Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian P-ISSN : 2476-8995
Volume 6 Nomor 2 Agustus (2020) : 227 - 336 E-ISSN : 2614-7858

Pengaruh Penggunaan Substrat dengan Warna yang Berbeda pada Pemijahan Ikan Mas *(Cyprinus Carpio)*

Effect of Use of Different Color Substrate on Carp (Cyprinus Carpio) Spawning

Safri, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Universitas Negeri Makassar.
Email: safri.ocet@gmail.com
Lahming, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Universitas Negeri Makassar.
Email: lahmingmaja@gmail.com
Patang, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian Universitas Negeri Makassar.
Email: patang@unm.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan substrat dengan warna yang berbeda pada pemijahan ikan mas *(Cyprinus carpio)*, dan pengaruh penggunaan substrat dengan warna yang berbeda pada pemijahan ikan mas terhadap daya tetas telurikan mas. Dalam penelitian ini ikan disuntik dengan pemberian ovavrim untuk mempercepat ovulasi pada ikan mas dengan dosis 1,0 ml setiap perlakuan. Rancagan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 kali ulangan. Warna substrat dalam penelitian yaitu perlakuan K (substrat bulu ijuk), perlakuan A (substrat warna hitam), perlakuan B (substrat warna hijau), perlakuan C (substrat warna merah). Pengujian kualitas air mencakup suhu, pH, dan DO. Teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis analisis sidik ragam (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkkan bahwa dampak pemberian substrat dengan warna yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah telur ikan mas, telur terbuahi, lama waktu menetas, dan daya tetas telur ikan mas.

Kata Kunci :Substrat, warna, pemijahan, ikan mas,ovaprim

ABSTRACK

This study aims to determine the effect of using different colored substrates on goldfish (Cyprinus carpio) spawning, and the effect of using different colored substrates on goldfish spawning on the hatchability of goldfish. In this study fish were injected with ovavrim to accelerate ovulation in goldfish with a dose of 1.0 ml per treatment. The design used in this study was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments 3 replications. The color of the substrate in this research was K treatment (palm fiber substrate), A treatment (black substrate), B treatment (green substrate), C treatment (red substrate). Water quality testing includes temperature, ph, and DO. Data analysis technique used is analysis of variance analysis (ANOVA). The results of the study showed that the effect of giving a different color substrate had no effect on the number of goldfish eggs, fertilized eggs, length of time to hatch, and hatchability of goldfish eggs.

Keywords: *Substrate, color, goldfish, spawning,ovaprim*

Pendahuluan

Ikan mas *(Cyprinus carpio)* adalah ikan air tawar yang bernilai ekonomis penting dan sudah tersebar luas di Indonesia. Ikan mas sudah dipelihara sejak tahun 475 sebelum masehi di cina penyebaran ikan mas ke berbagai daerah di indonesia relative begitu cepat. Hal ini terjadi karena cara pemeliharaan dan budidaya ikan mas. Khairuman, 2002. Ikan mas *(Cyprinus carpio)* sebagai ikan konsumsi merupakan salah satu komoditas sektor perikanan air tawar yang terus berkembang pesat. Ikan mas banyak diminati oleh konsumen karena rasa daging yang enak dan gurih serta memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Permintaan konsumsi ikan mas dari tahun ke tahun cenderung meningkat terutama di kota-kota besar, seperti jakarta, tersedianya benih yang punya kualitas tinggi yang akan memacu perkembangan budidaya perikanan dengan cepat. Murtidjo, 2001.

Usaha pembenihan merupakan ujung tombak keberhasilan kegiatan budidaya ikan, sebab usaha pembenihan dapat mensuplai benih usaha budidaya ikan untuk setiap musim pemeliharaan. dalam kegiatan budidaya pembenihan memiliki posisi sangat penting maka, untuk pelaksanaan usaha pembenihan ikan bukan hanya ditentukan oleh daya ukur sumberdaya hayati tetapi juga harus seimbang dengan kemampuan untuk mengelolah. Suseno,1999.

