

**UJI COBA PERMANFAATAN HORMON METHYL TESTOSTERON  
ALAMI DARI TESTIS SAPI TERHADAP PENJANTANAN BENIH  
IKAN LELE SANGKURIANG *Clarias gariepinus* var**

**SKRIPSI**

**OLEH**

**RITA ALBERTINA KRAMANDONDO**

**4513034012**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS BOSOWA  
MAKASSAR**

**2019**

## HALAMAN JUDUL

Judul : Uji Coba Permanfaatan Hormon Methyl Testosteron  
Alami Dari Testis Sapi Terhadap Penjantanan Benih  
Ikan Lele Sangkuriang *Clarias gariepinus* var.

Nama : Rita Albertina Kramandondo

Stambuk : 45 13 034 012

Fakultas : Pertanian

Jurusan : Perikanan

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS BOSOWA**

**MAKASSAR**

**2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

Uji Coba Permanfaatan Hormon Methyl Testosteron Alami Dari Testis Sapi Terhadap  
Penjantanan Benih Ikan Lele Sangkuriang *Clarias gariepinus* var

RITA ALBERTINA KRAMANDONDO  
45 13 034 012

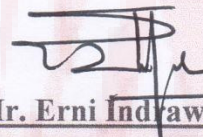
Skripsi Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Dr. Ir. Sri Mulyani, M.M  
0004066705

Pembimbing II



Dr. Ir. Erni Indrawati, M.P  
0921106501

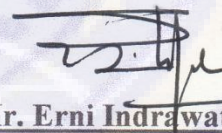
Mengetahui :

Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Syarifuddin, S.Pt. M.P  
0912046701

Ketua Program Studi  
Budidaya Perairan



Dr. Ir. Erni Indrawati, M.P  
0921106501

Tanggal Lulus 15 Maret 2019

## ABSTRAK

**Rita Albertina Kramandondo** Uji Coba Permanfaatan Hormon Methyl Testosteron Alami Dari Testis Sapi Terhadap Penjantanan Benih Ikan Lele Sangkuriang *Clarias gariepinus* var, dibawah bimbingan **Sri Mulyani** selaku Pembimbing Utama dan **Erni Indrawati** selaku Pembimbing Anggota.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh hormon methyl testosteron alami dari tepung testis sapi terhadap penjantanan benih ikan lele Sangkuriang. Kegunaan dari penelitian ini adalah memberikan informasi dan menambah khasanah ilmu pengetahuan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pakan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Pada Bulan Desember 2018 sampai Februari 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan, yaitu perlakuan A (Perendaman 10 jam), perlakuan B (Perendaman 20 jam), perlakuan C (Perendaman 30 jam) dan perlakuan D (Kontrol). Data dianalisis dengan menggunakan *analysis of variance* (ANOVA). Parameter uji dalam penelitian ini meliputi Presentase Jantan Ikan Lele Sangkuriang, dan Kelangsungan Hidup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu perendaman Hormon Methyl Testosteron Alami Dari Testis Sapi tidak berpengaruh ( $P>0,05$ ) terhadap benih ikan lele sangkuriang. Presentase Jantan Ikan Lele Sangkuriang berkisar antara 50-63%. Rata-rata Kelangsungan Hidup benih ikan lele sangkuriang berkisar antara 36,67-93,33%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan lama waktu perendaman hormon metiltetosteron alami tidak berpengaruh terhadap prosentase jumlah ikan jantan pada benih ikan lele sangkuriang, tingkat kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang dalam parameter dosis dan waktu perendaman cukup baik.

*Kata kunci : Lele Sangkuriang Methyl Testosteron, Testis Sapi, Prosentase Jantan, Kelangsungan Hidup*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan campur tangannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul **Uji Coba Permanfaatn Hormon Metyhl Testosteron Alami Dari Testis Sapi Terhadap Penjantanan Benih Ikan Lele Sangkuriang *Clarias gariepinus* var.**

Upaya serta usaha penulis dalam menyelesaikan skripsi ini telah mendapat banyak bantuan serta masukan dari berbagai pihak. Masukan serta bantuan tersebut menjadi acuan buat penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Oleh karena itu penulis mengaturkan limpah terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr.Ir. Sri Mulyani,M.M. Selaku Pembimbing Utama
2. Ibu Dr.Ir. Erni Indrawati,M.P Selaku Pembimbing Anggota.
3. Ketua Program Studi Budidaya Perairan yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian dan penggunaan Laboratorium Pakan sebagai tempat pelaksanaan penelitian.
4. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Bapak Dr.ir. Syarifuddin, S.Pt.,M.P yang telah mengisinkan para pembimbing dalam membimbing dalam penyusunan skripsi.
5. Ayahanda Amatus Saul Kramandondo dan Ibunda Ivone Thedora Sarara tercinta yang telah berusaha keras untuk memberikan kesempatan kepada penulis agar dapat menyelesaikan studi

strata satu, memberikan dorongan baik secara moril maupun materi serta doa mereka yang tak putus – putusya demi keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Sahabat- sahabat Perikanan yang selalu memotivasi dan selalu ada dalam suka maupun duka.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, olehnya itu penulis sangat megharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini, sehingga dapat dijadi acuan bagi penulis dalam melakukan penelitian. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan bermanfaat bagi pembaca.

Makassar, Maret 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

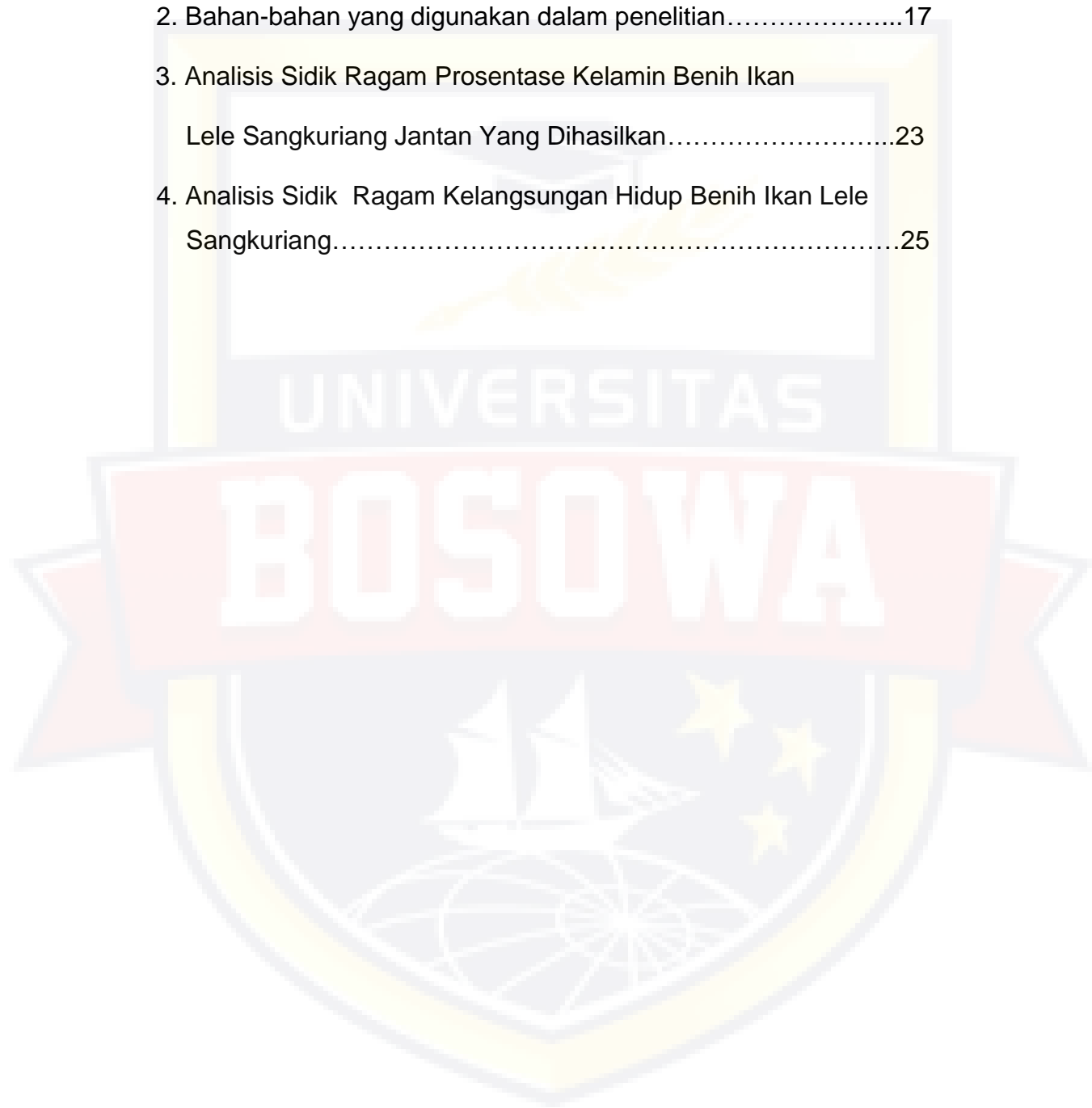
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
<b>BAB I_PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	3
<b>BAB II_TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Klasifikasi Ikan Lele Sangkuriang <i>Clarias gariepinus</i> var.4	
2.2. Morfologi Ikan Lele Sangkuriang <i>Clarias gariepinus</i> var .	4
2.3. Biologi dan Reproduksi Ikan Lele Sangkuriang.....	6
2.4. Sex Reversal .....	8
2.5. Hormon Methy Testosteron.....	10
2.6. Testis Sapi.....	12
2.7. Kualitas Air .....	12
2.7.1 Oksigen (O2).....	13
2.7.2 Amoniak (NH3).....	14
<b>BAB III_METODE PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
3.1 Waktu dan Tempat.....	16
3.2 Alat dan Bahan .....	16
3.3 Prosedur Penelitian.....	17

