

Pengaruh Infusa Daun Suruhan (*Peperomia pellucida*) Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Gurami (*Ospchronemus goramy*)

Heru Gunawan⁽¹⁾, Dian Puspitasari⁽²⁾, Azizah Mahary⁽³⁾, Abdul Malik Kamarullah Lubis⁽⁴⁾, Al Imran Simanjuntak⁽⁵⁾, Tri Andika Lesmana⁽⁶⁾

^{1,6}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Asahan
^{2,3,4,5}Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Asahan

herugun10@gmail.com (1), dianri04@gmail.com (2), azizah.mahary@yahoo.com (3),
abdulmalikkamarullahlubis@gmail.com (4), alimranput@gmail.com (5), andikatri320@gmail.com (6)

ABSTRAK

Ikan gurami memiliki kandungan gizi, protein serta nilai ekonomis yang lebih baik dibandingkan ikan lele, ikan nila maupun ikan mas. Oleh karena itu, masyarakat banyak yang membudidayakan ikan gurami. Salah satu tantangan dalam membudidayakan ikan gurami adalah rendahnya daya tetas, kelulushidupan larva dan serangan jamur. Berbagai upaya dilakukan untuk mencari solusi terbaik dan aman untuk lingkungan, diantaranya menggunakan bahan herbal seperti menggunakan daun suruhan. Daun suruhan diketahui memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, glikosida, steroid, saponin, dan tanin. Bahan aktif tersebut memiliki banyak potensi seperti antibakteri, antijamur, imunostimulator, zat antiinflamasi, antialergi dan antioksidan. Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk memaksimalkan daya tetas dari telur ikan gurami, kelulushidupan larva dan meminimalkan adanya mikroorganisme pengganggu seperti jamur. Penelitian ini bersifat eksperimental laboratoris dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Daun suruhan dibuat menjadi infusa dengan dosis 7,5%. Dari dosis tersebut diambil 7,5 mL untuk 1 L air. Telur ikan gurami direndam dengan dosis 7,5 mL selama 5 menit (perlakuan A), 10 menit (perlakuan B) dan 15 menit (perlakuan C). Hasil penelitian ini diperoleh data tahapan perkembangan embrio telur, daya tetas telur, kelulushidupan larva, dan kualitas air. Tahapan perkembangan embrio untuk semua perlakuan adalah sama. Perlakuan kontrol menunjukkan bahwa daya tetas telur memiliki nilai tertinggi, dan kelulushidupan tertinggi pada perlakuan A dengan lama perendaman selama 5 menit. Pemberian infusa daun suruhan kurang efektif mencegah munculnya jamur pada telur.

Kata Kunci : Daya Tetas, Kelulushidupan, Daun Suruhan

ABSTRACT

Gourami has better nutrition, protein, and economic value than catfish, tilapia, and carp. Therefore, many people cultivate gourami. One of the challenges in cultivating gourami is a low hatching rate, larvae survival rate, and fungal attack. Various efforts are made to find the best and safest environmental solutions, including herbal ingredients such as pepper elder leaves. Pepper elder leaves contain alkaloids, flavonoids, glycosides, steroids, saponins, and tannins. The active ingredients have many potentials, such as antibacterial, antifungal, immunostimulator, anti-inflammatory, anti-allergic, and antioxidant substances. This study aims to maximize the hatching rate and survival rate and minimize the presence of nuisance microorganisms such as fungi. This research is an experimental laboratory with four treatments and three repeats. Pepper elder leaves are made into an infusion at a dose of 7.5%, from such a dose of 7.5 mL for 1 L of water. Gourami eggs were soaked at a dose of 7.5 mL for 5 minutes (treatment A), 10 minutes (treatment B), and 15 minutes (treatment C). The results of this study obtained data on the stages of embryogenesis, hatching rate, larvae survival rate, and water quality. The stages of embryonic development for all treatments were the same. The control treatment showed that the hatching rate had the highest value and survival rate in treatment A, with a soaking duration of 5 minutes. Infusion of ordered leaves is less effective in preventing the appearance of mold on eggs.

