

**PENGARUH PENYUNTIKAN HORMON  
*17 $\alpha$ -METILTESTOSTERON* DENGAN DOSIS YANG BERBEDA  
TERHADAP PERFORMA REPRODUKSI INDUK LELE  
JANTAN (*Clarias gariepinus* Burchell)**

**SKRIPSI**

Oleh:

**ANISA FIDIANTI**

**26020118130055**



**DEPARTEMEN AKUAKULTUR  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2022**

**PENYUNTIKAN HORMON**  
***17 $\alpha$ -METILTESTOSTERON* DENGAN DOSIS YANG BERBEDA**  
**TERHADAP PERFORMA REPRODUKSI INDUK LELE**  
**JANTAN (*Clarias gariepinus* Burchell)**

**Oleh:**

**ANISA FIDIANTI**

**26020118130055**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Akuakultur  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**DEPARTEMEN AKUAKULTUR**  
**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
**SEMARANG**

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penyuntikan Hormon *17 $\alpha$ -Metiltestosteron* dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Peforma Reproduksi Induk Lele Jantan (*Clarias gariepinus* Burchell)

Nama Mahasiswa : Anisa Fidianti

Nomor Induk Mahasiswa : 26020118130055

Departemen/Program Studi : Akuakultur/ S1 Budidaya Perairan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Fajar Basuki, MS.  
NIP. 19571118 19850 1 001

Pembimbing Anggota



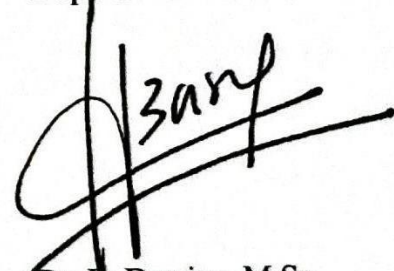
Tristiana Yuniarti, S.Pi., M.Si.  
NIP. 19760615 200312 2 007

Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D  
NIP. 19650821199001 2 001

Ketua  
Departemen Akuakultur



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.  
NIP. 19651215 199003 2 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penyuntikan Hormon *17 $\alpha$ -Metiltestosteron* dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Peforma Reproduksi Induk Lele Jantan (*Clarias gariepinus* Burchell)

Nama Mahasiswa : Anisa Fidianti  
Nomor Induk Mahasiswa : 26020118130055  
Departemen/Program Studi : Akuakultur/ S1 Budidaya Perairan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada :  
Hari/Tanggal : Selasa, 05 Juli 2022  
Tempat : Meeting Room Gedung C

Mengesahkan,

Pengujian Utama



Dr. Diana Chilmawati S.Pi., MSi  
NIP. 197705232005012003

Penguji Anggota



Dr. Lestari Lakhsmi Widowati S.Pi., M.Pi.  
NIP. 197710082008122002

Pembimbing Utama



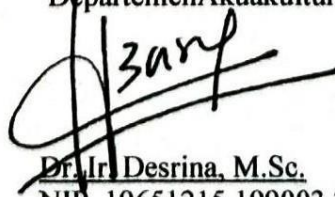
Dr. Ir. Fajar Basuki, MS.  
NIP. 19571118 19850 1 001

Pembimbing Anggota



Tristiana Yuniarti, S.Pi., M.Si.  
NIP. 19760615 200312 2 007

Ketua  
Departemen Akuakultur



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.  
NIP. 19651215 199003 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini, saya Anisa Fidianti, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata 1 (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini berasal dari karya orang lain baik yang telah dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Juli 2022  
Penulis,



Anisa Fidianti  
26020118130055

## RINGKASAN

**Anisa Fidianti. 26020118130055.** Pengaruh Penyuntikan Hormon *17 $\alpha$ -Metiltestosteron* dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Peforma Reproduksi Induk Lele Jantan (*Clarias gariepinus* Burchell) (**Fajar Basuki dan Tristiana Yuniarti**)

