

SKRIPSI

**KOMBINASI PENYUNTIKAN HORMON HCG DAN OVAPRIM DENGAN
DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP TINGKAT KEMATANGAN GONAD
IKAN TENGADAK
(*Barbonymus schwanenfeldii*)**

Oleh :

JESSICA VEDDRI SANTIKA



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
PONTIANAK
2019**

**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA
PELIMPAHAN HAK CIPTA***

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “Kombinasi Penyuntikan Hormon HCG dan Ovaprim Dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*)” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau di kutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Muhamadiyah Pontianak.

Pontianak, September 2019

Jessica Veddri Santika

NIM : 141110278

RINGKASAN

JESSICA VEDDRI SANTIKA:141110278 Kombinasi Penyuntikan Hormon HCG dan Ovaprim dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*). Dibawah bimbingan FARIDA, S.Pi., M.Si sebagai Pembimbing pertama dan TUTI PUJI LESTARI, S.Pi., M.Si sebagai Pembimbing kedua.

Ikan tengadak, *Barbonymus schwanenfeldii* merupakan komoditas lokal daerah Kalimantan dan Sumatera yang memiliki potensi untuk dijadikan sebagai ikan budidaya. Umumnya ikan tengadak dijadikan sebagai salah satu komoditas ikan hias skarena bentuk tubuh dan warnanya yang indah, namun pada ukuran dewasa ikan tengadak juga dijadikan sebagai ikan konsumsi., habitat ikan tengadak adalah sungai dan rawa banjiran. Belum berkembangnya usaha budidaya ikan tengadak salah satunya disebabkan benih yang diperlukan belum dapat diproduksi secara normal dikarenakan ikan tengadak hanya dapat matang gonad pada musim pengujan saja. Hal ini karena pemijahan induk ikan ini hanya dapat dilakukan secara buatan, selama ini hormon yang digunakan untuk pemijahan hanya menggunakan Ovaprim. Penggunaan hormon ovaprim untuk merangsang pemijahan masih belum dapat mendorong keberhasilan pemijahan yang optimal. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penambahan hormon atau kombinasi hormon untuk memperoleh hasil pemijahan yang terbaik. Ovaprim memiliki fungsi merangsang ovulasi sedangkan HCG berfungsi membantu terjadinya proses pematangan gonad. Harapannya induk-induk ikan yang belum mengalami kematangan gonad dapat dirangsang dengan hormon hCG, sehingga mengalami matang gonad dan dapat segera dipijahkan. Beberapa perlakuan dosis HCG dan ovaprim perlakuan D (300 IU/kg) merupakan dosis yang terbaik untuk kematangan gonad ikan tengadak yaitu mencapai TKG IV.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dosis terbaik hormon hCG dan ovaprim untuk perkembangan dan kematangan gonad ikan tengadak, Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini untuk memberikan referensi dan informasi kepada peneliti selanjutnya dan bagi pembudidaya mengenai dosis yang efektif untuk pematangan gonad.

Hasil penelitian terhadap tingkat kematangan gonad ikan tengadak menyebabkan ikan matang gonad sampai pada TKG IV dengan bobot gonad mencapai antara 13,18-15,42g, dengan Dosis hormon HCG (300 IU/kg) pada perlakuan D serta mengalami waktu maturasi dengan persentasi 100% yang artinya mengalami siklus matang gonad lebih cepat hal ini disebabkan oleh pengaruh hormon HCG dan ovaprim. Dalam peningkatan diameter telur dengan nilai rata-rata 0,62-0,67 mm di perlakuan D dan nilai terbaik IKG pada perlakuan D sebesar 10,65. Sedangkan kualitas air yang diamati selama penelitian cukup mendukung dalam kelangsungan hidup induk ikan tengadak berkisar 27-28, oksigen terlarut (DO) 4,89 mg/l dan PH 7,5.

kata kunci: ikan tengadak ,HCG dan ovaprim, tingkat kematangan gonad

© Hak Cipta Milik Universitas Muhamadiyah Pontianak, Tahun 2019

Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya tulis ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Muhamadiyah Pontianak.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Muhamadiyah Pontianak.

**KOMBINASI PENYUNTIKAN HORMON HCG DAN OVAPRIM DENGAN
DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP TINGKAT KEMATANGAN GONAD
IKAN TENGADAK
(*Barbonymus schwanefeldii*)**

JESSICA VEDDRI SANTIKA

Skripsi

Sebagai salah satu untuk memperoleh
gelar Sarjana Perikanan pada
Program Studi Budidaya Perairan

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
PONTIANAK
2019**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa dengan segala rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Kombinasi Penyuntikan Hormon HCG dan Ovaprim Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tengadak (*Barbonymus scwanenfeldii*)”**. Yang merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Msuhammadiyah Pontianak.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan, bantuan serta masukan dalam proses penulisan dan penyusunan Penelitian Skripsi ini. Penulis mengakui bahwa penulisan Skripsi ini tidak akan terlaksana tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya diantaranya :

1. Bapak Dr.Ir. Eko Dewantoro, M.Si selaku, Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
2. Ibu Farida , S.Pi., M.Si., selaku Pembimbing I yang telah memberikan semangat dan tanggung jawab membantu, membimbing, memberi petunjuk dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Tuti Puji Lestari, S.Pi., M.Si., selaku Pembimbing II yang telah memberikan semangat dan tanggung jawab membantu, membimbing, memberi petunjuk dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr.Ir. Eko Dewantoro, M.Si selaku Penguji I atas kesediaan waktunya untuk menguji serta memberikan bimbingan, arahan, dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
5. Bapak Eka Indah Raharjo, S.Pi.,M.Si. selaku Penguji II atas kesediaan waktunya untuk menguji serta memberikan bimbingan, arahan, dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
6. Kepada kedua orang tua, Bapak Ustaman dan mama Ida yang telah memberikan dukungan dan doa selama penulis menyelesaikan studi S1 di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak.