Keywords : Hatching Rate, Survival Rate, Pepper Elder Leaves

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Ikan Gurami (*Osphronemus goramy*) adalah varietas ikan air tawar yang cukup lama dibudidayakan dan memiliki keunggulan tersendiri. Popularitas ikan ini berasal dari rasanya yang enak, dan nilai jual yang tergolong tinggi (Azrita et al., 2020; Aryani et al., 2021; Hadi et al., 2022; Mustofa et al., 2022). Kandungan protein ikan gurami mencapai 20 % dan ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan protein ikan nila, ikan lele serta ikan mas yang nilainya berada dibawah 20% (Sumahiradewi et al., 2022). Permintaan benih gurami mencapai 42,25 % pada tahun 2000 sampai tahun 2004 (Mustofa et al., 2022). Data statistik yang telah dirilis oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) terkait produksi ikan gurami dari budidaya menampilkan pertumbuhan sekitar 61,36% dari tahun 2012 hingga 2017. (Subhan & Hartono, 2022). Ikan gurami termasuk dalam kategori ikan budidaya yang menjadi sorotan dalam upaya meningkatkan produksi perikanan budidaya selama periode tahun 2009–2014, seperti yang diumumkan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) (Usman et al., 2023). Usaha pembenihan ikan gurami memiliki prospek yang cerah, yang ditandai dengan meningkatnya permintaan benih gurami (Darmiandi et al., 2022). Kegiatan pembenihan gurami melibatkan langkah-langkah seperti pemeliharaan induk, pemijahan, penetasan telur, dan perawatan larva hingga mencapai tahap benih (Mustofa et al., 2022). Tantangan umum yang dihadapi dalam proses penetasan ikan gurami adalah rendahnya tingkat penetasan telur dan kelangsungan hidup larva (Hadi et al., 2022). Tingkat penetasan telur dapat dipengaruhi oleh media penetasannya. Media yang digunakan untuk menetas telur harus bebas dari mikroorganisme pengganggu seperti parasit, bakteri dan jamur. Langkah pencegahan untuk meminimalkan dampak negatif serangan mikroorganisme pengganggu yaitu dengan memanfaatkan bahan yang berasal dari alam (Mustofa et al., 2022). Bahan yang berasal dari alam terbukti lebih aman dalam pengobatan dan tidak menimbulkan dampak negatif seperti penggunaan obat-obatan kimia (Asiyah & Wulandari, 2019). Salah satunya yaitu daun suruhan yang mengandung bahan antibakteri (Wulandari & Purwaningsih, 2016; Purwanti et al., 2021; Fardani & Apriliani, 2023). Habitat tanaman suruhan ini di berbagai lokasi, terutama di daerah tropis yang lembab (Purwanti et al., 2021). Tanaman ini telah dimanfaatkan dalam pengobatan dengan beberapa kondisi kesehatan seperti infeksi abses, pembengkakan kulit, masalah jerawat, gangguan asam urat, cedera memar, dan luka bakar ringan (Taurisandy et al., 2022). Senyawa aktif yang terdapat dalam tanaman ini meliputi tanin dan flavonoid, keduanya memiliki potensi sebagai agen antimikroba (Wulandari & Asih, 2017; Fardani & Apriliani, 2023).

2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah infusa daun suruhan mempengaruhi perkembangan embrio telur ikan gurami?
2. Apakah infusa daun suruhan berpengaruh terhadap daya tetas dan kelulushidupan larva ikan gurami?

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk memaksimalkan daya tetas dari telur ikan gurami, dan kelulushidupan larva ikan gurami serta meminimalkan adanya mikroorganisme pengganggu seperti jamur.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk menambah informasi tentang efektivitas infusa daun suruhan dalam meningkatkan persentase penetasan telur dan kelulushidupan larva ikan gurami. Sehingga dapat dimaksimalkan persentase penetasan dan kelulushidupan dari larva ikan gurami.

Gunawan H, Puspitasari D, Mahary A, Malik Kamarullah Lubis A, Imran Simanjuntak Al, Andika Lesmana T: Pengaruh Infusa Daun Suruhan (*Peperomia pellucida*) Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Gurami (*Osphronemus goramy*)

I. METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Eksperimen ini dilakukan di Laboratorium Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Asahan pada bulan Desember 2023.

