

PENGARUH PERBEDAAN DOSIS INDUKSI HIPOFISA IKAN MAS TERHADAP PEMIJAHAN IKAN GABUS (*Channa striata*)

**¹Joni Nasution, ²Juliwati Putri Batubara, ³Khairani Laila,
⁴Rumondang, ⁵Pohan Panjaitan**

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Asahan

^{2,3,4}Dosen Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Asahan

⁵Dosen Program Studi Peternakan Universitas HKBP Nommensen

¹Email Penulis : ²juliatiputri@gmail.com

ABSTRAK

Ikan gabus adalah salah satu ikan air tawar yang memiliki kandungan protein (> 40%) dan albumin (>60%) tinggi dan bernilai ekonomis tinggi. Pemenuhan kebutuhan ikan gabus di Kabupaten Asahan masih mengandalkan tangkapan dari alam dan pengembangan budidaya ikan gabus masih terkendala dengan pasokan benih yang terbatas hal ini berkaitan dengan pemijahan ikan gabus secara alami terjadi pada musim hujan. Peningkatan produksi pada saat pemijahan dapat dilakukan menggunakan rangsangan hormon hifofisa. Ekstrak hifofisa ikan mas sering digunakan karena bersifat universal dan relatif lebih aman serta efektif untuk merangsang ikan untuk mencapai pematangan gonad dan ovulasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis yang efektif dalam ovulasi dan kematangan gonad ikan gabus. Metode yang digunakan adalah metode ekperimental dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan P₁= 1 kilogram donor : 1 kilogram resipien (1:1); P₂ = 2:1 dan P₃ = 3:1. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pemberian dosis ekstrak hifofisa pada perlakuan P₃ lebih baik dan efektif dibandingkan dengan perlakuan P₂ dan P₁. Lama waktu latensi terbaik pada perlakuan P₃ yaitu 40 jam 30 menit, jumlah telur pada saat ovulasi paling banyak pada perlakuan P₃ yaitu sebanyak 1347 butir, daya tetas telur tertinggi dijumpai pada perlakuan P₃ sebesar 56,21% dan kelangsungan hidup larva tertinggi pada perlakuan P₃ yaitu sebesar 49,43%. Parameter kualitas air yang diperoleh di setiap perlakuan seperti suhu 26-28⁰C, pH 6,5-7,8 dan oksigen terlarut 4,2-5,2 mg/L masih mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva/benih ikan gabus.

Kata kunci: Pemijahan, Gonad, Ovulasi, Waktu Laten, Daya Tetas

ABSTRACT

Snakehead fish is one of the freshwater fish that has a high protein (> 40%) and albumin (> 60%) content and has high economic value. Satisfying the needs of snakehead fish in Asahan Regency still relies on catches from nature and the development of snakehead fish cultivation is still constrained by the limited supply of seeds, this is related to the spawning of snakehead fish which naturally occurs in the rainy season. Increased production at the time of spawning can be done using hypthal hormone stimulation. Carp hifophisa extract is often used because it is universal and relatively more safe and effective to stimulate fish to achieve gonad maturation and ovulation. This study aims to obtain a dose that is effective in ovulation and gonad maturity of snakehead fish. The method used was experimental method with 3 treatments and 6 replicates P₁ = 1 kilogram donor: 1 kilogram recipient (1:1); P₂ = 2:1 and P₃ = 3:1. The results showed that dosing of hifofisa extract in P₃ treatment was better and more effective than P₂ and P₁ treatments. The highest latency time in P₃ treatment was 40 hours and 30 minutes, the highest number of eggs at the time of ovulation in P₃ treatment was 1347 eggs, the highest egg hatchability was found in P₃ treatment at 56.21% and the highest larval survival in

P3 treatment was 49.43%. Water quality parameters obtained in each treatment such as temperature 26-28°C, pH 6.5-7.8 and dissolved oxygen 4.2-5.2 mg/L still support the survival and growth of larvae/seeds of snakehead fish.