3.3.1. Tahapan Persiapan.....	17
3.3.2 Tahap Pelaksanaan .....	18
3.4 Parameter Uji.....	19
3.4.1. Prosentase Jantan Ikan Lele Sangkuriang.....	19
3.4.2 Kelangsungan Hidup .....	20
3.5 Rancangan Penelitian .....	20
3.6 Analisis Data.....	21
<b>BAB IV HASIL PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
4.1 Hasil .....	22
4.1.1. Prosentase Jantan Ikan Lele Sangkuriang .....	22
4.1.2. Kelangsungan Hidup ( <i>Survival Rate</i> ).....	24
4.2 Pembahasan.....	25
4.2.1 Prosentase Jantan Ikan Lele Sangkuriang .....	25
4.2.2 Kelangsungan Hidup ( <i>Survival Rate</i> ) .....	27
<b>BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>30</b>
5.1 Kesimpulan .....	30
5.2 Saran .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>34</b>



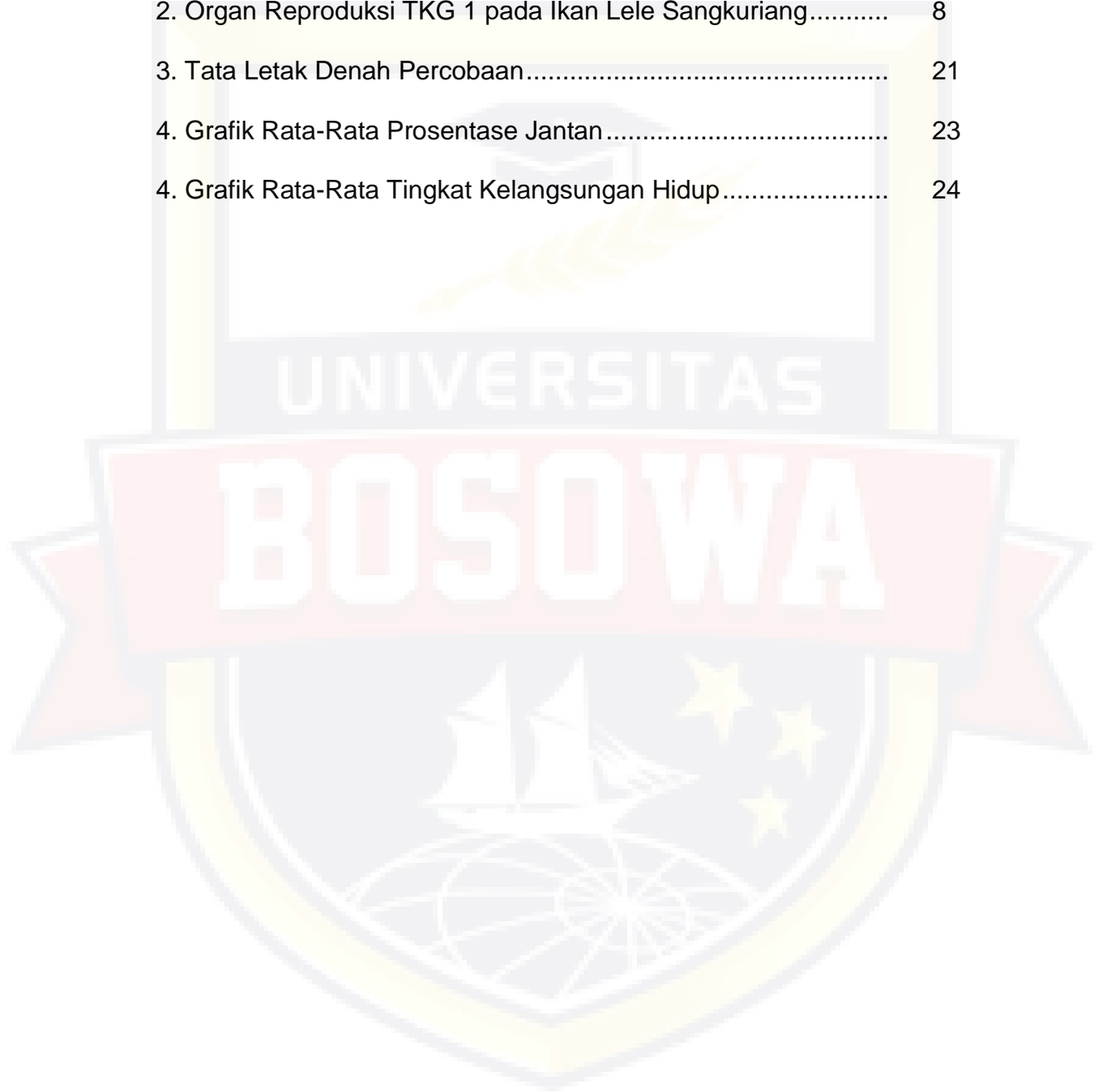
## DAFTAR TABEL

1. Alat yang digunakan selama penelitian.....	16
2. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian.....	17
3. Analisis Sidik Ragam Prosentase Kelamin Benih Ikan Lele Sangkuriang Jantan Yang Dihasilkan.....	23
4. Analisis Sidik Ragam Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Sangkuriang.....	25



## DAFTAR GAMBAR

1. Morfologi ikan lele Sangkuriang <i>Clarias gariepinus</i> var .....	6
2. Organ Reproduksi TKG 1 pada Ikan Lele Sangkuriang.....	8
3. Tata Letak Denah Percobaan.....	21
4. Grafik Rata-Rata Prosentase Jantan .....	23
4. Grafik Rata-Rata Tingkat Kelangsungan Hidup.....	24



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Hasil Pengamatan Selama Penelitian.....	34
2. Prosentase Jantan Benih Ikan Lele Sangkuriang Yang Dihasilkan.....	34
3. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Sangkuriang.....	34
4. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Prosentase Jantan Benih Ikan Ikan Lele Sangkuriang.....	35
5. Hasil Analisis Sidik Ragam (Anova) Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Sangkuriang.....	35
6. Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT/ LSD) Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele sangkuriang.....	36

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Salah satu komoditas perikanan yang cukup terkenal di masyarakat Indonesia adalah ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus* var). Ikan lele sangkuriang merupakan salah satu jenis ikan lele hibrida yang baru di introduksikan ke Indonesia dari negara Taiwan. Perkawainannya melalui dua tahap, pertama mengawinkan indukan betina F2 dengan indukan jantan F2, sehingga dihasilkan lele dumbo jantan F2-6. Kemudian lele dumbo F2-6 jantan ini dikawinkan lagi dengan indukan F2 sehingga dihasilkan ikan lele Sangkuriang. Proses penelitian ikan lele Sangkuriang memakan waktu yang cukup lama. Dua tahun setelah itu benih lele Sangkuriang baru diperkenalkan secara terbatas. Pengujian dilakukan pada tahun 2002-2004 di daerah Bogor dan Yogyakarta. Baru pada tahun 2004, dikeluarkan Keputusan Menteri Kelautan tentang pelepasan varietas ikan lele Sangkuriang kepada publik.

Ikan lele Sangkuriang menjadi komoditas unggulan di bidang perikanan karena mudah dibudidayakan, dapat dipelihara dengan padat tebar yang tinggi dalam lahan terbatas dan hemat air. Selain itu, ikan lele Sangkuriang memiliki pertumbuhan yang cepat, relatif tahan terhadap penyakit, dan teknologi budidaya ikan lele Sangkuriang relatif mudah dikuasai masyarakat, Ikan jantan merupakan faktor yang penting dalam budidaya ikan lele Sangkuriang, karena dalam perkembangannya benih

ikan jantan memiliki keunggulan yang besar untuk memacu produksi ikan lebih cepat, masa panen lebih singkat, dan efisien dalam pemanfaatan pakan sebagai sumber energi pertumbuhan. Untuk memperoleh benih ikan jantan yang unggul dapat dilakukan penjantanan atau disebut juga dengan istilah *sex reversal*, sebagai suatu teknologi yang membalikkan arah pengembangan kelamin menjadi berlawanan (Mantau, 2005).

Subagyo *et al.* (1992) mengungkapkan pembudidayaan ikan secara tunggal kelamin jantan cenderung meningkatkan produksi, karena proses pematangan gonad, sehingga energi dari pakan sepenuhnya digunakan untuk pertumbuhan. Penerapan budidaya tunggal kelamin memiliki beberapa cara yakni seleksi manual, kawin silang (hibridisasi), manipulasi kromosom, dan rangsangan hormon steroid seperti metil testosteron (Mantau, 2005).