Cara yang dapat dilakukan untuk merangsang induk ikan mas adalah dengan mengadakan substrat yang telah disiapkan untuk tempat meletaknya telur. Substrat adalah alat yang digunakan untuk membantu proses pemijahan ikan mas. Alat ini berfungsi untuk meletakkan telur ikan yang telah dibuahi oleh sel jantan. Selain berfungsi sebagai tempat meletakkan telur, substrat juga membantu memberi rangsangan kepada induk ikan mas untuk memulai kawin. Adapun warna pada substrat ini dapat mempengaruhi tingkah laku makan pada larva karena larva ikan bersifat fototaksis positif.

Hengky dan Sinjal, 2011 mengemukakan bahwa terdapat pengaruh substrat ijuk dan hydrilla sp terhadap pembuahan dan penetasan telur ikan mas. Tanaman eceng gondok sangat disukai induk ikan mas untuk meletakkan telur karena akar yang mudah bergerak, rimbun dan panjang. Substrat untuk tempat meletaknya telur dengan menggunakan eceng gondok (*E. crassipies*) memiliki nilai fertilitas tertinggi. Hal ini disukai oleh ikan karena akar yang menjulur ke bawah, rimbun, halus, di dalam air dan mempermudah induk meletakkan telurnya. Selain itu substrat eceng gondok (*E.crassipies*) tidak menyebabkan terjadi luka-luka pada tubuh induk ketika bergerak. Untuk penggunaan tali rapia sebagai substrat untuk tempat meletakkan telur memiliki fertilitas yang paling rendah yang dapat menyebabkan telur tidak terjadi pembuahan. Wahyuningsih, 2012.

Substrat yang terbuat dari bahan ijuk atau bahan paranet bentuknya pun bervariasi,ada yang dibuat menggunakan rangka dan tidak menggunakan rangka. Pada umumnya pembudidaya ikan menggunakan substrat yang bahan dasar ijuk. Namun saat ini substrat yang terbuat dari ijuk sudah langka. Hal inilah pembudidaya ikan beralih ke substrat yang terbuat dari tali rapiah. Selama ini banyak substrat yang digunakan oleh pembudidaya ikan. agar bisa meletakkan

telurnya pada substrat dengan secara maksimal.

Berdasarkan dari latar belakang pada penelitian yang dilakukan, maka untuk mengetahui pengaruh penggunaan substrat dengan warna yang berbeda terhadap pemijahan pada ikan mas (*cyprinus carpio*) dan pengaruh warna substrat yang berbeda terhadap daya tetas telur pada saat pemijahan ikan mas.

Bahan dan Metode

Metode yang digunakan untuk penelitian adalah penelitian eksperimen kuantitatif dengan menggunakan rancangan Acak lengkap (RAL). Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini dari setiap pengulangan yaitu masing-masing 300 sampel. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan warnah substrat diberikan dari setiap perlakuan yaitu ijuk,hitam,merah dan hijau. Perlakuan yang diberikan ini karena masih banyak pembudidaya ikan yang sering menggunakan berbagai macam warnah substrat tersebut. Namun belum diketahui warnah yang paling disukai oleh ikan. Maka dari penelitian ini menggunakan warnah tersebut untuk mengetahui warnah apa yang akan berpengaruh pada saat proses pemijahan ikan mas.

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan pada bulan Oktober 2019 dengan persiapan penelitian meliputi pembuatan substrat dan persiapan alat, persiapan induk ikan mas, proses pemijahan dan keperluan pengambilan data. penelitian ini sengaja dilaksanakan pada bulan oktober disebabkan karena harus survey lokasi ditempat sebelum melakukan penelitian, dan sementara menyiapkan bahan dan alat terlebih dahulu.

Penelitian ini dilakukan di UPTD Balai Benih Ikan (BBI) Bantimurung, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Mengenai hasil survey sebelum melakukan penelitian, tempat dan alat yang ada dilokasi semua fasilitas yang akan digunakan lengkap.

Alat dan Bahan

Alat dalam penelitian ini adalah substrat dengan warna berbeda, kolam pemijahan, baskom, aerator, pH meter, DO meter,thermometer,waring, sendok, selang aerasi, timbangan, gunting dan saringan. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain ikan mas,dan ovaprim.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini melalui beberapa tahap sebagai berikut:

Persiapan pemijahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini akan dipersiapkan. Kemudian tempat pemijahan yang akan digunakan dan pembersihan lokasi.