Rancangan Penelitian atau Model

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan metode eksperimental laboratoris. Terdapat 4 perlakuan dalam penelitian ini dengan 3 kali pengulangan. Perlakuan yang dilibatkan meliputi K (kontrol), A (perendaman selama 5 menit), B (perendaman selama 10 menit), dan C (perendaman selama 15 menit). Data yang dikumpulkan akan dianalisis secara deskriptif dan statistik menggunakan ANOVA. Data yang diamati meliputi data perkembangan telur ikan gurami, daya tetas telur dan kelulushidupan larva. Apabila nilai $\text{sig} > 0,05$, maka akan dilakukan uji BNT.

Bahan dan Peralatan

Bahan-bahan yang diterapkan dalam eksperimen mencakup 180 butir telur ikan gurami dan daun suruhan. Alat-alat didalam penelitian ini antara lain Mikroskop Binokuler toples volume 5 liter, aerator, panci, beaker glass, pH meter, dan DO meter.

Tahapan Penelitian

Tahapan pertama adalah pembuatan infusa dan perendaman telur ikan gurami. Prosedurnya yaitu daun suruhan dipisahkan dari batang dan akar, kemudian daunnya dicuci sampai bersih lalu dikeringkan. Setelah itu, daunnya dihaluskan dan direbus pada suhu 90°C selama 15 menit dengan dosis 7,5%. Infusa daun suruhan diambil sebanyak 7,5 mL dan dicampurkan ke dalam 1L air. Telur ikan gurami direndam dengan infusa daun suruhan yang sudah dicampur air selama 5 menit, 10 menit dan 15 menit. Telur ikan gurami yang telah direndam kemudian dipindahkan ke dalam toples dan diberikan aerasi. Tahapan kedua yaitu pengamatan perkembangan embrio telur ikan gurami. Waktu pengamatan perkembangan embrio dilakukan setelah telur dipindahkan ke media pemeliharaan sampai dengan larva. Waktu pengamatan dimulai pada jam ke-12 sampai hari ke-6. Pengamatan tahapan perkembangan embrio sampai larva menggunakan mikroskop dengan perbesaran 4×10 . Tahapan ketiga adalah pengamatan daya tetas telur dan kelulushidupan larva ikan gurami dengan rumus yang dikemukakan oleh Novia Putri et al. (2022)

Daya tetas telur dihitung dengan rumus:

$$\text{HR} = \frac{\text{Jumlah telur yang menetas}}{\text{Jumlah telur yang terbuahi}} \times 100\%$$

Kelulushidupan larva ikan gurami dihitung menggunakan rumus:

$$\text{SR} = \frac{\text{Nt}}{\text{No}} \times 100\%$$

Dimana:

SR = Kelulushidupan (%)

Nt = Jumlah larva yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

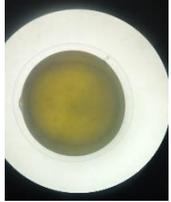
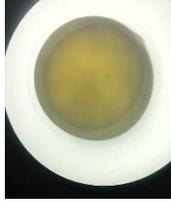
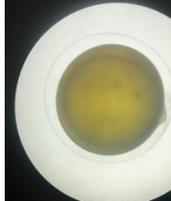
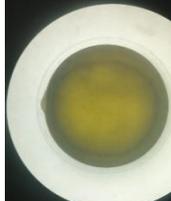
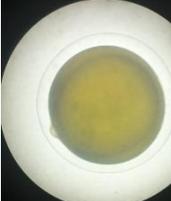
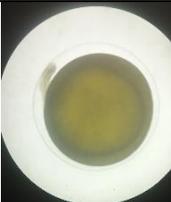
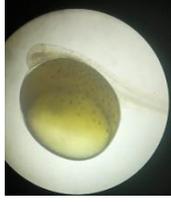
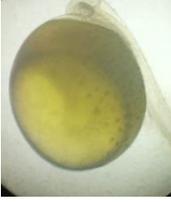
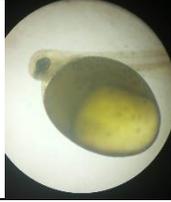
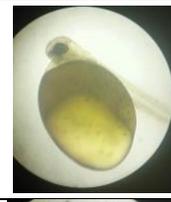
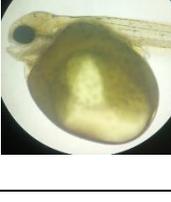
No = Jumlah larva yang hidup pada awal penelitian (ekor)

Tahapan keempat adalah pengamatan parameter kualitas air. Parameter kualitas air yang diukur yaitu DO, pH dan suhu. Waktu pengamatan yaitu di awal penelitian dan di akhir penelitian.