Teknik terbaru untuk memproduksi benih ikan jantan adalah *sex reversal* atau pembalikan kelamin. Pada kebanyakan ikan terdapat kemungkinan untuk membalik jenis kelaminnya dengan pemberian androgen atau steroid melalui pakan atau perendaman. (Mulia *et al.*, 2016). Dilaporkan bahwa Penggunaan hormon 17 $\alpha$ -metiltestosteron dilaporkan memiliki berdampak negatif yaitu efek karsinogenik (Sudrajat dan Sarida, 2006).

Salah satu upaya untuk menghindari penggunaan hormon sintetik adalah hormon MT alami yang dibuat dari bahan dasar testis sapi dan tidak mengandung bahan-bahan residu kimia yang dapat membahayakan

manusia (Andrian, 2013). Penelitian Novara, (2013) menunjukkan pemberian hormon MT pada perlakuan perendaman, menghasilkan jumlah prosentase jantan mencapai 88,55%.

Berdasarkan hal tersebut penelitian mencoba melakukan kajian tentang uji coba pemanfaatan hormon methyl testosteron alami dari testis sapi terhadap penjantanan benih ikan lele sangkuriang (*clarias gariepinus* var) ini perlu dilakukan.

## **1.2. Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh hormon methyl testosteron alami dari tepung testis sapi terhadap penjantanan benih ikan lele Sangkuriang. Kegunaan dari penelitian ini adalah memberikan informasi dan menambah khasanah ilmu pengetahuan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Klasifikasi Ikan Lele Sangkuriang

Klasifikasi Ikan Lele Sangkuriang (Kordi dan Ghufron, 2013) adalah sebagai berikut :

Filum : Chordata

Klas : Pisces

Ordo : Siluriformes

Famili : Claridae

Genus : Clarias

Spesies : Clarias gariepinus

#### 2.2. Morfologi Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* var)

Lele Sangkuriang memiliki bentuk badan memanjang, terdapat potongan membulat pada tengah badannya, dengan kepala pipih ke bawah, dan berbentuk pipih ke samping untuk bagian belakang tubuhnya. Bagian kepala ikan lele bagian atas dan bawah tertutup oleh tulang pelat. Tulang pelat ini terbentuk ruangan rongga yang berada di atas insang yang di dalamnya terdapat alat pernapasan tambahan dan tergabung dengan busur insang kedua dan keempat, mulut terletak pada ujung moncong ( terminal) dan dihiasi dengan 4 sungut. (Gambar 1)



Gambar 1. Morfologi Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* var)

Ikan Lele Sangkuriang memiliki mata yang berbentuk kecil dengan tepi orbital yang bebas. Lubang hidung depan memiliki tabung pendek yang berada di belakang bibir atas, sedangkan lubang hidung sebelah belakang merupakan celah yang kurang lebih bundar berada di belakang sungut nasal. Sirip ekor membulat, tidak bergabung dengan sirip punggung dan sirip anal. Sirip perut membulat dan panjangnya mencapai sirip anal (Kordi dan Ghufro, 2013).

Ada beberapa jenis lele di Indonesia, lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* var) merupakan salah satu varietas unggul yang telah dikembangkan oleh peneliti di tanah air. Lele ini merupakan hasil perbaikan genetik yang dilakukan oleh Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar Sukabumi dengan melakukan silang balik (backcross) betina generasi kedua (F2) dengan induk jantan generasi ke-enam (F6). Induk betina F2 berasal dari keturunan kedua lele dumbo yang diintroduksi ke Indonesia pada tahun 1985. Pada tahun 2004, lele Sangkuriang resmi



dilepas sebagai varietas lele unggul berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No. KP.26/MEN/2004 tertanggal 21 juli 2004.

Secara morfologi ikan lele Sangkuriang tidak memiliki banyak perbedaan dengan lele Dumbo, karena lele Sangkuriang sendiri merupakan hasil kawin silang dari induk lele Dumbo. Tubuh ikan lele Sangkuriang mempunyai bentuk tubuh memanjang, berkulit licin, berlendir, dan tidak bersisik. Bentuk kepala gepeng (*depres*), dengan mulut yang relatif lebar, mempunyai empat pasang sungut. Lele Sangkuriang memiliki sirip tunggal, yakni sirip punggung, sirip ekor, dan sirip dubur. Sementara itu, sirip yang berpasangan ada dua yakni sirip dada dan sirip perut. Pada sirip dada (*pina thoracalis*) dijumpai sepasang patil atau duri keras. Pada bagian atas ruangan rongga insang terdapat alat pernapasan tambahan (*organ arborescent*), bentuknya seperti batang pohon yang penuh dengan kapiler-kapiler darah (Kordi dan Ghufro, 2013).

### **2.3. Biologi dan Reproduksi Ikan Lele Sangkuriang**

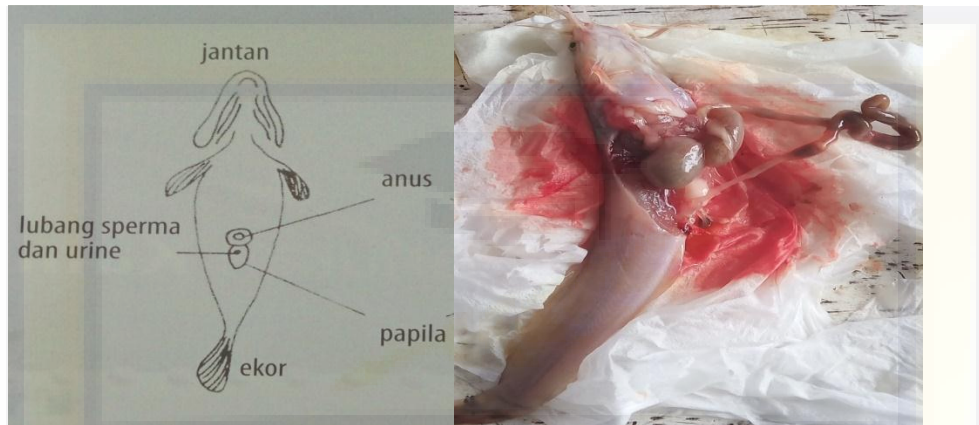
Reproduksi adalah kemampuan individu untuk menghasilkan keturunan sebagai upaya untuk melestarikan jenisnya atau kelompoknya. Untuk dapat melakukan reproduksi maka harus ada gamet jantan dan betina. Penyatuan gamet jantan dan betina akan membentuk zigot yang selanjutnya berkembang menjadi generasi baru. (Yushinta Fujaya, 2004).

Menurut anonim (2006), meskipun tidak semua individu mampu menghasilkan keturunan, namun setidaknya reproduksi berlangsung pada sebagian besar individu yang hidup di permukaan bumi ini. Tingkah laku reproduksi pada ikan merupakan suatu siklus yang dapat dikatakan berkala dan teratur. Kebanyakan ikan mempunyai siklus reproduksi tahunan. Sekali mereka memulainya maka hal itu akan berulang terus menerus sampai mati. Beberapa ikan malahan bisa bereproduksi lebih dari satu kali dalam satu tahun.

Reproduksi merupakan aspek biologis yang terkait mulai dari diferensiasi seksual hingga dihasilkan individu baru. Pengetahuan tentang ciri reproduksi yaitu mengetahui tentang perubahan atau tahapan-tahapan kematangan gonad untuk mengetahui perbandingan ikan-ikan yang akan atau tidak melakukan reproduksi. Pengetahuan tentang ciri reproduksi tidak akan sempurna apabila tidak diiringi dengan pengetahuan anatomi reproduksi baik jantan maupun betina.

Pengamatan pada Tingkat Kematangan Gonad dapat dilihat dari fungsi reproduksinya, ikan terbagi menjadi dua yakni jantan dan betina. Namun bagaimana membedakan antara keduanya bukan merupakan pekerjaan yang mudah. Kondisi ini dinamakan monomorfisme. Perbedahan kedua jenis kelamin ini secara nyata hanya dapat dilakukan dengan membedah ikan dan melihat ciri seksual primer. Ciri seksual primer ditandai oleh organ yang berhubungan langsung dengan proses reproduksi, yaitu testis dan salurannya pada ikan jantan dan ovarium dan

salurannya pada ikan betina. (Rahardjo, *dkk.*,2011). Organ reproduksi jantan ikan lele sangkuriang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Organ Reproduksi Jantan TKG 1 Ikan Lele Sangkuriang

Gonad adalah organ reproduksi yang berfungsi menghasilkan sel kelamin (gamet). Gonad ikan betina dinamakan ovari dan gonad ikan jantan dinamakan testis. Ovari dan testis ikan biasanya terdapat pada individu yang terpisah, kecuali pada beberapa ikan yang ditemukan gonad jantan dan betina dalam satu individu (ovotestes). Gonad ikan terletak dekat anus memanjang kedepan mengisi rongga badan. Gonad memiliki tingkat kematangan yang berbeda-beda, mulai dari tingkat kematangan gonad (TKG) I (belum matang), sampai tingkat kematangan gonad (TKG) IV (matang) (Yusnaini, *dkk.*,2014).

