

**“SUPER OVULASI HCG DAN HIPOFISA AYAM BROILER PADA IKAN
BETOK (*A.testudineus. Bloch*)”**

SKRIPSI



Disusun oleh :

MELSY APRIADYANTI

1700854243003

PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS BATANGHARI

JAMBI

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**“SUPER OVULASI HCG DAN HIPOFISA AYAM BROILER PADA IKAN
BETOK (*A.testudineus, Bloch*)”**

PROPOSAL SKRIPSI

**OLEH :
MELSY APRIADYANTI
1700854243003**

Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan
Pada Fakultas Pertanian
Universitas Batanghari Jambi

Diketahui Oleh :
Ketua Program Studi
Budidaya Perairan

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing I

(Muarofah Ghofur, S.Pi, M.Si)

(Ir. M. Sugihartono. M.Si)

Dosen Pembimbing II

(Muarofah Ghofur, S.Pi. M.Si)

**Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi
Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi Pada Tanggal 2021**

TIM PENGUJI			
No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Ir. M. Sugihartono, M.Si	Ketua	
2.	Muarofah Ghofur, SPi., M,Si	Sekretaris	
3.	M. Yusuf Arifin, S,Pi., M.Si	Anggota	
4.	Safratilofa, S.Pi., M.Si	Anggota	
5.	Dr. Eko Harianto. M.Si	Anggota	

**Jambi,
Ketua Tim Penguji**

Ir. M. Sugihartono, M.Si

LEMBAR PERSEMBAHAN



Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselasaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW. Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Buat Semua Keluarga...

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu ku LUSY LIANA dan Ayah ku SUPRIADI yang telah memberikan kasih sayang, secara dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia. Untuk Nyai ku AMALA yang selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku serta selalu meridhoiku melakukan hal yang lebih baik. Dan terima kasih untuk adik ku NABILA SHIFA SALSA BILA atas dukungan dan do'a.

Dosen Pembimbing Tugas Akhir...

Bapak Ir. M. Sugihartono, M.Si dan Ib Muarofa Ghofur, S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing tugas akhir saya, terima kasih banyak Bapak dan Ibu sudah membantu selama ini, sudah di nasehati, sudah di ajari, dan mengarahkan saya sampai skripsi ini selesai.

Seluruh Dosen Pengajar di Fakultas Pertanian...

Terima kasih banyak untuk semua ilmu, didikan dan pengalaman yang sangat berarti yang telah kalian berikan kepada kami.

RINGKASAN

MELSY APRIADYANTI. Super Ovulasi hCG dan Hipofisa Ayam Broiler pada Ikan Betok (*A.testudineus. Bloch*)". Dibimbing oleh **Ir. SUGIHARTONO, M.Si** dan **MUAROFAH GHOFUR, S.Pi, M.Si**

Ikan betok (*A. testudineus, Bloch*) merupakan jenis ikan lokal air tawar Indonesia yang hidup dan berkembang biak secara alami di pulau Sumatera. Ikan ini merupakan jenis ikan ekonomis penting di perairan umum, harga ikan betok di Indonesia berkisar antara Rp 20.000,00- 40.000,00 per kg (Azrianto, 2018) untuk itu perlu ada upaya peningkatan produksi. Produksi ikan betok (*A. testudineus, Bloch*) dari sektor budidaya masih rendah dikarenakan benih ataupun ukuran konsumsi ikan betok sampai sekarang hanya mengendalikan tangkapan dari alam. Untuk mengatasi hal tersebut perlu melakukan penelitian tentang dosis yang optimum untuk pemijahan ikan betok. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis yang efektif untuk kombinasi hormone hCG dengan hipofisa ayam broiler terhadap pemijahan ikan betok dengan parameter uji waktu latensi, fekunditas, dan daya tetas telur. Penelitian ini dilakukan selama 30 hari. Induk ikan betok yang digunakan berukuran 100-250 gr. Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan 3 kali ulangan, dengan rincian Perlakuan 1. Hormon hCG 0,3 ml/kg (100%). 2. Hormon hCG 0,225 ml/kg (75%) + Hipofisa ayam broiler 125 ml/kg (25%). 3. Hormon hCG 0,15 ml/kg (50%) + Hipofisa ayam broiler 250 ml/kg (50%). 4. Hormon hCG 0,075 ml/kg (25%) + Hipofisa ayam broiler 375 ml/kg (75%). 5. Hipofisa ayam broiler 500 ml/kg (100%). Selama proses penelitian ini dilakukan 1 kali suntikkan dibagian dorsal sedangkan untuk pengukuran parameter kualitas air dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada awal penelitian, tengah dan akhir penelitian.

Dari hasil Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai kombinasi hormon hCG dan ekstrak Hipofisa ayam broiler menghasilkan dosis yang optimum yaitu pada dosis P4 (hCG 25% + 75% Hipofisa ayam broiler) dengan waktu latensi 6 jam 19 menit. Fekunditas tertinggi dengan hasil rata-rata 31.837 butir. Dan Daya tetas telur tertinggi dengan hasil rata-rata 30.552 butir dengan persentase 81%. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam ANOVA menunjukkan bahwa, disetiap dosis yang berbeda pada setiap perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat waktu latensi, fekunditas, dan daya tetas telur pada ikan betok ($0,05$). Secara umum hasil penelitian pada P4 kombinasi hormon hCG 25% dan 75% Hipofisa ayam broiler memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan penggunaan dosis yang lainnya.

Kata kunci : Fekunditas, hCG, Hipofisa, Telur ikan betok, Waktu latensi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan saya rahmat dan karunia-Nya sehingga Skripsi yang berjudul “**Super Ovulasi hCG dan Hipofisa Ayam broiler pada ikan Betok (*A. testudineus, Bloch*)**” dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini, saya mengucapkan terima kasih kepada bapak Ir. Sugihartono, M.Si dan ibu Muarofah Ghofur S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing yang sudah banyak membantu saya memberikan arahan, saran, dan bimbingan serta petunjuk selama penulisan Skripsi Ini dilakukan.

Saya telah berupaya sebaik mungkin untuk kesempurnaan Skripsi ini, namun demikian, saya mengharapkan kritik, saran yang sifatnya membangun guna penyempurnaan Skripsi ini sehingga Skripsi ini dapat dipergunakan bagi wawasan dunia perikanan.