7. Kepada abang Richard Veddoro Stanly, serta kedua adik saya Juan Ferrasta Stanly, Cavin Junicam Stanly terimakasih atas doa dan dukungan dan semangat yang diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman Mahasiswa angkatan 2014 Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak yang telah membantu baik selama proses perkuliahan maupun penyelesaian skripsi ini.
9. Serta untuk Amirul Mu'Minin sahabat yang selalu ada untuk membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini terimakasih banyak atas semangat, dan dukungannya selama ini.
10. Adik sekaligus sahabat dikost Rorianti Lala Sinaga yang selalu ada memberikan semangat, dukungan serta doa yang diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, baik dari segi bahasa maupun penyusunan kalimat yang kurang sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk dimasa yang akan datang. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Pontianak, September 2019

Penulis

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Kombinasi Penyuntikan Hormon HCG dan Ovaprim Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*)

Nama : Jessica Veddri Santika

NIM : 141110278

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Program Studi : Budidaya Perairan

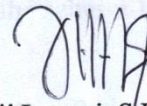
Disetujui oleh :

Pembimbing I



Farida, S.Pi., M.Si
NIDN. 1111098101

Pembimbing II



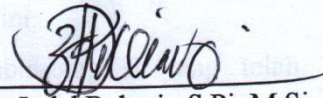
Tuti Puji Lestari, S.Pi., M.Si.
NIDN. 1121128801

Penguji I



Dr. Ir. Eko Dewantoro, M.Si
NIDN. 0027096509

Penguji II



Eka Indah Raharjo, S.Pi., M.Si.
NIDN. 1102107401

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Muhammadiyah Pontianak



Dr. Ir. Eko Dewantoro, M.Si

NIDN. 0027096509

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
RIWAYAR HIDUP	iis
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat	2
1.5. Hipotesis	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Tengadak	4
2.2. Habitat dan Penyebaran	5
2.3. Reproduksi	6
2.4. Mekanisme Kerja Hormon Reproduksi	6
2.5. Pematangan Gonad	7
2.6. Hormon HCG	9
2.7. Hormon Ovaprim	10
2.8. Aplikasi Penggunaan Hormon Reproduksi dan TKG	11
3. METODE PENELITIAN	13
3.1. Waktu dan Tempat	12
3.2. Alat dan Bahan	13
3.3. Prosedur Penelitian	14
3.3.1. Persiapan Penelitian	15
3.3.2. Ikan Uji	15
3.3.3. Pelaksanaan Penelitian	15
3.4. Rancangan Penelitian	15
3.5. Variabel Pengamatan	16
3.5.1. Waktu Maturasi	17
3.5.2. Tingkat Kematangan Gonad (TKG)	17
3.5.3. Indeks Kematangan Gonad (IKG)	17
3.5.4. Diameter Telur	17
3.5.5. Kelangsungan Hidup Ikan	17

3.5.6. Kualitas Air	18
3.6. Analisa Data.....	19
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Waktu Maturasi	21
4.2. Tingkat Kematangan Gonad.....	23
4.3. Indeks Kematangan Gonad.....	27
4.5. Diameter Telur.....	28
4.6. Kelangsungan Hidup	31
4.7. Kualitas Air	32
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1. Kesimpulan.....	33
5.2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Ciri morfologis Tingkat Kematangan Gonad (TKG)	9
2.	Alat dan Bahan	13
3.	Model susunan data Rancangan Acak Lengkap (RAL)	17
4.	Analisis keragaman pola Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	20
5.	Tingkat Kebuntingan dan Waktu Maturasi Ikan Tengadak	22
6.	Pengamatan Bentuk Gonad Ikan Tengadak	25
7.	Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tengadak (TKG).....	25
8.	Parameter Kualitas Air	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Ikan tengadak	3
2.	Diagram Alir Penelitian.....	14
3.	Layout penelitian	17
4.	Pengamatan Tingkat Kematangan Gonad	27
5.	Pengamatan Indeks Kematangan Gonad (IKG)	28
6.	Pengamatan Rata-rata Diameter Telur	30
7.	Kelangsungan Hidup Ikan Tengadak	32
8.	Dokumentasi Hasil Penelitian	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1.	Lampiran 1. Tabel Nomor Acak Perlakuan dan Ulangan	41
2.	Waktu Maturasi	42
3.	Indeks Kematangan Gonad Ikan Tengadak.....	43
4.	Uji homogenitas ragam barlet indeks kematangan gonad induk tengadak	44
5.	Transpormasi Data Indeks Kematangan Gonad	45
6.	Uji homogenitas ragam barlet indeks kematangan gonad tengadak	46
7.	Analisa varians (anava) indeks kematangan gonad ikan tengadak	47
8.	Koefesien Keragaman Indeks Kematangan Gonad	48
9.	Uji Lanjut BNJ Indeks Kematangan Gonad.....	49
10.	Ciri-ciri morfologi tingkat kematangan gonad (TKG)	50
11.	Perubahan Diameter Telur.....	52
12.	Rata-rata Diameter Telur	53
13.	Uji normalitas lilliefort perubahan diameter telur induk tengadak	54
14.	Uji homogenitas ragam barlet perubahan diameter telur induk tengadak .	55
15.	Analisa varians (anava) diameeter telur ikan tengadak	56
16.	Tingkat kelangsungan hidup (SR) pada awal dan akhir penelitian	57
17.	Dokumentasi Hasil Penelitian	58
18.	Riwayat Hidup.....	61

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan tengadak, *Barbonymus schwanenfeldii* merupakan komoditas lokal daerah Kalimantan dan Sumatera yang memiliki potensi untuk dijadikan sebagai ikan budidaya. Umumnya ikan tengadak dijadikan sebagai salah satu komoditas ikan hias karena bentuk tubuh dan warnanya yang indah, namun pada ukuran dewasa ikan tengadak juga dijadikan sebagai ikan konsumsi. Habitat ikan tengadak adalah sungai dan rawa banjiran (Huwoyon *et al.* 2010).