#### **2.4. Sex Reversal**

Modifikasi kelamin dalam ilmu genetika ikan dikenal dengan istilah sex reversal atau pengarahannya. Metode ini dapat digunakan untuk menghasilkan jenis kelamin sesuai dengan yang diinginkan, Golongan

ikan tertentu, ikan jantan lebih diminati, dari pada ikan betina. Sehingga dilakukan upaya untuk mengarahkan kelamin menggunakan hormon.

Umumnya, proses sex reversal dilakukan dengan cara oral, pemberian pakan dan perendaman (dipping). Sex reversal proses memproduksi ikan monosex atau memproduksi ikan dengan satu jenis kelamin yaitu jantan atau betina saja. Sex reversal dengan pemberian methyl testosteron dikenal cukup efektif untuk memproduksi populasi jantan. Pemberian methyl testosteron melalui oral perendaman (dipping) lebih efisien karena dosis yang diberikan relatif kecil dan waktu kontakanya lebih singkat walaupun tingkat keberhasilan merubah kelamin jantan dibawah 96% (Zairin,2002).

Sex reversal merupakan cara pembalikan arah perkembangan kelamin ikan yang seharusnya berkelamin jantan diarahkan perkembangan gonadnya menjadi betina atau sebaliknya. Teknik ini dilakukan pada saat sebelum terdiferensiasinya gonad ikan secara jelas antara jantan dan betina pada waktu menetas. Sex reversal merubah fenotif ikan tetapi tidak merubah genotifnya. Teknik sex reversal mulai dikenal pada tahun 1937 ketika estradiol  $17\alpha$  disintesis untuk pertama kalinya di Amerika Serikat.

Penerapan sex reversal dapat menghasilkan populasi monosex (kelamin tunggal). Kegiatan budidaya secara monosex (monoculture) akan bermanfaat dalam mempercepat pertumbuhan ikan. Hal ini dikarenakan

adanya perbedaan tingkat pertumbuhan antara ikan berjenis jantan dengan betina (Masduki, 2010).

Sex reversal juga dapat dimanfaatkan untuk teknik permurnian ras ikan. Telah lama diketahui ikan dapat dimurnikan dengan teknik ginogenesis yang produknya adalah semua betina. Menjelang diferensiasi gonad sebagian dari populasi betina tersebut diambil dan diberi hormon androgen berupa methyl testosteron sehingga menjadi ikan jantan. Selanjutnya ikan ini dikawinkan dengan saudaranya dan diulangi beberapa kali sampai diperoleh ikan dengan ras murni (Masduki, 2010).

Pada kasus hermiprodit, hormon yang diberikan hanya akan mempercepat proses perubahan sedangkan pada sex reversal perubahannya benar-benar dipaksa. Ikan yang berkembang seharusnya menjadi betina dibelokkan perkembangannya menjadi jantan melalui proses perjantanan (maskulinisasi). Sedangkan ikan yang seharusnya menjadi jantan dibelokkan menjadi betina melalui proses pembetinaan (ferminisasi) (Masduki, 2010).

## **2.5. Hormon Methyl Testosteron**

Hormon 17 Alpha Methyl Testosteron memiliki fungsi untuk merangsang sel jantan (jantanisasi) pada ikan yang masih berukuran benih. Maskulinisasi atau jantanisasi dilakukan pada saat benih berumur 5-10 hari, dimana pada umur tersebut merupakan fase diferensiasi sehingga dengan penggunaan hormon androgen dapat mengubah kelamin. Hormon androgen yang paling umum digunakan dalam

maskulinisasi (pengarahan kelamin menjadi jantan) adalah 17 $\alpha$ - methyl testosterone.

Methyl testosterone (17 $\alpha$ -MT) merupakan hormon sintetik yang molekulnya sudah dimodifikasikan agar tahan lama di dalam tubuh. Hal ini dikarenakan pada karbon ke-17 $\alpha$  telah ditempelinya gugus metal agar tahan lama (Zairin, 2002). Methyl testosterone dibuat dengan cara menambahkan satu kelompok methyl pada atom karbon ke-17 $\alpha$  didalam gugus testosterone dengan rumus bangun kimia C<sub>20</sub>H<sub>30</sub>O<sub>2</sub> dan berbobot molekul 302,05.

Dosis hormon yang diberikan sangat berpengaruh terhadap penjantanan ikan. Perendaman benih ikan lele Sangkuriang dalam hormon dengan waktu yang terlalu singkat menyebabkan tidak efektifnya penyerapan hormon ke dalam tubuh benih ikan lele Sangkuriang. ( Zairin, 2002). Namun (Piferrer dan Donaldson,1990), menyatakan bahwa perendaman benih ikan lele sangkuriang dalam waktu yang terlalu lama menyebabkan terjadinya efek paradoksial atau kesulitan bernafas, serta menurunkan kadar oksigen dalam darah.

Proses penyerapan hormon ke dalam tubuh benih ikan lele Sangkuriang terjadi melalui proses difusi, dari insang kemudian lewat pembuluh darah hormon akan dialirkan ke organ dan jaringan saraf. Sesampainya di sel target sasaran, hormon masuk berikatan dengan reseptor yang terletak dalam kantong spermatozoa (Piferrer dan Donaldson,1990).

Penambahan hormon ke dalam media perendaman menyebabkan adanya perbedaan konsentrasi hormon dalam cairan benih dengan konsentrasi di dalam media. Perbedaan ini selanjutnya menyebabkan terjadinya difusi.

## **2.6. Testis Sapi**

Testis Sapi mengandung kadar testosteron dan hormon androgen penghasil sel jantan. Kandungan hormon androgen pada sapi lebih tinggi dibandingkan kuda, kambing, lembu dan kelinci. Selain testis sapi mudah di peroleh dari tukang potong hewan sapi di RPH (Rumah Pemotongan Hewan) atau di pasar-pasar tradisional.

Pengukur kandungan kadar hormon pada testis hewan tersebut, Adria menggunakan teknik radioimmunoassay (RIA) dengan menggunakan isotop Yodium-125. Hormon sapi tadi berfungsi menstimulus benih ikan ke arah jantan. Teknik pejantanan ikan (sex reversal) inilah yang diperlukan pada budidaya perikanan. Hasilnya, benih ikan jantan yang unggul dalam jumlah besar untuk memacu produksi ikan lebih cepat, masa panen lebih singkat, dan menambah nilai ekonomis para petani ikan. Khusus pada ikan hias, tampilan ikan jantan lebih indah dari yang betina, sehingga harga jualnya lebih mahal. (Batan/EPN)

## **2.7. Kualitas Air**

Suhu optimum air untuk pemeliharaan ikan lele Sangkuriang adalah 25-30°C. Apabila suhu di luar batasan kisaran tersebut maka dapat mengurangi selera makan ikan lele Sangkuriang. Jika suhu air yang

sesuai maka akan meningkatkan aktivitas makan ikan, sehingga menjadi ikan lele Sangkuriang cepat tumbuh (Lukito, 2002).

Ikan lele dapat hidup di lingkungan yang kualitas airnya kurang baik. Kualitas air yang baik untuk pertumbuhan lele yaitu kandungan oksigen terlarut(DO) >3 ppm, CO<sub>2</sub> kurang dari 15 ppm, suhu 25-30 oC, pH (6-7) dan kecerahan air 15-30 cm (Lukito, 2002).

Salah satu parameter kualitas air yang sangat mempengaruhi rasio seksikan adalah temperatur. Pada temperatur yang tinggi akan menyebabkan arah kelamin menjadi jantan sedangkan pada temperatur rendah umumnya akan mengarah menjadi betina. Sejak stadia embrio temperatur telah mempengaruhi seks rasio maupun perkembangan ikan. Pada suhu 15°C populasi ikan mas (*Carassius auratus*) betina dapat mencapai 94,6%, pada suhu 23°C populasi betina berada pada kisaran normal, berjumlah 46,6% dan pada suhu dan pada temperatur 30°C populasi jantan dapat mencapai 92,3%. Peningkatan temperatur dapat meningkatkan jumlah ikan jantan dan pada fase dewasa dapat meningkatkan hormon testesteron dan 11-ketotestesteron (Devlin dan Nagahama, 2002).

### **2.6.1. Oksigen (O<sub>2</sub>)**

Oksigen sebagai faktor penting bagi pernafasan. Ikan sebagai salah satu jenis organisme air juga membutuhkan oksigen agar proses metabolisme dalam tubuhnya berlangsung. Oksigen yang dibutuhkan oleh ikan disebut dengan oksigen terlarut. Oksigen terlarut adalah oksigen



dalam bentuk terlarut di dalam air karena ikan tidak dapat mengambil oksigen dalam perairan dari difusi langsung dengan udara. Satuan pengukuran oksigen terlarut adalah mg/l yang berarti jumlah mg/l gas oksigen yang terlarut dalam air atau dalam satuan internasional dinyatakan ppm (part per million). Air mengandung oksigen dalam jumlah yang tertentu, tergantung dari kondisi air itu sendiri, beberapa proses yang menyebabkan masuknya oksigen ke dalam air.