Persiapan induk ikan mas

Ikan mas yang digunakan yaitu ikan mas yang sudah matang gonad dan benar-benar siap untuk dipijahkan dengan ciri ciri induk ikan mas yaitu akan mengeluarkan telur saat perut diurut ke belakang dengan cara pelen pelan. Untuk ikan mas jantan akan mengeluarkan sperma saat perut diurut ke belakang secara pelan-pelan

Adapun langkah-langkah pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Menangkap induk ikan mas dan jantan dari kolam pemeliharaan sekaligus menyeleksi induk yang

benar-benar siap untuk memijah. Untuk penangkapan ikan dilakukan pada pagi hari dan untuk melakukan pemijahan ikan mas dilakukan pada sore hari.

b. Setelah induk ikan mas diseleksi kemudian persiapkan wadah untuk pemijahan dan wadah penetasan. Wadah pemijahan berupa waring dengan ukuran panjang 1,5 m, lebar 1 m, dan tinggi 1,5 m. Sedangkan wadah penetasan telur berupa akuarium dengan ukuran panjang 80 cm, lebar 60 cm dan tinggi 80 cm.
c. Setelah wadah selesai dipersiapkan kemudian ikan ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui berat awal dan dilakukan penyuntikan dengan menggunakan hormon ovaprim dengan dosis 1,0 ml dari induk ikan mas yang akan dipijahkan. Kemudian induk ikan mas dilepas kedalam wadah pemijahan dari setiap perlakuan yaitu dengan menggunakan waring. Untuk perlakuan K yaitu (substrat ijuk), perlakuan A (warna hitam) dan perlakuan B (warna hijau) serta perlakuan C (warna merah). Perbandinngan ikan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1 betina 1 jantan agar dalam proses pemijahan dapat menghasilkan hasil yang lebih maksimal. Kemudian dari setiap perlakuan diberikan subtrat dengan warna yang berbeda sebagai tempat menempelnya telur ikan mas.
d. Setelah ikan mengalami ovulasi induk ikan diangkat keluar dari tempat pemijahan agar tidak memakan telur yang ada dalam wadah pemijahan. Kemudian ditimbang untuk mengetahui berat akhir ikan mas setelah memijah.
e. Pengambilan sampel telur sebanyak 300 butir setiap perlakuan dilakuan dengan cara mengambil telur pada helai subtrat.
f. Letakkan hasil sampel kedalam wadah penetasan atau akuarium Setelah 6 jam dari waktu ikan mengalami ovulasi sudah bisa dihitung telur yang terbuahi dan 48 jam dari waktu ovulasi telur ikan sudah bisa dihitung berapa jumlah yang menetas.
g. Pengukuran kualitas air
   Dengan cara tombol DO meter di on lalu angka dinetralkan, ujung pada kabel penghubung dimasukkan ke dalam kolam dan kemudian diamati angka yang tertera di layar akan menunjukkan DO. Untuk pengukuran pH (derajat keasaman) dilakukan pada masa pemijahan sampai penetasan. Sedangkan cara menggunakan pH pen yaitu dinetralkan, kemudian ujungnya dimasukkan ke dalam air kolam. Posisi ibu jari menekan tombol hitam dan posisi pH pen dalam keadaan miring selama 5 – 10 menit sambil diamati angka berhenti berubah untuk menunjukkan derajat keasaman.

Menghitung jumlah telur.

a Jumlah Telur

Jumlah telur dapat dihitung dengan menggunakan rumus Effendi 1979.

Wo-Wt

Wo = berat awal sebelum pemijahan

Wt = berat akhir sesudah pemijahan

b. Pengamatan Jumlah Telur Terbuahi
   Laju pertumbuhan jumlah telur yang terbuahi dihitung menggunakan rumus Effendi 1979.
   FR = (Jumlah telur total) x 100%.
c. Jumlah Telur Yang Menetas
   Laju pertumbuhan jumlah telur yang menetas di hitung menggunakan rumus Zonneveld 1991.