Keywords: *Spawning, Gonads, Ovulation, Latency Time, Hatchability*

I. PENDAHULUAN

Ikan gabus (*Chana striata*) adalah salah satu ikan air tawar yang memiliki kelebihan seperti tekstur daging yang tebal dan putih dengan rasa daging yang khas, kandungan protein (> 40%) dan albumin (>60%) tinggi yang berperan penting dalam penyembuhan luka dan sintesis jaringan selain itu ikan gabus bernilai ekonomis tinggi dengan harga jual pada musim penghujan berkisar antara Rp. 60.000 sampai Rp. 70.000 sedangkan pada musim kemarau harga jual antara Rp. 40.000 sampai Rp. 50.000 sehingga ikan ini berpotensi untuk dikembangkan sebagai ikan budidaya (Radona et al., 2020) (Yulintine et al., 2017) (Muslim, 2017) (Asikin & Kusumaningrum, 2018) (Gustiano et al., 2015).

Kebutuhan ikan gabus di Kabupaten Asahan masih bergantung pada hasil tangkapan dari alam, baik ukuran besar maupun ukuran benih. Peningkatan kebutuhan pasar akan ikan gabus berkaitan erat dengan peningkatan aktivitas penangkapan ikan ini di alam, hal ini dapat mempengaruhi penurunan populasi ikan gabus sehingga perlu adanya upaya pengembangan produksi melalui kegiatan budidaya agar dapat mengeliminir penurunan populasi ikan gabus di alam (Muslim, 2017) (Selviana et al., 2020).

Upaya pengembangan budidaya ikan gabus untuk mengurangi penurunan populasi di alam telah dilakukan melalui kegiatan domestikasi (Muslim & Syaifudin, 2012), pemijahan secara alami dan semi alami (Muslim, 2017), pemijahan menggunakan hormon untuk pematangan gonad dengan induksi ekstrak hifofisa gabus (Sakuro et al., 2016), ovaprim (Yulintine et al., 2017), Oodev (Ath-thar et al., 2017), Gonadotropin sintesis (Saputra et al., 2015), penggunaan HCG (Zultamin et al., 2014) (Martoni et al., 2021) dan penggunaan kombinasi ekstrak hifofisa ikan mas, HCG dan LH (Haniffa et al., 2000) menunjukkan bahwa ikan gabus berpotensi untuk dibudidayakan.

Pemijahan ikan gabus secara alamiah terjadi pada musim hujan, hal ini menjadi kendala dalam pengembangan budidaya ikan gabus karena pasokan benih terbatas. Salah satu alternatif untuk meningkatkan efisiensi reproduksi dilakukan dengan rangsangan hormon hifofisa pada saat pemijahan untuk mencapai pematangan gonad dan ovulasi ikan gabus. Hipofisasi adalah teknik pemijahan yang praktis dan sederhana menggunakan ekstrak hifofisa. Hifofisa ikan mas sering digunakan sebagai rangsangan hormon karena hifofisa ikan mas bersifat universal dan relatif lebih aman, ekstrak hifofisa ikan mas mengandung hormon gonadotropin sehingga efektif dalam merangsang kematangan akhir oosit beberapa spesies ikan (Sieggers & Saleh, 2021). Pemberian dosis ekstrak hifofisa akan mempengaruhi rangsangan yang berbeda pula dalam ovulasi dan kematangan gonad dari ikan gabus yang diinduksi. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis yang efektif dalam ovulasi dan kematangan gonad ikan gabus.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Dusun V, Desa Sei Dua Hulu, Kecamatan Simpang Empat, Kabupaten Asahan Propinsi Sumatera Utara mulai dari bulan September sampai Nopember 2021.

Bahan Penelitian

Indukan gabus yang digunakan sebanyak 18 ekor jantan dan 18 ekor betina dengan rata rata berat 250 gram yang berasal dari Sungai Asahan dan indukan dipelihara pada kolam beton berukuran 150 x 250 x 80 cm sedangkan ikan mas atau ikan donor yang digunakan sebanyak 36 ekor.

Prosedur penelitian

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 3 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan penelitian antara lain:

P₁ = 1 kilogram donor : 1 kilogram resipien (1:1)

P₂ = 2 kilogram donor : 1 kilogram resipien (2:1)

P₃ = 3 kilogram donor : 1 kilogram resipien (3:1), tahapan pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

Persiapan Wadah Pemijahan

Kolam yang digunakan berupa kolam untuk pemijahan dan kolam untuk indukan. Kolam pemijahan berukuran 150 cm x 250 cm x 80 cm sedangkan kolam induk berukuran 300 cm x 400 cm x 100 cm. Sebelum digunakan kolam dibersihkan dengan cara menyikat dindingnya menggunakan buah nenas lalu kedalam kolam direndam gedebok pisang dengan tujuan untuk menghilangkan bau semen. Kolam yang sudah bersih diisi air sampai ketinggian 50 cm dan ditambahkan eceng gondok. Indukan diambil dari sungai Asahan, ditempatkan kedalam kolam induk secara terpisah dan diadaptasikan selama 1 bulan dengan memberikan pakan ikan hidup untuk mematangkan gonadnya.

