



**Jurnal Sains Akuakultur Tropis**  
**Departemen Akuakultur**  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan – Universitas Diponegoro  
Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275  
Telp. (024) 7474698, Fax.: (024) 7474698  
Email: [sainsakuakulturtropis@gmail.com](mailto:sainsakuakulturtropis@gmail.com), [sainsakuakulturtropis@undip.ac.id](mailto:sainsakuakulturtropis@undip.ac.id)

**PENGARUH FLAVONOID DAN KURKUMIN DALAM EKSTRAK KUNYIT  
SEBAGAI MEDIA PERENDAMAN TERHADAP DAYA TETAS TELUR GURAMI  
(*Osphronemus gouramy*)**

*The Effect of Flavonoid and Curcumin in Turmeric (*Curcuma domestica*) Extract as a  
Dipping Medium on the Hatchability of Gourami (*Osphronemus gouramy*) Eggs*

**Akhmad Rizal Mustofa, Ristiawan Agung Nugroho, Subandiyono\***

Departemen Akuakultur, Universitas Diponegoro  
Jln. Prof. Soedarto, Tembalang, Semarang, 50239, Telp/Fax: (024)7460058  
Email: [sby.subandiyono@gmail.com](mailto:sby.subandiyono@gmail.com)

**Abstrak**

Benih gurami yang masih mengandalkan dari alam serta pemijahan induk yang terjadi secara musiman merupakan kesulitan tersendiri, karena berakibat pada ketersediaan benih yang tidak kontinyu dan terbatas. Rendahnya nilai derajat penetasan telur merupakan suatu kendala dalam pembenihan gurami. Hal ini disebabkan karena telur gurami banyak ditumbuhi jamur pada saat proses penetasan, sehingga menyebabkan telur tidak menetas. Upaya yang dapat dilakukan untuk menghambat pertumbuhan jamur yaitu dengan perendaman larutan ekstrak kunyit pada proses penetasan telur. Ekstrak kunyit memiliki kandungan flavonoid dan kurkumin yang berperan dalam menghambat pertumbuhan jamur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman ekstrak kunyit pada telur gurami terhadap daya tetas telur gurami dan *survival rate* (SR) dari larva gurami. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui ketahanan hidup larva gurami tanpa diberi pakan. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Ikan (BBI) Mungseng, Temanggung, pada bulan November 2020 hingga Februari 2021. Telur uji yang digunakan berasal dari Banjarnegara dan Magelang. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode ekseptimen rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan yakni A (0 ml/l), B (6 ml/l), C (8 ml/l) dan D (10 ml/l). Variabel yang diukur meliputi daya tetas (HR), kematian larva, perkembangan embrio, dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman telur gurami kedalam ekstrak kunyit berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap daya tetas (HR) telur gurami. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil daya tetas (HR) telur gurami perlakuan D  $96,67 \pm 2,89\%$ , C  $95,00 \pm 5,00\%$ , B  $91,67 \pm 5,7$  dan A  $83,33 \pm 2,89\%$ . Kualitas air untuk suhu yaitu  $28^{\circ}\text{C}$ , DO berkisar antara 5,0-5,7 mg/l dan pH berkisar antara 6,5-7,1.

**Kata-kunci:** Daya tetas, gurami, ketahanan hidup, kunyit, telur

**Abstract**

*Gouramy seeds that rely on nature and spawning only on seasonal is a difficulty because the availability of gourami seeds is not continuous and still very limited. The low degree of hatching eggs is an obstacle in gourami hatchery. This is caused by gourami eggs are overgrown with fungi during the hatching process, causing the eggs not to hatch. Effort that can be made to inhibit the growth of fungi by soaking numeric extract in the egg hatching process. Turmeric extract contains flavonoid and curcumin which plays role in inhibiting fungal growth. The purpose of the research was to know the effect of soaking turmeric extract on gourami eggs on the hatchability of gourami eggs. In addition, this research was also purposed to know survival rate of starved gouramy larvae. The research was conducted at the Balai Benih Ikan (BBI) Mungseng, Temanggung, in November 2020 to February 2021. The test eggs used came from Banjarnegara and Magelang. The research was conducted using a*

completely randomized design (CRD) with 4 treatment levels: A (0 ml/l), B (6 ml/l), C (8 ml/l), and D (10 ml/l) with 3 replicates. Variable measured include hatching rate (HR), larval death, embryonic development, and water qualities. The results showed that soaking of turmeric extract in gourami eggs had a significant effect ( $P < 0,05$ ) on the HR value. The results showed that HR values are  $96,67 \pm 2,89\%$  (D),  $95,00 \pm 5,00\%$  (C),  $91,67 \pm 5,7\%$  (B) and  $83,33 \pm 2,89\%$  (A), respectively. Water qualities observed range on the optimal level for gurami cultivation.

**Keywords:** Hatching rate, gouramy, survival rate, turmeric, eggs

## 1. Pendahuluan

Gurami (*Ospronemus gouramy*) merupakan jenis ikan air tawar yang sudah lama banyak dibudidayakan oleh petani ikan di Indonesia karena rasa dari ikan ini yang lezat, sehingga memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Kegiatan pembenihan gurami meliputi kegiatan pemeliharaan induk, pemijahan, penetasan telur dan perawatan larva hingga menjadi benih. Tingkat permintaan benih gurami mengalami kenaikan pada tahun 2000 hingga 2004 dengan peningkatan per tahun sebesar 42,25%. Peningkatan permintaan telur gurami menunjukkan bahwa usaha pembenihan gurami memiliki prospek yang baik (Budiana dan Rahardja, 2018).

