

# **INDUKSI MATURASI GONAD BELUT SAWAH (*Monopterus albus*) PADA UKURAN YANG BERBEDA DENGAN HORMON OODEV<sup>®</sup> DAN hCG**

**AAN ARYANTI SANDRA**



**PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Induksi Maturasi Gonad Belut Sawah (*Monopterus albus*) pada Ukuran yang Berbeda dengan Hormon Oodev<sup>®</sup> dan hCG” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2024

Aan Aryanti Sandra  
C1501211005

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## RINGKASAN

AAN ARYANTI SANDRA. Induksi Maturasi Gonad Belut Sawah (*Monopterus albus*) pada Ukuran yang Berbeda dengan Hormon Oodev<sup>®</sup> dan hCG. Dibimbing oleh AGUS OMAN SUDRAJAT, HARTON ARFAH, dan DINAR TRI SOELISTYOWATI.

Belut sawah (*Monopterus albus*) adalah hermaprodit protogini, yang berarti bahwa betina akan berkembang dari jenis interseks menjadi individu jantan selama rentang hidup mereka, tetapi hanya dengan cara yang searah. Belut sawah merupakan komoditas yang populer dan sangat dihargai di pasar ikan China dan memiliki potensi untuk ekspor. Selain itu, permintaan belut juga terus meningkat tetapi tidak bisa diimbangi oleh produksi belut di Indonesia yang menyebabkan harga belut hidup cukup tinggi sehingga ikan belut ini sangat berpotensi dibudidayakan untuk memenuhi kebutuhan pasar lokal. Kemajuan dalam budidaya belut sawah bergantung pada pengembangan pembenihan. Namun, kegiatan budidaya belut sawah masih mengandalkan penangkapan benih liar yang telah menurun tajam akibat meningkatnya penangkapan ikan dan polusi lingkungan. Sangat penting untuk mengembangkan teknik baru yang mencapai reproduksi terkontrol dari spesies belut sawah (*M. albus*) untuk domestikasi dan pelaksanaan kegiatan budidaya yang lebih baik. Ketersediaan induk matang gonad sangat penting dalam mencapai reproduksi yang terkontrol namun belut sawah memiliki kendala pada penentuan status kelamin yang definitif. Oleh karena itu, penting untuk memahami mekanisme penentuan jenis kelamin yang definitif dan induksi maturasi pematangan gonad secara manipulasi hormonal untuk meningkatkan ketersediaan induk belut sawah yang matang gonad dalam mencapai pembenihan buatan. Salah satu hormon yang dapat digunakan dalam merangsang pematangan gonad adalah hormon oodev<sup>®</sup> dan hCG. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh hormon oodev<sup>®</sup> dan hCG terhadap induksi pematangan gonad belut sawah (*Monopterus albus*) pada ukuran yang berbeda.

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial dengan percobaan dua faktor yang diujikan yaitu perlakuan hormon dan kelompok ukuran belut sawah yang terdiri dari Kontrol (tanpa injeksi hormon), perlakuan P1 = hCG (dosis 20 IU/kg), P2 = Oodev<sup>®</sup> (dosis 0,5 ml/kg), dan P3 = hCG+Oodev<sup>®</sup> (dosis 20 IU+0,5 ml/kg) dengan masing-masing kelompok ukuran belut sawah yaitu K1 = 15 – 20 cm, K2 = 30 – 40 cm, dan K3 = 45 – 55 cm. Hewan uji yang digunakan adalah belut sawah (*M. albus*) yang berasal dari sawah daerah kabupaten Kerinci dengan tangkapan sendiri menggunakan perangkap atau bubu atau Posong atau Lukah (Bahasa Kerinci) yang terbuat dari bambu dengan jumlah sebanyak 180 ekor dan kemudian dibagi menjadi 3 kelompok ukuran yang berbeda. Pemeliharaan dilakukan selama 70 Hari dengan media bak yang terbuat dari kayu dan terpal yang bertempat di Instalasi Pendung Semurup Kerinci (IPSK), Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Jambi dengan interval penyuntikan selama 10 hari sekali. Parameter yang dievaluasi pada penelitian ini adalah pertambahan bobot dan panjang tubuh, Indeks gonadosomatik, indeks hepatosomatik, tingkat kelangsungan hidup, status kelamin, histologi gonad, konsentrasi estradiol-17- $\beta$  (E2) dan testosterone (T) dalam darah.