Persiapan induk dan seleksi induk

Selama masa pemeliharaan untuk pematangan gonad indukan ikan gabus diberikan pakan ikan rucah, keong sawah dan anakan ikan sepat secara ad libitum. Frekuensi pemberian pakan sebanyak dua kali dalam sehari yaitu pada pagi hari pukul 08.00-09.00 WIB dan sore hari pukul 15.00-16.00 WIB. Indukan yang matang gonad di seleksi untuk dipijahkan secara semi buatan pada kolam pemijahan. Ciri-ciri indukan betina yang matang gonad ditandai dengan warna tubuh lebih cerah, bawah perut membesar dan lembek dan urogenital berwarna kemerah-merahan. Ciri-ciri induk jantan yang matang gonad ditandai dengan urogenital warna kemerah-merahan, bagian bawah perut rata dan warna tubuh lebih gelap. Indukan matang gonad berjumlah 18 ekor indukan betina dan 18 ekor indukan jantan.

Pembuatan ekstrak hipofisa

Kepala ikan donor dibelah secara melintang sampai otak ikan terlihat, lalu kelenjar hipofisa diambil dengan hati-hati menggunakan tusuk gigi dan dibersihkan dari darah menggunakan tissue. Kelenjar hipofisa digerus sampai hancur menggunakan mortal lalu ditambahkan aquabides. Kelenjar hipofisa di sentrifuse selama 3-4 menit, cairan bening dari hasil sentrifuse diambil menggunakan jarum suntik dan disimpan dalam box pendinginan sebelum kelenjar hipofisa digunakan (Suriansyah et al, 2013).

Penyuntikan Hifofisa

Penyuntikan diawali dengan menimbang berat ikan donor dan resipien. Ikan jantan dan betina disuntik secara bersamaan pada bagian punggung dengan kemiringan jarum suntik 30 - 40°. Penyuntikan dilakukan sebanyak satu kali sebanyak 0,4 ml/kilogram ikan sesuai dosis perlakuan ekstrak hipofisa yang digunakan baik pada induk jantan dan induk betina.

Pemijahan ikan Gabus

Induk jantan dan betina yang sudah disuntik ditempatkan kedalam kolam pemijahan dengan perbandingan 1 : 1 atau 1 ekor jantan dan 1 ekor betina dengan bobot seimbang dan dibiarkan memijah secara alami. Tingkah laku pemijahan ikan ditandai dengan ikan jantan mengejar ngejar ikan betina, akhir dari kegiatan pemijahan yang dilakukan ditandai dengan adanya busa disekitar eceng gondok. Lama waktu mulai ikan disuntik ekstrak hipofisa sesuai dosis dari masing-masing perlakuan sampai terjadi ovulasi dicatat.

Penetasan Telur dan Pemeliharaan larva

Telur hasil pemijahan yang mengapung diatas permukaan air diangkat dan dipindahkan untuk ditetaskan kedalam kolam penetasan telur, jumlah telur yang menetas dan tidak menetas dicatat untuk mengetahui daya tetas telur. Larva selanjutnya dipindahkan ke kolam pemeliharaan larva dan dipelihara sampai ukuran benih. Selama masa pemeliharaan, larva diberikan pakan berupa artemia, kutu air, cacing sutera dan pellet halus serta dilakukan pengamatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan larva gabus secara berkala. Pengamatan parameter kualitas air seperti suhu, pH dan oksigen terlarut dilakukan selama masa pemijahan.

Parameter yang diamati

1. Waktu Laten

Waktu laten dihitung berdasarkan waktu ikan gabus ovulasi dikurangi dengan waktu penyuntikan hormon menggunakan rumus Donaldson et al, (1983):

$$WaktuLaten(Jam) = WaktuOvulasi(Jam) - WaktuPenyuntikanHormon(Jam)$$

2. Fekunditas Telur

Fekunditas telur dihitung secara manual dengan cara menghitung jumlah telur yang dihasilkan pada saat pemijahan.