Penyuntikan Hormon *17 $\alpha$ -Metiltestosteron* pada induk lele jantan (*Clarias gariepinus* Burchell) penting dilakukan untuk memperbaiki peforma reproduksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyuntikan hormon *17 $\alpha$ -Metiltestosteron* terhadap peforma reproduksi dan mengetahui dosis terbaik terhadap kecepatan pematangan gonad induk lele jantan. Dosis optimum hormon *17 $\alpha$ -Metiltestosteron* akan memacu spermatogenesis sehingga pematangan sperma berlangsung lebih cepat dan berkualitas. Penelitian ini berlangsung pada tanggal 15 Maret – 25 April 2022 di *Teaching Factory* Undip. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan yakni perlakuan A (0 mg *17 $\alpha$ -Metiltestosteron* /kg induk), perlakuan B (15 mg *17 $\alpha$ -Metiltestosteron*/kg induk), perlakuan C (21 mg *17 $\alpha$ -Metiltestosteron*/kg induk), dan perlakuan D (27 mg *17 $\alpha$ -Metiltestosteron*/kg induk). Indukan lele jantan dengan bobot 1-1,2kg digunakan sebagai ikan uji. Variabel yang diamati meliputi kecepatan pematangan gonad, histologi gonad, total protein plasma, *fertilization rate*, *hatching rate*, *survival rate* larva dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan dosis terbaik yaitu perlakuan D (27 mg *17 $\alpha$ -Metiltestosteron*/kg induk) dengan kecepatan pematangan gonad selama  $15 \pm 1$  hari, pengamatan histologi menunjukkan gonad berada di TKG IV, terjadi peningkatan kadar total protein plasma berkisar 3-5 g/dL, *fertilization rate* (FR) sebesar  $89,2 \pm 2,02\%$ , *hatching rate* (HR) sebesar  $83,1 \pm 2,27\%$ , dan *survival rate* (SR) larva sebesar  $81,83 \pm 1,26\%$ . Hasil pengukuran kualitas air diperoleh suhu berkisar 26,6-28,8 °C, pH berkisar 6,84 – 7,6, dan DO berkisar 3,1-5,3 mg/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyuntikan *17 $\alpha$ -Metiltestosteron* mampu memberi pengaruh nyata terhadap peforma reproduksi induk lele jantan dengan dosis terbaik 27 mg/kg bobot tubuh.

**Kata kunci :** testosteron, kematangan gonad, reproduksi, spermatogenesis

## SUMMARY

**Anisa Fidianti. 26020118130055.** *The Effect of 17 $\alpha$ -Methyltestosterone Hormone Injection with Different Doses on Reproductive Performance of Male Catfish Broodstock (*Clarias gariepinus* Burchell) (Fajar Basuki dan Tristiana Yuniarti)*

*Injection of the hormone 17 $\alpha$ -methyltestosterone in male catfish (*Clarias gariepinus* Burchell) is important to improve reproductive performance. This study aims to determine the effect of injection of the hormone 17 $\alpha$ -methyltestosterone on reproductive performance and to determine the best dose on the gonadal maturation rate of male catfish. The optimum dose of 17 $\alpha$ -Methyltestosterone hormone will stimulate the process of spermatogenesis so therefore sperm formation takes place more quickly and with higher quality. This research took place from March 15 to April 25 2022 at the Teaching Factory of Undip. This research used an experimental method with a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 replications. Treatment A (0 mg 17 $\alpha$ -methyltestosterone/kg broodstock), treatment B (15 mg 17 $\alpha$ -methyltestosterone/kg broodstock), treatment C (21 mg 17 $\alpha$ -Methyltestosterone/kg broodstock), and treatment D (27 mg 17 $\alpha$ - Methyltestosterone/kg broodstock). Male catfish broodstock weighing 1-1.2 kg was used as research fish. The observed variables included gonadal maturation rate, gonadal histology, plasm proteins total, fertilization rate, hatching rate, the survival rate of larvae, and water quality. The results showed that the best dose was treatment D (27 mg 17 $\alpha$ -methyltestosterone/kg broodstock) with a gonadal maturation rate of 15 $\pm$ 1 days, histological observations showed gonadal maturation occurred in TKG IV with an increase in plasm proteins total levels ranging from 3-5 g/dL, fertilization rate (FR) of 89.2 $\pm$ 2.02%, hatching rate (HR) of 83.1 $\pm$ 2.27%, and survival rate (SR) of larvae was 81.83 $\pm$ 1.26%. The results of water quality measurements obtained during the attempt displayed that temperatures ranged from 26.6 to 28.8  $^{\circ}$ C, pH ranged from 6.84 to 7.6, and DO ranged from 3.1-5.3 mg/L. The results showed that the injection of 17 $\alpha$ -Methyltestosterone was able to have a significant effect on the reproductive performance of male catfish with the best dose of 27 mg/kg body weight.*

**Key word :** *testosterone, gonadal maturation, reproduction, spermatogenesis*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Penyuntikan Hormon *17 $\alpha$ -Metiltestosteron* dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Peforma Reproduksi Induk Lele Jantan (*Clarias gariepinus* Burchell)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Universitas Diponegoro.