Hasil penelitian pada parameter penambahan bobot tubuh menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada semua faktor ( $P>0,05$ ). Sedangkan penambahan panjang tubuh menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada faktor kelompok ukuran dengan nilai sebesar  $3,01\pm 1,22$  cm ( $P>0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa kelompok ukuran belut sawah memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja pertumbuhan panjang tubuh belut sawah. Pemberian hormon oodev<sup>®</sup> mampu meningkatkan nilai indeks gonadosomatik (IGS) dan indeks hepatosomatik (IHS). Pemberian hormon oodev<sup>®</sup> memiliki interaksi dengan faktor kelompok ukuran belut sawah terhadap parameter indeks gonadosomatik dan indeks hepatosomatik dengan nilai sebesar (IGS =  $8,13\pm 0,87\%$ ; IHS =  $4,36\pm 0,79\%$ ) selama 70 hari pemeliharaan ( $P<0,05$ ). Hasil penelitian parameter status kelamin dan histologi gonad yang dianalisis secara deskriptif menunjukkan bahwa belut sawah dengan pemberian hormon oodev<sup>®</sup> pada kelompok K1 dan K2 terlihat gonad dipenuhi oleh kuning telur dengan jenis kelamin betina. Sedangkan pada kelompok K3 terlihat gonad dipenuhi oleh sel germinal jantan. Hal ini membuktikan bahwa hormon oodev<sup>®</sup> mampu meningkatkan pematangan gonad dan mampu memaskulinisasi belut sawah.

Kadar hormon estradiol-17 $\beta$  pada belut sawah kelompok K1 dan K2 lebih tinggi daripada kelompok K3 pada perlakuan oodev<sup>®</sup>. Kadar hormon estradiol-17 $\beta$  meningkat pada hari ke-40 pada kelompok K2 sebesar 0,79 ng/ml kemudian mengalami penurunan pada hari ke-70 dengan nilai sebesar 0,57 ng/ml sedangkan kelompok K1 terus mengalami peningkatan hingga memuncak pada hari ke-70 dengan nilai 0,68 ng/ml. Selanjutnya pada belut sawah ukuran kelompok K3 mengalami peningkatan kadar hormon testosterone pada hari ke-70 yang disertai dengan pembalikan kelamin.

Hasil penelitian pada parameter tingkat kelangsungan hidup menunjukkan pada belut sawah yang diberikan perlakuan P3 dan P1 lebih rendah daripada kontrol dan P2 ( $P<0,05$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian hormon oodev<sup>®</sup> dengan dosis yang optimal tidak mengakibatkan kematian pada belut sawah.

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah pemberian hormon oodev<sup>®</sup> pada belut sawah dapat meningkatkan kematangan gonad dan mempercepat pembalikan kelamin dari interseks ke jantan.

Kata kunci: Maturasi, Maskulinisasi, *Monopterus albus*, Oodev<sup>®</sup>, hCG



## SUMMARY

AAN ARYANTI SANDRA. Induction of Maturation Gonads the Rice Field Eels (*Monopterus albus*) at Different Sizes with the Hormones Oodev<sup>®</sup> and hCG. Supervised by AGUS OMAN SUDRAJAT, HARTON ARFAH, and DINAR TRI SOELISTYOWATI.

The rice field eel (*Monopterus albus*) is a protogynous hermaphrodite, which means that females will develop from intersex individuals into males during their lifetime, but only in a unidirectional manner. Rice field eels are a popular and highly valued commodity in the Chinese fish market and have potential for export. In addition, the demand for eels also continues to increase but cannot be balanced by eel production in Indonesia which causes the price of live eels to be quite high so that this eel fish has the potential to be cultivated to meet the needs of the local market. Progress in rice field eel cultivation depends on the development of seeds. However, rice field eel cultivation activities still rely on wild seed catch, which has declined sharply due to increased fishing and environmental pollution. It is essential to develop new techniques that achieve controlled reproduction of rice field eel species (*M. albus*) for better domestication and implementation of cultivation activities. The availability of mature gonadal mothers is very important in achieving controlled reproduction, but rice field eels have obstacles in determining the definitive sex status. Therefore, it is important to understand the definitive sex determination mechanism and induction of gonad maturation by hormonal manipulation to increase the availability of gonad-mature rice field eel mothers in achieving artificial hatchery. One of the hormones that can be used in stimulating gonadal maturation is the hormones oodev<sup>®</sup> and hCG. This study aims to evaluate the effect of oodev<sup>®</sup> and hCG hormones on the induction of maturation of the gonads of rice field eels (*Monopterus albus*) at different sizes.

This study uses a factorial design with a two-factor experiment that is tested, namely hormone treatment and rice field eel size group consisting of Control (without hormone injection), P1 treatment = hCG (dose 20 IU/kg), P2 = Oodev<sup>®</sup> (dose 0.5 ml/kg), and P3 = hCG+Oodev<sup>®</sup> (dose 20 IU+0.5 ml/kg) with each rice field eel size group, namely K1 = 15 – 20 cm, K2 = 30 – 40 cm, and K3 = 45 – 55 cm. The test animal used was rice field eels (*M. albus*) from the rice fields in Kerinci regency with their own catches using traps or bubu or Posong or Lukah (Kerinci language) made of bamboo with a total of 180 heads and then divided into 3 different size groups. Maintenance is carried out for 70 days with tub media made of wood and tarpaulin located at the Instalasi Pendung Semurup kerinci (IPSK), Dinas Kelautan Perikanan (DKP) Jambi province with an injection interval of every 10 days. The parameters evaluated in this study were weight gain and body length, gonadosomatic index, hepatosomatic index, survival rate, sexual status, gonadal histology, estradiol-17- $\beta$  (E2) and testosterone (T) concentrations in the blood.