3. Persentase Daya Tetas Telur

Persentase daya tetas telur dihitung dengan membandingkan jumlah telur yang menetas dengan jumlah total telur yang dihasilkan dihitung dengan rumus Effendi (1979) sebagai berikut:

$$HR = \frac{JumlahTelurYangMenetas}{JumlahTotalTelur} \times 100\%$$

Keterangan:

HR= Hatcling Rate atau Daya

Tetas Telur

4. Persentase kelangsungan hidup larva

Persentase kelangsungan hidup larva dihitung dengan cara membandingkan jumlah larva yang hidup di akhir pemeliharaan dengan jumlah larva di awal pemeliharaan yang dihitung dengan rumus Effendi (1979) sebagai berikut:

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

Keterangan:

SR = Survival Rate

SR = Persentase Kelangsungan Hidup (%)

No = Jumlah larva pada awal penelitian (ekor)

Nt = Jumlah larva pada akhir penelitian (ekor)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu laten pemijahan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama waktu laten pemijahan ikan gabus dipengaruhi oleh penyuntikan ekstrak hipofisa ($p < 0,05$). Lama waktu laten tercepat pada perlakuan P3 dosis 3:1 sedangkan lama waktu laten terlambat pada perlakuan P1 dosis 1:1. Lama waktu laten pemijahan ikan gabus dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Waktu laten pemijahan ikan Gabus

No	Perlakuan	Waktu Laten
1	P 1 (1:1)	69 jam 15 menit
2	P 2 (2:1)	66 jam 31 menit
3	P 3 (3:1)	40 jam 30 menit

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa lama waktu latensi terbaik pada perlakuan P3 yaitu 40 jam 30 menit diikuti perlakuan P2 yaitu 66 jam 31 menit dan waktu laten yang terendah pada perlakuan P1 yaitu 69 jam 15 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak dosis ekstrak hipofisa yang disuntikkan, proses pemijahan ikan gabus semakin cepat atau waktu laten semakin cepat karena konsentrasi hormon gonadotropin yang disekresikan didalam darah berkaitan erat dengan waktu latensi pemijahan ikan gabus apabila dosis yang diberikan rendah maka konsentrasi gonadotropin dalam darah ikan menjadi lebih sedikit sehingga dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk pematangan oosit dan terjadinya ovulasi. Sebaliknya pemberian dosis hormon yang lebih besar, konsentrasi hormon ini dalam darah kemungkinan besar lebih besar sehingga periode waktu latensi lebih singkat untuk pematangan oosit dan ovulasi ikan gabus (Kumar et al., 2021) (Damle et al., 2023).

Ekstrak kelenjar hipofisa yang digunakan merangsang kelenjar pituitari mensekresikan hormon gonadotropin (GtH) untuk memaksimalkan pematangan gonad dan mempercepat ovulasi (Jamlaay et al., 2016) (Yulintine et al., 2017). Pada kondisi alamiah, ikan gabus memijah dan berovulasi sesuai dengan waktu terbaiknya namun apabila ikan gabus diinduksi hormon maka pematangan oosit pada induk betina dan proses ovulasi telur lebih cepat (Cahyanti et al., 2021) (Marimuthu et al., 2007) (Saputra et al., 2015).

Jumlah telur pada saat Ovulasi

Jumlah telur yang dikeluarkan pada saat ovulasi dipengaruhi oleh penyuntikan ekstrak hipofisa ($p < 0,05$). Jumlah telur pada dikeluarkan pada perlakuan P3 (3:1) lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan P2 dan P1. Fekunditas ikan gabus yang disuntikkan ekstrak hipofisa dapat dilihat pada tabel 2.

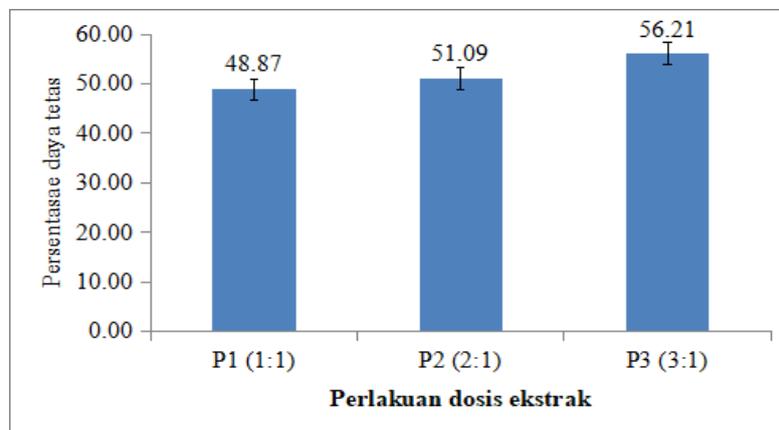
Tabel 2. Fekunditas Ikan Gabus pada saat Ovulasi