Belum berkembangnya usaha budidaya ikan tengadak salah satunya disebabkan benih yang diperlukan belum dapat diproduksi secara normal dikarenakan ikan tengadak hanya dapat matang gonad pada musim pengujan saja. Hal ini karena pemijahan induk ikan ini hanya dapat dilakukan secara buatan, selama ini hormon yang digunakan untuk pemijahan hanya menggunakan Ovaprim (Donaldson and Hunter, 1993).

Penggunaan hormon ovaprim untuk merangsang pemijahan masih belum dapat mendorong keberhasilan pemijahan yang optimal. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penambahan hormone atau kombinasi hormon untuk memperoleh hasil pemijahan yang terbaik. Ovaprim memiliki fungsi merangsang ovulasi sedangkan HCG berfungsi membantu terjadinya proses pematangan gonad. Harapannya induk-induk ikan yang belum mengalami kematangan gonad dapat dirangsang dengan hormon hCG, sehingga mengalami matang gonad dan dapat segera dipijahkan. Oleh karena itu perlu alternatif untuk mengkombinasikan keduanya yang bertujuan untuk memperoleh benih ikan diluar musim pemijahan, peningkatan efesiensi produksi meningkatkan kelangsungan hidup larva ikan (Donaldson and Hunter, 1993).

Penelitian mengenai penggunaan hormon HCG untuk pematangan gonad pada ikan sudah pernah dilakukan, antara lain, pada ikan balashark (*Balantiochelus melanopterus* Blkr) dengan HCG dosis 250 IU per kg bobot tubuh menghasilkan tingkat kematangan gonad yang optimal sebesar 75 % dan dosis ovaprim yang terbaik 0.6 ml/kg dengan kematangan telur sebesar 84,43% (Muchlis, 1997). Dengan penambahan hormon hCG dengan dosis yang berbeda terhadap tingkat kematangan gonad ikan

tengadak dapat mengetahui pada dosis berapa ikan mengalami rangsangan yang cepat dan matang gonad. Oleh karena itu untuk menunjang usaha budidaya, terutama pengadaan induk matang gonad diperlukan rangsangan dari luar dengan menyuntikkan hormon reproduksi.

1.2 Rumusan Masalah

Hal yang penting dalam proses pembenihan ikan adalah pengetahuan tentang pematangan gonad calon induk. Seringnya kegagalan dalam upaya pembenihan karena tidak diketahui lingkungan dan proses fisiologis ikan sehingga siklus hormon tidak berjalan secara normal.

Hal ini menyebabkan gonad tidak berkembang yang mengakibatkan induk tidak matang gonad dan tidak dapat di pijahkan. Penggunaan hormon hCG dan ovaprim salah satunya merupakan kemudahan dalam perhitungan dosis dan mempunyai kerja yang lebih cepat. Dengan penggunaan kombinasi antara hormon HCG dan ovaprim dapat mengontrol proses pemijahan sehingga ikan lebih cepat matang gonad. Dari upaya kombinasi hormon HCG dan ovaprim, permasalahan yang dapat dirumuskan adalah :

1. Apakah penggunaan kombinasi hormon HCG dan ovaprim dapat meningkatkan tingkat kematangan gonad ikan tengadak.
2. Berapakah dosis terbaik hormon HCG dan ovaprim untuk meningkatkan tingkat kematangan gonad ikan tengadak.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan agar mengetahui dosis terbaik hormon hCG dan ovaprim untuk perkembangan dan kematangan gonad ikan tengadak.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan referensi dan informasi kepada peneliti selanjutnya dan bagi pembudidaya mengenai dosis yang efektif untuk pematangan gonad.

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan pada penelitian adalah:

- Ho : Konsentrasi penyuntikan HCG dan ovaprim dengan dosis yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kematangan gonad ikan tengadak.
- Hi : Konsentrasi penyuntikan HCG dan ovaprim dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kematangan gonad ikan tengadak.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Kombinasi Penyuntikan Hormon HCG dan Ovaprim dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tengadak (*Barbonymusschwanenfeldii*) dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Hasil penelitian menunjukkan penyuntikan hormon HCG dan Ovaprim pada tingkat kematangan gonad yang terbaik perlakuan D (300 IU/kg), dengan hasil TKG IV dan diameter telur yang terbaik pada perlakuan D dengan rata-rata 0,67 mm.
2. Hasil penelitian menunjukkan dosis yang terbaik yaitu pada perlakuan D (300 IU/kg).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan pemberian Hormon HCG dengan dosis 300 IU/kg dosis Ovaprim 0.6 ml/kg dalam kegiatan reproduksi yang berguna untuk pematangan gonad pada ikan sehingga bisa digunakan sebagai bahan acuan untuk para pembudidaya, kemudian disarankan penelitian lebih lanjut pada bahan dan induk ikan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, R. dan Tang, U.M. 2001. Fisiologi Hewan Air. Unri Press. Pekanbaru
- Aziz A. I .M . 2018. Performa Reproduksi dan Pemijahan Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) yang Disuntik Hormon Hcg. Bandar Lampung.
- Bleeker P. 1853. Nieuwe tientallen diagnostische beschrijvingen van nieuwe of weinig beken-de vischsoorten van Sumatra. Natuurkundig tijdschrift voor Nederlandsch Indië/ uitgegeven door de Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië. Lange & co, Bata-via. 517 p.
- Cholifah, D. E. 2016. Pengaruh Induksi Hormon *Oocyte Develover*(Oodev) Terhadap Kematangan Gonad Calon Induk Ikan Nilem (*Osteocilus hasellti*). Universitas Airlangga
- Donaldson, E. M., G. A. Hunter. 1983. Induced fishmaturation, ovulation and spermiation incultured fish. pp. 405 -441. In W. S. hoar, D. J.Randall and E. M. Donaldson, ed Fish Physiology, Volume. IX, Reproduction (Part B). academic Press., New York.
- Darliansyah R , Rahimi E.H.S, Hasri I . Induksi Hormon *Pregant Mare Serumgonadtoprin* (Pmsg) dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Pematangan Gonad Ikan *Peres* (*Osteochilus kappeni*). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah. Vol 2, 2:286-294.
- Dewantoro, E. 2015. Keragaan Gonad Ikan Tengadak (*Barbonymus schwanefeldii*) Setelah diinjeksi Hormon HCG Secara Berkala. Jurnal Akuatika. Vol.VI No.1(1-10).
- Dewantoro, E., Yudhiswara, R.N, Farida. 2017. Pengaruh Penyuntikan Hormon Ovaprim Terhadap Kinerja Pemijahan Ikan Tengadak (*Barbonymus schwanefeldii*). Jurnal Ruaya Vol.5. No.2. TH 2017.
- Djuhanda, T. 1981. *Dunia Ikan*. Armico. Bandung
- Diana, E. 2007. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Wader (*Rasbora Argyrotaenia*) Di sekitar Mata Air Ponggok Klaten Jawa Tenga. [Skripsi] Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