Jambi, 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	3
1.3. Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Betok (<i>Anabas testudineus. Bloch</i>).....	5
2.2. Habitat dan Kebiasaan Makan Ikan Betok (<i>Anabas testudineus. Bloch</i>)..	7
2.3. Reproduksi Ikan Betok (<i>Anabas testudineus. Bloch</i>).....	8
2.4. Hipofisasi.....	9
2.5. Hipofisa Ayam Broiler	9
2.6. Hormon hCG	10
2.7. Proses Pemijahan Ikan Betok	12
2.8. Fekunditas	14
2.9. Daya Tetas Telur (<i>Hatching Rate</i>)	15
2.10. Kualitas Air	15
2.10.1. Suhu	16
2.10.2. Derajat Keasaman (<i>Potensial Hydrogen, pH</i>)	16
2.10.3. Oksigen Terlarut (<i>Disolved Oxygen, DO</i>)	17
2.10.4. Karbondioksida (CO_2)	18
2.10.5. Amonia (NH_3).....	18
III. METODELOGI	20
3.1.Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2. Alat dan Bahan	20

3.2.1.Peralatan yang digunakan	21
3.2.2.Bahan yang digunakan.....	21
3.3. Rancangan Penelitian	21
3.4. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	22
3.4.1. Persiapan Ikan Uji	22
3.4.2. Persiapan Wadah	22
3.4.3. Pembuatan Ekstrak.....	23
3.4.4. Pelaksanaan Penelitian	23
3.5. Parameter yang Diamati	24
3.5.1. Waktu Latensi Ovulasi	24
3.5.2. Fekunditas (Fertility Rate)	25
3.5.3. Daya Tetas Telur (Hatching Rate)	25
3.5.4. Morfologi Telur.....	25
3.5.5. Kualitas Air	25
3.5.6. Analisis Data	25

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.Waktu Latensi Ovulasi	26
4.2.Fekunditas	28
4.3.Daya Tetas (<i>Hatching Rate</i>).....	31
4.4.Parameter Kualitas Air	33

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.Kesimpulan	35
5.2.Saran	35

DAFTAR PUSTAKA	36
-----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Ikan Betok (<i>A. testudineus</i> , Bloch).....	4
2.	Mekanisme kerja kelenjar Hipofisa Ayam Broiler Segar	10
3.	Mekanisme Kerja Hormon hCG	11
4.	Mekanisme Proses kerja hCG dan Hipofisa Ayam Broiler Segar terhadap Ovulasi Ikan Betok (<i>A. testudineus</i> , Bloch)	13
5.	Waktu Latensi Ovulasi (jam, menit)	26
6.	Fekunditas	29
7.	Daya Tetas (<i>Hatching Rate</i>).....	31

DAFTAR TABEL

No	Teks	Hal
1.	Parameter Kualitas Air	26
2.	Tabel hasil uji kuakutas air	33

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Hal
1.	Denah Rancangan Percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	40
2.	Hasil Analisis Sidik Ragam Anova Uji Jarak Berganda duncan (DNMRT) Waktu Latensi Ovulasi (Jam, Menit)	41
3.	Hasil Analisis Sidik Ragam Anova Uji Jarak Berganda Duncan (DNMRT) Fekunditas (Butir)	42
4.	Hasil Analisis Sidik Ragam Anova Uji Jarak Berganda Duncan (DNMRT) Daya Tetas (%).....	43
5.	Hasil Morfologi dan Fase Perkembangan Telur (%).....	44
6.	Berat dan Panjang Ikan Betok (<i>A. testudineus. Bloch</i>).....	49
7.	Dokumentasi Penelitian.....	50

1.PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) merupakan jenis ikan lokal air tawar Indonesia yang hidup dan berkembang biak secara alami di pulau Sumatera. Ikan ini merupakan jenis ikan ekonomis penting di perairan umum, harga ikan betok di Indonesia berkisar antara Rp 20.000,00- 40.000,00 per kg (Azrianto, 2018) untuk itu perlu ada upaya peningkatan produksi.

Produksi ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) dari sektor budidaya masih rendah dikarenakan benih ataupun ukuran konsumsi ikan betok sampai sekarang hanya mengendalikan tangkapan dari alam. Ikan betok pada saat ini sudah jarang ditemukan dipasaran, walaupun ada ukurannya masih terlalu kecil untuk dikonsumsi untuk melestarikan ikan betok perlu dilakukan usaha budidaya untuk memenuhi kebutuhan pasar dengan cara meningkatkan produksi dan kualitas benih ikan dengan cara memijahkan ikan secara buatan (Diba *et al*, 2018).

hCG (*Human Chorionic Gonadotropin*) adalah hormon gonadotropin yang merupakan sel-sel sintesa tropoblas dari plasenta yang identik dengan FSH (*Folikel Stimulating Hormone*) pada air seni wanita hamil yang mengandung 90% LH (*Luteinizing Hormone*) dan 10% FSH (*Folikel Stimulating Hormone*). Pemijahan dapat dilakukan dengan menggunakan hCG yang berperan dalam pematangan gonad dan pemecahan dinding folikel saat akan terjadi ovulasi. (Siregar *et al*, 2018) dan hCG memiliki potensi LH (*Luteinizing Hormon*) adalah hormon perangsang ovulasi yang kuat.

Rachimi, (2015) menyatakan bahwa semakin besar dosis hormon hCG yang diberikan dengan kombinasi ovaprim akan mempersingkat waktu ovulasi yang diperoleh. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa induk ikan kelabau (*O. melanopleura, Bleeker*) yang disuntik dengan dosis hCG : 900 IU/kg + ovaprim 1,2 ml/kg dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi hormon gonadotropin didalam darah sehingga merangsang perkembangan telur dan mempercepat proses pemijahan ikan dengan waktu latensi 10,18 jam, bahan komersil ini memiliki harga yang cukup tinggi Rp. 185.000,00-200.000,00. Maka diperlukan alternative bahan yang mampu memberikan rangsangan hormonal yang berasal dari bahan alami seperti hipofisa ayam broiler.

Hipofisa yang digunakan berasal dari kepala ayam yang menjadi limbah dari kepala ayam tersebut, kelebihan lain dari hipofisa ayam broiler adalah ukurannya lebih besar dibandingkan hipofisa ikan sehingga hipofisa yang digunakan lebih sedikit. Penggunaan ekstrak kelenjar hipofisa ayam broiler Diba *et al*, (2016) dengan penyuntikan 4,0 mg/gram berat ikan mas koki, menghasilkan waktu laten ovulasi tercepat (11,18 jam), fertilisasi telur tertinggi (91,79 %), dan daya tetas telur tertinggi (87,79 %), kandungan hormon FSH dan LH dalam hipofisa dapat menginduksi hormon estrogen dan progesterone yang akan menstimuli protein vitelogenesis sehingga memacu pertumbuhan folikel.

Berdasarkan penjelasan diatas penulis merasa perlu melakukan penelitian tentang **Super Ovulasi hCG dan Hipofisa Ayam Broiler pada Ikan Betok (*A. testudineus. Bloch*)**.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh respon ovulasi pada ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) dengan menggunakan kombinasi hormone hCG dan hipofisa ayam broiler, sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui dosis yang efektif untuk kombinasi hormone hCG dengan hipofisa ayam broiler terhadap pemijahan ikan betok (*A. testudineu*, Bloch).
2. Sebagai informasi teknologi penyuntikan pada induk ikan.
3. Sebagai media pembelajaran, wawasan, dan keterampilan, bagi para petani ikan dengan cara penggunaan kombinasi hormone hCG dan hipofisa ayam broiler terhadap ovulasi ikan betok (*A. testudineus*, Bloch).

1.3. Hipotesis

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka hipotesisnya adalah :

H0 : Tidak ada perbedaan terhadap super ovulasi hormone hCG dan hipofisa ayam broiler terhadap ovulasi induk ikan betok (*A. testudineus*, Bloch).