### **2.6.2. Amoniak (NH<sub>3</sub>)**

Amoniak merupakan racun bagi ikan jika dibiarkan menumpuk di sistem produksi ikan. Ketika amonia terkumpul ke tingkat beracun, ikan tidak dapat mengekstrak energi dari pakan secara efisien. Jika konsentrasi amonia cukup tinggi, ikan akan mengalami kematian.

Dalam kolam ikan yang dikelola dengan baik, amonia jarang terakumulasi dengan konsentrasi yang mematikan. Namun, amonia dapat memiliki apa yang disebut "sub-letal" efek, seperti berkurangnya pertumbuhan, konversi pakan yang buruk, dan penurunan resistansi penyakit pada konsentrasi yang lebih rendah dari konsentrasi mematikan.

Amoniak dalam air adalah termasuk juga amonia tak terionisasi (NH<sub>3</sub>), atau ion amonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>). Teknik ini digunakan untuk mengukur amonia yang memberikan nilai yang merupakan jumlah dari kedua bentuk ini. Nilai ini disebut sebagai "total amonia" atau hanya "Amonia." (Dalam publikasi ini, "Amonia" mengacu pada jumlah kedua bentuk; bentuk tertentu akan disebut sebagai penyesuaian.) Proporsi relatif dari dua

bentuk yang ada dalam air terutama dipengaruhi oleh pH. Amonia yang belum terionisasi adalah bentuk beracun dan mendominasi ketika pH tinggi.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pakan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Pada Bulan Desember 2018 sampai Februari 2019.

#### 3.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang akan digunakannya dalam penelitian di lihat pada Tabel1.

Tabel 1. Alat yang digunakan selama penelitian

No	Nama Alat	Kegunaan
1	Toples yang berkapasitas 5 liter sebanyak 12 buah	Wadah Pemeliharaan
2	Pisau	Untuk Mengkuliti dan Memotong Testis
3	Timbangan Digital	Untuk Menimbang Berat Testis
4	Cawan Petri	Untuk Menyimpan Testis
5	Freezer	Untuk Pembekuan Pada Testis
6	Freezer Dry	Untuk Pengeringan Testis
7	Blender	Untuk Penghalus Testis
8	Ayakan	Untuk Penyaring Tepung Testis
9	Aerator	Untuk mensuplai oksigen
10	Tabung	Untuk Menimbang Testis

Adapun bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian

No	NAMA BAHAN	KEGUNAAN
1	Benih Ikan Lele Sangkuriang umur 5 hari 300 ekor	Hewan Uji
2	Testis sapi 3 buah	Bahan Uji
3	Alkohol 70% 25 ml	Bahan Pengencer

### 3.3. Prosedur Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dalam 2 tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan :

#### 3.3.1. Tahap Persiapan

Hewan uji yaitu benih ikan Lele Sangkuriang berjumlah 300 ekor. Selanjutnya diambil secara acak dalam bak pemeliharaan dan jumlah masing-masing media perendaman adalah 10 ekor berumur 5 hari dari pembibitan ikan Lele Sangkuriang. Selanjutnya hormon testis sapi yang disiapkan ditimbang sebanyak 500 gram yang akan digunakan untuk proses pembuatan tepung testis sapi (Aliah *dkk.*, 2016).

Selanjutnya tepung testis sapi dibuat dengan cara menguliti testis segar, kemudian membelah memanjang, lalu dibuka kulit dalam, mencacah atau memotong-motong kecil, setelah itu dimasukkan ke dalam tabung, dibekukan dalam freezer (24 jam),

tabung dipasang pada freeze dry selama 24 jam pada suhu  $-75^{\circ}\text{C}$  dan tekanan  $-0,1\text{ Mpa}$ . Setelah kering testis diblender, lalu diayak dengan saringan halus (2,45 gram). Tepung siap digunakan untuk proses penjantanan kelamin pada ikan Lele Sangkuriang (Aliah *dkk.*, 2016).

Pembuatan wadah perendaman dilakukan dengan cara melarutkan tepung testis sapi dengan larutan metil alkohol sebanyak 50% dari total volume ke dalam masing-masing toples yang telah diisi 1 liter air, kemudian diberi aerator agar tepung testis sapi larut dalam air. Media perendaman yang digunakan sebanyak 12 buah toples. Perendaman benih dalam larutan tepung testis sapi dilakukan dengan dosis perendaman 50 gram pada masing-masing perlakuan dengan jam yang berbeda (Aliah *dkk.*, 2016).

### **3.3.2. Tahap Pelaksanaan**

Hormon metil testosteron alami ditimbang sebanyak 50 g menggunakan timbangan digital, kemudian hormon tersebut dicampur dengan alkohol 70% sebanyak 4-6 ml dan air lalu dihomogenkan, kemudian dimasukkan batu aerator guna menghilangkan kandungan alkohol dan dimasukkan ke dalam wadah perendaman (Rosmaidar *dkk.*, 2016).

Benih ikan Lele Sangkuriang sebanyak 10 ekor yang berumur 5 hari, dimasukkan ke dalam baskom berisi air 1 liter yang telah dicampurkan dengan larutan metilttestosteron alami dan

direndam selama 10 jam perlakuan A, 20 jam perlakuan B, dan 30 jam perlakuan C, dan perlakuan D kontrol tanpa pemberian hormon. Kemudian, benih ikan Lele Sangkuriang dipindahkan ke dalam wadah pemeliharaan (Rosmaidar *dkk.*, 2016).

Setelah melalui proses perendaman, benih ikan Lele Sangkuriang dipelihara masing-masing dalam wadah pemeliharaan sebanyak 12 buah. Sebelum digunakan, wadah untuk pemeliharaan dicuci terlebih dahulu agar bebas dari kotoran, kemudian dibilas dengan air bersih, kemudian pada masing-masing wadah diisi dengan air bersih yang telah diendapkan selama 24 jam sebelumnya. Selama masa pemeliharaan, benih ikan Lele Sangkuriang diberi pakan pakan Artemia dan pakan PF500 dengan frekuensi 2-3 kali sehari. Untuk menjaga kualitas air di dalam wadah tetap stabil, dilakukan penyiponan kotoran-kotoran ikan selama masa pemeliharaan. Penyiponan sisa-sisa pakan dilakukan setiap hari disertai penggantian air sekitar 20-30%. Selanjutnya benih ikan Lele Sangkuriang dipelihara hingga berumur 60 hari atau sampai kelaminnya bisa dilihat (Aliah *dkk.*, 2016).

### **3.4. Parameter Uji**

#### **3.4.1. Prosentase Jantan Ikan Lele Sangkuriang**

Nisbah kelamin jantan adalah prosentase jumlah ikan jantan dibandingkan dengan jumlah ikan keseluruhan.

Nisbah kelamin jantan dihitung dengan menggunakan rumus Zairin (2002) sebagai berikut :

$$IJ\% = \frac{IJ}{Is} \times 100\%$$

Keterangan :

NJ = Nisbah kelamin jantan (%)

IJ = Jumlah ikan jantan (ekor)

Is = Jumlah ikan keseluruhan yang diamati (ekor)

### 3.4.2. Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup merupakan prosentase jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dibandingkan dengan jumlah ikan pada awal pemeliharaan. Rumus untuk menghitung kelangsungan hidup adalah sebagai berikut :

$$SR\% = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

### 3.5. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan yang meliputi :

Perlakuan A = lama perendaman 10 jam

Perlakuan B = lama perendaman 20 jam

Perlakuan C = lama perendaman 30 jam

Perlakuan D = control (tanpa pemberian hormon)

Adapun denah pengacakan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tata Letak Denah Percobaan

### 3.6. Analisis Data

Data hasil penelitian yakni prosentase jantan dan kelangsungan hidup setelah dilakukan perendaman hormon metil testosteron alami dianalisis dengan Analisis Of Variance (ANOVA). Apabila hasilnya berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan Beda Nyata Terkecil (BNT). Analisa uji prasyarat, uji keragaman (ANOVA satu jalur), dan BNT dalam penelitian ini dikomputasi dengan bantuan *IMB SPSS 20 for windows*.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil

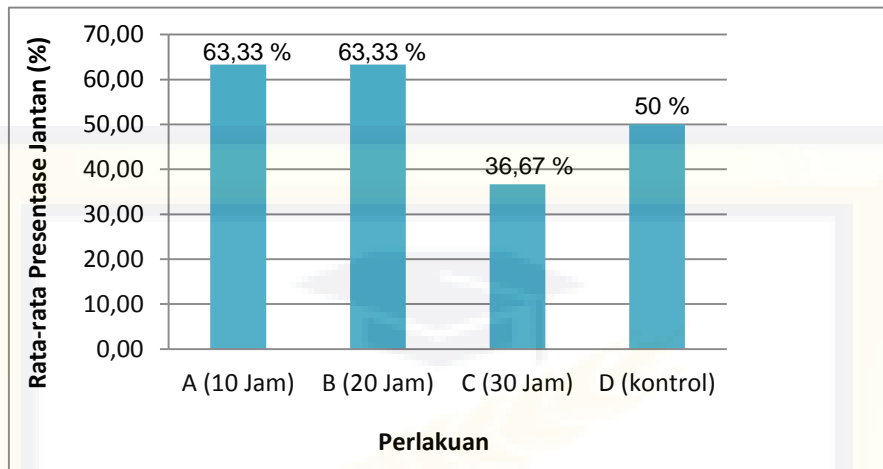
Pengaruh lama perendaman benih ikan lele Sangkuriang menjadi ikan jantan menggunakan hormon metil testosteron alami diamati berdasarkan perubahan jenis kelamin jantan. Setelah perendaman, hasil pengamatan memperlihatkan terjadinya ciri-ciri ikan lele berjenis kelamin betina yaitu memiliki bentuk tubuh yang melebar tidak seperti ikan lele jantan yang memiliki tubuh ramping, ikan lele betina memiliki bentuk kelamin (urogenital papilla) berbentuk oval serta terdapat lubang yang agak lebar dan berwarna agak kemerahan, ikan lele betina memiliki warna kulit dada yang lebih terang dibanding ikan lele jantan (Harijanto, 2006).