Selain dari sisi ekonomi yang menjanjikan, gurami memiliki sifat yang menguntungkan karena gurami merupakan ikan jenis omnivora yang lebih cenderung ke herbivora terutama setelah mencapai ukuran lebih dari 50 gram (Hardaningsih, 2018). Menguntungkan karena ikan herbivora dapat memakan bahan tumbuhan yang hidup di air atau di dalam lumpur, misalnya alga, hifa jamur, alga biru (Selviani *et al.*, 2018). Daun tanaman yang disukai gurami yaitu daun keladi muda. Gurami berukuran lebih dari 200 g sudah mampu mengonsumsi daun keladi tua, daun kangkung, kayu apu, dan dedaunan lainnya (Hardaningsih, 2018).

Pembenihan gurami (*O. gouramy*) memegang peranan penting dalam pemenuhan kebutuhan benih, terutama dalam proses penetasan telur (Pratama *et al.*, 2018). Benih gurami yang mengandalkan dari alam dan terjadi pemijahan hanya pada musiman merupakan kesulitan tersendiri karena ketersediaan benihnya yang tidak kontinyu dan masih sangat terbatas. Rendahnya nilai derajat pembuahan dan penetasan telur merupakan suatu kendala dalam pembenihan gurami. Tahap penetasan telur pada gurami memiliki peranan penting dalam menyokong ketersediaan larva (Sari *et al.*, 2019). *Fertilization Rate* (FR) merupakan presentase telur yang terbuahi dari jumlah keseluruhan telur yang ada. Presentase FR (*Fertilization Rate*) tergolong tinggi diatas 50%, tergolong sedang 30-50%, tergolong rendah dibawah 30% (Fariedah *et al.*, 2018). Kategori nilai HR (*Hatching Rate*) yaitu minimal 60% (BSN, 2014). Media penetasan pada telur gurami harus terbebas dari berbagai parasite, baik berupa bakteri, jamur dan gangguan lain yang dapat mengganggu proses penetasan telur. Parasit akan menginfeksi telur sehingga menyebabkan telur menjadi rusak. Untuk mencegah terjadinya serangan parasit di media penetasan pada saat proses penetasan berlangsung dapat digunakan bahan alami berupa kunyit. Pemanfaatan ekstrak kunyit sebagai anti bakteri masih jarang digunakan (Ghofur *et al.*, 2016).

## 2. Materi dan Metode Penelitian

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur gurami (*Osphronemus gouramy*) yang diambil dari sarang setelah gurami memijah. Telur gurami yang digunakan dalam penelitian yaitu telur yang sudah dibuahi sebanyak 240 telur. Telur gurami berasal dari petani Banjarnegara dan Magelang. Telur gurami diseleksi berdasarkan terbuahi atau tidaknya telur. Ekstrak kunyit didapatkan dari hasil ekstraksi yang dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro, Semarang.

Wadah yang digunakan dalam penelitian berupa toples berukuran 3 liter sebanyak 12. Sebelum digunakan, wadah terlebih dahulu dibersihkan dengan sabun kemudian dikeringkan. Setting alat yang digunakan selama proses pemeliharaan antara lain yaitu selang air yang digunakan untuk mengisi air, aerator untuk menghasilkan oksigen dan *water heater* sebagai penstabil suhu. Media pemeliharaan berupa air yang berasal dari Balai Benih Ikan Mungseng Temanggung dan ekstrak kunyit yang didapatkan melalui proses ekstraksi yang dilakukan di Laboratorium Universitas Diponegoro, Semarang. Toples pertama diisi dengan air tanpa diberikan ekstrak kunyit (0 mg/l), untuk toples kedua, ketiga dan keempat masing-masing diisi dengan air tawar dan diberi ekstrak kunyit sejumlah 6 ml/L, 8ml/L dan 10ml/L.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL). Faktor dalam penelitian yaitu ekstrak kunyit yang terdiri dari 4 perlakuan. Menurut Steel dan Torrie (1989) dalam Ni'matulloh *et al.* (2018) menyatakan bahwa rancangan acak lengkap adalah rancangan dengan melibatkan perlakuan atau dikenakan sepenuhnya secara acak kepada unit-unit eksperimen. Dengan demikian, dalam penelitian ini terdapat 4 x 3 kombinasi atau 12 perlakuan. Perlakuan A (0 mg/l) ekstrak kunyit, B (6 mg/l) ekstrak kunyit, C (8 mg/l) ekstrak kunyit dan D (10 mg/l) ekstrak kunyit. Masing-masing perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali.

Perendaman dengan ekstrak kunyit dilakukan di toples pemeliharaan selama 20 menit sesuai dengan perlakuan masing-masing (Ghofur *et al.*, 2014). Setelah dilakukan perendaman telur, telur dipindahkan ke wadah

pemeliharaan (Ghofur *et al.*, 2014). Perendaman telur gurami dilakukan di toples sesuai dengan konsentrasi tiap perlakuan yang telah berisi ekstrak kunyit (Ghofur *et al.*, 2014). P2 = 6 ml/l ekstrak kunyit, P3 = 8 ml/l ekstrak kunyit dan P4 = 10 ml/l ekstrak kunyit. Setelah 20 menit perendaman, telur dipindahkan ke toples masing –masing. Data yang diperoleh berdasarkan penelitian meliputi *Hatching Rate* (HR), *Survival Rate* (SR), kualitas air, ketahanan hidup larva tanpa pakan (deskriptif), embriogenesis, analisis kurkumin dan flavonoid.

