

**PENGENDALIAN KANIBALISME BENIH IKAN KAKAP PUTIH  
(*Lates calcarifer*) MELALUI PEMBERIAN HORMON  
MELATONIN**

**M. RIFKI PERDIAN**



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

@Hak cipta milik IPB University

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 “Pengendalian Kanibalisme Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Melalui Pemberian Hormon Melatonin” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun 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

M. Rifki Perdian  
C1501211020



*@Hak cipta milik IPB University*

**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

M. RIFKI PERDIAN. Pengendalian Kanibalisme Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Melalui Pemberian Hormon Melatonin. Dibimbing oleh AGUS OMAN SUDRAJAT, ODANG CARMAN, HARTON ARFAH.

Ikan kakap putih *Lates calcarifer* merupakan salah satu jenis ikan konsumsi penting yang cukup digemari dan banyak dibudidayakan. Salah satu permasalahan dalam kegiatan budidaya ikan kakap putih yaitu masih rendahnya tingkat kelangsungan hidup benih ikan kakap putih. Hal ini terjadi karena sifat kanibalisme pada ikan kakap putih yang merupakan sifat alami yang sangat kuat sehingga sulit untuk dihindari, dan merupakan salah satu penyebab utama kematian yang tinggi pada ukuran 2–7 cm, dengan tingkat kelangsungan hidup sebesar 28%. Adapun salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam pengendalian kanibalisme pada ikan yaitu melalui pendekatan hormonal, salah satunya dengan cara pemberian hormon eksogen. Hormon yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu hormon melatonin. Hormon melatonin merupakan senyawa lipofilik yang berasal dari asam amino triptofan. Hormon melatonin disebut juga sebagai obat penenang, sehingga diharapkan mampu menurunkan tingkat agresivitas pada ikan kakap putih. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi peran dan dosis hormon melatonin yang efektif terhadap pengendalian kanibalisme benih ikan kakap putih *L. calcarifer*.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, yaitu kontrol (tanpa pemberian hormon melatonin), melatonin dengan dosis 5 (M5), 10 (M10), dan 15 (M15)  $\mu\text{g g}^{-1}$  ikan. Subjek uji yang digunakan yaitu benih kakap putih dengan ukuran rata-rata 2 cm. Wadah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bak bulat berdiameter 30 cm, dengan volume air 25 L. Adapun padat tebar yang digunakan yaitu 2 ekor/L. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kanibalisme, kinerja pertumbuhan, profil hormon, dan glukosa tubuh. Parameter kanibalisme terdiri atas total kanibalisme, potensi kanibal, tipe kanibal, kematian non kanibal, dan kelangsungan hidup. kinerja pertumbuhan yaitu bobot akhir, panjang akhir, laju bobot mutlak (LBM), laju panjang mutlak (LPM), Laju bobot spesifik (LBS), dan Laju panjang spesifik (LPS). Kandungan hormon yang diamati yaitu hormon melatonin dan estradiol-17 $\beta$ . Data parameter kanibalisme, kadar hormon dan kinerja pertumbuhan dianalisis secara statistic dengan analisis ragam (ANOVA) menggunakan program Microsoft Excel 2021 dan SPSS versi 22.0 pada selang kepercayaan 95% dan uji lanjut menggunakan uji Duncan dengan  $\alpha = 0,05$ .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahwa pemberian hormon melatonin dapat menurunkan tingkat kanibalisme. Total kanibalisme tertinggi terdapat pada perlakuan K dengan nilai sebesar 58,67%. Total kanibalisme terendah dihasilkan oleh perlakuan M10 yakni 18%. Hasil pengukuran kadar hormon melatonin dan estradiol-

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.