Nilai HR= Jumlah telur yang menetas {ekor} X100%
Jumlah telur yang terbuahi

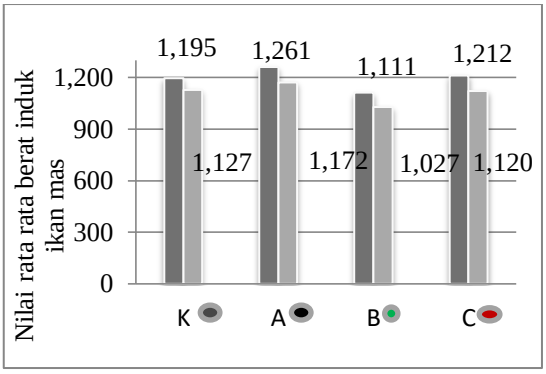
Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh warna substrat terhadap pemijahan ikan mas maka analisis yang digunakan adalah analisis sidik ragam (ANOVA) yang diolah menggunakan program SPSS (Versi 21). Jika analisis menunjukkan adanya pengaruh nyata maka dilanjutkan uji duncan dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil dan Pembahasan

Berat Induk Ikan Mas *(Cyprinus carpio)*

Faktor bobot induk ikan mas sangat dipengaruhi oleh umur ikan dan pemberian pakan selama pemeliharaan induk di dalam kolam. Untuk memenuhi kandungan gizi pada pakan yang di berikan mampu membuat pertumbuhan ikan meningkat. Pada umumnnya induk ikan mas yang berumur 3 tahun mampu mencapai bobot 1-1,5 kg. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa berat induk yang akan dipijahkan dan sesuda memijah mengalami penurunan berat induk setelah pemijahan. Hal karena ini karena induk ikan mas (*Cyprinus carpio)* mengalami ovulasi pada saat pemijahan.

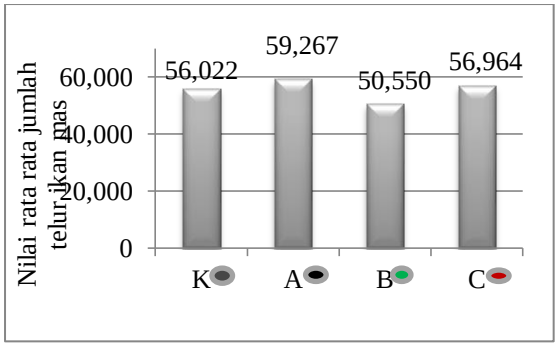


Gambar 1 Nilai Rata Rata Rata Berat Induk

Berdasarkan hasil data yang dilakukan selama penelitian. Maka berat induk di setiap perlakuan mengalami berat yang berbeda sebelum memijah dan setelah memijah. Untuk perlakuan K (substrat ijuk) dengan nilai rata rata 1,195 kg berat induk sebelum memijah dan berat setelah memijah yaitu menghasilkan nilai rata-rata 1,127.37 kg. Untuk perlakuan A (substrat hitam) yaitu dengan nilai rata rata berat awal 1,261 gram dan berat akhir setelah memijah yaitu dengan nilai rata rata 1,172.10 kg. Untuk perlakuan B (substrat hijau) yaitu dengan nilai rata rata berat awal 1,111 kg dan berat akhir setelah memijah yaitu dengan nilai rata rata 1,027.45 kg.

Jumlah Telur

Gambar 2 menunjukkan nilai rata-rata jumlah telur yang telah dihitung selama penelitian, diketahui pada perlakuan A (substrat hitam) menghasilkan nilai yang tertinggi dengan nilai rata-rata 59.267 butir telur dan untuk perlakuan B (substrat hijau) jumlah telur yang dihasilkan paling rendah yaitu mencapai nilai rata-rata 50.550 butir telur. Untuk perlakuan C (substrat merah) menghasilkan nilai rata-rata 56.964 butir telur. Sedangkan untuk perlakuan K (substrat ijuk) memiliki nilai rata-rata yaitu 56.022 butir telur.