### **Hatching Rate (HR)**

*Hatching rate* (HR) dapat dihitung menggunakan rumus Subandiyono dan Hastuti (2016) yaitu sebagai berikut:

$$HR = \frac{\sum HE}{\sum FE} \times 100\%$$

dimana:

HR: tingkat atau derajat penetasan telur (*hatching rate*, %)

$\sum HE$ : jumlah total telur terbuahi yang berhasil menetas (*hatched eggs*, ekor atau larva)

$\sum FE$ : jumlah total telur yang berhasil dibuahi (*fertilized eggs*, butir)

### **Survival Rate (SR)**

*Survival rate* (SR) larva dapat dihitung menggunakan rumus Subandiyono dan Hastuti (2016) yaitu sebagai berikut:

$$SR = \frac{\sum Lt1}{\sum Lt0} \times 100\%$$

dimana:

SR: tingkat atau derajat kelulushidupan larva (*survival rate*, %)

$\sum Lt1$ : jumlah total larva yang hidup pada akhir pengamatan (*t1*, ekor atau larva)

$\sum Lt0$ : jumlah total larva pada awal pengamatan (*t0*, ekor atau larva)

### **Kualitas air**

Pengukuran kualitas air meliputi suhu, pH dan DO. Alat yang digunakan yaitu DO-meter untuk mengukur oksigen terlarut, pH-meter untuk mengukur pH dan thermometer untuk mengukur suhu. Pengukuran sehari dilakukan 2 kali, pagi pada pukul 08.00 dan sore pada pukul 15.00.

### **Analisis kurkumin**

Analisis kurkumin didapatkan dari analisis yang diuji di Laboratorium untuk mengetahui kandungannya. Untuk mengetahui kandungan kurkumin pada ekstrak kunyit dilakukan uji kuantitatif. Analisa yang dilakukan menggunakan analisa secara kuantitatif. Analisa kuantitatif dilakukan menggunakan spektrofotometer *uv-visible*. Ekstrak yang sudah didapatkan dimasukkan ke spektrofotometer, lalu skala absorbansinya dibaca di gelombang 420 nm kemudian dicatat. Perhitungan konsentrasi kurkumin menggunakan grafik kurkumin standar absorvasi vs konsentrasi (Rezki *et al.*, 2015).

### **Analisis flavonoid**

Uji kuantitatif kandungan flavonoid dilakukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 5 g, kemudian dilarutkan dalam 100 ml ethanol. Setelah itu larutan disaring kemudian diambil 1 ml larutan jernih dan tambahkan 3 ml larutan AlCl<sub>3</sub> 5%. Setelah itu ditambahkan aquadest hingga volume 10 ml, kemudian dibaca absorbansinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 420 nm. Hal ini diperkuat oleh Wijayanti *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa analisis flavonoid dilakukan dengan cara ditimbang sampel 5 g, larutkan dalam 100 ml ethanol kemudian disaring atau centrifuge larutan. Diambil 1 ml larutan jernih, tambahkan 3 ml larutan AlCl<sub>3</sub> 5%. Ditambahkan aquadest hingga volume 10 ml kemudian dibaca absorbansinya menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 420 nm.

### **Ketahanan hidup larva**

Pengamatan ketahanan larva dilakukan dengan cara memelihara larva yang baru menetas dalam masing-masing wadah pemeliharaan. Larva yang dipelihara tanpa diberi makan. Data yang diamati adalah berapa lama (hari) larva dapat bertahan hidup. Larva diamati setiap hari dan kematian setiap hari dicatat. Pengamatan ini dilakukan secara kualitatif (Anwar, 2018).

### **Perkembangan embrio**

Perkembangan embrio diamati secara deskriptif dengan cara mengamatinya melalui mikroskop dan didokumentasikan untuk hasil perkembangan embrio yang ada. Telur diambil dari tiap perlakuan yang berbeda kemudian diletakkan di dalam *petridish* dan diamati perkembangannya dibawah mikroskop. Pengamatan perkembangan embrio dilakukan 2 jam pertama sebanyak 5 kali kemudian dilanjutkan pengamatan sampai telur

menetas. Perkembangan embrio diamati menggunakan mikroskop. Telur yang mati dibuang dan telur yang menetas dihitung daya tetasnya (Ardhardiansyah *et al.*, 2017). Pengamatan embrio menggunakan perbesaran 4x10 (Ghofur *et al.*, 2016).

Data HR (*hatching rate*) dan *survival rate* (SR) yang didapatkan dianalisa menggunakan analisis ragam (ANOVA) yang terlebih dahulu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji additivitas untuk mengetahui bahwa data bersifat normal, homogen dan aditif. Apabila diketahui terdapat pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) atau sangat nyata ( $P < 0,01$ ), maka dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antar perlakuan dan menentukan perlakuan yang terbaik. Analisis flavonoid dan kurkumin dilakukan dengan cara kuantitatif. Untuk pengamatan perkembangan embrio dan ketahanan larva dilakukan secara deskriptif, untuk pengamatan kualitas air diamati 2 kali sehari, yaitu pagi pada pukul 08.00 dan sore pada pukul 15.00.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### a. *Hatching Rate* (HR)

