

PEMATANGAN GONAD INDUK LELE *Clarias sp.* JANTAN DENGAN SUPLEMENTASI KOMBINASI EKSTRAK BUAH PINUS DAN ANTIDOPAMIN MELALUI PAKAN

REZA SEPTIANA SAPUTRI



**PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- 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 “Pematangan Gonad Induk Lele *Clarias* sp. Jantan dengan Suplementasi Kombinasi Ekstrak Buah Pinus dan Antidopamin Melalui Pakan” 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, Oktober 2025

Reza Septiana Saputri
NIM. C1501231011



@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

REZA SEPTIANA SAPUTRI. Pematangan Gonad Induk Lele *Clarias* sp. Jantan dengan Suplementasi Kombinasi Ekstrak Buah Pinus dan Antidopamin Melalui Pakan. Dibimbing oleh AGUS OMAN SUDRAJAT dan HARTON ARFAH.

Meningkatnya nilai produksi lele *Clarias* sp. menunjukkan bahwa perlu adanya penyediaan benih yang berkualitas dengan produktivitas yang tinggi. Permasalahan utama dalam pemenuhan kebutuhan produksi lele adalah ketersediaan induk matang gonad yang minim pada saat tidak berlangsungnya musim pemijahan, sehingga dibutuhkan upaya untuk meningkatkan produksi benih yaitu dengan menggunakan hormon untuk induksi pematangan gonad calon induk ikan lele, salah satunya adalah fitohormon. Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengkaji efektivitas ekstrak buah pinus, antidopamin dan kombinasinya terhadap kinerja reproduksi calon induk ikan lele jantan.

Ikan yang digunakan dalam penelitian berjumlah 162 ekor calon induk lele jantan yang diperoleh dari Amaranti Fish Farm, Bogor. Pengkondisian ikan dilakukan selama 1,5 bulan, sedangkan perlakuan dilakukan selama 30 hari di kolam percobaan Babakan, IPB University. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap faktorial dengan dua faktor, tiga ulangan dan sembilan perlakuan. Buah pinus yang digunakan adalah yang masih muda dan berwarna hijau, pembuatan ekstrak buah pinus dilakukan dengan metode ultrasonikasi di laboratorium Teknologi Kimia, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University. Pembedahan dan sampling dilakukan pada hari ke-0, ke-15 dan ke-30. Sampel yang diambil yaitu hipofisa, gonad dan darah. Uji laboratorium dilakukan di beberapa laboratorium milik Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Departemen Budidaya Perairan, IPB University.

Parameter uji dalam penelitian ini meliputi Indeks Gonado Somatik (IGS), Indeks Hepato Somatik (IHS), volume cairan sperma, viabilitas sperma, motilitas sperma, kadar hormon testosterone, histologi gonad dan tingkat ekspresi mRNA FSH- β dan LH- β . Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu statistika dan deskriptif. Adapun data yang diolah secara statistika yaitu indeks gonado somatik, indeks hepato somatik, volume cairan sperma dan viabilitas sperma. Sedangkan data hormon testosterone, motilitas sperma, histologi gonad dan ekspresi mRNA dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai IGS, IHS, volume cairan sperma, viabilitas dan hormon tertinggi diperoleh pada perlakuan dosis ekstrak buah pinus 0,25 mL kg⁻¹ pakan dengan kombinasi antidopamin 5 ppm kg⁻¹ pakan, sedangkan pada histologi, FSH- β dan LH- β diperoleh pada perlakuan dosis ekstrak buah pinus 0,5 mL kg⁻¹ pakan dengan kombinasi antidopamin 5 ppm kg⁻¹ pakan serta motilitas 0,25 mL kg⁻¹ pakan dengan antidopamin 10 ppm kg⁻¹ pakan. Faktor luar yang berpengaruh terhadap kematangan gonad adalah suhu, arus, serta keberadaan lawan jenis, sedangkan pengaruh faktor dalam yaitu perbedaan dalam spesies, umur, serta kondisi fisiologis pengangkutan dan sumber air yang digunakan. faktor dalam yaitu perbedaan dalam spesies, umur, serta kondisi fisiologis.

Pematangan Gonad Induk Lele *Clarias* sp. Jantan dengan Suplementasi Kombinasi Ekstrak Buah Pinus dan Antidopamin Melalui Pakan memberikan pengaruh terhadap nilai IGS, IHS, volume cairan sperma, viabilitas sperma, kadar

hormon testosteron, struktur gonad, FSH- β dan LH- β . Pada perlakuan hari ke-15 merupakan puncak dari kematangan gonad.