Dalam penulisan skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Fajar Basuki. MS. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Tristiana Yuniarti.S.Pi.,M.Si. selaku dosen pembimbing II atas segala bimbingan yang diberikan.
2. Orang tua dan keluarga yang selalu memberi dukungan moril dan materil kepada penulis.
3. Serta semua pihak yang telah berkontribusi dan memberi support penulis hingga selesainya skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini dari segi kata-kata maupun penyajiannya, oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati, diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga penulis menjadi lebih baik lagi dimasa yang akan datang.

Semarang, Juli 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>COVER</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>SUMMARY</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
Latar Belakang.....	1
Pendekatan Masalah .....	4
Tujuan.....	7
Manfaat.....	7
Waktu dan Tempat .....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
Ikan Lele ( <i>Clarias gariepinus</i> Burchell) .....	8
Klasifikasi dan Morfologi .....	8
Habitat Ikan Lele.....	9
Kebiasaan Makan .....	10
Reproduksi .....	11
Hormon.....	13
<i>17<math>\alpha</math>-Metiltestosteron</i> .....	15
Perkembangan Gonad Jantan .....	18
Histologi Gonad Jantan .....	21
Total Protein Plasma.....	23
Kualitas Air.....	25
Suhu .....	26

2.6.2 pH.....	27
2.6.3 <i>Dissolved Oxygen</i> (DO) .....	28
<b>III. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>30</b>
Hipotesis .....	30
Materi Penelitian .....	31
Hewan Uji .....	31
Alat.....	31
Bahan.....	32
Prosedur Penelitian .....	32
Persiapan Wadah.....	32
Seleksi calon induk dan persiapan ikan uji .....	33
Pelarutan <i>17<math>\alpha</math>-Metiltestosteron</i> .....	33
<i>Penyuntikan</i> Hormon .....	34
Pemeliharaan Ikan Uji.....	35
Proses Pemijahan .....	36
Penetasan Telur dan Pemeliharaan Larva .....	37
Pengamatan Histologi Gonad.....	37
Pengambilan Darah Ikan Uji.....	38
Rancangan Percobaan.....	39
Variabel Penelitian .....	39
Kecepatan Pematangan Gonad Jantan .....	39
Histologi Gonad .....	40
Total Protein Plasma .....	41
<i>Fertilization Rate</i> (FR).....	42
<i>Hatching Rate</i> (HR) .....	42
<i>Survival Rate</i> (SR).....	42
Kualitas Air .....	43
Analisis Data .....	43
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHAN .....</b>	<b>44</b>
Hasil.....	44
Kecepatan Pematangan Gonad .....	44
Histologi Gonad .....	47
Total Protein Plasma .....	57
<i>Fertilization Rate</i> (FR).....	59

<i>Hatching Rate (HR)</i> .....	62
<i>Survival Rate (SR) Larva</i> .....	65
Kualitas Air .....	67
Pembahasan .....	68
Kecepatan Pematangan Gonad .....	68
Histologi Gonad .....	71
Total Protein Plasma .....	75
<i>Fertilization Rate (FR)</i> .....	77
<i>Hatching Rate (HR)</i> .....	79
<i>Survival Rate (SR) Larva</i> .....	82
Kualitas Air .....	83
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	87
Kesimpulan.....	87
Saran .....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	89
<b>LAMPIRAN</b> .....	99
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	118

## DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Karakteristik perkembangan dan tingkat kematangan gonad jantan secara morfologis dan histologis.....	23
Tabel 2. Tingkat Kematangan gonad jantan berdasarkan ciri morfologi dan histologi.....	40
Tabel 3. Hasil pengukuran total protein plasma Induk lele jantan.....	58
Tabel 4. Fertilization Rate (FR) Induk lele ( <i>Clarias garipienus</i> Burchell) .....	60
Tabel 5. Hasil uji ANOVA Fertilization Rate (FR).....	61
Tabel 6. Hasil uji Duncan Fertilization Rate (FR) .....	61
Tabel 7. Hatching Rate (HR) Induk lele ( <i>Clarias garipienus</i> Burchell) .....	62
Tabel 8. Hasil uji ANOVA Hatching Rate (HR).....	63
Tabel 9. Hasil uji Duncan Hatching Rate (HR).....	64
Tabel 10. Survival Rate (SR) Larva ikan lele ( <i>Clarias garipienus</i> Burchell) .....	65
Tabel 11. Hasil Uji ANOVA Survival Rate (SR) .....	66
Tabel 12. Hasil uji Duncan Survival Rate (SR) .....	67
Tabel 13. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian .....	67