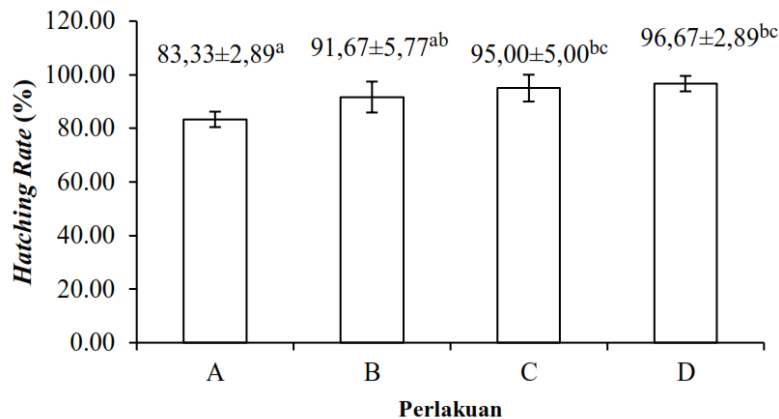
Hasil pengamatan *hatching rate* (HR) telur gurami (*O. gouramy*) dengan direndam menggunakan ekstrak kunyit (*C. domestica*) yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. *Hatching Rate* (HR) Telur Gurami (*Osphronemus gouramy*)

Perlakuan	Hasil Daya Tetas (%)			Rerata±SD
	Ulangan			
	1	2	3	
A	85,00	80,00	85,00	83,33±2,89 <sup>a</sup>
B	95,00	95,00	85,00	91,67±5,77 <sup>ab</sup>
C	100,00	90,00	95,00	95,00±5,00 <sup>b</sup>
D	95,00	95,00	100,00	96,67±2,89 <sup>b</sup>

**Keterangan:** Angka dengan huruf superskrip yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ); A: Tanpa pemberian ekstrak; B: Ekstrak kunyit 6 ml/L; C: Ekstrak kunyit 8 ml/L; D: Ekstrak kunyit 10 ml/L.

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perendaman telur kedalam ekstrak kunyit (*C. domestica*) dengan dosis berbeda memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap *hatching rate* (HR) telur gurami. Nilai *hatching rate* tertinggi didapatkan pada perlakuan D (10 ml/l), C (8 ml/l) dan B (6 ml/l) dengan hasil masing-masing yaitu sebesar 96,67%, 95,00% dan 91,67%. Kemudian, diikuti dengan perlakuan tanpa pemberian ekstrak kunyit (0 ml/l) dengan hasil sebesar 83,33%. Hasil histogram *hatching rate* telur gurami (*O. gouramy*) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Hasil Daya Tetas atau *Hatching Rate* (HR) Telur Gurami (*Osphronemus gouramy*).

#### b. *Survival Rate* (SR)

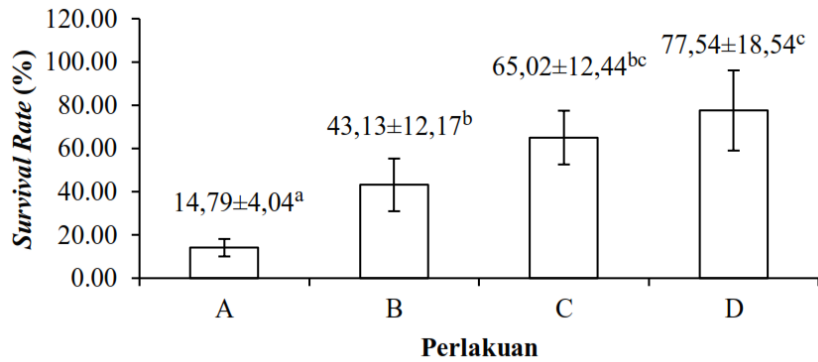
Hasil pengamatan *survival rate* (SR) larva gurami (*O. gouramy*) dengan direndam menggunakan ekstrak kunyit (*C. domestica*) yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. *Survival Rate* Larva Gurami (*Osphronemus gouramy*)

Perlakuan	Hasil Daya Tetas (%)			Rerata±SD
	Ulangan			
	1	2	3	
A	11,76	18,75	11,76	14,09±4,04 <sup>a</sup>
B	47,36	52,63	29,41	43,13±12,17 <sup>b</sup>
C	55,00	61,11	78,94	65,02±12,44 <sup>bc</sup>

D 57,89 94,73 80,00 77,54±18,54<sup>c</sup>  
 Keterangan: Angka dengan huruf superskrip yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata (P>0,05); A: Tanpa pemberian ekstrak; B: Ekstrak kunyit 6 ml/L; C: Ekstrak kunyit 8 ml/L; D: Ekstrak kunyit 10 ml/L.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perendaman ekstrak kunyit (*C. domestica*) dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh nyata (P<0,05) terhadap *survival rate* (SR) larva gurami (*O. gouramy*). Nilai *survival rate* yang tertinggi dihasilkan pada perlakuan D (10 mg/l) dan C (8 ml/l) dengan hasil masing-masing sebesar 77,54% dan 65,02%. Kemudian diikuti perlakuan B (6 ml/l) dengan nilai sebesar 43,13%; kemudian diikuti oleh perlakuan A (0 ml/l) dengan nilai sebesar 14,09%. Hasil histogram *survival rate* telur gurami (*O. gouramy*) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram *Survival Rate* (SR) Larva Gurami (*Osphronemus gouramy*).

**c. Kualitas air**

Pengukuran kualitas air pada media penetasan telur dan pemeliharaan larva dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada pagi hari pukul 08.00 dan pada sore hari pukul 15.00. Pengukuran kualitas air meliputi oksigen terlarut (DO), pH dan suhu. Hasil pengukuran kualitas air selama penetasan telur dan pemeliharaan larva gurami (*O. gouramy*). tersaji pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Kualitas Air pada Media Penetasan Telur Gurami (*Osphronemus gouramy*)

Perlakuan	Kisaran Nilai Parameter Kualitas Air		
	Suhu (°C)	DO (mg/l)	pH
A	28,00	5,1-5,7	6,5-6,8
B	28,00	5,0-5,6	6,6-7,0
C	28,00	5,2-5,6	6,6-7,1
D	28,00	5,1-5,5	6,5-7,1
Kelayakan	28-30 <sup>a</sup> ; 25-30 <sup>b</sup>	≥ 5 <sup>c</sup> ; 4-6 mg/l <sup>d</sup>	6,5-8,0 <sup>c</sup>

Keterangan: <sup>a</sup>: Rimalia dan Kisworo (2019); <sup>b</sup>: Jumaidi *et al.* (2016); <sup>c</sup>: Ulpah *et al.* (2017); <sup>d</sup>: Pratama *et al.* (2018).