The results of the study on the body weight gain parameter showed no significant difference in all factors ( $P>0.05$ ). while the increase in body length showed significantly different results in the size group factor with a value of  $3.01\pm 1.22$  cm ( $P>0.05$ ). This shows that the size group of rice eels has a significant influence on the growth performance of the body length of rice eels. The



administration of oodev<sup>®</sup> hormone is able to increase the value of gonadosomatic index (GSI) and hepatosomatic index (HSI). The administration of oodev<sup>®</sup> hormone had an interaction with the size group factor of rice field eels on gonadosomatic index and hepatosomatic index parameters with a value of (GSI =  $8.13 \pm 0.87\%$ ; HSI =  $4.36 \pm 0.79\%$ ) for 70 days of maintenance ( $P < 0.05$ ). The results of the study of gonad status and gonad histological parameters that were analyzed descriptively showed that rice field eels with oodev<sup>®</sup> hormone administration in the K1 and K2 groups showed gonads filled with yolk with female sex. Meanwhile, in the K3 group, it was seen that the gonads were filled with male germ cells. This proves that the hormone oodev<sup>®</sup> is capable of enhancing gonad maturation and masculinizing rice field eels.

The levels of estradiol- $17\beta$  hormone in rice eels in the K1 and K2 groups were higher than those in the K3 group in the oodev<sup>®</sup> treatment. The level of estradiol- $17\beta$  hormone increased on the 40th day in the K2 group by 0.79 ng/ml then decreased on the 70th day with a value of 0.57 ng/ml while the K1 group continued to increase until it peaked on the 70th day with a value of 0.68 ng/ml. Furthermore, in rice field eels, the size of the K3 group experienced an increase in testosterone hormone levels on the 70th day accompanied by sex reversal.

The results of the study on the survival rate (SR) parameter showed that the P3 and P1 treatment in rice field eels were lower than the control and P2 ( $P < 0.05$ ). These results show that the administration of oodev<sup>®</sup> hormone with an optimal dose does not result in death in rice field eels.

The conclusion that can be drawn in this study is that the administration of oodev<sup>®</sup> hormone in rice field eels can increase gonad maturity and accelerate sex reversal from intersex to male.

Keyword: Maturation, Masculinization, *Monopterus albus*, Oodev<sup>®</sup>, hCG

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024<sup>1</sup>  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

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

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB*



### @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**INDUKSI MATURASI GONAD BELUT SAWAH  
(*Monopterus albus*) PADA UKURAN YANG BERBEDA  
DENGAN HORMON OODEV<sup>®</sup> DAN hCG**

**AAN ARYANTI SANDRA**

Tesis  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister pada  
Program Studi Ilmu Akuakultur

**PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



**@Hak cipta milik IPB University**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Prof. Dr. Ir. Muhammad Agus Suprayudi, M.Si.
2. Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si.

Judul Tesis : Induksi Maturasi Gonad Belut Sawah (*Monopterus albus*) pada Ukuran yang Berbeda dengan Hormon Oodev<sup>®</sup> dan hCG  
Nama : Aan Aryanti Sandra  
Nim : C1501211005

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Ir. Agus Oman Sudrajat, M.Sc.



Pembimbing 2:  
Dr. Ir. Harton Arfah, M.Si.



Pembimbing 3:  
Dr. Ir. Dinar Tri Soelistyowati, D.E.A.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si.  
NIP. 196709271994032001



Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:  
Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda, M.Sc.  
NIP. 196307311988031002



Tanggal Ujian: 07 Juni 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga tesis ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian dilaksanakan mulai bulan Mei 2023 hingga Juli 2023 ini ialah Ilmu reproduksi dan genetik ilmu akuakultur dengan judul “Induksi Maturasi Gonad Belut Sawah (*Monopterus albus*) pada Ukuran yang Berbeda dengan Hormon Oodev<sup>®</sup> dan hCG”