No	Perlakuan	Jumlah telur pada saat Ovulasi
1	P 1 (1:1)	1193 butir
2	P 2 (2:1)	1196 butir
3	P 3 (3:1)	1347 butir

Jumlah telur yang dikeluarkan pada saat ovulasi berbeda di masing-masing perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan P3 memiliki jumlah telur yang paling banyak dari perlakuan lainnya sebanyak 1347 butir diikuti oleh perlakuan P2 sebanyak 1196 butir dan yang jumlah telur yang paling sedikit pada perlakuan P1 sebanyak 1193 butir. Semakin tinggi dosis hormon yang disuntikan, semakin banyak jumlah telur yang dikeluarkan pada saat ovulasi hal ini diduga karena dosis pada P3 optimal untuk meningkatkan mekanisme kerja hormon terhadap targetnya sehingga apabila kadar hormon GtH tinggi dalam darah maka jumlah telur yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan dengan kadar GtH lebih rendah dan dosis P3 optimal menyediakan gonadotropin yang cukup untuk ovulasi (Nuraini et al., 2013), selain itu ekstrak kelenjar hipofisa yang disuntikkan kepada ikan gabus dapat merangsang kelenjar *hipofisis* dalam mensekresikan hormon LH (*Luteinizing hormone*) sehingga mampu memaksimalkan pematangan gonad dan memperbanyak jumlah telur pada saat ovulasi (Zultamin et al., 2014) (Suriansyah, 2020).

Daya tetas telur

Dari hasil penelitian, daya tetas telur dipengaruhi oleh penyuntikan ekstra hipofisa ($p < 0,05$). Daya tetas tertinggi dijumpai pada perlakuan P3 dan terendah pada perlakuan P1. Persentase daya tetas dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase daya tetas telur

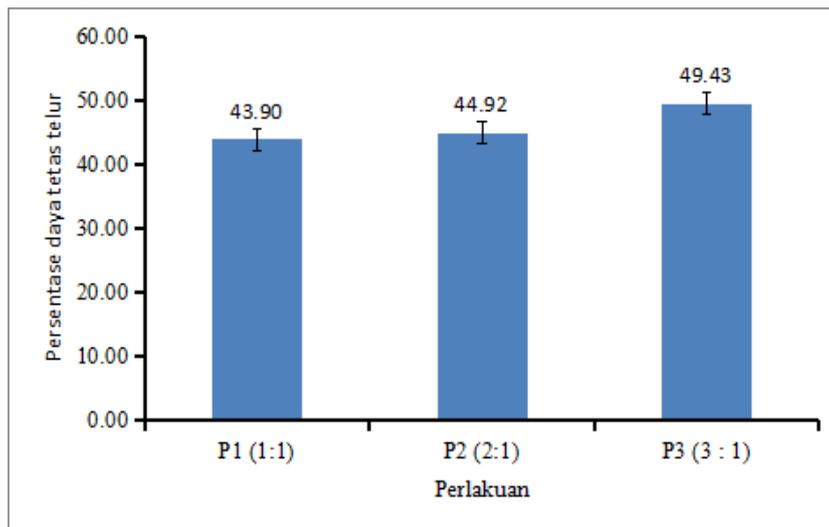
Perlakuan P3 memperlihatkan persentase daya tetas tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Persentase daya tetas tertinggi pada perlakuan P3 sebesar 56,21%, diikuti dengan perlakuan P2 sebesar 51,09% dan perlakuan P1 sebesar 48,87%. Persentase daya tetas telur dipengaruhi oleh pemberian hormon, ikan yang disuntik hormon ekstrak hipofisa memiliki persentase daya tetas yang lebih tinggi dari ikan yang disuntik hormon sintetis (Sakuro et al., 2016).