Tabel 4. Hasil Pengamatan Kualitas Air pada Media Pemeliharaan Larva Gurami (*Osphronemus gouramy*)

Perlakuan	Kisaran Nilai Parameter Kualitas Air		
	Suhu (°C)	DO (mg/l)	pH
A	28,00	5,1-5,7	6,5-6,8
B	28,00	5,0-5,6	6,6-7,0
C	28,00	5,2-5,6	6,6-7,1
D	28,00	5,1-5,5	6,5-7,1
Kelayakan	28-30 <sup>a</sup> ; 25-30 <sup>b</sup>	≥ 5 <sup>c</sup> ; 4-6 mg/l <sup>d</sup>	6,5-8,0 <sup>c</sup>

Keterangan: <sup>a</sup>: Rimalia dan Kisworo (2019); <sup>b</sup>: Jumaidi *et al.* (2016); <sup>c</sup>: Ulpah *et al.* (2017); <sup>d</sup>: Pratama *et al.* (2018).

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air selama penelitian suhu yang diperoleh yaitu 28°C. Suhu masih tergolong layak untuk penetasan telur dan pemeliharaan larva gurami. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rimalia dan Kisworo (2019) yang menyatakan bahwa suhu untuk penetasan telur gurami yang baik yaitu pada kisaran 28-30°C. Kemudian Jumaidi *et al.* (2016) menambahkan suhu yang baik untuk gurami dapat hidup dengan baik yaitu pada kisaran 25-30°C.

Hasil pengukuran untuk oksigen terlarut selama penelitian yaitu berkisar antara 5,0-5,7 mg/l. Oksigen terlarut masih tergolong layak untuk pemeliharaan telur dan larva gurami. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pratama *et al.* (2018) menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut yang baik untuk pemeliharaan gurami berkisar antara 4-6 mg/l. Kemudian diperkuat oleh pendapat dari Ulpah

*et al.* (2017) menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut yang optimal untuk pertumbuhan gurami yaitu 5 ppm. Kebutuhan oksigen yang ideal bagi ikan gurami stadia awal yaitu 3mg/l. Hasil untuk pH selama pemeliharaan yaitu berkisar antara 6,5-7,1. Nilai pH masih tergolong layak untuk pemeliharaan telur dan larva gurami. Hal ini diperkuat oleh pernyataan dari Ulpah *et al.* (2017) menyatakan bahwa derajat keasaman (pH) yang baik untuk pertumbuhan gurami yaitu 6,5-8.

**d. Uji fitokimia**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil uji fitokimia pada ekstrak kunyit (*C. domestica*) yang menyatakan bahwa kandungan ekstrak kunyit positif (+) mengandung kurkumin dan flavonoid yang tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Fitokimia pada Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*)

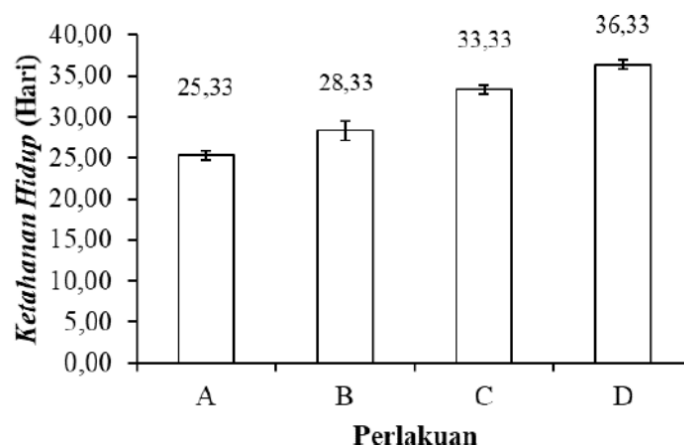
Parameter Uji	Hasil	Keterangan	
		Ulangan 1	Ulangan 2
Kurkumin	+	+	+
Flavonoid	+	+	+

Keterangan: +: terdapat kandungan bahan

Berdasarkan uji fitokimia yang dilakukan pada ekstrak kunyit, secara nyata ekstrak kunyit mengandung senyawa kurkumin dan flavonoid. Senyawa kurkumin dan flavonoid yang terkandung dalam ekstrak kunyit yang berperan dalam menghambat pertumbuhan jamur yang menyerang pada telur gurami. Tujuan dilakukan uji fitokimia pada kunyit untuk mengetahui dan memastikan bahwa kandungan senyawa yang kita butuhkan terdapat pada kunyit. Hal ini diperkuat oleh pernyataan dari *Cobra et al.* (2019) menyatakan tujuan dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat pada bahan yang akan diujikan. Tujuan dilakukan uji kuantitatif pada ekstrak kunyit untuk mengetahui kadar senyawa kurkumin dan flavonoid yang terkandung dalam ekstrak kunyit. Hal ini diperkuat oleh pernyataan dari Winahyu *et al.* (2019) menyatakan bahwa uji secara kuantitatif pada flavonoid bertujuan untuk mengetahui kadar kurkumin yang ada pada ekstrak yang digunakan. Pernyataan dari Anggoro *et al.* (2015) memperkuat bahwa tujuan dilakukannya analisis kuantitatif pada kurkumin yaitu untuk mengetahui kadar kurkumin yang diujikan.