- Effendie MI. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri, Bogor.
- Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta .
- Effendi, T. Prasetya¹), A.O. Sudrajat, N. Suhenda²) & K. Sumawidjaja .2003. Pematangan Gonad Induk Ikan Botia (*Botia macracanthus*) dalam Kolam. Jurnal Akuakultur Indonesia, 2(2): 51-54
- Farastuti, E.R. Agus, O.S. Rudhy, S. 2014. Induksi maturasi gonad, ovulasi dan pemijahan pada ikan torsoro (*Tor soro*) menggunakan kombinasi hormon. Limnotek, 21(1):87-94.
- Fadhillah, R. 2016. *Peningkatan Produksi Telur Ikan Nilem (Osteochilus Hasselti) Sebagai Sumber Karivar Melalui Kombinasi OODEV, rGH Dan Minyak Ikan Pada Pakan*. [TESIS] Institut Pertanian Bogor.
- Farida, Gunarsa, S. Hasan, H. 2018. Penambahan Tepung Kunyit dan Oodev Dalam Pakan Untuk Menginduksi Pematangan Gonad Induk Ikan Biwan. Jurnal Ruaya Vol.6. No.2. TH 2018.
- Gaffar, A.K dan Z. Nasution. 1990. Upaya Domestikasi Ikan Perairan Umum di Indonesia. Jurnal Litbang Pertanian, IX (4) : 69-75.
- Hanafiah. K.A. 2012. Rancangan percobaan teori dan aplikasi. rajagrafindo persada. Depok .
- Hanafiah KA. 2010. *Rancangan Percobaan*. Rajawali Pers, Jakarta.
- Huwoyon GH, Kusmini II, Kristanto AH. 2010. Keragaan pertumbuhan ikan tengadak alam (hitam) dan tengadak budi daya (merah) (*Barbonymus schwanenfeldii*) dalam pemeliharaan bersama pada kolam beton. In: Sudrajat A, Rachmansyah, Hanafi A, Azwar ZI, Imron, Kristanto AH, Insan I (Ed.). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2010*. Bandar Lampung. pp. 501-505
- Isa MM, Shah ASMd, Sah SAM, Baharudin N and Halim, MAA. 2012. Population dynamics of tin foil barb, *Barbonymus schwanenfeldii* (Bleeker, 1853) in Pedu Reservoir, Kedah. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 2(5), 55-70
- Kristanto, A. H. Asih, S. Rasidi. 2010. Domestikasikan Kelabau (*Osteochilus melanopleura* Blkr.) Untuk Mendukung Peningkatan Produksi.

- Kusmini II, Faqih IS. 2013. Perkembangan dan bentuk embriogenesis ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*). *Prosiding Seminar Nasional Perikanan Indonesia Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan Tahun 2013*. Jilid 2. Budi daya Perairan. Se-kolah Tinggi Perikanan Jakarta. ISBN : 978-602-17572-6-0.
- Lestari TP.2016. Induksi Hormonal Penambahan Kunyit Dalam Pakan Untuk Meningkatkan Kenerja Reproduksi Ikan Tengadak *Barbonymus schwanenfeldii*. [tesis]. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Maretsky, VJ., Valdez, R.A., Douglas, M.E., Brouder, M.J., Gorman, O.T., dan Marsh, P.C., (2000).
- Musida. 2008. Siklus Reproduksi Ikan, Feromon Sex dan Kebutuhan Lingkungan untuk Memijah . Artikel Penelitian Biologi.
- Muchlis. 1997. Pengaruh Penyuntikan Hormon HCG terhadap Perkembangan Gonad Ikan Balashark (*Balantiochelus melanopterus* Blkr), Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nandeesh, M.C., Rao, K.G., Jayanna, R.N., Parker, N.C., Varghese, T.J., Keshavanath, P., and Shetty, H.P.C., 1990. *Induced Spawning of Indian Major Carps Through Single Application of Ovaprim-C*. The Second Asian Fisheries Forum. Asian Fisheries Society, Manila, Philippines.
- Nagahama Y, Yamasinta M. 2008. Regulation of oocyte maturation in fish. *Development Growth and Differentiation* 50:195-219.
- Nelson JS. 1994. *Fishes of the world*. Third edition. John Wiley & Sons, Inc. NY, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore.
- Potalangi N, Toelihere M, Zairin Jr M, Supriyono E. 2004. Pengaruh pemberian hormon aLH-RN melalui emulsi W/O/W LG (C-14) pada perkembangan gonad induk ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Akuakulture Indonesia*, 3(3):15-21.
- Nur, B., Permana, A., Priyadi, A., Mustofa, Z.S., Murniasih, S. 2017. Induksi Ovulasi dan Pemijahan Ikan *Agamyxis albomaculatus* Menggunakan Hormon yang Berbeda. *Jurnal Riset Akuakultur*, 12 (2), 169-177.