##### 4.1.1. Prosentase Jantan Ikan Lele Sangkuriang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prosentase ikan lele jantan setelah dipelihara selama 60 hari didapatkan nilai rata-rata sebagaimana tertera pada Tabel 3 dan Gambar 4.

Tabel 3. Rata-Rata Prosentase Ikan Lele jantan dari Tiap Perlakuan (%).

Ulangan	Ikan Awal	Perlakuan							
		A (10 Jam)		B (20 Jam)		C (30 Jam)		D (kontrol)	
		jantan	betina	jantan	betina	jantan	betina	jantan	betina
1	10	4	1	8	0	5	0	5	5
2	10	10	0	6	0	3	0	5	4
3	10	5	0	5	0	3	0	5	4
Total		<b>19</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>13</b>
		<b>20</b>		<b>19</b>		<b>11</b>		<b>28</b>	



Gambar 4. Grafik Rata-Rata Prosentase jantan Ikan Lele Sangkuriang

Gambar 4 menunjukkan bahwa prosentase ikan lele sangkuriang yang berkelamin jantan setelah direndam Hormon didapatkan bahan perendaman menunjukkan pada perlakuan A dan B memiliki prosentase jantan ikan lele sangkuriang sebesar 63,33%, perlakuan C sebesar 36,67% dan perlakuan D sebesar 50%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu perendaman tidak seimbang dengan prosentase perubahan kelamin jantan.

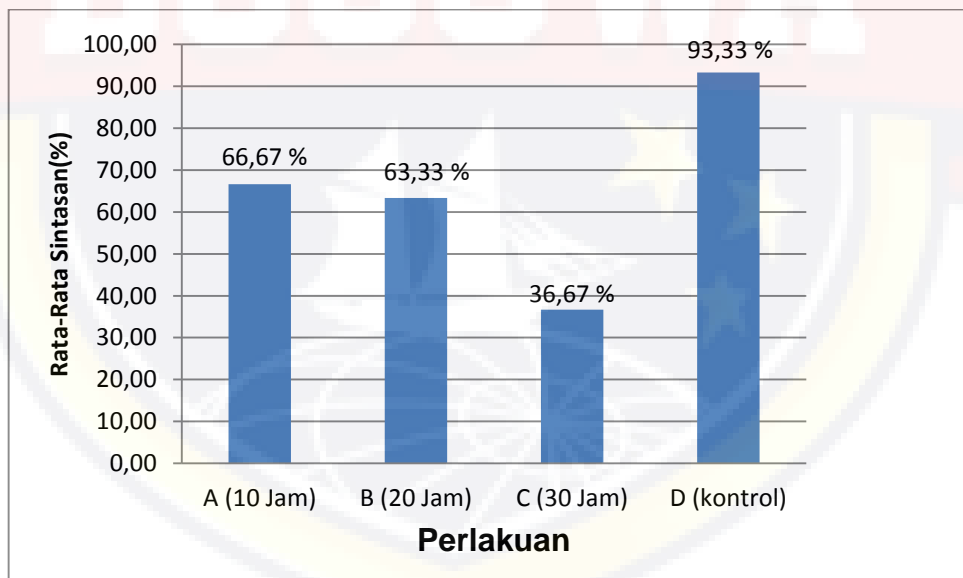
Hasil Analisis Ragam (Tabel 4), menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu perendaman tidak berpengaruh ( $P > 0,05$ ) terhadap benih ikan lele sangkuriang.

Tabel 4. Tabel Anova Jantan Pada Benih Ikan Lele Sangkuriang

ANOVA					
Presentase Jantan					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1466.667	3	488.889	1.397	.313
Within Groups	2800.000	8	350.000		
Total	4266.667	11			

#### 4.1.2 Tingkat Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)

Hasil Perhitungan rata-rata kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang disajikan pada Gambar 5



Gambar 5. Grafik Rata-Rata Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Lele Sangkuriang

Gambar 5, menunjukkan bahwa kelangsungan hidup benih ikan Lele Sangkuriang yang direndam dalam hormon testosteron alami menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelangsungan hidup benih berkisar antara 36,67%-66,67% kelangsungan hidup yang tertinggi pada perlakuan D yaitu 93,33% (tanpa perendaman), kemudian diikuti perlakuan A yaitu 66,67%, selanjutnya perlakuan B yaitu 63,33%, pada kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang.

Tabel 5. Analisis Sidik Ragam Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Sangkuriang

<b>ANOVA</b>					
Sintasan					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4833.333	3	1611.111	5.225	.027
Within Groups	2466.667	8	308.333		
Total	7300.000	11			

Hasil analisis sidik ragam (Anova) pada perlakuan terendah kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang ( Tabel 5). Selanjutnya hasil uji lanjut menggunakan uji BNT.

## **4.2. Pembahasan**

### **4.2.1. Prosentase Jantan Ikan Lele Sangkuriang**

Prosentase kelamin jantan merupakan parameter utama yang menjadi indikator keberhasilan dari teknik sex reversal. Dari analisa sidik ragam menunjukkan bahwa perendaman larva ikan Lele Sangkuriang dengan hormon metil testosteron alami pada perlakuan lama perendaman

yang berbeda dimana perlakuan A selama 10 jam, perlakuan B selama 20 jam, perlakuan C selama 30 jam dan Perlakuan D tanpa pemberian hormon menunjukkan tidak pengaruh terhadap prosentase kelamin jantan. Hal ini diduga bahwa waktu perendaman 10, 20, 30 jam tidak memberi pengaruh dalam merubah kelamin ikan menjadi jantan selain itu juga disebabkan dosis yang diberikan untuk setiap perlakuan adalah sama yaitu 50 gram. Prosentase benih ikan lele pada perendaman 10 dan 20 jam memberikan nilai prosentase jumlah benih ikan lele sangkuriang yaitu 63,33%. Selanjutnya proses perendaman 30 jam diperoleh 36,67%. Devlin dan Nagahama, (2002) menyatakan tingkat keberhasilan teknik alih kelamin akan sangat ditentukan oleh jumlah hormon yang diberikan, lama waktu perlakuan, dan frekuensi perlakuan baik melalui pemberian hormon melalui pakan maupun dengan teknik perendaman. Selain itu benih ikan lele yang Sangkuriang yang digunakan dianggap telah cukup umur yakni 5 hari setelah penetasan untuk diuji jantanisasi.

Perlakuan D tanpa pemberian hormon metil testosteron alami menghasilkan prosentase 50% jantan. Hasil pengamatan pada perlakuan D (tanpa pemberian hormon) sama dengan yang disampaikan oleh Pandian (1999) dimana secara genetik dalam keadaan normal ikan akan menghasilkan keturunan dengan rasio seks jantan dan betina 50% : 50%.

#### **4.2.2. Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)**

Hasil penelitian menunjukkan pemberian hormon metiltestosteron alami dengan perlakuan perbedaan lama waktu perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat sintasan benih ikan Lele Sangkuriang.

Selama masa pemeliharaan tingkat kelangsungan hidup benih ikan Lele Sangkuriang dalam parameter dosis dan waktu perendaman cukup baik. Hal ini disebabkan oleh penanganan selama penelitian yang baik, seperti pemberian ukuran pakan yang kecil yang cocok dengan bukaan mulut benih ikan Lele Sangkuriang, mengurangi guncangan pada saat pemindahan benih ke wadah pemeliharaan sehingga tidak menyebabkan benih mengalami stres, serta menjaga suhu air tetap optimal.

Peningkatan suhu yang drastis dapat membuat ikan mengalami stres dan mati. Namun setiap perlakuan menunjukkan tingkat kelangsungan hidup ikan yang berbeda-beda. Perlakuan kontrol (tanpa pemberian hormon, tingkat sintasan ikan cukup tinggi (93,33%), sedangkan pada perlakuan lama perendaman tidak terjadi perbedaan yang terlalu besar benih yang direndam dalam larutan testis sapi.

Perbedaan hasil yang diperoleh ini dipengaruhi oleh perendaman benih dengan larutan yang mengandung alkohol yang digunakan untuk melarutkan tepung testis sapi dengan air pada perlakuan. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Yustina *et al.* (2012) yang mendapatkan hasil tingkat sintasan antara 54-58% menggunakan larutan alkohol dalam melarutkan ekstrak tepung teripang pada proses

penjantanan ikan cupang. Menurut Hakim (2008), meskipun dalam jumlah yang sangat sedikit alkohol dapat menyebabkan kematian apabila perendaman dilakukan dalam waktu yang cukup lama.