**e. Ketahanan hidup larva**

Hasil penelitian dari nilai perkembangan larva yang diamati jumlah kematiannya pada tiap hari dengan tujuan untuk mengetahui ketahanan hidup larva. Terlihat bahwa pada perlakuan D dengan dosis ekstrak kunyit (10 ml/l) menunjukkan rata-rata tertinggi yaitu sebesar 36,33. Artinya larva pada perlakuan D (10 ml/l) rata-rata mampu untuk bertahan hidup tanpa pemberian pakan selama 36 hari. Perlakuan tanpa pemberian ekstrak kunyit (A) menunjukkan rata-rata dari ketahanan hidup larva yang paling rendah, yaitu 25,33. Artinya pada perlakuan A (tanpa pemberian ekstrak kunyit) larva mampu bertahan sampai pada hari ke-25. Diperoleh histogram dari ketahanan hidup larva gurami (*Osphronemus gouramy*) yang tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram Ketahanan Hidup Larva Gurami (*Osphronemus gouramy*).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perendaman ekstrak kunyit pada telur gurami (*Osphronemus gouramy*) diduga memiliki pengaruh terhadap ketahanan hidup dari larva gurami. Perlakuan A (0 ml/l) larva mati total pada hari ke-25 (A1), mati total pada hari ke -25 (A2) dan mati total pada hari ke-26 (A3). Perlakuan B (6 ml/l) mati total pada hari ke-29 (B1) dan mati total pada hari ke-29 (B2) dan mati total pada hari ke-27 (B3). Perlakuan C (8 ml/l) mati total pada hari ke-34 (C1), mati total pada hari ke-33 (C2) dan mati

total pada hari ke-33 (C3). Perlakuan D (10 ml/l) mati total pada hari ke-36 (D1), mati total pada hari ke-36 (D2) dan mati total pada hari ke 37 (D3).

Perlakuan pada telur yang direndam menggunakan ekstrak kunyit terlihat larvanya bertahan lebih lama dibandingkan dengan telur yang tidak direndam menggunakan ekstrak kunyit. Larva yang bertahan paling lama yaitu pada perlakuan dengan perendaman 10 ml/l (D), diikuti dengan perlakuan C (8 ml/l), kemudian diikuti oleh perlakuan B(6 ml/l) dan yang terakhir pada perlakuan tanpa perendaman ekstrak kunyit (A). Hal ini diduga karena kunyit sebagai imunostimulan bagi larva gurami yang mampu menjaga keseimbangan stamina dan mencegah telur dari serangan jamur. Hal ini diperkuat oleh pernyataan dari Ghofur *et al.* (2016) menyatakan bahwa kunyit diduga efektif sebagai imunostimulan bagi larva gurami untuk menjaga keseimbangan stamina dan mencegah telur dari serangan penyakit, terutama yang disebabkan oleh jamur.

Perlakuan terbaik yang menghasilkan larva gurami dengan ketahanan hidup yang paling lama secara berturut – turut yaitu perlakuan D (10 ml/l), perlakuan C (8 ml/l), perlakuan B (6 ml/l) dan perlakuan A (0 ml/l). Perlakuan D (10 ml/l) dapat memberikan hasil yang terbaik, diduga karena pada perlakuan D (10 ml/l) efektif sebagai imunostimulan untuk menjaga keseimbangan stamina dan mencegah terjadinya serangan penyakit pada larva yang disebabkan oleh jamur. Sementara pada perlakuan C (8 ml/l) dan B (6 ml/l) hasilnya lebih rendah apabila dibandingkan dengan perlakuan D (10 ml/l), diduga karena dosis 8 ml/l dan 6 ml/l kurang optimal dalam pembentukan sistem imun pada larva gurami. Sedangkan untuk perlakuan A (0 ml/l) didapatkan hasil paling rendah apabila dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, karena telur gurami tidak direndam menggunakan ekstrak kunyit. Hal ini diperkuat oleh pernyataan dari Ghofur *et al.* (2016) menyatakan bahwa tingginya tingkat kelangsungan hidup pada telur yang direndam menggunakan dosis 10 ml/l diduga efektif sebagai imunostimulan untuk menjaga keseimbangan stamina dan mencegah terjadinya serangan penyakit terutama yang disebabkan oleh jamur. Sementara pada perlakuan lain (8 ml/l dan 6 ml/l) diduga kurang optimal dalam pembentukan sistem imun pada larva gurami sehingga jamur yang menyerang lebih cepat untuk berkembang.

Hal ini juga diperkuat oleh Manurung dan Mose (2019) menyatakan bahwa kurkumin dapat meningkatkan daya tahan tubuh untuk melawan racun dan menormalkan fungsi jaringan tubuh yang terganggu. Kunyit mampu meningkatkan daya tahan tubuh (imunostimulan) yaitu dengan cara meningkatkan aktifitas dari sel – sel fagosit. Hal ini diperkuat oleh pernyataan dari Manurung dan Mose (2019) menyatakan bahwa Imunostimulan mampu meningkatkan resistensi organisme terhadap infeksi patogen. Cara merangsang sistem imun yaitu dengan cara meningkatkan aktifitas sel – sel fagosit. Hal ini juga diperkuat oleh pernyataan Suparman dan Saptarini (2019) menyatakan bahwa kurkumin dalam kunyit memiliki mekanisme imunostimulan dengan meningkatkan nilai dari sel darah putih.