- Putra, M. R., 2010. Pengaruh Kombinasi Penyuntikan hCG dan Ekstrak Kelenjar Hipofisa Ikan Mas Terhadap Daya Rangsang Ovulasi dan Kualitas Telur Ikan Pantau (Rasbora lateristriata Blkr). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 15,1 (2010) : 1-15.
- Rachimi., Raharjo, E. I., dan Sudarsono, A. 2014. Pengaruh Konsentrasi Penyuntikan Hormon HCG Dan Ovaprim Terhadap Daya Tetas Telur Dan Sintasan Larva Ikan Kelabau (*Osteochilus melanopleura* Blkr.). *Jurnal Ruaya*, Vol 5 (1): 11-17.
- Satyani, D., J. Slembrouch., S. Subandiyah dan M. Legendre. 2016. Peningkatan teknis pembenihan ikan hias botia, *Chromobotia macracanthus* (Bleeker). *J. Ris. Akuakultur* 2 (2) : 135-142.
- Saleh R. 2009. *Efektivitas Kombinasi Aromatase Inhibitor, Antidopamin dan Ovaprim Dalam Mempercepat Pematangan Gonad dan Ovulasi Pada Ikan Sumatera (Puntius tetrazona), Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.*
- Setiawan, B. 2007. Biologi Reproduksi dan Kebiasaan Makanan Ikan Lampam (*Barbonymus schwanenfeldii*) di Sungai Musi, Sumatera Selatan. IPB, Bogor.
- Slembrouch, J. 2005. Pemijahan Buatan. Halaman 51-72. Dalam Slembrouch, J., O. Kamarudin, Maskur. Sudarto 2007. Effect and Comparison of Recycling and Stagnant Freshwater of Performance (Growth and Survival Rate, Fish Quality) and Profitability of the Ornamental Fish *Barbus Schwanenfeldii* Reared at 4 Different Densities. *Indonesia Aquaculture Journal*, 2 : 159-162.
- Suwarso dan B. Sadhotomo. 1995. "Perkembangan Kematangan Gonad Ikan Bentong, *Selar crumenophthalmus* (Carangidae) di Laut Jawa". *Jurnal Balai Penelitian Perikanan Laut Jakarta* hal: 77-87.
- Sukendi. 2001. Biologi Reproduksi dan Pengendaliannya dalam Upaya Pembenihan Ikan Baung (*Mystus nemurus* CV) dari Perairan Sungai Kampar Riau. Disertasi Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Stacey, N.E. 1984. Control of Timing of Ovulation by Exogenous and Endogenous Factors from Fish Reproduction. Potts, G.W. and Wootton, R.J. (Eds), Academic Press, London.

- Zairin, M. Sakdiah Carman. O. 2003. Pengaruh Lama Perendaman di Dalam Larutan Hormon Triiodotironin Terhadap Perkembangan Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy* LAC.) *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 2(1) :1-6 (2003).
- Zahri , A . Sudrajat, A.O, Junior, M.Z. 2018. Profil hormon FSH, LH dan estradiol serta kadar glukosa darah sidat, *Anguilla bicolor bicolor* (Mc Clelland, 1844) yang dirangsang hormon HCG, MT, E2 dan anti dopamin. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*. 18(1): 57-67.
- 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.

Lampiran 1. Tabel Nomor Acak Perlakuan dan Ulangan**Tabel Nomor Acak**

Nomor	Perlakuan	Ulangan	Nomor Acak
1	A	1	4
		2	7
		3	12
2	B	1	5
		2	2
		3	9
3	C	1	6
		2	10
		3	11
4	D	1	8
		2	3
		3	1

Lampiran 2. Tabel waktu maturasi ikan tengadak.

WAKTU MATURASI										
Perla kuan	Ula nga n	Ikan awal	Hari ke 1-60		Siklus Matang Gonad					
			Hari ke 18	Perse ntase	Hari ke 30	Perse ntase	Hari ke 44	Perse ntase	Hari ke 58	Perse ntase
			Ikan Buntin g	Matu rasi%	Ikan Buntin g	Matu rasi%	Ikan Buntin g	Matu rasi%	IkanB unting	Matu rasi%
A	A1	3	1	33,33	1	33,33	2	66,67	2	66,67
	A2	3	0	0	1	33,33	2	66,67	2	66,67
	A3	3	0	0	2	66,67	1	33,33	3	100
	Σ	9	1	11,11	4	44,44	5	55,56	7	77,78
B	B1	3	0	0	1	33,33	2	66,67	3	100
	B2	3	1	33,33	1	33,33	2	66,67	3	100
	B3	3	1	33,33	0	0,00	2	66,67	3	100
	Σ	9	2	22,22	2	22,22	6	66,67	9	100
C	C1	3	1	33,33	1	33,33	2	66,67	3	100
	C2	3	1	33,33	1	33,33	2	66,67	3	100
	C3	3	1	33,33	1	33,33	2	66,67	3	100
	Σ	9	3	33,33	3	33,33	6	66,67	9	100
D	D1	3	1	33,33	1	33,33	2	66,67	3	100
	D2	3	1	33,33	1	33,33	2	66,67	3	100
	D3	3	1	33,33	1	33,33	2	66,67	3	100
	Σ	9	3	33,33	3	33,33	6	66,67	9	100

Lampiran 3. Indeks Kematangan Gonad Ikan Tengadak

perlakuan	ulangan	Berat Gonad (g)	Berat Tubuh (g)	Total	rata-rata	SD
A	1	8,88	113	7,86	7,93	0,91
	2	8,32	118	7,05		
	3	11,53	130	8,87		
B	1	12,32	123	10,02	10,17	0,31
	2	13,16	125	10,53		
	3	12,37	124	9,98		
C	1	13,15	130	10,12	10,46	0,31
	2	14,16	132	10,73		
	3	13,18	125	10,54		
D	1	15,42	133	11,59	10,65	1,06
	2	12,83	135	9,50		
	3	14,23	131	10,86		