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

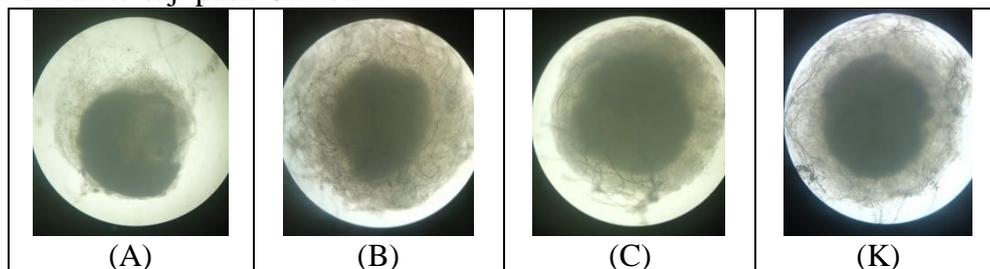
Data yang embriogenesis telur dan larva ikan gurami dilakukan pada jam ke-12 sampai hari ke-6. Tahap embriogenesis telur dan larva ikan gurami tersaji pada Tabel 1. Tahapan perkembangan embrio dan larva ikan gurami dari masing-masing perlakuan memperlihatkan hasil yang sama.

Tabel 1. Perkembangan embrio dan larva ikan gurami

Waktu	Perlakuan				Keterangan
	K	A	B	C	
12 jam					Fase gastrula
21 jam					Calon embrio mulai terbentuk
31 jam					Warna hitam dan bakal ekor terlihat jelas
40 jam					Warna hitam dan ekor terlihat semakin jelas
50 jam					organ mata sudah terbentuk, detak jantung terlihat jelas
Hari ke-3					Organ mata terlihat jelas, bakal insang sudah terlihat
Hari ke-4					Organ mata dan insang terlihat jelas, kuning telur masih ada, ikan bergerak dengan posisi perut diatas

Hari ke-5					Organ mata dan organ insang terlihat lebih jelas, kuning telur masih ada, ikan bergerak dengan posisi perut diatas
Hari ke-6					Organ mata dan organ insang terlihat jelas kuning telur masih ada, ikan bergerak dengan posisi perut diatas dan dibawah

Pengamatan tahapan embriogenesis dan larva ikan gurami dilakukan sampai hari ke-6. Perlakuan kontrol, A, B dan C menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan tahapan embriogenesis dan larva ikan gurami. Telur ikan gurami membutuhkan waktu diatas 30 jam untuk menetas. Lama penetasan ini diduga karena pengaruh suhu. Suhu yang baik untuk mempercepat penetasan telur ikan gurami yaitu 30 °C – 32 °C (Pratama et al., 2018). Masing-masing perlakuan yaitu perlakuan K, A, B dan C memperlihatkan adanya jamur. Jamur ini berasal dari telur ikan gurami yang tidak menetas. Jamur yang diperoleh pada saat penelitian tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Jamur pada Masing-Masing Perlakuan

Pada penelitian ini terlihat bahwa jamur telah menyerang telur ikan pada masing-masing perlakuan. Jenis jamur yang pada umumnya menyerang telur ikan gurami adalah *Saprolegnia* sp. Jamur dapat menginfeksi telur ikan ketika lingkungan tidak mendukung. Telur ikan yang terinfeksi akan menunjukkan pertumbuhan jamur dengan ciri-ciri adanya serat-serat halus yang menyerupai kapas di permukaannya. Meskipun pada awalnya infeksi jamur ini tidak berbahaya, jika tidak diatasi, infeksi tersebut dapat menyebar ke telur lainnya dan menyebabkan kematian telur (Ghofur et al., 2014). Penggunaan infusa daun suruhan sebagai upaya untuk meminimalkan serangan mikroorganisme seperti jamur. Bahan aktif yang dimiliki oleh infusa daun suruhan antara lain alkaloid, flavonoid, glikosida, steroid, saponin, dan tanin (Rafla & Puspitasari, 2021). Flavonoid diketahui sebagai antibiotik (Mahmudah et al., 2018), zat antiinflamasi, antialergi, antioksidan (Rusman et al., 2018), dan sebagai antijamur (Fahdi et al., 2023). Hasil pengamatan menunjukkan adanya jamur pada semua perlakuan. (Rusman et al., (2018) berpendapat bahwa flavonoid efektif untuk mengatasi beberapa jenis jamur. Data daya tetas telur dan kelulushidupan tersaji pada Tabel 2. Daya tetas telur tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol yaitu 97,78 % dan terendah pada perlakuan C sebesar 76,67%. Kelulushidupan tertinggi pada perlakuan A dengan nilai 89,29% dan nilai kelulushidupan terendah pada