H1 : Ada perbedaan terhadap super ovulasi hormone hCG dan hipofisa ayam broiler terhadap ovulasi induk ikan betok (*A. testudineus*, Bloch).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Betok (*A. testudineus*, Bloch)

Menurut saanin (1968), Klasifikasi dan morfologi ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Animalia
- Filum : Chordata
- Kelas : Pisces
- Sub Kelas : Teleostei
- Ordo : Labyrinthici
- Sub Ordo : Anabantoidei
- Famili : Anabantidae
- Genus : Anabas
- Spesies : *A. testudineus*, Bloch



Gambar 1. Ikan Betok (*A. testudineus*, Bloch)

Dokumentasi Pribadi

Secara morfologi Ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) mempunyai bentuk tubuh lonjong lebih kebelakang menjadi pipih. Kepalanya besar, mulut tidak dapat ditonjolkan. Seluruh badan dan kepalanya bersisik kasar dan besar-besar. Warna kehijau-hijauan, gurat sisi sempurna tetapi dibagian belakang dibawah sirip punggung yang berjari lunak menjadi terputus dan dilanjutkan kepangkal ekor.

Menurut Moyle dan Cech (2004) dalam Azrianto (2018) lebih dari 80 spesies yang termasuk dalam sub ordo ini berukuran kecil (<10 cm), tope surface-oriented fish dan deep bodies, ekor membulat dan sirip dubur yang panjang.

Saanin (1968), sirip punggung (*dorsal*) memanjang sampai depan pangkal sirip ekor, bagian depan memiliki XVI-XIX jari-jari keras, bagian belakang lebih pendek dari bagian depan dengan 7-10 jari-jari lunak. Sirip dubur (*anal*) lebih pendek dari sirip punggung dan depannya memiliki IX-X jari-jari keras yang tajam dan bagian belakangnya memiliki 8-11 jari-jari lunak. Sirip dada (*pectural*) tidak mempunyai jari-jari keras dan memiliki 14-16 jari-jari lunak yang letaknya lebih ke bawah pada badan di belakang tutup insang. Ekor (*caudal*) memiliki 14-17 jari-jari lunak. Sirip perut (*ventral*) letaknya di depan, dibawah sirip dada memiliki jari-jari keras yang besar berujung runcing dan jari-jari lunak. Jari-jari keras dari sirip dapat digerakkan dan dapat digunakan untuk bergerak pada permukaan lumpur yang kering. Pangkal-pangkal dari sirip dada, sirip perut, ekor, sirip punggung, dan sirip dubur yang ada mempunyai jari-jari lunak, semuanya mengandung otot dan ditutupi dengan sisik yang kecil-kecil.

Pendapat yang sama Saanin (1968), dalam keadaan normal sebagian ikan umumnya ikan betok (*A. testudineus*. Block) bernapas dalam air dengan insang. Akan

tetapi seperti ikan gabus dan lele, betok juga memiliki kemampuan untuk mengambil oksigen langsung dari udara. Ikan ini memiliki organ labirin (*labyrinth organ*) dikepalanya. Alat ini sangat berguna manakalah ikan mengalami kekeringan dan harus berpindah ketempat lain yang masih berair. Betok mampu merayap naik dan berjalan didaratan dengan menggunakan tutup insang yang dapat dimekarkan, dan berlaku sebagai ‘kaki depan’. Namun ikan ini tidak dapat terlalu lama bertahan didaratan, dan harus mendapatkan air dalam beberapa jam.

2.2. Habitat dan Kebiasaan Makan Ikan Betok (*A. testudineus*, Bloch)

Ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) merupakan jenis *blackwater fish*, yaitu ikan yang memiliki ketahanan terhadap tekanan lingkungan. Ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) merupakan ikan perairan tawar asli Indonesia yang hidup didanau atau rawa (*blackfish*), namun ketika musim kemarau dan ketinggian air berkurang, ikan ini akan berusaha menuju sungai besar melalui sungai-sungai kecil yang merupakan penghubung menuju sungai induk. Ketika musim hujan ikan ini sering terlihat di wilayah daratan yang hanya dipenuhi beberapa centimeter air saja, namun ketika musim kemarau ikan ini biasanya berada di perairan yang berlumpur (Azrianto, 2018).

Daerah penyebaran ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) meliputi Kalimantan, Sumatera, Jawa, Sulawesi, dan Papua. Di alam ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) tumbuh normal pada kisaran kualitas air 23-24°C dan derajat keasaman atau pH berkisaran 4-8. Ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) tahan terhadap kekeringan dan kadar oksigen yang rendah. Kadang-kadang tahan hidup satu minggu tanpa air, bahkan mampu hidup di lumpur yang mengandung sedikit air selama 1-2 bulan.

Ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) memiliki sifat biologis yang lebih menguntungkan bila dibandingkan dengan jenis ikan air tawar lainnya dalam hal pemanfaatan air sebagai media hidupnya. Salah satu kelebihan tersebut adalah bahwa ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) memiliki *labyrinth* yang berfungsi sebagai alat pernafasan tambahan. *Labyrinth* terletak dibagian atas rongga insang. Ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) bernafas dengan menghirup udara bebas dipermukaan air. *Labyrinth* ini terdiri atas lapisan-lapisan kulit yang berlekuk-lekuk dan mengandung banyak pembuluh darah.

Ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) dikenal dengan sebagai pemakan segala (*omnivora*), berupa tumbuh-tumbuhan air seperti eceng gondok, kiambang, gulma itik, kiapu, ikan-ikan kecil, udang-udang renik, hewan-hewan kecil lainnya dan serangga. Pada masa larva ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) akan memakan protozoa, dan kutu air, kemudian ketika pada tahap juvenile, ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) akan memakan nyamuk atau insekta air lainnya misalnya kutu air. Pada tahap dewasa, ikan akan memakan insekta, kutu air, fragmen tumbuhan, serta ikan, secara keseluruhan makanan utama ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) adalah serangga.

2.3. Reproduksi Ikan Betok (*A. testudineus*, Bloch)

Di alam ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) berkembangbiak dengan cara induk betina mengeluarkan telur yang dibuahi induk jantan dengan mengeluarkan sperma. Pembuahan terjadi diluar dengan cara tubuh induk jantan menjepit tubuh induk betina sambil mengeluarkan telur dan sperma. Selama proses reproduksi sebagian besar hasil metabolisme tertuju pada perkembangan gonad. Hal ini menyebabkan terdapat pada

perubahan gonad itu sendiri. Umumnya penambahan bobot gonad pada ikan betina 10-25% dan pada ikan jantan 5-10% dari bobot tubuh (Affandi dan Tang, 2002).

DKP (2003), reproduksi ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) matang gonad dengan bobot tubuhnya yang ideal adalah 90gram untuk induk betina, dan 30gram untuk induk jantan, dengan fekunditas rata-ratanya adalah sebanyak 5.000-15.000 butir, dengan umur induk berkisar 10 bulan dan di alam ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) memijah sepanjang musim penghujan serta pada saat musimnya ikan ini mampu memijah 2-3 kali.