17 $\beta$ , juga menunjukkan bahwa perlakuan M10 dapat meningkatkan kadar hormon melatonin dan cenderung meningkatkan hormon estradiol-17 $\beta$  dalam tubuh. Hal ini sesuai bahwa peningkatan kadar hormon melatonin dalam tubuh dapat meningkatkan kadar hormon estradiol-17 $\beta$  yang menyebabkan menurunnya sifat agresivitas pada ikan kakap putih. Kanibalisme dan agresivitas memiliki ikatan yang erat, dan menjadi penyebab awal terjadinya kanibalisme.

Perbedaan ukuran ikan juga dapat menentukan tipe kanibalisme yang terjadi pada ikan. Tipe kanibalisme yang mendominasi pada penelitian ini yaitu kanibalisme tipe II dengan nilai tertinggi pada perlakuan K sebesar 47,33%. Sedangkan untuk nilai kanibalisme tipe I antar perlakuan tidak memiliki perbedaan yang nyata. Pemberian hormon melatonin tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot, panjang tubuh, dan kadar glukosa tubuh benih kakap putih.

Simpulan pada penelitian ini bahwa pemberian hormon melatonin dosis 10  $\mu$ g/g ikan merupakan dosis optimal untuk mengurangi kanibalisme dan meningkatkan kelangsungan hidup benih, sehingga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pembenihan kakap putih.

**Kata Kunci:** Agresivitas, kakap putih, kanibalisme, melatonin.

@Tanipia  
IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- 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.



## SUMMARY

M. RIFKI PERDIAN. Canibalism Control Of Asian Seabass (*Lates calcarifer*) Fry By Melatonin Hormone Administration. Dibimbing oleh AGUS OMAN SUDRAJAT, ODANG CARMAN, HARTON ARFAH.

*Lates calcarifer* is one of the important types of consumable fish that is quite popular and widely cultivated. One of the problems in asian seabass aquaculture is the low survival rate of asian seabass fry. This occurs because of the nature of cannibalism in asian seabass which is a very strong natural trait that is difficult to avoid, and is one of the main causes of high mortality at 2-7 cm, with a survival rate of 28%. One of the efforts that can be made in controlling cannibalism in fish is through a hormonal approach, one of which is by administering exogenous hormones. The hormone that will be used in this study is the hormone melatonin. Melatonin hormone is a lipophilic compound derived from the amino acid tryptophan. Melatonin hormone is also known as a tranquilizer, so it is expected to reduce the level of aggressiveness in asian seabass. This study aims to evaluate the role and effective dose of melatonin hormone in controlling cannibalism of *L. calcarifer* asian seabass fry.

This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 replications, namely control (without melatonin hormone administration), melatonin at doses of 5 (M5), 10 (M10), and 15 (M15)  $\mu\text{g g}^{-1}$  fish. The test subjects used were asian seabass fry with an average size of 2 cm. The container used in this study is a round tub with a diameter of 30 cm, with a water volume of 25 L. The stocking density used is 2 fish/L. The parameters observed in this study were cannibalism, growth performance, hormone profile, and body glucose. Cannibalism parameters consist of total cannibalism, cannibal potential, cannibal type, non-cannibal mortality, and survival. Growth performance is final weight, final length, absolute weight rate (LBM), absolute length rate (LPM), specific weight rate (LBS), and specific length rate (LPS). The hormone content observed was melatonin and estradiol-17 $\beta$ . Data on cannibalism parameters, hormone levels and growth performance were analyzed statistically by analysis of variance (ANOVA) using the Microsoft Excel 2021 program and SPSS version 22.0 at a 95% confidence interval and further tests using the Duncan test with  $\alpha = 0.05$ .

The results showed that the administration of melatonin hormone can reduce the level of cannibalism. The highest total cannibalism was found in treatment K with a value of 58.67%. The lowest total cannibalism was produced by treatment M10 which was 18%. The measurement of melatonin and estradiol-17 $\beta$  hormone levels also showed that the M10 treatment can increase melatonin hormone levels and tend to increase estradiol-17 $\beta$  hormone in the body. This is consistent with the fact that increasing levels of the hormone melatonin in the body can increase levels of the hormone estradiol-17 $\beta$  which causes a decrease in aggressiveness in asian seabass.