#### **f. Perkembangan embrio**

Perkembangan embrio pada tiap perlakuan pada jam ke-1 sampai jam ke-5 mengalami perkembangan embrio yaitu organogenesis dengan ditandai pembentukan tulang belakang. Pada jam ke-7 perlakuan C (8 ml/l) sudah mulai mengalami pembentukan mata, sedangkan perlakuan A (0 ml/l), B (6 ml/l) dan D (10 ml/l) pada jam ke-7 belum mengalami pembentukan mata. Pada jam ke-9 perlakuan A (0 ml/l), B (6 ml/l) dan D (10 ml/l) sudah mengalami pembentukan mata. Pada pukul ke-15 semua perlakuan A (0 ml/l), B (6 ml/l), C (8 ml/l) dan D (10 ml/l) sudah menetas. Hal ini diperkuat oleh dari Hossen *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa telur gurami menetas tidak lebih dari 24 jam setelah fertilisasi. Perkembangan embrio dan perbedaan waktu menetas pada telur yang sudah terbuahi dipengaruhi oleh temperatur air. Perbedaan kecil pada suhu air memiliki pengaruh pada ketahanan hidup pada kultivan. Perendaman ekstrak kunyit terhadap telur gurami diduga dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap perkembangan embrio. Perkembangan embrio menjadi lebih lebih baik sampai menetas dan menghasilkan daya tetas telur yang lebih tinggi dibandingkan dengan telur yang tidak diberi perendaman dengan ekstrak kunyit. Diduga ekstrak kunyit mampu membuat embrio lebih tahan terhadap serangan patogen, terutama jamur yang sering menyerang pada saat embriogenesis karena ekstrak kunyit mengandung kurkumin dan flavonoid. Fungsi dari kedua senyawa aktif ini yaitu mampu sebagai antijamur. Kedua zat aktif ini mampu menghambat pertumbuhan jamur, sehingga energi yang diperoleh oleh embrio dapat digunakan untuk pertumbuhan. Cara kerja dari kurkumin sebagai antijamur yaitu kurkumin merupakan senyawa turunan dari fenol yang memiliki sifat sebagai antijamur. Mekanisme kerja dari kurkumin yaitu dengan cara merusak dinding sel dan mendenaturasi protein sel, sehingga menjadi lisis. Hal ini diperkuat oleh pernyataan dari Mubarak *et al.* (2019) menyatakan bahwa kurkumin merupakan senyawa fenol yang mempunyai sifat anti jamur. Sedangkan cara kerja flavonoid sebagai anti jamur yaitu menyerang membran sel dengan cara memecah lapisan dinding sel akibat perubahan komponen organik dan transportasi nutrisi yang disebabkan oleh gugus hidroksil yang dimilikinya. Setelah memecah dinding sel, dilanjutkan oleh fenol. Adanya gugus sulfhidril dengan ikatan hidroksi fenol dari protein jamur dapat mengubah konfirmasi protein membran sel target sehingga pertumbuhan sel jamur terganggu.

Hasil perkembangan embrio diamati secara deskriptif menunjukkan bahwa telur gurami menetas tidak lebih dari 24 jam setelah fertilisasi. Lama waktu penetasan adalah waktu yang dibutuhkan telur untuk dapat menetas. Faktor yang mempengaruhi perkembangan embrio yaitu suhu. Suhu berpengaruh terhadap lama atau cepatnya

perkembangan embrio. Suhu yang lebih rendah dari rentan suhu yang dapat ditolerir oleh telur ikan dapat menyebabkan perkembangan embrio menjadi lambat. Hal ini diperkuat oleh pernyataan dari Wahyuningtyas *et al.* (2015), menyatakan suhu dapat berpengaruh terhadap waktu yang diperlukan telur ikan untuk berkembang. Suhu yang lebih rendah dari suhu optimum maka perkembangan embrio akan menjadi lebih lambat. Sementara suhu yang lebih tinggi akan menghasilkan embrio yang berkembang lebih cepat. Kemudian diperkuat juga oleh Herjayanto *et al.* (2017) menyatakan bahwa suhu pada media pemeliharaan juga berpengaruh pada penyerapan kuning telur yang digunakan oleh embrio untuk perkembangan. Pada suhu yang optimum dapat diperoleh efisiensi pemanfaatan kuning telur untuk pembentukan jaringan tubuh embrio.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

##### a. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Perendaman ekstrak kunyit dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh terhadap daya tetas telur gurami (*O. gouramy*) dan *survival rate* larva gurami (*O. gouramy*).
2. Perendaman ekstrak kunyit dengan dosis 10 ml/l, 8 ml/l dan 6 ml/l merupakan dosis terbaik yang dapat digunakan untuk meningkatkan daya tetas telur gurami (*O. gouramy*) dan *survival rate* larva gurami (*O. gouramy*).

##### b. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan perendaman ekstrak kunyit (*C. domestica*) dengan konsentrasi 10 ml/l mampu meningkatkan daya tetas telur gurami hingga  $96,67 \pm 2,89\%$  dan *survival rate* larva gurami hingga  $77,54 \pm 18,54\%$ .
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dosis ekstrak kunyit yang lebih tinggi untuk perendaman telur gurami agar didapatkan hasil daya tetas telur gurami dan *survival rate* larva gurami yang lebih baik lagi.