2.4. Hipofisasi

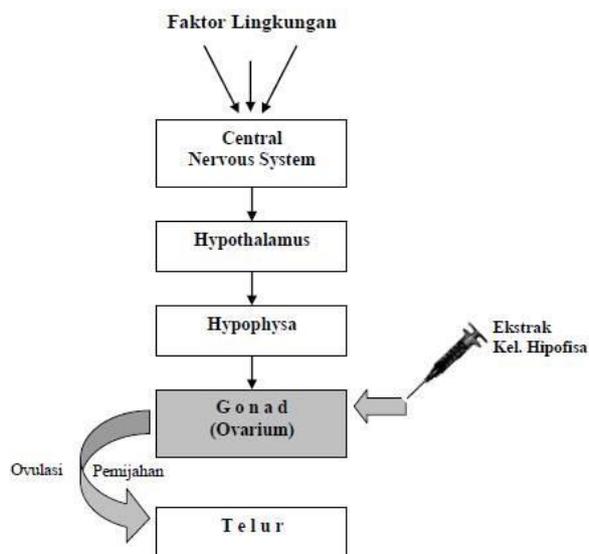
Hipofisasi adalah suatu usaha untuk merangsang ikan yang matang kelamin untuk ovulasi dan memijah melalui penyuntikan dengan ekstrak kelenjar hipofisa. Penjelasan (Nagahama, 1987) mengemukakan pada dasarnya prinsip hipofisasi adalah mengatasi kekurangan hormone gonadotropin alami didalam tubuh ikan dengan memanfaatkan kelenjar hipofisa eksternal. Namun memakai teknik ini akan memerlukan ikan donor yang harus dikorbankan untuk diambil hipofisanya. Akan tetapi, lebih ekonomis lagi apabila memanfaatkan limbah ternak (hipofisa ternak), sepanjang tidak menyimpang dari prinsip hipofisasi. Salah satu ternak yang dapat dimanfaatkan kelenjar hipofisanya adalah ayam broiler.

2.5. Hipofisa Ayam Broiler

Hipofisa atau kelenjar pituitari adalah satu kelenjar endoktrin penting pada semua hewan vertebrata (bertulang belakang). Karena letaknya dibawah otak, maka kelenjar ini sering disebut sebagai kelenjar bawah otak Diba *et al*, (2016). Menyatakan bahwa hormone yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisa ada Sembilan macam, yaitu :

ACTH (Adrenocorticotropic Hormone) , TSH (Tyroid Stimulatin Hormone), FSH (Folikel Stimulating Hormone), LH (Luteinizing Hormone), STH (Somatotrop Hormone), MSH (Melanocyte Stimulating Hormone), Prolaktin, Vasopresin, dan Oksitosin.

Mardhatillah (2018), mengemukakan Penyuntikan ekstrak kelenjar hipofisa ayam broiler memberikan pengaruh yang berbeda nyata dalam mempercepat waktu laten, meningkatkan kematangan telur tahap akhir dengan dosis terbaik 500 mg/kg berat badan. Hipofisasi ayam broiler dapat digunakan karena juga mempunyai aktivitas untuk mensekresi hormone gonadotropin (FSH dan LH).



Gambar 2. Mekanisme kerja kelenjar Hipofisa Ayam Broiler segar

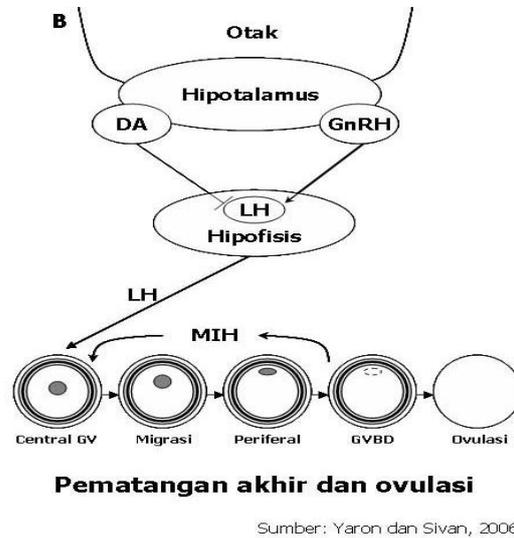
2.6. Hormon hCG

Hormon hCG (*Human Chorionic Gonadotropin*) adalah hormon gonadotropin yang disekresikan oleh wanita hamil muda dan disintesis oleh sel-sel sintitio tropoblas dari plasent. hCG berperan dalam pematangan gonad dan pemecahan dinding folikel saat akan terjadi ovulasi. hCG memiliki potensi LH dimana LH (*Luteinizing Hormone*) adalah hormon perangsang ovulasi yang kuat. Human Chorionic Gonadotropin (hCG) adalah hormon gonadotropin yang merupakan sel-sel sintesa tropoblas dari plasenta yang identik dengan FSH (*Folikel Stimulating Hormone*) pada air seni wanita hamil yang mengandung 90% LH (*Luteinizing Hormone*) dan 10% FSH (*Folikel Stimulating Hormone*).

hCG tersedia dalam sediaan tingkat klinis di seluruh dunia dan sering diberikan dalam dosis suntik tunggal atau ganda, yang berkisar antara 100 dan 4000 international units (IU) kg^{-1} body weight (BW). Mirip dengan vertebrata lain, siklus reproduksi ikan dipisahkan dalam fase pertumbuhan (gametogenesis) dan fase pematangan (pematangan dan spermiasi oosit), keduanya dikendalikan oleh hormon reproduksi otak, hipofisis dan gonad. Telah dibuktikan bahwa follicle-stimulating hormone (FSH) dan androgen (testosteron, T dan 11-ketotestosterone, 11-KT) adalah pengatur utama spermatogenesis dan pelepasan sperma dari testis ke dalam saluran sperma (Zadmajid, 2016).

(Zhong, 2014) dalam kondisi budidaya, ikan betina dari banyak spesies ikan sering kali tidak mengeluarkan konsentrasi LH hipofisis yang memadai kedalam menginduksi pematangan dan pemijahan pada induk ikan, termasuk persimpangan

homogenat hipofisis, prekursor steroid, gonad steroid, human chorionic gonadotropin (hCG), hormon pelepas hormon luteinizing (LHRH) dan analog mereka.