Lampiran 4. Uji Normalitas Indeks Kematangan Gonad Ikan Tengadak

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	7,05	-8,46	0,00	0,08	0,08
2	7,86	-7,84	0,00	0,17	0,17
3	8,87	-7,07	0,00	0,25	0,25
4	9,50	-6,58	0,00	0,33	0,33
5	9,98	-6,22	0,00	0,42	0,42
6	10,02	-6,19	0,00	0,50	0,50
7	10,12	-6,12	0,00	0,58	0,58
8	10,53	-5,80	0,00	0,67	0,67
9	10,54	-5,79	0,00	0,75	0,75
10	10,73	-5,65	0,00	0,83	0,83
11	10,86	-5,54	0,00	0,92	0,92
12	11,59	-4,98	0,00	1,00	1,00
Jumlah	118	-76,25	0,00	6,50	6,50
Rata-rata	18,10	-6,35	0,00	0,54	0,54

$$X = 18,10$$

$$S. \text{ Deviasi} = 1,31$$

$$L_{Hit \text{ Maks}} = 1,00$$

$$L_{Tab (5\%)} = 0,242$$

$$L_{Tab (1\%)} = 0,275$$

$L_{Hit} < L_{Tab} \rightarrow$ Data Tidak Norma

Lampiran 5. Transpormasi Data IKG

Perlakuan	Ulangan	TKG	Arcsin
A	1	7,86	16,28
	2	7,05	15,40
	3	8,87	17,33
B	1	10,02	18,45
	2	10,53	18,93
	3	9,98	18,41
C	1	10,12	18,54
	2	10,73	19,12
	3	10,54	18,95
D	1	11,59	19,91
	2	9,50	17,96
	3	10,86	19,24

Lampiran 6. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Indeks Kematangan Gonad induk ikan tengadak.

Perlakuan	db	$\sum X^2$	S ²	LogS ²	$\frac{db \cdot \log S^2}{2}$	db.S ²	Ln10
A	2	802,35	0,93	-0,03	-0,06	1,86	2,30
B	2	1037,89	0,08	-1,07	-2,15	0,17	
C	2	1068,47	0,09	-1,06	-2,12	0,17	
D	2	1089,02	0,98	-0,01	-0,01	1,97	
Jumlah	8	3997,73	2,09	-2,17	-4,34	4,17	

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{(db \times Si^2)}{\sum db} \\
 &= \frac{(2 \times 802,35) + \dots + (2 \times 0,98)}{8} \\
 &= \frac{4,17}{8} = 0,52
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= (\sum db) \log S^2 \\
 &= 8 \times \log -0,282507 \\
 &= -2,26
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X^2 \text{ Hit} &= \text{Ln}10 \times (B - \sum db \cdot \log Si^2) \\
 &= 2,30 \times (-2,26 - -4,34) \\
 &= -4,80
 \end{aligned}$$

Lampiran 7. Analisa Varians (Anava) Indeks Kematangan Gonad Ikan Tengadak

Perlakuan	Ulangan			Total	rata-rata
	1	2	3		
A	16,28	15,40	17,33	49,00	16,33
B	18,45	18,93	18,41	55,80	18,60
C	18,54	19,12	18,95	56,61	18,87
D	19,91	17,96	19,24	57,11	19,04
Jumlah	73,18	71,41	73,93	218,52	72,84
Rata-rata	18,30	17,85	18,48	54,63	18,21

$$FK = \frac{(\sum X)^2}{p \cdot u} = \frac{(218,52)^2}{4 \cdot 3} = \frac{47750,47}{12} = 3979,21$$

$$\begin{aligned} JKT &= (X_1^2 + \dots + X_n^2) - FK \\ &= (16,28^2 + \dots + 19,24^2) - 3979,21 \\ &= 3997,73 - 3979,21 \\ &= 18,53 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum (X_i^2 + \dots + X_i^2)}{r} - FK \\ &= \frac{49,00^2 + \dots + 57,11^2}{3} - 3979,21 \\ &= 11980,68 - 3979,21 \\ &= 14,35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 18,53 - 14,35 \\ &= 4,17 \end{aligned}$$

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					5%	1%
Perlakuan	3	14,35	4,78	9,17	4,07	7,59
Galat	8	4,17	0,52			
Jumlah	11	18,53				

Fhit < Ftab 5% dan Ftab 1%

keterangan: Perlakuan sangat nyata**

Lampiran 8. Koefisien Keragaman Indeks Kematangan Gonad Ikan Tengadak.

$$KT \text{ Galat} = 0,52$$

$$Y = 18,21$$

$$KK = \frac{Kt \text{ Galat}}{Y} \times 100\%$$

$$KK = \frac{0,52}{18,21} \times 100\%$$

$$KK = 3,959968$$

Nilai KK yaitu 3,959968 % Sehingga dilakukan Uji Lanjut Beda Lanjut Jumlah

Lampiran 9. Uji Lanjut BNJ Indeks Kematangan Gonad Ikan Tengadak.

KT Galat 0,52 0,58878

BNJ 0,30616771

$$= 2 \times \frac{\text{Kt Galat}}{r}$$

$$= 2 \times \frac{0,52}{4} = 0,30616771$$




Perlakuan	Rata-rata	Beda				Notasi
		A	B	C	D	
A	16,33					a
B	18,60	2,26				b
C	18,87	2,54	0,27			c
D	19,04	2,70	0,16	2,70		d

(tn) berbeda tidak nyata

** berbeda nyata pada taraf > 5%

** berbeda sangat nyata pada taraf > BNT 5% dan 1%

Lampiran 10. Ciri Morfologi Tingkat Kematangan Gonad Ikan Tengadak menurut Nikolsky (Bagenal dan Braum, 1968)

TKG	Tahapan	Gonad Betina (ovari)	Ciri-ciri
	<i>Immature</i>		Telur kecil, tidak nampak oleh mata telanjang, Gonad berukuran kecil. Bentuk telur Semi transparan.
II	<i>Maturing</i>		Ovari TKG II bobot gonad berukuran sekitar 8,88-11,53g, dengan diameter 0,54-0,56mm. Gonad lebih besar, dan telur mulai terlihat seperti butiran pasir.
III	<i>Maturing Ripe</i>		Ovari TKG IV bobot gonad berukuran 13,18-15,42g, dengan diameter 0,61-0,67mm. Telur terlihat bersih, tidak terlihat lemak yang menempel pada dinding telur. Warna hijau keabu-abuan.