perlakuan C dengan nilai 70,83%. Hasil ANOVA daya tetas telur yaitu 0,064. Hal ini berarti bahwa pemberian air rebusan daun suruhan tidak berpengaruh terhadap daya tetas telur karena nilai sig > 0,05. Kelulushidupan larva ikan gurami memiliki hasil ANOVA sebesar 0,206. Nilai sig > 0,05, hal ini dapat diartikan bahwa pemberian daun suruhan tidak berpengaruh terhadap kelulushidupan larva ikan gurami.

Tabel 2. Daya tetas dan kelulushidupan

Perlakuan	Daya Tetas Telur (%)	Kelulushidupan (%)
K	97,78	83,33
A	93,33	89,29
B	90	81,48
C	76,67	70,83

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa suhu penetasan ikan gurami dibawah 30 °C yaitu 27,2 °C – 29,2 °C. Daya tetas telur ikan gurami dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 97,78%, kemudian diikuti perlakuan A(93,33%), B (90%) dan C (76,67%). Daya tetas memiliki arti sebagai tingkat keberhasilan telur menetas, yang dapat diukur sebagai persentase jumlah telur yang berhasil menetas dari jumlah total telur yang telah dibuahi. Derajat penetasan diperoleh melalui pengambilan sampel telur yang sudah menetas menjadi larva setelah proses penetasan. Faktor-faktor seperti kualitas telur, kualitas air, dan penanganan selama proses penetasan dapat memengaruhi tingkat keberhasilan daya tetas telur (Fani et al., 2018). Daya tetas telur ikan gurami pada perlakuan A, B dan C memiliki nilai yang lebih rendah jika dibandingkan dengan kontrol. Infusa daun suruhan diberikan pada perlakuan A, B dan C serta menunjukkan nilai daya tetas yang kurang bagus apabila dibandingkan dengan Kontrol. Rendahnya daya tetas menunjukkan bahwa infusa daun suruhan kurang bagus untuk telur ikan gurami. Minimnya daya tetas ini diduga karena adanya bahan aktif di daun suruhan salah satunya saponin. Tingkat kelulushidupan larva ikan gurami pada perlakuan A memiliki nilai tertinggi. Daun suruhan diketahui memiliki kandungan flavonoid dan alkaloid yang mampu mempengaruhi serta meningkatkan respon imun (Izzah et al., 2022). Flavonoid dan alkaloid dalam jumlah optimal pada daun suruhan berperan dalam mempertahankan kelulushidupan larva ikan gurami. Parameter kualitas air yang diamati adalah suhu, pH dan DO. Kisaran atau range suhu yaitu 27,2 °C - 29,1 °C. Nilai pH yaitu 8-8,3 dan nilai DO adalah 4,8 mg/L – 5,6 mg/L. data parameter kualitas air tersaji pad Tabel 3.

Tabel 3. Parameter kualitas air

Perlakuan	Nilai Kisaran		
	Suhu (°C)	pH	DO (Mg/L)
K	27,4 – 29,2	8 - 8,3	4,8 – 5,5
A	27,2 – 28,4	8,1 - 8,3	4,8 – 5,6
B	27,2 – 28,9	8,1 - 8,2	4,9 – 5,5
C	27,4 – 29,1	8,1 - 8,3	4,9 – 5,4