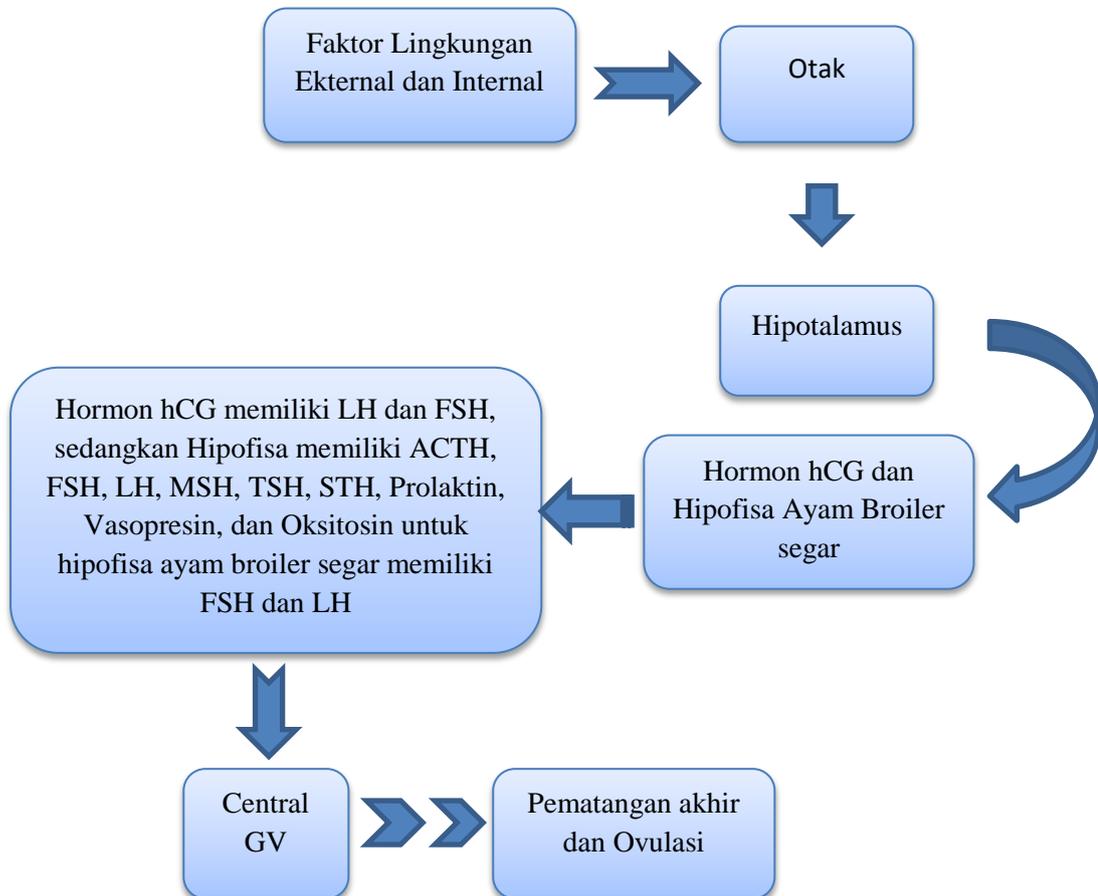
Gambar 3. Mekanisme Kerja Hormon hCG (Yaron dan Sivan, 2006)

2.7. Proses Pemijahan Ikan Betok

Muslim, (2019) Pemijahan adalah proses ikan mengeluarkan produk seksualnya. Ikan dikatakan sudah mijah apabila sudah mengeluarkan produk seksualnya. Ikan jantan mengeluarkan sperma sedangkan ikan betina mengeluarkan telur. Keberhasilan pemijahan ikan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

Faktor internal meliputi tingkat kematangan gonad, kesehatan ikan dan sekresi hormon. Ikan yang belum mencapai kematangan gonad tingkat akhir tidak dapat melakukan pemijahan. Sedangkan faktor eksternal meliputi faktor lingkungan (faktor biologi, fisika, dan kimia). Kandungan nutrisi pakan yang dimakan ikan, zat kimia terutama hormon dan lain-lain yang dimediasikan melalui organ-organ sensori dari visual ikan yang diterima organ eksternal kemudian dikirim informasi ke sistem saraf pusat di otak. Sinyal lingkungan diterima sistem saraf di hypothalamus, selanjutnya

hipotalamus memerintahkan hipofisa untuk mensekresikan hormon gonadotropin (GtH).



Gambar 4. Mekanisme Proses kerja hCG dan Hipofisa Ayam Broiler segar terhadap Ovulasi Ikan Betok (*A. testudineus*, Bloch)

Proses kerja hormon hCG dengan kelenjar hipofisa ayam broiler segar dipengaruhi juga oleh faktor internal eksternal dan otak. Hormon hCG dan kelenjar hipofisa ayam broiler segar disuntikkan ke bagian sirip punggung (dorsal), kedua hormon ini berpengaruh terhadap rangsangan pada hipotalamus. Hormon yang dihasilkan hCG ada 2 macam yaitu LH dan FSH, kelenjar hipofisa ada 9 macam yaitu ATCH, FSH, MSH, LH, TSH, STH, Prolaktin, Vasopresin, dan Oksitosin,

sedangkan kelenjar Hipofisa Ayam Broiler segar ada 2 macam yaitu FSH dan LH.

Setelah penyuntikan terjadinya tahap pembuahan dan proses Central GV (Germinal Vesicle) dipengaruhi oleh hormon steroid yang berperan untuk pertumbuhan *oosit*, dan terjadinya pematangan akhir dan ovulasi.

2.8. Fekunditas

Fekunditas merupakan jumlah telur yang dihasilkan oleh induk betina pada saat melakukan pemijahan, baik pemijahan secara alami, semi alami, ataupun buatan. Sandi, (2019) mengungkapkan banyaknya jumlah telur yang dihasilkan umumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jenis ikan, ukuran ikan, umur ikan, dan besar kecilnya ukuran diameter telur. Selain hal itu adapun faktor lain yang dapat mempengaruhi fekunditas telur yaitu sistem kerja hormonal. Hormon yang diinjeksikan pada ikan dapat mempercepat kematangan gonad, sehingga akan menghasilkan kualitas telur dengan tingkat kematangan yang seragam.

Sandi (2019), juga menambahkan faktor yang dapat mempengaruhi fekunditas telur adalah kondisi lingkungan. Seperti suhu, pH, dan oksigen yang optimal juga dapat mempercepat proses pematangan gonad, sedangkan kondisi lingkungan yang kurang optimal dapat menghambat proses pematangan gonad. Selain itu, proses pematangan gonad juga dipengaruhi oleh ketersediaan pakan yang ada. Pakan yang dikandung nutrisinya cukup dapat meningkatkan proses pematangan gonad pada ikan. Sedangkan pakan yang kandungan nutrisinya rendah dapat menghambat proses pematangan gonad.

2.9. Daya Tetas Telur (*Hatching Rate*)

Presentase penetasan telur merupakan banyaknya jumlah telur yang terbuahi oleh sperma yang kemudian menetas Sandi (2019), rendahnya daya tetas telur dapat disebabkan oleh beberapa faktor, satu diantaranya adalah karena faktor lingkungan (*faktor eksternal*) yang tidak sesuai dengan kebutuhan, seperti: suhu, pH, oksigen terlarut, salinitas, dan sebagainya. Sehingga proses penetasan telur tidak dapat berlangsung secara normal dan sempurna.

Permasalahan ini terjadi diduga Karena terhambatnya perkembangan embrio atau terhambatnya sekresi dan kerja enzim penetasan (*chorionase*) dari embrio yang dibutuhkan dalam proses penetasan telur. Mekanisme penetasan terjadi karena dua hal, yaitu karena adanya aktivitas gerakan embrio dan adanya kerja enzim (*chorionase*) yang mereduksi chorion pada telur. Sehingga jika salah satu dari kedua mekanisme tersebut terhambat maka proses penetasan telur tidak dapat berlangsung secara normal dan sempurna. Terhambatnya sekresi dan kerja enzim (*chorionase*) tersebut dapat disebabkan oleh lemahnya atau tidak adanya stimulasi dari sinyal-sinyal lingkungan seperti suhu, salinitas, cahaya, oksigen dan lain-lain terhadap kelenjar endodermal embrio yang berperan dalam menyekresikan enzim tersebut (Sandi, 2019).

2.10. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang memegang peranan penting dalam proses penetasan telur ikan. Untuk penetasan telur biasanya berlangsung lebih cepat pada suhu yang tinggi, karena pada suhu yang tinggi proses metabolisme berjalan lebih cepat sehingga perkembangan embrio juga akan meningkat. Air yang diukur meliputi suhu, pH, oksigen terlarut, dan CO₂.