IV	<i>Ripe</i>		<p>Ovari TKG IV bobot gonad berukuran 13,18-15,42g, dengan diameter 0,61-0,67mm. Telur masak semi transparan, dan gonad sudah berisi penuh, warna hijau keabua-abuan.</p>
----	-------------	--	---

Perlakuan (Dosis HCG IU/kg Induk)				
Tingkat Kematangan Gonad	A (0)	B (100)	C (200)	D (300)
1	II	II	III	IV
2	II	II	III	IV
3	II	II	III	IV

Lampiran 11. Perubahan diameter telur ikan tengadak

Minggu ke 4 (M-4)

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	D3	B2	D2	A1	B1	C1	A2	D1	B3	C2	C3	A3
1	0,60	0,55	0,61	0,53	0,55	0,60	0,54	0,58	0,55	0,59	0,64	0,55
2	0,60	0,55	0,61	0,53	0,54	0,60	0,54	0,58	0,55	0,59	0,64	0,55
3	0,61	0,54	0,60	0,54	0,54	0,61	0,55	0,59	0,56	0,60	0,65	0,56
Jumlah	1,81	1,64	1,82	1,60	1,63	1,81	1,63	1,75	1,66	1,78	1,93	1,66
Rata-Rata	0,60	0,55	0,61	0,53	0,54	0,60	0,54	0,58	0,55	0,59	0,64	0,55

Minggu ke 6 (M-6)

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	D3	B2	D2	A1	B1	C1	A2	D1	B3	C2	C3	A3
1	0,61	0,56	0,62	0,54	0,56	0,61	0,55	0,60	0,56	0,62	0,68	0,57
2	0,61	0,56	0,62	0,54	0,55	0,61	0,55	0,60	0,56	0,62	0,70	0,57
3	0,62	0,55	0,63	0,55	0,55	0,62	0,56	0,61	0,58	0,64	0,68	0,58
Jumlah	1,84	1,67	1,87	1,63	1,66	1,84	1,66	1,81	1,70	1,88	2,06	1,72
Rata-Rata	0,61	0,56	0,62	0,54	0,55	0,61	0,55	0,60	0,57	0,63	0,69	0,57

Minggu ke 8 (M-8)

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	D3	B2	D2	A1	B1	C1	A2	D1	B3	C2	C3	A3
1	0,63	0,58	0,63	0,55	0,57	0,63	0,56	0,62	0,57	0,65	0,72	0,58
2	0,63	0,57	0,64	0,55	0,56	0,63	0,56	0,62	0,57	0,65	0,75	0,58
3	0,65	0,57	0,64	0,56	0,56	0,64	0,57	0,64	0,60	0,68	0,76	0,60
Jumlah	1,91	1,72	1,91	1,66	1,69	1,90	1,69	1,88	1,74	1,98	2,23	1,76
Rata-Rata	0,64	0,57	0,64	0,55	0,56	0,63	0,56	0,63	0,58	0,66	0,74	0,59

Lampiran 12. Rata-rata Akhir Diameter Telur Ikan Tengadak

Diameter Telur					
Perlakuan	Ulangan	Awal	Akhir	Selisih	SD
A	1	0,53	0,55	0,02	0,01
	2	0,54	0,56	0,02	
	3	0,55	0,58	0,03	
Rata-rata		0,54	0,56	0,02	
B	1	0,55	0,57	0,02	0,01
	2	0,55	0,58	0,03	
	3	0,55	0,57	0,02	
Rata-rata		0,55	0,57	0,02	
C	1	0,58	0,62	0,04	0,01
	2	0,61	0,63	0,02	
	3	0,60	0,63	0,03	
Rata-rata		0,60	0,63	0,03	
D	1	0,60	0,63	0,03	0,03
	2	0,62	0,65	0,03	
	3	0,64	0,72	0,08	
Rata-rata		0,62	0,67	0,05	

Lampiran 13. Uji Normalitas Lilliefort Perubahan diameter telur induk ikan tengadak selama pemeliharaan.

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	0,02	-0,65	0,26	0,08	0,18
2	0,02	-0,65	0,26	0,17	0,09
3	0,02	-0,65	0,26	0,25	0,01
4	0,02	-0,65	0,26	0,33	0,07
5	0,02	-0,65	0,26	0,42	0,16
6	0,03	-0,05	0,48	0,50	0,02
7	0,03	-0,05	0,48	0,58	0,10
8	0,03	-0,05	0,48	0,67	0,19
9	0,03	-0,05	0,48	0,75	0,27
10	0,03	-0,05	0,48	0,83	0,35
11	0,04	0,55	0,71	0,92	0,21
12	0,08	2,93	1,00	1,00	0,00
Jumlah	0,37	0,00	5,40	6,50	1,65
Rata-rata	0,03	0,00	0,45	0,54	0,14

X = 0,03

S. Deviasi = 0,02

LHit Maks = 0,35

L Tab (5%) = 0,242

L Tab (1%) = 0,275

L Hit < L Tab → Data Berdistribusi Normal

Lampiran 14. Uji Homogenitas Ragam Bartlet Perubahan diameter telur induk ikan tengadak selama pemeliharaan.