Tingkat penetasan telur erat kaitannya dengan keberhasilan dalam pembuahan telur. Keberhasilan penetasan meningkat dengan semakin meningkatnya keberhasilan dalam pembuahan atau sebaliknya karena keberhasilan pembuahan sangat dipengaruhi oleh banyaknya telur yang mengalami pematangan dan tingginya konsentrasi hormon

sehingga dapat meningkatkan persentase telur yang matang (Sahoo et al., 2008) (Sakuro et al., 2016). Kombinasi hormon sintetik dan ekstrak hipofisa bukan saja mampu merangsang induk untuk ovulasi namun juga mampu mempengaruhi keberhasilan dalam pembuahan, penetasan telur dan larva yang dihasilkan (Muhammad et al., 2003).

Kelangsungan hidup larva

Hasil analisis data menunjukkan bahwa penggunaan dosis hipopisa Ikan Mas terhadap pemijahan ikan gabus tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup larva pada pemijahan ikan Gabus (*C. striata*). Persentase kelangsungan hidup setiap perlakuan dapat dilihat dari Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Persentase kelangsungan hidup

Kelangsungan hidup larva/benih gabus dipengaruhi beberapa faktor seperti kompetitor, kepadatan populasi, umur, dan kemampuan organisme dalam beradaptasi dengan lingkungannya serta ketinggian air. Ketinggian air wadah pemeliharaan pada saat penelitian setinggi 50 cm, hasil penelitian menunjukkan bahwa kelangsungan hidup larva tertinggi pada perlakuan P3 (3:1) yaitu sebesar 49,43% dan terendah pada perlakuan P1 (1:1) sebesar 43,80% namun kelangsungan hidup yang diperoleh lebih rendah dari penelitian (Extrada et al., 2013). Kelangsungan hidup benih gabus dipengaruhi oleh ketinggian permukaan air, ketinggian permukaan air 5 cm memperlihatkan kelangsungan hidup sebesar 95%, semakin tinggi air media pemeliharaan maka tingkat kelangsungan hidup semakin menurun (Extrada et al., 2013). Padat tebar mempengaruhi kelangsungan hidup hal ini berkaitan dengan pemanfaatan ruang dan pakan, selama penelitian padat larva/benih gabus tinggi sehingga ruang gerak dari larva/benih dalam memanfaatkan ruang dan pakan berkurang. Ada kecenderungan bahwa nilai rata-rata kelangsungan hidup rendah apabila padat tebar larva/benih tinggi (Hidayatullah et al., 2015).

Kualitas air

Pengamatan kualitas air selama penelitian dilakukan secara berkala yaitu setiap satu kali dalam seminggu. Parameter kualitas air yang diamati antara lain pH, suhu dan oksigen terlarut masih dalam kisaran optimum untuk mendukung kegiatan budidaya ikan gabus. Data kualitas air yang diamati selama penelitian disajikan pada Tabel berikut ini.

Tabel 3. Parameter Kualitas Air selama penelitian

Perlakuan	Suhu (⁰)	pH	DO (mg/L)
P1 (1:1)	26-28	6,8-7,8	4,3-4,7
P2 (2:1)	27-28	6,5-7,6	4,2-5,2
P3 (3:1)	27-28	7,0-7,4	4,2-4,6

Dari Tabel diatas dapat dilihat bahwa parameter kualitas air seperti suhu, pH dan Oksigen terlarut di setiap perlakuan masih kisaran optimum dalam mendukung kelangsungan hidup benih gabus. Pengukuran kualitas air sesuai dengan penelitian (Prateja et al., 2023), kisaran suhu 27 -30 ⁰C dan pH berkisar antara 7,0 – 8,5 masih dapat menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan gabus. (Al-Fathansyah et al., 2015) menambahkan bahwa suhu 25,5 - 30,2 ⁰C, pH 6,5 - 7,1 dan DO 3,73-4,48 mg/L masih dapat mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan gabus.