2.10.1. Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam proses metabolisme perairan. Perubahan suhu yang mendadak atau kejadian suhu yang ekstrim dapat mengganggu proses penetasan telur pada ikan bahkan dapat menyebabkan kematian atau prematur. Kenaikan suhu akan menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi oksigen, namun di lain pihak juga mengakibatkan turunnya kelarutan oksigen dalam air. Oleh karena itu, pada kondisi tersebut organisme perairan seringkali tidak mampu memenuhi kadar oksigen terlarut untuk keperluan proses metabolisme (Effendi, 2003).

Suhu juga merupakan faktor penting dalam mempengaruhi proses perkembangan embrio, daya tetas telur, dan kecepatan penyerapan kuning telur. Suhu yang rendah membuat enzim (*chorionase*) tidak bekerja dengan baik pada kulit telur dan membuat embrio akan lama dalam melarutkan kulit telur, sehingga embrio akan menetas lebih lama. Sebaliknya pada suhu tinggi dapat menyebabkan penetasan prematur sehingga larva atau embrio yang menetas akan tidak lama hidup. Kisaran suhu untuk penetasan telur yang baik adalah 28-30°C (Sandra., 2020).

2.10.2. Derajat Keasaman (*Potensial Hydrogen, pH*)

Menurut Zonneveld et al (1991), nilai pH suatu perairan akan dapat menunjukkan apakah air bereaksi asam atau basa. Besar kecilnya nilai pH akan berpengaruh terhadap interaksi dengan beberapa variabel seperti amonia, hidrogen sulfida, klorin dan logam. Semakin tinggi nilai pH semakin tinggi pula nilai alkalinitas dan semakin rendah kadar karbondioksida bebas.

Pada perairan laut karbondioksida terdapat dalam jumlah yang banyak, sehingga terbentuk asam karbonat (H_2CO_3) yang dihasilkan karena reaksi dengan H_2O . Asam

karbonat ini selanjutnya terdisosiasi menjadi ion hydrogen dan ion karbonat. System karbondioksida-asam karbonat-ion bikarbonat merupakan system kimia yang kompleks yang cenderung berada dalam keseimbangan (Effendi, 2000). Penetasan telur ikan yang optimal adalah pada perairan yang bersifat basa, nilai pH untuk penetasan telur ikan berkisaran antara 6,8-8,5 (SNI, 2000)

2.10.3. Oksigen Terlarut (*Disolved Oxygen, DO*)

Oksigen merupakan salah satu gas yang terlarut dalam perairan. Kelarutan oksigen dalam air dapat dipengaruhi oleh suhu, tekanan parsial gas-gas yang ada di udara maupun di air, kadar garam dan adanya senyawa yang terkandung dalam air. Telur membutuhkan oksigen untuk kelangsungan hidupnya. Oksigen masuk kedalam telur secara difusi melalui lapisan permukaan cangkang telur, oleh karena itu media penetasan telur harus memiliki kandungan oksigen yang melimpah yaitu >5 mg/liter (Sandra., 2020).

Secara umum kandungan oksigen terlarut yang untuk penetasan telur adalah 5-5,8 ml/L, jika kandungan oksigen kurang dari 4 ppm maka pertumbuhan ikan akan terhambat, jika 5 ppm pertumbuhan dan perkembangbiakan ikan berlangsung normal dan jika di atas 5 ppm pertumbuhan ikan berlangsung cepat atau sangat baik Zonneveld *et al* (1991).

Tersedianya oksigen didalam air merupakan factor penentu kehidupan ikan baik itu pertumbuhan maupun proses perkembangbiakan. Rendahnya kadar oksigen dapat berpengaruh terhadap fungsi biologis dan lambatnya pertumbuhan dan perkembangbiakan ikan, bahkan hal tersebut dapat berakibat kematian (Effendi, 2000).

Sumber utama oksigen dalam perairan adalah hasil difusi langsung dari udara, terbawa oleh air hujan maupun air masuk dan hasil fotosintesis fitoplankton.

Sebaiknya, kandungan oksigen dalam air dapat berkurang untuk proses pernafasan organisme air dan perombakan bahan organik.

2.10.4. Karbondioksida (CO₂)

Jumlah karbondioksida dalam air yang bertambah akan menekan aktivitas pernafasan ikan dan menghambat peningkatan oksigen oleh hemoglobin sehingga dapat membuat ikan menjadi stres. Kandungan karbondioksida didalam air untuk pembesaran ikan betook (*A. testudineus. Block*) sebaiknya kurang dari 15-27 ppm. Untuk mengatasi peningkatan nilai karbondioksida dapat dilakukan dengan menyuplai oksigen secara terus menerus dengan aerasi oleh mesin blower ataupun mesin pompa air.

2.10.5. Amonia (NH₃)

Ammonia (NH₃) terdapat pada perairan berasal dari dekomposisi bahan organik oleh bakteri seperti dekomposisi sisa pakan dan kotoran ikan. Ammonia (NH₃) merupakan salah satu bentuk nitrogen organik yang berbahaya bagi ikan. Nitrogen pada ammonia (NH₃) akan terlarut dalam air, sehingga tidak dapat diuraikan ke udara melalui aerasi.

Gas ammonia (NH₃) akan mudah larut dan membentuk amonium hidroksida (NH₄OH) yang berdisosiasi menghasilkan ion amonium (NH₄⁺) dan hidroksil (OH⁻). Ammonium yang tidak berdisosiasi (NH₄OH) yang bersifat toksit (racun), namun NH₄⁺ hampir tidak membahayakan. Ikan tidak dapat bertoleransi terhadap kadar ammonia (NH₃) bebas yang terlalu tinggi karena dapat mengganggu proses pengikatan oksigen oleh darah (Effendi, 2003). Kandungan NH₃ untuk penetasan telur dalm perairan adalah 0,09-0,20 mg/L (Boyd, 1979).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian Super Ovulasi hCG dan Hipofisa Ayam Broiler pada Ikan Betok (*A. testudineus*, Bloch) dilaksanakan pada tahun 2021 yang berlangsung selama 30 hari Juli-Agustus 2021. Tempat penelitian ini akan dilakukan di Balai Benih Ikan (BBI) Thehok Provinsi Jambi.

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1. Peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini :

Akuarium pemijahan berukuran 60 x 30 x 30 cm sebanyak 15 buah, mikroskop binokuler XSZ-10BN yazumi dengan pembesaran 100x, serok halus, sendok teh stainless, baskom, ember, kamera digital canon ixus 160, mistar, heater, thermometer air raksa 10-110°C, spuit aximed 1 ml, pH meter digital ATC, timbangan digital mini scale precision akurasi 0,001 gr, blower aerator Lp-60 yamano, heater amora HT-100, lutron DO-5509 oxygen, ammonia gas detector AR-8500, CO₂ TVOC PM2.6, cawan petri, pisau/karter, centrifuge 80-2 speed x3000 rpm, jaring ikan nilon 2 ½ D6, dan gelas ukur (50 ml), tissu,, styrofoam 35 x 25 x 30 cm.