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ir. Agus Oman Sudrajat, M.Sc, Dr. Ir. Harton Arfah, M.Si, dan Dr. Ir. Dinar Tri Soelistyowati, D.E.A yang telah membimbing dan banyak memberi saran dalam penyusunan tesis ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar Prof. Dr. Ir. Ety Riani, MS dan penguji luar komisi pembimbing Prof. Dr. Ir. Muhammad Agus Suprayudi, M.Si dan ketua program studi sekaligus dosen gugus kendali mutu (GKM) Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Pusat Layanan Pembiayaan Pendidikan dan Lembaga Pengelola Dana Pendidikan atas pendanaan penelitian melalui skema Beasiswa Pendidikan Indonesia (BPI ID: 202101100824). Ungkapan syukur dan terima kasih juga disampaikan untuk Ibu Mulyanti, Bapak Armawis M.Yamin dan calon istri Nini Ilwani atas segala do'a dan dukungan secara moril maupun materil kepada penulis. Terima kasih kepada seluruh tenaga kependidikan Departemen Budidaya Perairan, kepala unit Instalasi Pendung Semurup Kerinci (IPSK) Bapak Ir. Igor Rizki, M.Si, teknisi unit Instalasi Pendung Semurup Kerinci (IPSK) Bapak Herman Jaya, S.P dan Bapak Firdo Ernanda yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian serta Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (SKIPM) kelas I Jambi yang telah memfasilitasi penulis dalam melakukan penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada teman-teman Ilmu Akuakultur 2021 atas segala bantuannya.

Semoga tesis ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2024

Aan Aryanti Sandra

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR ISI

	DAFTAR TABEL	xvii
	DAFTAR GAMBAR	xvii
	DAFTAR LAMPIRAN	xvii
	<b>PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
	1.1 Latar Belakang	1
	1.2 Rumusan Masalah	3
	1.3 Tujuan Penelitian	3
	1.4 Manfaat Penelitian	3
	1.5 Hipotesis	3
<b>II</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	<b>4</b>
	2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	4
	2.2 Bahan dan Ikan Uji	4
	2.3 Rancangan Penelitian	4
	2.4 Prosedur Penelitian	4
	2.5 Parameter Uji	6
	2.6 Analisis Data	9
<b>III</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>10</b>
	3.1 Hasil	10
	3.1.1 Pertambahan Bobot Tubuh	10
	3.1.2 Pertambahan Panjang Tubuh	11
	3.1.3 Indeks gonadosomatik (IGS)	12
	3.1.4 Indeks hepatosomatik (IHS)	13
	3.1.5 Status Kelamin	14
	3.1.6 Histologi Gonad	16
	3.1.7 Kadar Hormon Estradiol- $\beta$ dan Testosteron	18
	3.1.8 Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH)	19
	3.2 Pembahasan	19
<b>IV</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>24</b>
	4.1 Kesimpulan	24
	4.2 Saran	24
	DAFTAR PUSTAKA	25
	LAMPIRAN	30
	RIWAYAT HIDUP	41

## DAFTAR TABEL

1.	Rancangan penelitian	4
2.	Nilai kualitas air pemeliharaan belut sawah	5
3.	Status kelamin dan ciri-ciri belut betina, interseks, dan jantan hasil induksi hormonal pada hari ke-70 pemeliharaan	15

## DAFTAR GAMBAR

1.	Grafik penambahan bobot tubuh belut sawah ( <i>Monopterus albus</i> )	10
2.	Grafik penambahan panjang tubuh belut sawah ( <i>Monopterus albus</i> )	11
3.	Grafik nilai indeks gonadosomatik belut sawah ( <i>Monopterus albus</i> )	12
4.	Grafik nilai indeks hepatosomatik belut sawah ( <i>Monopterus albus</i> )	13
5.	Status kelamin belut sawah hasil induksi hormonal pada hari ke-70	14
6.	Status kelamin belut sawah hasil induksi hormonal pada hari ke-70	14
7.	Histologi perkembangan gonad belut sawah hari ke-0 pemeliharaan	16
8.	Histologi perkembangan gonad belut sawah hari ke-40 pemeliharaan	17
9.	Histologi perkembangan gonad belut sawah hari ke-70 pemeliharaan	17
10.	Grafik nilai kadar hormon estradiol-17- $\beta$ dan testosterone	18
11.	Grafik tingkat kelangsungan hidup belut sawah ( <i>Monopterus albus</i> ) selama 70 hari pemeliharaan	19

## DAFTAR LAMPIRAN

1.	Pertambahan bobot tubuh hari ke-40	31
2.	Pertambahan bobot tubuh hari ke-70	32
3.	Pertambahan panjang tubuh hari ke-40	33
4.	Pertambahan panjang tubuh hari ke-70	34
5.	Indeks gonadosomatik hari ke-40	35
6.	Indeks gonadosomatik ke-70	36
7.	Indeks hepatosomatik hari ke-40	37
8.	Indeks hepatosomatik ke-70	38
9.	Data hasil uji hormon estradiol-17 $\beta$	39
10.	Data hasil uji hormon testosterone	39
11.	Data tingkat kelangsungan hidup (TKH)	40