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian

Oodev dalam pakan dengan dosis optimal 1,15 mL.kg⁻¹ ikan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap frekuensi pemijahan ikan cupang

sebanyak 4-5 kali diluar musim pemijahan dengan nilai rata-rata hatcing 71,01 – 86, 25%.

- Arfah. H., Soelistyowati D. T., Bulkini. A. 2013. Maskulinisasi ikan cupang *Betta splendens* Melalui Perendaman embrio dalam Ekstrak Purwoceng *Pimpinella alpina*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 12 (2). Hal 144-149.
- Diani. S., Mustahal., Sunyoto. P. 2005. Usaha Pembenihan Ikan Hias Cupang (*Betta splendens*) di Kabupaten Serang. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. Vol 8. No 2. Hal 292-299
- Dewantoro. G. W. 2001. Fekunditas dan Produksi Larva pada Ikan Cupang (*Betta splendens* Regan) yang Berbeda Umur dan Pakan Alamnya. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. Vol 1. No 2. Hal 49-53.
- Farida, Gunarsa. S., Hasan. H. 2018. Penambahan Tepung Kunyit dan Oodev dalam Pakan Untuk Menginduksi Pematangan Gonad Induk Ikan Biawan (*Helostoma temminckii*). *Jurnal Ruaya*. Vol 6. No. 2. Hal 70-80
- Kumar. P. 2006. Comparative Study Between Natural Breeding and Induced Breeding of *Betta splendens* and Evaluation of Their Efficacy on Seed Production. Thesis. West Bengal University of Animal and Fishery Sciences. Hal 1-87.
- Izquierdo MS, Ferná'ndez-Palacios H, Tacon AGJ. 2001. Effect of broodstock nutrition on reproductive performance of fish. *Jurnal Aquacultur*. 197: 25- 42
- Lestari. T. P., Sudrajat. A.O., Budiardi. T. 2016. Kombinasi penambahsuplemen spirulina *Spirulina platensis* dan kunyit *Curcuma longa* dalam pakandan induksi hormonal untuk meningkatkan kinerja reproduksi ikan tengadak *Barbonymus schwanenfeldii* (Bleeker, 1854). *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 16 (3): 299-308.
- Moore W T, Ward D N. 1980. Pregnant Mare Serum Gonadotropin rapid chromatographic procedures for the purification of intact hormone and isolation of subunit. *Journal of Biological Chemistry*. 17(4): 6928-6929.
- Nagahama Y, Matsuhisa A, Iwamatsu T, Sakai N, Fukada S. 1991. A mechanism for the action of pregnant mare serum gonadotropin on aromatase activity in the

Daftar Pustaka

- ovarian follicle of the medaka *Oryzias latipes*. *Journal of Experimental Zoology*. 259: 53-58.
- Nagahama Y. and Yamashita M. 2008. Regulation of oocyte maturation in fish. *Journal Japanese Society of Developmental Biologists*. 50: S195-S219
- Pusat Info dan Jual Beli. <https://pusatinfojualbeli.blogspot.com/2018/05/jualbeli-ikan-cupang-semua-jenis-harga-rp-15000-sampai-rp-1500000-per-ekor.html>. (diakses 1 September 2018)
- Yaron Z. 1995. Endocrinologi control of gametogenesis and spawning induction in the carp. *Aquaculture*. 129: 49-73.
- Agus, M., Y. Yusuf & B, Nafi. 2010. Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Alami Daphnia, Jentik Nyamuk Dan Cacing Sutera Terhadap Pertumbuhan Ikan Cupang Hias (*Betta splendens*). *PENA Akuatika*, Volume 2 (1): 21-29. Hal 28.
- Farastuti, E.R., Sudrajat, A.O., & Gustiano, R. (2014). Induksi ovulasi dan pemijahan ikan soro (*Tor soro*) menggunakan kombinasi hormon. *Limnotek*, 21(1), 87-94.
- Jamili S., Biokani S., Sarkhosh J., Amini S. 2013. The Study of Different Rations of Spawning Efficiency of Siamese Fighting Fish (*Betta Splendens*). *Int. J. Mar. Sci. Eng.*, Vol. 3. No. 3, P.149-152.
- Nagahama Y, Yamashita M. 2008. Regulation of Oocyte Maturation in fish .Development, Growth and Differentiation. 50 :195-219
- Renita, Rachimi I. E, Raharjo. 2016. Pengaruh Suhu Terhadap Waktu Penetasan, Daya Tetas Telur Dan Kelangsungan Hidup Ikan Cupang. *Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Muhammadiyah Pontianak*.
- Rottman, R., Shireman, J.V., & Chapman, F.A (1991). *Hormonal Control Of Reproduction In Fish For Induced Spawning*. SRAC Publication No. 424. United Departemen of Agriculture
- Yuyuf.A., Koniyo.Y., Muharram.A. 2015. Pengaruh Perbedaan Pemberian Pakan Jentik Nyamuk Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Cupang. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*. Vol 3 (3): 106-110