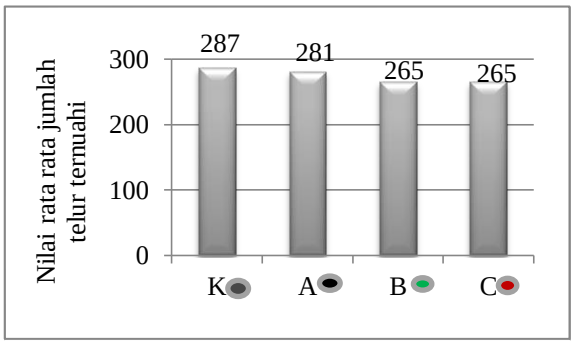
Gambar 2. Nilai Rata Rata Jumlah Telur

Dari hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemijahan ikan mas dengan menggunakan warna substrat yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah telur dimana F-Hitung dengan angka 2.229. Untuk F-Tabel taraf 5% yaitu dengan angka 4.066 untuk taraf 1% dengan nilai 7.590. Hal ini mungkin disebabkan karena suhu dan tingkat kematangan gonad pada ikan yang kurang baik sehingga tidak memberikan pengaruh. Hal ini juga dikemukakan oleh Nuzliani 2003, kondisi induk ikan mas yang belum cukup matang gonad meskipun didukung oleh faktor eksternal. Lingkungan yang kurang baik dapat berpengaruh dalam proses pemijahan dan pertumbuhan ikan.

Telur Terbuahi

Perhitungan yang dilakukan selama proses pembuahan telur ikan mas dilakukan 6 jam setelah proses pemijahan. Berdasarkan hasil pengamatan, telur yang telah terbuahi berwarna transparan dan isinya jernih dan telur yang tidak terbuahi berwarna pucat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Woynarovich, dkk 1980 bahwa telur yang terbuahi akan terlihat warna kecoklatan sedangkan telur yang tidak terbuahi akan terlihat buram dan pucat.

Dari hasil pengamatan dengan menggunakan substra warna yang berbeda maka diperoleh jumlah telur yang terbuahi. Untuk perlakuan K (substat ijuk) mencapai nilai rata-rata 287 butir dan perlakuan A (substrat hitam) memiliki nilai rata-rata 281 butir telur. Perlakuan B (substrat hijau) mencapai nilai rata-rata 265 butir sedangkan untuk perlakuan C (substrat merah) mencapai nilai rata rata 265 butir telur.



Gambar 3. Nilai Rata Rata Jumlah Telur Terbuahi

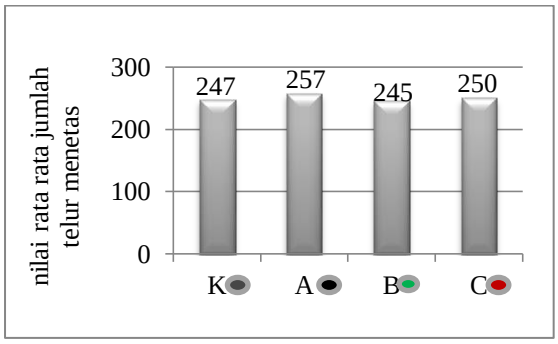
Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak memberikan pengaruh terhadap telur terbuahi baik pada F-Hitung yaitu 3.767> untuk taraf 5% dengan angka 4.07 dan taraf 1% yaitu 7.59. Hal ini biasa disebabkan karena telur atau sperma pada ikan yang kurang baik dan kondisi lingkungan yang kurang mendukung hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Nuzliani 2003, bahwa dapat pengaruh tingkat pengenceran sperma ikan tawes.

Faktor eksternal yang berperang dalam proses pemijahan ikan mas dapat disebabkan oleh faktor fisika (cahaya, suhu, arus), faktor kimia (pH, kelarutan oksigen, hormon) dan faktor fisiologi hewan air Tang dan Affandi 1999.

Jumlah Telur Menetas

Menetas merupakan terakhir masa inkubasi, Yaitu hasil beberapa proses sehingga embrio keluar dari cangkangnya. Tingkat daya tetas pada perlakuan K (substrat ijuk) dengan nilai rata-rata 247. Untuk perlakuan A (substrat hitam) mencapai nilai rata-rata 257. Kemudian tingkat daya tetas pada perlakuan B

(substrat hijau) dengan nilai rata-rata 245 butir telur. Sedangkan untuk perlakuan C (substrat merah) dengan nilai rata-rata 250 butir telur sesuai hasil perhitungan.