Perlakuan	Db	$\sum X^2$	S ²	LogS ²	db.LogS ²	db.S ²	Ln10
A	2	0,00	0,0000	0,00	0,00	0,00007	2,30
B	2	0,00	0,0000	-4,48	-8,95	0,00007	
C	2	0,00	0,0001	-4,00	-8,00	0,00020	
D	2	0,01	0,0008	-3,08	-6,16	0,00167	
Jumlah	8	0,01	0,0010	-11,56	-23,11	0,0020	

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{(db \times Si^2)}{\sum db} \\
 &= \frac{(2 \times 0,0000) + \dots + (2 \times 0,0008)}{8} \\
 &= \frac{0,00}{8} = 0,00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= (\sum db) \log S^2 \\
 &= 8 \times \log -3,602060 \\
 &= -28,82
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X^2 \text{ Hit} &= \text{Ln}10 \times (B - \sum db \cdot \log Si^2) \\
 &= 2,30 \times (-0,00 - -8,00) \\
 &= -13,13
 \end{aligned}$$

$$X^2 \text{ Tab (5\%)} = 14,05$$

$$X^2 \text{ Tab (1\%)} = 18,48$$

$X^2 \text{ Hit} < X^2 \text{ Tab} \rightarrow$ Data Homogen

Lampiran 15. Analisa Varians (Anava) Diameter Telur Ikan Tengadak

Perlakuan	Ulangan			Total	rata-rata
	1	2	3		
A	0,02	0,02	0,03	0,07	0,02
B	0,02	0,03	0,02	0,07	0,02
C	0,04	0,02	0,08	0,14	0,05
D	0,03	0,03	0,08	0,14	0,05
Jumlah	0,11	0,10	0,21	0,42	0,14
Rata-rata	0,03	0,03	0,05	0,11	0,04

$$FK = \frac{(\sum X)^2}{p \cdot u} = \frac{(0,42)^2}{4 \cdot 3} = \frac{0,18}{12} = 0,01$$

$$\begin{aligned} JKT &= (X_1^2 + \dots + X_i^2) - FK \\ &= (0,02^2 + \dots + 0,08^2) - 0,01 \\ &= 0,02 - 0,01 \\ &= 0,01 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{\sum (X_i^2 + \dots + X_i^2)}{r} - FK \\ &= \frac{0,07^2 + \dots + 0,14^2}{3} - 0,01 \\ &= 0,02 - 0,05 \\ &= 0,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 0,01 - 0,00 \\ &= 0,00 \end{aligned}$$

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					5%	1%
Perlakuan	3	0,00	0,00	0,00 ^{tn}	4,07	7,59
Galat	8	0,00	0,00			
Jumlah	11	0,01S				

Fhit < Ftab 5% dan Ftab 1%

keterangan: Perlakuan tidak berbeda nyata (tn)

Lampiran 16. Tingkat Kelangsungan Hidup (SR) Induk pada Awal dan Akhir Penelitian

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Ikan Awal	Jumlah Ikan Akhir	SR (%)	SD
A	1	3	3	100	0
	2	3	3	100	
	3	3	3	100	
Rata-rata		9	9	100	
B	1	3	3	100	0
	2	3	3	100	
	3	3	3	100	
Rata-rata		9	9	100	
C	1	3	3	100	0
	2	3	3	100	
	3	3	3	100	
Rata-rata		9	9	100	
D	1	3	3	100	0
	2	3	3	100	
	3	3	3	100	
Rata-rata		9	9	100	

Lampiran Dokumentasi hasil Penelitian



Persiapan Kolam



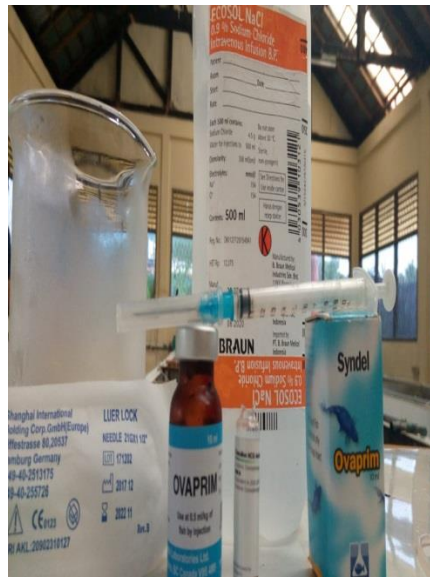
Pemasangan Hapa



Induk yang Bunting



Penimbangan Induk



Hormon HCG dan Ovaprim



Pencaampuran Hormon



Pengukuran Diameter telur



Penyuntikan Ikan



Pengecekan Telur



Sampel telur Ikan Tengadak



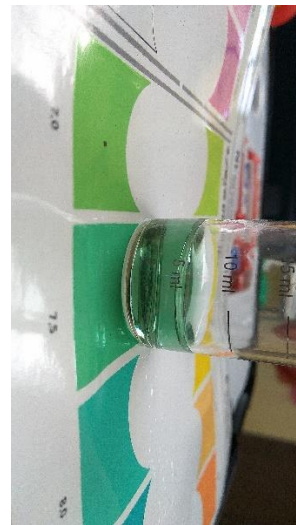
Gonad Tengadak



Bedah Ikan



Pengukuran Do



Pengukuran Ph

RIWAYAT HIDUP



JESSICA VEDDRI SANTIKA (141110278). Penulis lahir di Kota Pontianak pada Tanggal 23 Januari 1997. Merupakan anak ke 2 dari 4 bersaudara, dengan ayah bernama Bapak Ustaman dan Ibu Ida. Pendidikan formal yang telah ditempuh oleh penulis adalah SD 07 SERUKAM selesai pada tahun 2008, Kemudian pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan SMPN 1 SUNGAI BETUNG dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2011 melanjutkan pendidikan di SMAN 3 BENGKAYANG dan lulus pada tahun 2014. Selanjutnya pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi di Pontianak yaitu di Universitas Muhammadiyah Pontianak, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Program Studi Budidaya Perairan. Puji Tuhan dengan karunia Allah dan doa dari kedua orang tua serta usaha penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak pada tahun 2019 dan berhak memperoleh gelar Sarjana Perikanan (S.Pi)