Tingkat kelangsungan hidup yang tinggi terdapat pada perlakuan A dengan lama perendaman 10 jam yakni sebesar 66,67% dan perlakuan B lama perendaman 20 jam sebesar 63,33% namun hasil uji lanjut LSD (Lampiran 4.) tidak menunjukkan perbedaan dengan perlakuan tanpa pemberian hormon yakni sebesar 93,33%. Pada perlakuan C dengan lama perendaman 30 jam menunjukkan tingkat kelangsungan hidup yang paling rendah yakni sebesar 36,67% dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan D. Hal ini menunjukkan tingkat kelangsungan hidup Benih ikan Lele Sangkuriang akan menurun pada perendaman terlalu lama dalam larutan hormon metiltestosteron alami.

Dibandingkan dengan penggunaan hormon  $17\alpha$  metiltestosteron yang bersifat sintentik, hormon testis sapi lebih aman digunakan karena berasal dari bahan alami. Dari penelitian Yustina *et al.* (2012), penggunaan hormon  $17\alpha$ -metiltestosteron pada ikan cupang melalui metode perendaman menghasilkan kelangsungan hidup yang sangat rendah sebesar 14,66%. Hal ini karena hormon  $17\alpha$ -metil testosteron yang merupakan hormon sintetik memberi efek toksik terhadap benih ikan cupang. Efek toksik diakibatkan oleh dosis hormon yang terlalu tinggi maupun akibat masuknya hormon sintetis ke dalam tubuh benih ikan. Selain itu, bahan sintetis yang masuk kedalam tubuh juga

dapat memberi efek biphasik terhadap sistem antibodi, yaitu pada awalnya dapat merangsang pembentukan antibodi, tetapi efek selanjutnya adalah menghambat reaksi imun. Pemberian bahan sintesis dalam waktu lama walaupun dalam dosis rendah, dapat merusak kemampuan sel imun untuk memperbanyak diri (proliferasi) (Connell & Miller, 2006).





## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Hasil penelitian mengenai pemberian hormon metiltetosteron alami pada perbedaan lama waktu perendaman terhadap prosentase jantan dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perlakuan perbedaan lama waktu perendaman hormon metiltetosteron alami tidak berpengaruh terhadap prosentase jumlah ikan jantan pada benih ikan lele sangkuriang.
2. Perlakuan perbedaan lama waktu perendaman hormon metiltetosteron alami berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan benih ikan lele sangkuriang.

#### **5.2. Saran**

Penulis menyarankan, bahwa pemberian tepung testis sapi yang diberikan pada benih uji melalui metode perendaman, efektif untuk penjantanan dengan lama waktu perendaman 10-20 jam mampu meningkatkan ikan jantan dari 40% menjadi 95%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006. "Bahan Ajar Mata Kuliah Ichtiologi". Universitas Hasanuddin Makassar: Makassar
- Connell DW Miller G J. 2006. *Kimia Pencemaran*. Diterjemahkan oleh Y. Koestoer. Universitas Indonesia. Jakarta. 444 hlm
- Devlin, R.H. dan Nagahama, Y. 2002. *Sex Determination and sex Differentiation in Fish: an Overview of Genetics, Physiological, and Environmental Influences* aquaculture 208: 191-364.
- Fujaya, Yushinta. 2004. "Fisiologi Ikan ( Dasar Pengembangan Teknik Perikanan)". PT. Rineka Cipta : Jakarta
- Harijanto, A. 2006. Upaya Maskulinisasi Induk Ikan Lele Dumbo *Clarias sp.* yang Telah Diovariektomi Parsial dengan Metode Implantasi Hormon  $17\alpha$ -Metiltestosteron. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hakim R H. 2008. Optimalisasi pemberian dosis hormon metiltestosteron terhadap keberhasilan pembentukan monoseks jantan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). Jurnal Protein, Jurnal Ilmiah Ilmu Peternakan Perikanan UMM, 15(1): 1-17.
- Hadley, M.E. 1992. *Endocrinology*. 3rd ed. Prentice Hall. Englewood Cliffs. New Jersey.
- Himawan, 2008. Budidaya Ikan Lele Sangkuriang. <http://IndonesiaIndonesia.com/f/18253budidaya-lele-sangkuriang-clarias-sp/>. 11.40.18 Februari 2019.
- Hunter. G. A and E.M. Donaldson. 1983. *Hormonal Sex Control and Its Application to Fish Culture*. In. W.S. Randall and E. M. Donaldson (eds). *Fish Physiology*. Vol. IXB. Academic Press. New York. USA
- Irwansyah, B. (2015). *Perubahan Kelamin Jantan Benih Ikan Lele Sangkuriang (Clarias sp) Pada Umur Berbeda Dengan Perendaman Hormon Berbeda 12a-Metiltestosteron*. Skripsi.

Program Studi Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar : Meulaboh

Kordi, M.G.H. 2004. *Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan*. Jakarta: Bina Adiaksara.

Kordi, K., M. Ghufuran H. 2013. *Budidaya Ikan Konsumsi di Air Tawar*. Edisiketiga. Yogyakarta: Lily Publisher.

Lukito. 2002. *Budidaya Ikan Lele Sangkuriang (Clarias sp)*. Erlangga. Jakarta

Lainig, A., N. Kabangnga, dan Usman. 2003. *Pengaruh protein pakan yang berbeda terhadap koefisien pencernaan nutrient serta performansi biologis kerapu macan, Ephinephelus fuscoguttatus dalam keramba jaring apung*. J. Penelitian Perikanan Indonesia, 9(2):29-34.

Masduki, E. 2010. *Sex Reversal*. SUPM Negeri Bone. Sulawesi Selatan.

Mantau, Z. 2005. *Produksi benih ikan nila jantan dengan rangsangan hormon metil testosteron pada testis sapi*. J. Litbang Pertanian. 24 (2):13-18.

Mirza & W.L. Shelton. 1988. *Induction of gynogenesis and sex reversal in silver carp*. Aquaculture, 68: 1-14.

Mudjiman, A. 2000. *Pakan Ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Mulia, H. et al. (2016) 'Pengaruh Umur Terhadap Penjantanan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Yang Direndam Menggunakan Hormon Metil Testosteron Alami. *Jurnal Medika Veterinaria*, 10(1), pp. 41–44.

Nagy, A., K. Rajki. L. Horvart dan V. Csanyi. 1981. *Investigation on carp (Cyprinus carpio L) ginogenesis*. Jour. Fish. Biol. 13 : 215 – 224.

Pandian, T.J. and S.G. Sheila. 1995. *Hormonal Induction of Sex Reversal* Aquaculture, in Fish, 135:1-22.

Piferrer F. and Donaldson, EM. 1990. *Dosage-dependent differences in the effect of aromatizable and nonaromatizable androgens on*

*resulting phenotype of coho salmon (Oncorhynchus kisutch).*  
Fish physiology and biochemistry`

Rahardjo, M.F., D.S Syafei., R. Affandi dan Sulistiono. 2011. Lubuk Agung : Bandung.

Yusaini, dkk.2014. Penuntun Praktikum Reproduksi ikan.Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.Universitas Halu Oleo.Kendari.

Yustina, Arnetis D, Ariani. 2012. *Efektivitas tepung teripang pasir (Holothuria cabra) terhadap maskulinisasi ikan cupang (Betta splendens).* Jurnal Biogenesis,9(1): 67-73.

Yamazaki, F. 1983. *Sex control and manipulation in fish.* Jour. Aquac. 33 : 329 –354.

Zairin, M.( 2002).*Sex Reversal: Memproduksi Benih Ikan Jantan atau Betina.*Penebar Swadaya. Jakarta

**BOSOWA**

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Pengamatan Selama Penelitian

Ulangan	Ikan Awal	Perlakuan							
		A (10 Jam)		B (20 Jam)		C (30 Jam)		D (kontrol)	
		jantan	betina	jantan	betina	jantan	betina	jantan	betina
1	10	4	1	8	0	5	0	5	5
2	10	10	0	6	0	3	0	5	4
3	10	5	0	5	0	3	0	5	4
Total		<b>19</b>	<b>1</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>13</b>
		<b>20</b>		<b>19</b>		<b>11</b>		<b>28</b>	

Lampiran 2. Prosentase Jantan benih Ikan Lele Sangkuriang yang Dihasilkan

PERLAKUAN	ULANGAN			Jumlah	Rata-Rata
	I (%)	II (%)	III (%)		
A (10 Jam)	40	100	50	190	63.33%
B (20 Jam)	80	60	50	190	63.33%
C (30 Jam)	50	30	30	110	36.67%
D (kontrol)	50	50	50	150	50%

Lampiran 3. Kelangsungan Hidup benih Ikan Lele Sangkuriang

PERLAKUAN	ULANGAN			Jumlah	Rata-Rata
	I (%)	II (%)	III (%)		
A (10 Jam)	50	100	50	200	66.67
B (20 Jam)	80	60	50	190	63.33
C (30 Jam)	50	30	30	110	36.67
D (kontrol)	100	90	90	280	93.33