Kata kunci: antidopamin, buah pinus, hormon, lele.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



SUMMARY

REZA SEPTIANA SAPUTRI. Gonad Maturation in Male Catfish *Clarias* sp. with Pine Cone Extract Supplementation Combined Antidopamine Through Feeds. Supervised by AGUS OMAN SUDRAJAT and HARTON ARFAH.

The increasing value of catfish production indicates that it is necessary to provide high-quality seeds with high productivity. The main problem in meeting the needs of catfish production is the minimal availability of mature gonad broodstock when the spawning season does not occur. Therefore, efforts are needed to increase seed production by using hormones to induce gonad maturation of prospective catfish broodstock, one of which is the phytohormone. This study aimed to examine the effectiveness of pine cone extract, antidopamine, and their combination on the reproductive performance of male catfish broodstock.

The fish sample 162 male catfish broodstocks obtained from Amaranti Fish Farm, Bogor. Fish conditioning was carried out for 1,5 months, while treatment was carried out for 30 days in the Babakan experimental pond, IPB University. The design used in this study was a completely randomized factorial design with two factors, three replications, and nine treatments. The pine cones used were young and green, and the pine cone extract was manufactured using the ultrasonication method in the Chemical Technology Laboratory, Faculty of Agricultural Technology, IPB University. Surgery and sampling were carried out on days 0, 15, and 30. Pituitary, gonad, and blood samples were collected. Laboratory tests were performed in several laboratories belonging to the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Department of Aquaculture, IPB University. Parameters analyzed in this study included the gonada somatic index (GSI), hepato somatic index (HSI), sperm volume, sperm viability, sperm motility, testosterone hormone levels, gonad histology, FSH- β and LH- β mRNA expression levels. The analysis used in this study was both statistical and descriptive. The data processed statistically were the gonadosomatic index, hepatosomatic index, sperm volume, and sperm viability.

Testosterone hormone, sperm motility, gonad histology, and mRNA expression were analyzed descriptively. The results of the study showed that the highest GSI, HSI, sperm volume, viability, and hormone values were obtained in the treatment of pine cone extract dose of 0,25 mL kg⁻¹ feed with a combination of antidopamine 5 mL kg⁻¹ feed, while in histology, FSH- β and LH- β were obtained in the treatment of pine cone extract dose of 0.5 mL kg⁻¹ feed with a combination of antidopamine 5 ppm kg⁻¹ feed. and motility of 0,25 mL kg⁻¹ feed with antidopamine 10 ppm kg⁻¹ feed. External factors that affect gonad maturity are temperature, current, and the presence of the opposite sex, whereas the influence of internal factors is the difference in species, age, and physiological conditions of transportation and water sources used. Internal factors included differences in species, age, and physiological conditions, gonad maturation of male catfish with supplementation of pine cone extract combined with antidopamine through feed has an effect on GSI, HSI, sperm fluid volume, sperm viability, testosterone hormone levels, gonad structure, FSH- β and LH- β . On the 15th day of treatment, gonad maturity peaked.

Keywords: antidopamine, catfish, hormone, pine cone



@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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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.

PEMATANGAN GONAD INDUK LELE *Clarias sp.* JANTAN DENGAN SUPLEMENTASI KOMBINASI EKSTRAK BUAH PINUS DAN ANTIDOPAMIN MELALUI PAKAN

REZA SEPTIANA SAPUTRI

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
2025**



@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. Iis Diatin, M.M
2. Prof. Dr. Sri Nuryati, S.Pi, M.Si

Judul Tesis : Pematangan Gonad Induk Lele *Clarias* sp. Jantan dengan
Suplementasi Kombinasi Ekstrak Buah Pinus dan Antidopamin
Melalui Pakan

Nama : Reza Septiana Saputri
NIM : C1501231011

Disetujui oleh

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



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



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si
NIP. 196002281986011001



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



Tanggal Ujian: 26 September 2025

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 Subhanahu Wa Ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak November 2024 sampai dengan Juni 2025 ini berjudul “Pematangan Gonad Induk Lele *Clarias* sp. Jantan dengan Suplementasi Ekstrak Kombinasi Buah Pinus dan Antidopamin Melalui Pakan”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing Dr. Ir. Agus Oman Sudrajat, M.Sc. dan Dr. Ir. Harton Arfah, M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran dan dorongan pada penulis. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen penguji Prof. Dr. Ir. Iis Diatin, M.M dan Prof. Dr. Ir. Sri Nuryati, S.Pi, M.Si yang telah memberikan saran dan masukan pada penulis. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pengajar Program studi Ilmu Akuakultur dan peminatan Reproduksi dan Genetika (Reprogen) atas ilmu yang sudah diberikan.