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema Pendekatan Masalah .....	6
Gambar 2. Morfologi Ikan Lele ( <i>Clarias gariepinus</i> Burchell).....	8
Gambar 3. Morfologi Organ Kelamin Ikan Lele.....	13
Gambar 4. Struktur Molekul Hormon $17\alpha$ -Metiltestosteron.....	16
Gambar 5. Mekanisme Transpor testosteron menuju testis .....	17
Gambar 6. Pengaruh Testosteron Terhadap Perkembangan Gonad Jantan.....	19
Gambar 7. Histologi Testis memperlihatkan tubulus dengan sel spermatogenic.	22
Gambar 8. Induk lele jantan belum matang gonad.....	31
Gambar 9. Hormon $17\alpha$ -Metiltestosteron (a), dan Minyak Ikan (b) .....	34
Gambar 10. Induk lele matang gonad siap dipijahkan .....	37
Gambar 11. EDTA 10% (a) dan Pengambilan darah induk lele jantan (b).....	38
Gambar 12. Sampel darah (a) dan Semi-auto Chemistry Analyzer (b).....	42
Gambar 13. Kondisi Urogenital papilla perlakuan D.....	44
Gambar 14. Kondisi Urogenital papilla perlakuan C .....	45
Gambar 15. Kondisi Urogenital papilla perlakuan B .....	46
Gambar 16. Kondisi Urogenital papilla perlakuan A.....	46
Gambar 18. . Histologi gonad perlakuan D sebelum penyuntikan.....	47
Gambar 19. Histologi gonad perlakuan D setelah penyuntikan .....	48
Gambar 20. . Histologi gonad perlakuan D setelah pemijahan .....	49
Gambar 21. Histologi gonad jantan perlakuan C sebelum penyuntikan .....	50
Gambar 22. Histologi gonad perlakuan C setelah penyuntikan .....	51
Gambar 23. Histologi gonad perlakuan C setelah pemijahan .....	52

Gambar 24. Histologi gonad jantan perlakuan B sebelum penyuntikan .....	53
Gambar 25. Histologi gonad perlakuan B setelah penyuntikan .....	54
Gambar 26. Histologi gonad perlakuan B setelah pemijahan .....	55
Gambar 27. Histologi gonad jantan perlakuan A sebelum penyuntikan.....	56
Gambar 28. Histologi gonad jantan perlakuan A seetelah penyuntikan .....	57
Gambar 29. Histogram Total Protein Plasma (TPP).....	58
Gambar 30. Histogram Fertilization Rate (FR) .....	60
Gambar 31. Histogram Hatching Rate (HR).....	63
Gambar 32. Histogram Survival Rate (SR).....	66

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Mekanisme pengujian Total Protein Plasma (TPP) .....	100
Lampiran 2. Perubahan warna urogenital papilla induk lele jantan dari awal penyuntikan hingga siap dipijahkan .....	101
Lampiran 3. Hasil Fertilization Rate (FR).....	102
Lampiran 4. Hasil Uji Regresi Fertilization Rate (FR) .....	103
Lampiran 5. Hasil uji normalitas dan homogenitas Fertilization Rate (FR).....	104
Lampiran 6. Analisis sidik ragam dan uji Duncan Fertilization Rate (FR) .....	105
Lampiran 7. Hasil Hatching Rate (HR).....	107
Lampiran 8. Hasil Uji Regresi Hatching Rate (HR) .....	108
Lampiran 9. Uji Normalitas dan uji Homogenitas Hatching Rate (HR) .....	109
Lampiran 10. Analisis sidik ragam dan uji Duncan Hatching Rate (HR) .....	110
Lampiran 11. Hasil Survival Rate (SR) Larva .....	112
Lampiran 12. Hasil Uji Regresi Survival Rate (SR) .....	113
Lampiran 13. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Survival Rate (SR).....	114
Lampiran 14. Analisis sidik ragam dan uji Duncan Survival Rate (SR).....	115
Lampiran 15. Hasil pengamatan kualitas air selama penelitian .....	117