Lampiran 4. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Prosentase Jantan  
benih Ikan Lele Sangkuriang

Descriptives								
Prosentase Jantan								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
A (10 jam)	3	63.33	32.146	18.559	-16.52	143.19	40	100
B (20 jam)	3	63.33	15.275	8.819	25.39	101.28	50	80
C (30 jam)	3	36.67	11.547	6.667	7.98	65.35	30	50
D (Kontrol)	3	50.00	.000	.000	50.00	50.00	50	50
Total	12	53.33	19.695	5.685	40.82	65.85	30	100

ANOVA					
Prosentase Jantan					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1466.667	3	488.889	1.397	.313
Within Groups	2800.000	8	350.000		
Total	4266.667	11			

Lampiran 5. Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Kelangsungan Hidup  
benih Ikan Lele Sangkuriang Selama Penelitian

Descriptives								
Kelangsungan Hidup								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
A (10 jam)	3	66.67	28.868	16.667	-5.04	138.38	50	100
B (20 jam)	3	63.33	15.275	8.819	25.39	101.28	50	80
C (30 jam)	3	36.67	11.547	6.667	7.98	65.35	30	50
D (Kontrol)	3	93.33	5.774	3.333	78.99	107.68	90	100
Total	12	65.00	25.761	7.437	48.63	81.37	30	100

ANOVA					
Kelangsungan Hidup					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4833.333	3	1611.111	5.225	.027
Within Groups	2466.667	8	308.333		
Total	7300.000	11			

Lampiran 6. Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT/ LSD)  
Kelangsungan Hidup benih Ikan Lele Sangkuriang

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: Kelangsungan Hidup						
LSD						
(I) Perlakuan penelitian	(J) Perlakuan penelitian	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A (10 jam)	B (20 jam)	3.333	14.337	.822	-29.73	36.39
	C (30 jam)	30.000	14.337	.070	-3.06	63.06
	D (Kontrol)	-26.667	14.337	.100	-59.73	6.39
B (20 jam)	A (10 jam)	-3.333	14.337	.822	-36.39	29.73
	C (30 jam)	26.667	14.337	.100	-6.39	59.73
	D (Kontrol)	-30.000	14.337	.070	-63.06	3.06
C (30 jam)	A (10 jam)	-30.000	14.337	.070	-63.06	3.06
	B (20 jam)	-26.667	14.337	.100	-59.73	6.39
	D (Kontrol)	-56.667*	14.337	.004	-89.73	-23.61
D (Kontrol)	A (10 jam)	26.667	14.337	.100	-6.39	59.73
	B (20 jam)	30.000	14.337	.070	-3.06	63.06
	C (30 jam)	56.667*	14.337	.004	23.61	89.73

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

%

Lampiran 7. Foto Selama Pembuatan Tepung Testis Sapi di Laboratorium Stifar dan Pemeliharaan benih Ikan Lele Sangkuriang di Laboratorium Pakan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa



Membersihkan Testis Sapi





Mengkuliti testis sapi



Membelah dan memecah kecil-kecil testis sapi



Sampel ditaruh pada tabung untuk di timbang



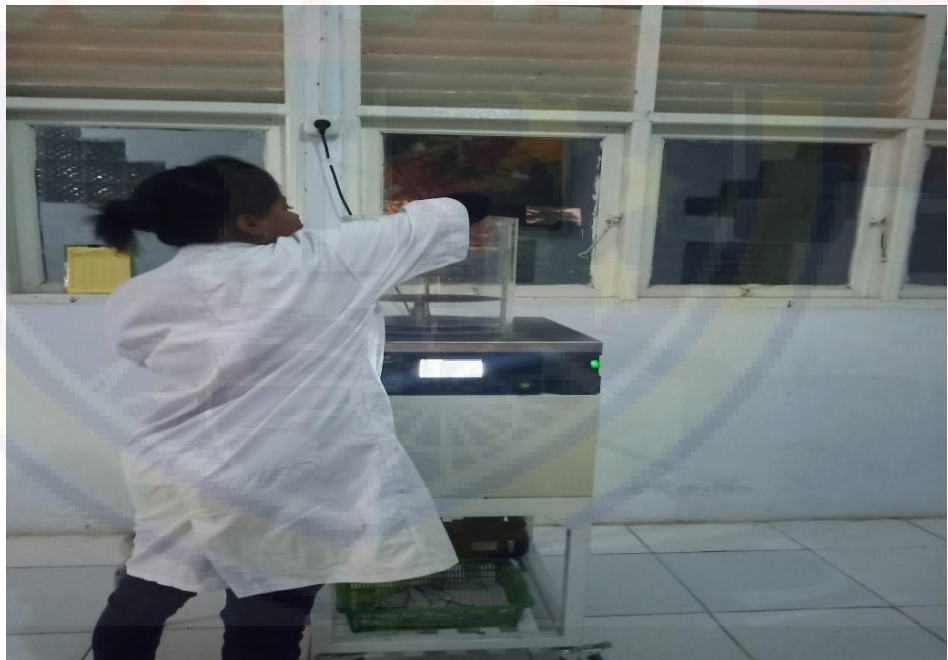
Sampel ditimbang pada timbangan digital



Sampel dipindahkan kedalam Cawan Petri untuk disimpan ke Frezzer



Sampel disimpan dan dibekukan selama 24 jam pada Frizzer



Sampel di pindahkan dan dikeringkan selama 24 jam pada Frezzer

Dry



Setelah Sampel dikeringkan dan diblender hingga halus



Disaring menjadi Tepung Testis Sapi

**BOSUWA**



Benih ikan lele sangkuriang berumur 5 -10 hari



Persiapan Wadah, bahan uji Tepung Testis, dan Alkohol untuk perendaman



Hormon dicampur dengan Alkohol sebanyak 4-6 ml





Setelah itu di Homogenkan pada wadah dengan masing-masing perlakuan



Perendaman benih ikan lele menggunakan Metiltesteron dengan masing-masing perlakuan



Setelah perendaman benih di pindahkan ke wadah pemeliharaan

BOSOWA



Pakan yang diberikan selama benih ikan lele yaitu pakan Artemia



Dalam masa pemeliharaan pertumbuhan benih semakin meningkat sehingga pakan diganti dengan PF 500



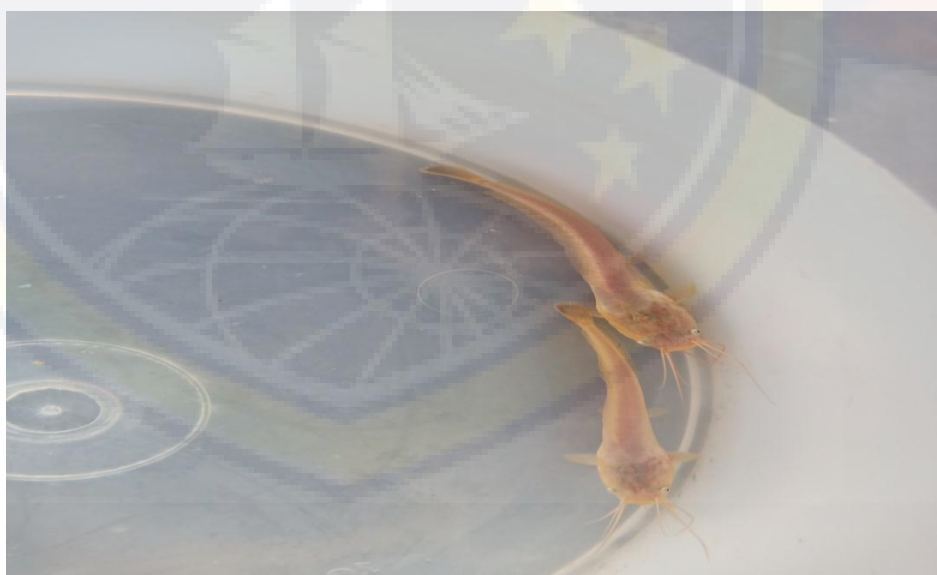
Pemberian pakan pada benih lele Sangkuriang



Menyipon kotoran pada Wadah pemeliharaan



Selanjutnya benih ikan lele Sangkuriang dipelihara hingga 45-60 hari atau sampai kelaminnya bias dilihat secara kasat mata.



Setelah 2 bulan benih ikan lele siap di panen



Setelah 2 bulan benih ikan lele siap di panen untuk proses pembedahan



Benih dipanen dan dimasukkan pada Plastik dengan masing-masing perlakuan



Persiapan alat untuk pembedahan benih Ikan lele sangkuriang



Pembedahan untuk melihat kelamin jantan



Proses Pembedahan



Pembedahan menggunakan pisau kater untuk melihat benih yang lambat pertumbuhannya sehingga berukuran kecil





Melihat secara langsung isi perut dan kelaminnya



Proses Pembedahan



Setelah dibedah dilihat terdapat kelimannya berwarna putih dan jernih



Setelah dibedah gunakan pinset untuk mengambil kelimannya untuk dapat dilihat lebih jelas