3.2.2. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini :

Induk ikan betok betina dan jantan berukuran 100 gram – 250 gram sebanyak 30 ekor yang telah matang gonad. Hormon hCG ampul 10 ml yang akan digunakan sesuai dosis, untuk kelenjar hipofisa digunakan hipofisa ayam broiler segar yang diambil dari kepala ayam broiler berumur kurang lebih 40 hari dengan dosis yang akan digunakan. Bahan lain yaitu alkohol 95%, larutan fisiologis (NaCl 0,9%).

3.3. Rancangan Penelitian

Dari hasil penelitian Rachimi, (2015) ini menunjukkan bahwa induk ikan kelabau yang disuntik dengan dosis hCG : 900 IU/kg + ovaprim 1,2 ml/kg dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi hormon gonadotropin didalam darah sehingga dapat merangsang perkembangan telur dan mempercepat proses pemijahan ikan dengan waktu latensi 10,18 jam. Dan Penggunaan ekstrak kelenjar hipofisa ayam broiler hasil (Diba *et al*, 2016) dengan penyuntikan 0,4 mg/gram berat ikan mas koki, menghasilkan waktu laten ovulasi tercepat (11,18 jam), fertilisasi telur tertinggi (91,79 %), dan daya tetas telur tertinggi (87,79 %).

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3x ulangan. Dimana masing-masing perlakuan tersebut diberikan dosis penyuntikan :

1. Perlakuan 1 : Hormon hCG 0,3 ml/kg (100%).
2. Perlakuan 2 : Hormon hCG 0,225 ml/kg (75%) + Hipofisa ayam broiler 125 ml/kg (25%).
3. Perlakuan 3 : Hormon hCG 0,15 ml/kg (50%) + Hipofisa ayam broiler 250 ml/kg (50%).
4. Perlakuan 4 : Hormon hCG 0,075 ml/kg (25%) + Hipofisa ayam broiler 375 ml/kg (75%).
5. Perlakuan 5 : Hipofisa ayam broiler 500 ml/kg (100%).

Model rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), (Steel dan Torrie, 1989), adalah :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan unit percobaan yang mendapat perlakuan ke-1 dengan ulangan ke-j.

μ = Rata-rata umum.

T_i = Pengaruh perlakuan ke-i

E_{ij} = Pengaruh sisa dari unit percobaan yang mendapat perlakuan ke-i perlakuan ke-j.

3.4. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Ikan Uji

Ikan uji yang berukuran 14 cm – 15 cm dan berat 170 gr – 250 gr terlebih dahulu diseleksi untuk memastikan kematangan Gonad ikan uji yang siap untuk dipijahkan. Kemudian ikan uji diberokkan/dipuasakan terlebih dahulu selama 6-12 jam, sebelum perlakuan dilakukan untuk mengetahui apakah ikan perutnya gendut karena telur atau gendut karena pakan, ciri induk Betina yaitu Tubuh gemuk dan lebar kesamping, warna badan agak gelap, bagian bawah perut agak melengkung jika diurut akan keluar telur, alat kelamin berwarna kemerahan, umur induk lebih dari 10 bulan. Sedangkan ciri induk Jantan yaitu Tubuh ramping dan panjang, warna badan agak cerah, bagian bawah perut rata jika diurut akan keluar cairan sperma, umur induk lebih dari 10 bulan.

3.4.2. Persiapan Wadah

Setelah mempersiapkan Ikan uji selanjutnya ikan uji dimasukkan kedalam bak penampungan ukuran 200 x 100 x 70 cm dengan sesama jenis kelamin untuk diberokkan sebelum dilakukan penyuntikan, dan setelah penyuntikkan ikan dimasukkan kedalam akuarium yang berukuran 60 x 30 x 30 cm dengan volume air

sebanyak 10 liter, dengan rasio jantan dan betina 1:1, kemudian akuarium ditutup menggunakan jaring nilon dan diberi aerasi dengan kecepatan sedang.

3.4.3. Pembuatan Ekstrak

Kelenjar hipofisa ayam broiler segar diambil dengan jalan membuka tengkorak kepala ayam tersebut, kemudian kelenjar hipofisa dipisahkan dan selanjutnya dimasukkan kedalam botol yang telah di isi dengan alkohol 95% untuk dikumpulkan atau disimpan sementara sebelum digunakan. Pada saat yang digunakan, kelenjar hipofisa ayam broiler segar ditimbang berdasarkan dosis perlakuan (125 mg, 250 mg, 375 mg, dan 500 mg) menggunakan timbangan analitik, setelah ditimbang kelenjar hipofisa dimasukan kedalam tabung sentrifuge dan kemudian ditambahkan larutan fisiologis NaCl 0,9% masing-masing 1,5ml.

Ekstrak hipofisa disentrifuse dengan kecepatan 3000 rpm selama 2-5 menit, kemudian terbentuk dua lapisan (cairan bening dan endapan). Cairan yang digunakan adalah cairan bening (Effrizal et al., 1998), kemudian siapkan hormone hCG dengan dosis perlakuan (0,075 ml, 0,15 ml, 0,225 ml, dan 0,3 ml).

3.4.4. Pelaksanaan Penelitian

Terlebih dulu disiapkan semua alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian, membuat ekstrak hipofisa ayam broiler segar, setelah itu mempersiapkan akuarium lalu membersihkannya, seleksi calon induk yang telah matang gonad untuk dipijahkan.

Penyuntikan induk dilakukan dibagian punggung dengan posisi jarum suntik berada antara sudut 40-45°. kedalaman jarum suntik \pm 1 cm dan disesuaikan dengan besar kecilnya tubuh ikan. Penyuntikan menggunakan Hormon hCG dan Hipofisa ayam broiler segar dilakukan dengan berbeda spuit ukuran 1ml supaya lebih mudah

mengatur dosis yang akan digunakan lalu disuntikkan perlahan dan hati-hati. Setelah obat didorong masuk, jarum dicabut kemudian bekas suntikan diurut perlahan-lahan dengan jari telunjuk atau jempol beberapa saat agar obat tidak keluar.

Penyuntikan terhadap ikan dilakukan satu kali dengan dosis yang sudah ditetapkan, setelah itu induk ikan dimasukkan kembali ke dalam akuarium pemijahan dengan sesuai perlakuan dan dibiarkan selama 6 jam setelah penyuntikkan dan menjelang induk ikan ovulasi. Ikan dikatakan ovulasi apabila dilakukan pengurutan perut ke arah kloaka akan mengeluarkan telur melalui lubang genitalnya. Jika belum menunjukkan indikasi ovulasi, maka pengecekan ovulasi berikutnya dilakukan setiap 30 menit sekali sampai uji ovulasi selesai. Berdasarkan pengamatan awal, dicatat jarak antara waktu penyuntikkan dengan waktu ovulasi untuk mengetahui waktu ovulasi (Sandi, 2019). Sampling kualitas air dilakukan sebanyak 3 kali selama pelaksanaan penelitian.

3.5. Parameter yang Diamati

3.5.1. Waktu Latensi Ovulasi

Waktu latensi ovulasi ikan betok (*A. testudineus. Bloch*). Dihitung berdasarkan data yang diambil selama proses pemijahan berlangsung dengan cara menghitung selisih waktu penyuntikan sampai waktu ovulasi (Wadi, 2018).