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.



Cannibalism and aggressiveness have a close bond, and become the initial cause of cannibalism.

Differences in fish size can also determine the type of cannibalism that occurs in fish. The type of cannibalism that dominates in this study is type II cannibalism with the highest value in treatment K of 47.33%. As for the value of cannibalism type I between treatments did not have a significant difference. The administration of melatonin hormone has no effect on the growth of weight, body length, and body glucose levels of asian seabass seeds.

The conclusion of this study is that the administration of melatonin hormone at a dose of 10  $\mu\text{g/g}$  fish is the optimal dose to reduce cannibalism and increase seed survival, so it is expected to increase the productivity of Asian seabass hatcheries.

**Keywords:** Aggressiveness, Asian seabass, cannibalism, melatonin.





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  
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.

**PENGENDALIAN KANIBALISME BENIH IKAN KAKAP PUTIH  
(*Lates calcarifer*) MELALUI PEMBERIAN HORMON  
MELATONIN**

**M. RIFKI PERDIAN**

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

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

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



*@Hak cipta milik IPB University*

**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. Iis Diatin, M.M.
2. Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si.

Judul Tesis : Pengendalian Kanibalisme Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*)  
Melalui Pemberian Hormon Melatonin

Nama : M. Rifki Perdian

NIM : C1501211020

Disetujui oleh

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



Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Ir. Odang Carman, M.Sc.



Pembimbing 3:  
Dr. Ir. Harton Arfah, M.Si.



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 :  
06 Juni 2024

Tanggal Lulus :



### *@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 yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2023 hingga Juli 2023 dengan judul “Pengendalian Kanibalisme Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Melalui Pemberian Hormon Melatonin”. Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, bapak Dr. Ir. Agus Oman Sudrajat, M.Sc., bapak Prof. Dr. Ir. Odang Carman, M.Sc., dan bapak Dr. Ir. Harton Arfah, M.Si. yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran dalam membimbing dan memberi saran.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada bapak Dr. Ir. Gatot Yulianto, M.Si. selaku moderator seminar, ibu Prof. Dr. Ir. Iis Diatin, M.M. selaku dosen penguji tamu, dan ibu Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si. selaku dosen GKM. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, adik serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Penulis menyadari bahwa tesis ini masih terdapat banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan tesis ini.

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

Bogor, Juni 2024

*M. Rifki Perdian*



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





## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II METODOLOGI	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Rancangan Penelitian	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Parameter Uji	5
2.5 Analisis data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Hasil	9
3.1.1 Kanibalisme	9
3.1.2 Kinerja Pertumbuhan	9
3.1.3 Perilaku kanibal	10
3.1.4 Profil hormon	11
3.2 Pembahasan	13
IV SIMPULAN DAN SARAN	15
4.1 Simpulan	15
4.2 Saran	15
DAFTAR PUSTAKA	16
LAMPIRAN	20
RIWAYAT HIDUP	23



## DAFTAR TABEL

1	Rancangan perlakuan hormon melatonin dosis berbeda terhadap ikan uji	4
2	Nilai parameter kanibalisme ikan kakap putih	9
3	Kinerja pertumbuhan ikan kakap putih	9

## DAFTAR GAMBAR

1	Perumusan dan pendekatan masalah	3
2	Korban kanibal yang digigit bagian perut	10
3	Korbal kanibal diserang bagian mata	10
4	Pemangsaan dari bagian kepala hingga seluruh tubuh	11
5	Kadar hormon estradiol 17- $\beta$ ikan kakap putih	11
6	Kadar glukosa tubuh ikan kakap putih	12
7	Kadar hormon melatonin ikan kakap putih	12

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Analisis ragam (ANOVA)	21
---	------------------------	----