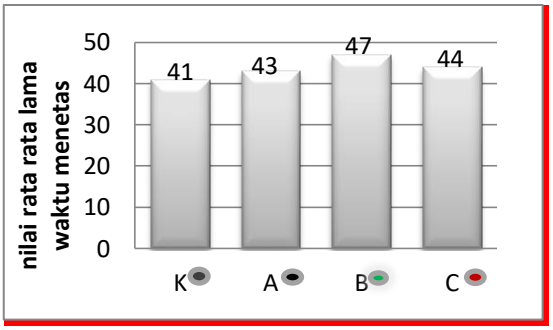


Gambar 4. Nilai Rata Rata Jumlah Telur Menetas

Hasil sidik ragam dari jumlah telur yang menetas menunjukkan bahwa pemijahan menggunakan substrat warna yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap daya tetas dimana F-Hitung telur menetas yaitu 1.827< untuk taraf 5% yaitu nilai 4.07 maupun taraf 1% yaitu dengan nilai 7.59. Hal ini mungkin disebabkan oleh suhu air kurang mendukung atau sperma pada ikan yang kurang baik. Menurut Alim, 2014 suhu air pada penetasan yang berbeda akan memberikan persentase daya tetas telur yang berbeda, sedangkan semakin tinggi suhu air media penetasan telur maka waktu penetasan menjadi semakin singkat. Oksigen masuk kedalam telur secara difusi melalui lapisan permukaan cangkang telur, oleh karena itu media penetasan telur harus memiliki kandungan oksigen yang melimpah yaitu > 5 mg/ liter sesuai yang dikemukakan oleh Murtidjo, 2001. Beberapa metode dalam pembenihan ikan air tawar. Suhu air mempunyai arti penting bagi pertumbuhan organisme yang hidup di perairan karena banyak pengaruh terhadap pertumbuhan organisme. Variasi nilai kisaran suhu dan persentase penetasan yang berbeda disebabkan oleh perubahan kondisi lingkungan atau cuaca setempat.

Lama Waktu Menetas

Gambar 5 menunjukkan lama waktu menetas telur ikan mas yang telah diamati selama penelitian adapun untuk perlakuan K (substrat ijuk) menghasilkan nilai rata-rata 41 jam menetas. Untuk perlakuan A (substrat hitam) dengan nilai rata-rata 48 jam menetas. Kemudian perlakuan B (substrat hijau) yaitu dengan nilai rata-rata 47 jam. Sedangkan untuk perlakuan C (substrat merah) dengan nilai rata-rata 44 jam menetas.



Gambar 5. Nilai Rata Rata Lama Waktu Menetas

Hal ini selama proses penelitian baik suhu, pH, DO sudah mencapai standar. Dikemukakan oleh Rahmadiah 2013, pH yang baik pada budidaya ikan mas berkisar 6,5-8,5. Dari pendapat Gusrina 2008 yang mengatakan pengukuran suhu sebaiknya secara siklus dengan menggunakan thermometer, sehingga suhu yang terukur benar-benar akurat dan Suhu optimalnya antara 25-30°C.

Hasil sidik ragam dengan lama waktu menetas menunjukkan bahwa menggunakan warna substrat yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap lama waktu menetas. Dimana F-hitung telur yang menetas yaitu 1.009< F-tabel pada taraf 5% yaitu nilai 4.07 maupun taraf 1% dengan nilai 7.59 sehingga tidak layak dilakukan uji lanjut

duncan. Hal ini mungkin disebabkan oleh suhu atau sperma pada ikan yang kurang baik. Menurut Alim, 2014 suhu air pada penetasan yang berbeda akan memberikan persentase daya tetas telur yang berbeda, sedangkan semakin tinggi suhu air media penetasan telur maka waktu penetasan menjadi semakin singkat.

Kualitas Air

Faktor yang paling penting dalam menentukan suatu usaha pembenihan adalah kualitas air. Sumber air yang baik dalam pembenihan ikan harus memenuhi kriteria kualitas air yang meliputi sifat-sifat kimia dan sifat-sifat air seperti: suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO). Pada fase pemijahan ikan mas suhu yang diperoleh 28 °C, untuk proses pembuahan yaitu hasil suhu dengan 27 °C dan waktu menetas dengan suhu 28°C di lihat dari SNI (1999), suhu yang baik pada Budidaya ikan mas berkisar 25-30°C.