IV. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

1. Lama waktu latensi terbaik pada perlakuan P3 yaitu 40 jam 30 menit diikuti perlakuan P2 yaitu 66 jam 31 menit dan waktu laten yang terendah pada perlakuan P1 yaitu 69 jam 15 menit.
2. Jumlah telur yang dikeluarkan pada saat ovulasi pada perlakuan P3 (3:1) lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang lain yaitu sebanyak 1347 butir.
3. Daya tetas telur tertinggi dijumpai pada perlakuan P3 sebesar 56,21% dan terendah pada perlakuan P1 sebesar 48,87%.
4. Kelangsungan hidup larva tertinggi pada perlakuan P3 (3:1) yaitu sebesar 49,43% dan terendah pada perlakuan P1 (1:1) sebesar 43,80%.
5. Parameter kualitas air yang diperoleh di setiap perlakuan antara lain suhu berkisar antara 26-28⁰C, pH berkisar antara 6,5-7,8 dan oksigen terlarut berkisar antara 4,2-5,2 mg/L masih mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva/benih ikan gabus.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Fathansyah, A., Muslim, M., & Khotimah, K. (2015). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Gabus (*Channa striata*) yang Direndam Dalam Larutan Ekstrak Hipofisa Toman (*Channa micropeltes*). *Fiseries*, 4(1), 1–6.
- Asikin, A. N., & Kusumaningrum, I. (2018). Karakteristik Ekstrak Protein Ikan Gabus Berdasarkan Ukuran Berat Ikan Asal DAS Mahakam Kalimantan Timur. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(1), 137–142. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v21i1.21462>
- Ath-thar, M. H. F., Gustiano, R., Kusmini, I. I., Prakoso, V. A., & Putri, F. P. (2017). INDUKSI HORMONAL MATURASI GONAD IKAN GABUS (*Channa striata*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 12(1), 9. <https://doi.org/10.15578/jra.12.1.2017.9-20>
- Cahyanti, W., Saputra, A., & Kristanto, A. H. (2021). PERFORMA REPRODUKSI DAN LARVA IKAN GABUS (*Channa striata* Blkr) DENGAN BEBERAPA TEKNIK PEMIJAHAN. *Jurnal Riset Akuakultur*, 16(2), 99. <https://doi.org/10.15578/jra.16.2.2021.99-106>
- Damle, D., Kumar, R., Ahilan, B., Pillai, B. R., Chidambaram, P., Swain, P. P., Debbarma, J., & Sundaray, J. K. (2023). The Effect of Habitat Manipulation on Early Gonad Maturation of *Channa striata* in Captive Condition. *Indian Journal of Animal Research*, 57(11), 1462–1468. <https://doi.org/10.18805/IJAR.B-5177>

- Extrada, E., HT, F., & Yulisman. (2013). KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN BENIH IKAN GABUS (*Channa striata*) PADA BERBAGAI TINGKAT KETINGGIAN AIR MEDIA PEMELIHARAAN. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1(1), 103–114. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiJoZK_vaj6AhUoSWwGHTvtC2gQFnoECAYQAQ&url=https%3A%2F%2Frepository.uir.ac.id%2F8484%2F1%2F134310118.pdf&usg=AOvVaw0u4-hPHIWsc_BqETOipva0
- Gustiano, R., Kusmini, I. I., & Aththar, M. (2015). *Mengenal Sumber Daya Genetik Ikan Spesifik Lokal Air Tawar Indonesia untuk Pengembangan Budidaya [Genetic Resources of Local Freshwater Fish in Indonesia for Aquaculture Development]*. July 2022.
- Haniffa, M. A., MERLIN, T., & Fish, J. S. M. (2000). INDUCED SPAWNING OF THE STRIPED MURREL *CHANNA STRIATUS* USING PITUITARY EXTRACTS , HUMAN CHORIONIC GONADOTROPIN , LUTEINIZING HORMONE RELEASING HORMONE ANALOGUE , AND OV APRIM ® TARLO ZMIJOGLOWA INDYJSKIEGO *CHANNA STRIATUS* WYWOLANE SZTUCZNI. *ACTA ICHTHYOLOGICA ET PISCATORIA*, 30(1), 53–60.
- Hidayatullah, S., Muslim, & Taqwa, F. H. (2015). Pendederan larva ikan gabus di kolam terpal dengan padat teber berbeda. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 20(1), 61–70.
- Jamlaay, F., Widodo, M. S., & Faqih, A. R. (2016). Ovulation time and ovulated eggs count of sneakehead *Channa striata* induced by prostaglandin 2 α with different doses. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 15(1), 89–92. <https://doi.org/10.19027/jai.15.89-92>
- Kumar, R., Mohanty, U. L., & Pillai, B. R. (2021). Effect of hormonal stimulation on captive broodstock maturation, induced breeding and spawning performance of striped snakehead, *Channa striata* (Bloch, 1793). *Animal Reproduction Science*, 224(November 2020), 106650. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2020.106650>
- Marimuthu, K., Kumar, D., & Haniffa, M. A. (2007). Induced spawning of striped snakehead, *Channa striatus*, using Ovatide. *Journal of Applied Aquaculture*, 19(4), 95–103. https://doi.org/10.1300/J028v19n04_06
- Martoni, A. M., Nuraini, & Aryani, N. (2021). PENGARUH PENYUNTIKAN EKSTRAK KELENJER HIPOFISA IKAN MAS DAN hCG (Human chorionic gonadotropin) DENGAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP OVULASI DAN PENETASAN TELUR IKAN MALI (*Labeobarbus festivus*, Heckel 1843) Effect of Injection of Carp Pituitary ekstrak hipofis. *Jurnal Akuakultur Sebatin*, 2(2), 4–6.
- Muhammad, Sunusi, H., & Ambas, I. (2003). Pengaruh donor dan dosis kelenjar hipofisa terhadap ovulasi dan daya tetas telur ikan betok (. *J. Sains & Teknologi*, 3(3), 87–94.
- Muslim, M. (2017). Pemijahan Ikan Gabus (*Channa striata*) Secara Alami dan Semi Alami_____. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1), 25–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.36706/jari.v5i1.5805>
- Muslim, M., & Syaifudin, M. (2012). Domestikasi calon induk ikan gabus (*Channa striata*) dalam lingkungan budidaya (kolam beton). *Majalah Ilmiah Sriwijaya*, 22(15), 21–27.
- Nuraini, Alawi, H., Nurasih, & Aryani, N. (2013). PENGARUH sGnRH + DOMPERIDON DENGAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP PEMBUAHAN DAN PENETASAN TELUR IKAN SELAIS (*Ompok rhadinurus* Ng) Nuraini1),. *Berkala Perikanan Terubuk*, 41(2), 1–8.
- Prateja, A., Yanto, H., & Prasetyo, E. (2023). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Kepadatan yang Berbeda pada Budidaya Ikan Sistem Aquaponik dalam Ember (BUDIKDAMBER) Growth. *Borneo Akuatika*, 5(1), 40–51.
- Radona, D., Kusmini, I. I., Prihadi, T. H., Khasani, I., & Astuti, D. N. (2020). Hormonal induction for maturation, ovulation and successful level of spawning on striped snakehead (*Channa striata*). *AACL Bioflux*, 13(1), 118–124.
- Sahoo, S. K., Giri, S. S., & Chandra, S. (2008). Effects of latency periods and injection doses