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ketua dan seluruh staf Balai Benih Ikan (BBI) Mungseng, Temanggung, Jawa Tengah, yang telah menyediakan tempat, sarana, dan prasarana untuk melaksanakan penelitian ini. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penelitian ini

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ardhardiansyah, U. Subhan dan A. Yustiati. 2017. Embryogenesis dan Karakteristik Larva Persilangan Ikan. Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Jantan dengan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) Betina. Jurnal Perikanan dan Kelautan, 8(1):17-27.
- Budiana dan B. S. Rahardja. 2018. Teknik Pembenihan Gurami (*Osphronemus gouramy*) di Balai Benih Ikan Ngoro, Jombang. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 7(3):90-97.
- Cobra, L. S., H. W. Amini dan A. E. Putri. 2019. Skrining Fitokimia Sokhletasi Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) dengan Pelarut Etanol 96%. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Karya Putra Bangsa*, 1(1): 12-17.
- Fariedah, F., I. Inalya, Y. Rani, Q. A. Yunin dan T. Evi. 2018. Penggunaan Tanah Liat untuk Keberhasilan Pemijahan Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 10(2):91-94.
- Ghofur, M., M. Sugihartono dan R. Thomas. 2014. Efektifitas Perendaman Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*. L) terhadap Penetasan Telur Gurami (*Osphronemus gouramy*. Lac). *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 14(1):37-44.
- Ghofur, M., M. Sugihartono dan J. Arfah. 2016. Uji Efektivitas Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap Daya Tetas Telur Gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.) *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 16(1):68-76.
- Hardaningsih, I. 2018. Budidaya Gurami untuk Ketahanan Pangan dan Eradikasi Kemiskinan di Pedesaan: Peluang dan Tantangan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 19 hlm.
- Herjayanto, M., O. Carman dan D. T. Soelistyowati. 2017. Embryogenesis, Perkembangan Larva dan Viabilitas Reproduksi Ikan Pelangi *Iriatherina werner* Meinken, 1974 pada Kondisi Laboratorium. *Jurnal Akuatika Indonesia*, 2(1): 1-10.
- Hossen, M. S., A. H. M. M. Reza, S. F. Rakhi, M. M. Rahman, M. A. Alam dan Z. Hossain. 2014. *Observation of Embryonic and Early Larval Development of Striped Gourami, Trichogaster fasciata (Perciformes, Osphronemidae)*. *EurAsian Journal of Biosciences*, 8: 61-70.
- Jumaidi, A., H. Yulianto dan E. Efendi. 2016. Pengaruh Debit Air terhadap Perbaikan Kualitas Air pada Sistem Resirkulasi dan Hubungannya Dengan Sintasan dan Pertumbuhan Benih Gurami (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 5(1): 587-596.



- Manurung, U. N. dan N. I. Mose. 2019. Pemanfaatan Kunyit (*Curcuma domestica Val*) sebagai Imunostimulan pada Ikan Bawal (*Colossoma macropomum*). *Budidaya Perairan*, 7(1): 21-25.
- Mubarak, Z., B. A. Gani. dan Mutia. 2019. Daya Hambat Kunyit (*Curcuma longa linn*) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Cakradonya Dental Journal.*,11(1): 1-7.
- Ni'matulloh, M. A., S. Rejeki dan R. W. Ariyati. 2018. Pengaruh Perbedaan Frekuensi Grading terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*,2(1):20-29.
- Pratama, B. A., T. Susilowati dan T. Yuniarti. 2018. Pengaruh Perbedaan Suhu terhadap Lama Penetasan Telur, Daya Tetas Telur, Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Gurami. (*Osphronemus gouramy*) Strain Bastar. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 2(1):59-65.
- Rezki, R. S., D. Anggoro dan Siswarni M. Z. 2015. Ekstraksi Multi Tahap Kurkumin dari Kunyit (*Curcuma domestica Valet*) Menggunakan Pelarut Etanol. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 29-34.
- Rimalia, A. dan Y. Kisworo. 2019. Optimasi Daya Tetas Telur Gurami (*Osphronemus gouramy*, Lac) dengan Pengontrolan Suhu Air. *EnviroScienteeae*, 15(3):334-340.
- Sari, D. O., N. M. Kuspramudyaningrum dan T. H. Vauzati. 2019. Teknik Pembenihan Gurami (*Osphronemus gouramy*) di Unit Kegiatan Budidaya Air Tawar Sendang Sari. *Dalam : Prosiding Seminar Nasional MIPA Universitas Tidar*, pp. 171-178.
- Selviani, I. Andriani dan E. Soekandarsi. 2018. Studi Kebiasaan Makanan Ikan Baronang Lingkis (*Siganus canaliculatus*) di Kepulauan Tanakeke Takalar Sulawesi Selatan. *Jurnal Biologi Makassar.*, 3(1): 19-25.
- Subandiyono dan S. Hastuti. 2016. Beronang-serta prospek budidaya laut di Indonesia. *Catur Karya mandiri*, Semarang, 86 halaman.
- Suparman, A. dan N. N. Saptarini. 2019. Formulasi Tablet Imunostimulan Ekstrak Daun Pepaya, Herba Meniran, dan Rimpang Kunyit. *Farmaka*, 17(2):111-117.
- Ulpah, Y., M. Adriani dan A. Murjani. 2017. Daya Tetas dan Kelangsungan LarvaGurami pada Padat Tebar yang Berbeda. *Basah Jurnal Akuakultur*, 1 (1):1-13.
- Wahyuningtyas, I., R. Diantar dan O. Z. Arifin. 2015. Pengaruh Suhu terhadap Perkembangan Telur dan Larva Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 4(1):439-448.
- Wijayanti, P. A., B. Kunarto, E. Pratiwi dan Rohadi. 2018. Total Fenolik, FlavonoidAntosianin, dan Aktivitas Antioksidan Oleoresin Fuli Pala (*Myristica Fragrans Houtt*) yang Diesktrak Menggunakan Metode *Solid Liquid Microwave Assisted Extraxtion*. *Jurnal Teknologi Pangan dan HasilPertanian*. 13(1):1-9.