Hal ini juga dikemukakan oleh Rahmadiah, 2013 suhu yang baik untuk budidaya ikan mas anatara lain berkisar 25-30°C. Alat yang digunakan dalam mengukur suhu adalah thermometer. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran selama penelitian telah mencapai standar. Hasil pengkuran dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas Air

Fase	Parameter	Nominal
Pemijahan	Suhu	27 ^{0}C
	DO	4,3
	pH	7,1
Pembuahan	Suhu	27 ^{0}C
	DO	4,0
	pH	7,0
Penetasan	Suhu	28 ^{0}C
	DO	4,1
	pH	7,2

Sumber: Hasil Analisis Data Penelitian 2019

pH air yang diamati selama penelitian yaitu saat proses pemijahan ikan mas dengan kisaran antara 7,1 dan diwaktu proses pembuahan telur ikan mas yaitu pH 7,1 dari hasil pengamatan untuk penetesan terdapat pH 7,2. Untuk pH yang baik dalam budidaya ikan mas berkisar 6,5-7,5. Hal ini dikemukakan oleh Rahmadiah 2013, pH yang baik pada budidaya ikan mas berkisar 6,5-8,5. Besar jumlah kotoran pada ikan dalam suatu perairan akan berpengaruh terhadap pH perairan tersebut.

Alat yang digunakan untuk mengukur oksigen yang terlarut selama penelitian adalah dengan menggunakan DO meter. Dalam proses Selama pemijahan hasil pengamatan berkisar antara 4,3 pada waktu pembuahan yaitu menghasilkan DO 4. Untuk waktu penetesan yaitu 4,1 DO yang baik untuk budidaya ikan mas adalah 4,1 Hal ini dikemukkan oleh Cholik *dkk*, 2005 DO yang baik pada budidaya ikan mas berkisar adalah 4.

Simpulan

Dari hasil penelitian bahwa pemijahan dengan menggunakan substrat warna yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pemijahan ikan mas dan daya tetas telur.

Daftar Pustaka

Alim, M. 2014. Seminar Nasional Lahan. *Pegaruh lanjut suhu pada penetasan telur dan kelangsungan hidup benih ikan baung* Hemi Bagrus Memurus.

Cholik, F., *dkk*. 2005. *Akuakultur: Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa. Kerjasama Masyarakat Perikanan Nusantara dengan Taman Akuarium Air Tawar*

TMII. PT. Victoria Kreasi Mandiri.

Effendie. 1979. *Rumus perikanan*. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor.

Hengky dan Sinjal. 2011. *pengaruh substrat ijuk dan hydrilla sp. Terhadap derajat pembuahan dan penetasan telur ikan mas*. Manado: Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Unsrat.

Khairuman. 2002. Buku pintar *budidaya ikan konsumsi*. Jakarta: Agromedia.

Murtidjo. 2001. *Beberapa metode pembenihan ikan air tawar*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

Nuzliani, F. 2003. *Pengaruh tingkat pengenceran sperma ikan tawes (Putius javanicus)* Untuk memproduksi gynogenesis ikan mas (*Cyprinus carpio*). Lampung*:* Fakultas Perikanan Universitas.

Rahmadiah, T. 2013. *Pengaruh ekstrak daun tangkai buah terung cepoka (Solanum torvum) terhadap persentase ikan mas betina (Cyprinus carpio).* Indonesia: Universitas Sriwijaya, Indralaya.

SNI. 1999. *Produksi Induk Ikan Mas (Cyprinus carpio Linneaus) strain Sinyonya kelas induk pokok*. Jakarta : BSN.

Suseno, D. 1999. *Pengelolaan usaha pembenihan ikan mas.* Jakarta: Penebar Swadaya.

Tang dan Affandi, 1999. *Fisiologi hewan air*. Pekan Baru: Universitas Riau.

Gusrina. 2008. *Budidaya ikan untuk smk.* Direktorat pembinaan sekolah menengah kejuruan departemen pendidikan nasional, Jakarta: Jurnal Aflikasi Ipteks Untuk Masyarakat.

Wahyuningsih. 2012. *Penggunaan substrat dan penyebab telur tidak terbuahi*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

Woynarovich, *dkk.* 1980. *The artificial propaganation of warf water fin fish.* A Manual For Extention. Fao Fish Tech Pan.

Zonneeveld. 1991. *Prinsip budidaya ikan.* Yogyakarta: Gramedia Pustaka Nusantara.

Halaman ini sengaja dikosongkan