- with carp pituitary extract on spawning performance and egg quality of asian catfish, *clarias batrachus* (Linn.). *Journal of Applied Aquaculture*, 20(4), 295–303. <https://doi.org/10.1080/10454430802498708>
- Sakuro, B. A., Muslim, & Yulisman. (2016). Induced Spawning of Snakehead Fish (*Channa striata*) Using Snakehead Fish Pituitary Extract. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(1), 91–102.
- Saputra, A., Muslim, M., & Fitriani, M. (2015). Pemijahan Ikan Gabus (*Channa striata*) Dengan Rangsangan Hormon Gonadotropin Sintetik Dosis Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(1), 1–9.
- Selviana, E., Affandi, R., & Mukhlis Kamal, M. (2020). Reproductive Biology of Snakehead Fish (*Channa striata*) in Floodplain Area of Sebangau River, Palangkaraya. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1), 10–18. <https://doi.org/10.18343/jipi.25.1.10>
- Siegers, W. H., & Saleh, S. M. (2021). Pengaruh dosis ekstrak kelenjar hipofisa ikan mas terhadap secara semi buatan. *Journal.Trunojoyo.Ac.Id/Juvenil*, 2(4), 255–263.
- Suriansyah. (2020). Efektivitas Ekstrak Kelenjar Hipofisa Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L) Terhadap Pematangan Gonad Akhir Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 9(2), 54–60.
- Yulintine, Bugar, H., Wulandari, L., & Harteman, E. (2017). Snakehead Fish (*Channa Striata*) : Semi-Induced Breeding and Larval Growth. *Indian Journal of Science and Technology*, 10(11), 1–8. <https://doi.org/10.17485/ijst/2017/v10i11/107588>
- Zultamin, Muslim, & Yulisman. (2014). PEMATANGAN GONAD IKAN GABUS BETINA (*Channa striata*) MENGGUNAKAN HORMON Human Chorionic Gonadotropin DOSIS BERBEDA. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(2), 162–174. <https://doi.org/https://doi.org/10.36706/jari.v2i2.2101>