Parameter kualitas air didalam penelitian yang terdiri dari suhu, pH dan DO secara berturut-turut memiliki nilai sebagai berikut: 27,2 °C - 29,1 °C; 8-8,3 dan 4,8 mg/L – 5,6 mg/L. Nilai suhu dan pH air telah sesuai dengan ketetapan dari Badan Standardisasi Nasional yaitu SNI: 01-6485.3-2000. Kualitas air untuk penetasan telur ikan gurami yaitu suhu 25 °C -30 °C dan nilai pH berada dikisaran 6,7-8,6. Pemeliharaan larva memerlukan kualitas air yang berupa suhu 29 °C - 30 °C dan pH 6,5-8 (BSN, 2000). Kebutuhan oksigen yang optimal untuk tahap awal pertumbuhan ikan gurami yaitu > 3 Mg/L (Ulphah et al., 2017). Parameter kualitas air dari masa penetasan sampai dengan pemeliharaan larva yang

Gunawan H, Puspitasari D, Mahary A, Malik Kamarullah Lubis A, Imran Simanjuntak Al, Andika Lesmana T: Pengaruh Infusa Daun Suruhan (*Peperomia pellucida*) Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Gurami (*Osphronemus goramy*)

terdiri dari suhu, pH dan DO masih berada dikondisi normal yang dapat ditolerir larva ikan gurami walaupun nilainya tidak sesuai dengan SNI: 01-6485.3-2000 tentang Produksi benih ikan gurame (*Osphronemus goramy, Lac*) kelas benih sebar.

III. KESIMPULAN

Penggunaan infusa daun suruhan kurang efektif dalam meningkatkan daya tetas telur, akan tetapi mampu mempertahankan persentase kelulushidupan larva ikan gurami. Selain itu, perendaman menggunakan infusa daun suruhan juga kurang efektif dalam mengatasi jamur yang menyerang telur ikan gurami.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryani, N., Nuraini, & Nasution, S. (2021). Eggs Immersion with Vitamin C on Hatching Rate, Growth and Mortality of Giant Gourami Larvae. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 24(11), 1202–1208.
- Darmiandi, Syandri, H., & Azrita. (2022). Effectiveness of Gouramy Egg Control With The Addition of Neera (*Arenga pinnata*) on The Survival and Growth of Gourami
- Ghofur, M., Sugihartono, M., & Thomas, R. (2014). Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle. L*) Terhadap Penetasan Telur Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy. Lac*). *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 14(1), 37–44.
- Hadi, S., Junaidi, M., & Lestari, D. P. (2022). Tahapan Embriogenesis Telur Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) Pada Suhu yang Berbeda Selama 48 Jam. *Jurnal Media Akuakultur Indonesia*, 2(2), 177–189.
- Murjani, A., Hanafie, A., Aisiah, S., & Kamil, A. R. (2022). Penggunaan Media Air yang Berbeda Untuk Meningkatkan Daya Tetas Telur dan Kelulusan Hidup Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy lac.*). *Fish Scientiae*, 12, 3–23.
- Pratama, B. A., Susilowati, T., & Yuniarti, T. (2018). The Effect of Different Temperature in Eggs Hatching Time, Hatching Rate, Survival Rate and Growth of Gourami Fish (*Osphronemus gouramy*) Strain Bastar. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 2(1), 59–65.
- Subhan, R. Y., & Hartono, D. P. (2022). Growth Performance of Giant Gouramy (*Osphronemus gouramy*) in Pre-Enlargement Phase With Different Temperature. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 5(1), 96–104.
- Sumahiradewi, L. G., Sulystyaningsih, N. D., & Pratama, Y. (2022). Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Infeksi Jamur pada Telur Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Perikanan*, 12(1), 86–96.
- Taurisandy, F. M., Putri, F. M. T., & Puspitasari, B. A. (2022). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Suruhan (*Peperomia pellucida* [L.] Kunth) Sebagai Penyembuhan Luka Bakar. *Jurnal Inkofar*, 6(1), 2581–2920.
- Ulpah, Y., Adriani, M., & Murjani, A. (2017). Daya Tetas dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Gurami pada Padat Tebar yang Berbeda. *Basah Jurnal Akuakultur*, 1(1).
- Usman, Z., Yunarty, Kurniaji, A., Supryady, Renitasari, D. putri, & Prisilia, K. (2023). Penggunaan Daun Sente (*Alocasia macrosrhitia*) Sebagai Pakan Tambahan pada Pembenuhan Ikan Gurami (*Osphronemus goramy Lac.*) yang Menggunakan Kepadatan Telur Berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 18(1), 1–13.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
05 Januari 2024	12 Januari 2024	10 Februari 2024	Ya