Terima kasih juga kepada Pak Udin selaku teknisi kolam percobaan Babakan, Bapak Dr. Lutfi, Rizqia Nurul Alfiyanita, Arisma Siregar, Ismawati, Rizka Fajri Annisa, teman-teman dari Akuakultur 22, 23 dan 24 yang sudah membantu, menemani dan selalu mendukung proses studi penulis, tak lupa ungkapan terima kasih tak terhingga penulis sampaikan kepada kedua orang tua yang telah bekerja keras memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya yaitu Bapak Subagiyo dan Ibu Kismiyati, terimakasih juga kepada Adik saya Razi Novio Al-Aziz, Rizky Juliansyah dan Desra Apria, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungannya.

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

Bogor, Oktober 2025

Reza Septiana Saputri
NIM. C1501231011



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Materi Uji	4
2.3 Rancangan Percobaan	4
2.4 Prosedur Penelitian	4
2.4.1 Pembuatan Ekstrak Buah Pinus (Buah pinus)	4
2.4.2 Persiapan Wadah	5
2.4.3 Persiapan Ikan Uji	5
2.4.4 Pembuatan Pakan dan Manajemen Pemberian Pakan	5
2.4.5 Manajemen Kualitas Air	5
2.5 Parameter Uji	5
2.5.1 Indeks Gonado Somatik (IGS)	6
2.5.2 Indeks Hepato Somatik (IHS)	6
2.5.3 Volume Cairan Sperma	6
2.5.4 Viabilitas Sperma	6
2.5.5 Motilitas Sperma	6
2.5.6 Pengukuran Kadar Hormon Testosteron	7
2.5.7 Histologi Gonad	7
2.5.8 Tingkat Ekspresi mRNA	8
2.6 Analisis Data	8
2.7 Persetujuan Etik	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Hasil	9
3.1.1 Indeks Gonado Somatik (IGS)	9
3.1.2 Indeks Hepato Somatik (IHS)	10
3.1.3 Volume Cairan Sperma	11
3.1.4 Viabilitas Sperma	12
3.1.5 Motilitas Sperma	13
3.1.6 Kadar Hormon Testosteron	13
3.1.7 Histologi Gonad	14
3.1.7.1 Histologi Gonad Hari Ke-15	15
3.1.7.2 Histologi Gonad Hari Ke-30	16
3.1.8 Tingkat Ekspresi mRNA	17
3.2 Pembahasan	17

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.



IV	SIMPULAN DAN SARAN	20
4.1	Simpulan	20
4.2	Saran	20
	DAFTAR PUSTAKA	21
	LAMPIRAN	26
	RIWAYAT HIDUP	28

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.

DAFTAR TABEL

1 Rancangan perlakuan penelitian	4
2 Kriteria skor motilitas sperma	7
3 Primer qPCR yang digunakan dalam penelitian	8
4 Nilai indeks gonado somatik	10
5 Nilai indeks hepato somatik	11
6 Volume cairan sperma	12
7 Viabilitas sperma	13
8 Skor motilitas dan durasi motilitas sperma	13
9 Kadar hormon testosteron	14
10 Tingkat ekspresi FSH- β	17
11 Tingkat ekspresi LH- β	17

DAFTAR GAMBAR

1 Indeks gonado somatik	9
2 Indeks hepato somatik	10
3 Volume cairan sperma	11
4 Viabilitas sperma	12
5 Kadar hormon testosteron	14
6 Histologi gonad hari ke-15	15
7 Histologi gonad hari ke-30	16

DAFTAR LAMPIRAN

1 Uji analysis of variance indeks gonado somatik	26
2 Uji analysis of variance indeks hepato somatik	26
3 Volume cairan sperma	26
4 Viabilitas sperma	26
5 Skor penilaian perlakuan dosis terbaik	27
6 Dokumentasi penelitian	28