Waktu Laten (Jam) yaitu :

Waktu Ovulasi – Waktu Penyuntikan terakhir

3.5.2. Fekunditas

Untuk mengetahui fekunditas total dihitung dengan menggunakan metode Gravimetric menurut Effendie (1979), rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{G \times V \times X}{Q}$$

Keterangan :

F : fekunditas

G : berat gonad (gr)

V: isi pengenceran (cc)

X : jumlah telur tiap cc

Q : berat telur sampel (gr)

3.5.3. Daya Tetas Telur (*Hatching Rate*)

Untuk mengetahui presentase penetasan telur yaitu dengan cara menghitung jumlah telur yang menetas pada sampel telur yang diamati kemudian dibagi dengan jumlah total telur sampel dikalikan seratus persen . presentase daya tetas telur dihitung dengan rumus persamaan Effrizal, (1998). Sebagai berikut :

$$\text{Hatching Rate} = \frac{\text{Jumlah telur menetas}}{\text{Jumlah telur sampel}} \times 100\%$$

3.5.4. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3, dibawah ini :

Tabel 1. Parameter Kualitas Air.

No.	Parameter	Satuan	Metode Pengukuran	Ket
1.	Suhu	°C	Thermometer Digital	In situ
2.	pH	-	pH Meter	In situ
3.	CO ₂	Mg/L	CO ₂ -test kit	Ex
4.	DO	Mg/L	DO Meter	Ex
5.	NH ₃	Mg/L	Spektrofotometer	Ex

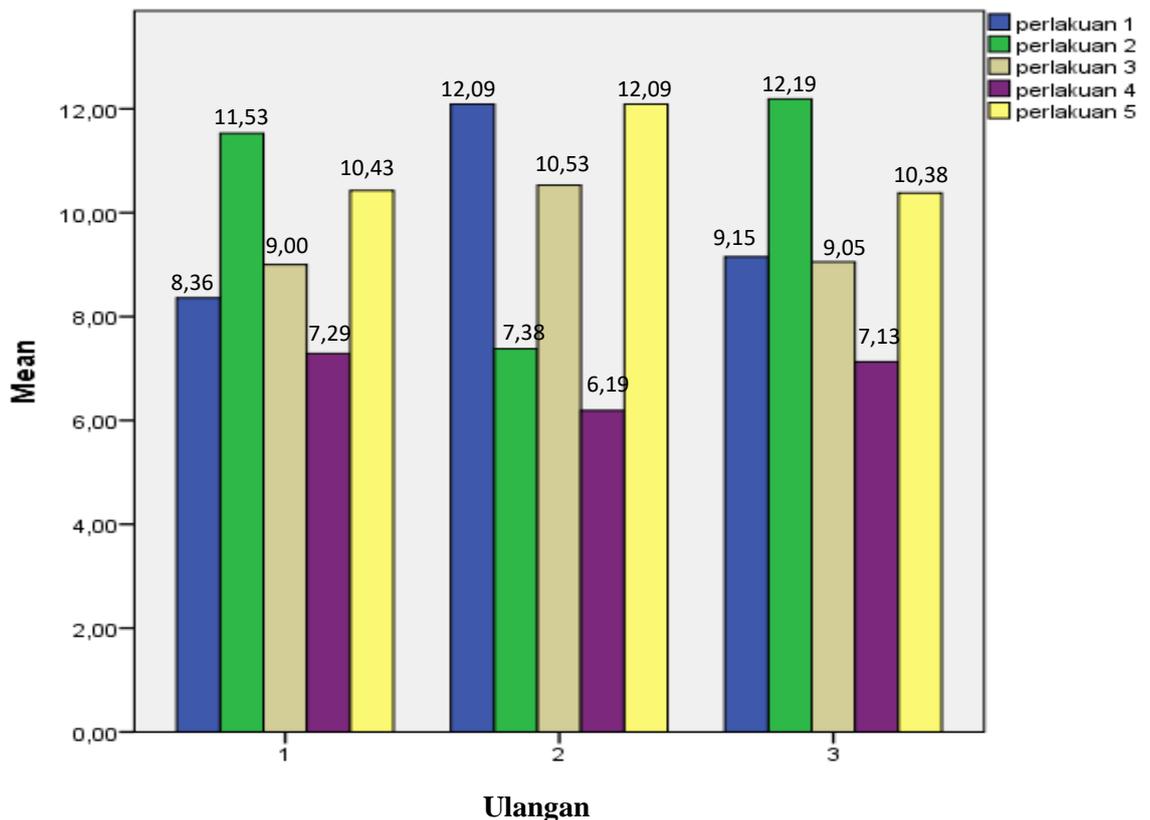
3.6. Analisis Data

Untuk melihat pengaruh kombinasi hormon hCG dan hipofisa ayam broiler terhadap respon ovulasi dan daya tetas telur ikan betok (*A. testudineus. Bloch*) maka dianalisa dengan sidik ragam (ANOVA) pada taraf 5%. Jika terdapat pengaruh beda nyata kemudian dilanjutkan dengan Uji jarak berganda duncan (DNMRT). Serta data lain yang akan menunjang analisa penelitian akan dilakukan secara deskriptif.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Waktu Latensi Ovulasi (Jam, Menit)

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai kombinasi Hormon hCG dan Hipofisa Ayam Broiler segar dapat mempercepat waktu latensi ovulasi ikan betok (*A. testudineus*. Bloch). Data hasil penyuntikan ikan betok (*A. testudineus*. Bloch) menggunakan kombinasi hormon hCG 25% + 75% hipofisa ayam broiler membutuhkan waktu 6 jam 19 menit lebih cepat 2 jam 17 menit dibandingkan dengan penggunaan hormon hCG 100%. Sedangkan penggunaan ekstrak hipofisa ayam broiler 100% berhasil ovulasi dan menghasilkan waktu latensi 12 jam 09 menit.



Gambar 5. Waktu latensi ovulasi (jam, menit) setiap penelitian

Dari hasil penelitian dapat dilihat pada gambar 5 diatas, bahwa waktu latensi ovulasi dengan perlakuan (P4) ulangan ke-2 menunjukkan lebih cepat yaitu 6,19

(jam,menit) hal ini disebabkan karena hCG dan Hipofisa ayam broiler segar bekerja secara sinergis atau berfungsi dan sama-sama memiliki FSH dan LH dalam proses ovulasi. Sedangkan pada (P5) Hipofisa ayam broilersegar ulangan ke-2 menghasilkan waktu latensi terlama 12,09 (jam,menit) dikarenakan dosis yang lebih tinggi menghasilkan waktu ovulasi yang lebih lama, diduga ada kecenderungan terjadinya kelebihan dosis yang menyebabkan terganggunya sistem kerja hormon dalam proses ovulasi tersebut. Menurut Bardach et al. (1972) bahwa kelebihan dosis kelenjar hipofisa dalam teknik hipofisasi dapat membuat ikan tidak memijah atau kembali sama seperti pada tingkat gonad belum matang (overmature).

Tabel 4.1 hasil analisis uji lanjut jarak berganda Duncan (DNMRT) waktu latensi ovulasi

Perlakuan	Rata-rata	Notasi 5%
P1 (hCG 100%)	9,87	a
P2 (hCG 75% + Hipofisa Ayam Broiler 25%)	10,37	b
P3 (hCG 50% + Hipofisa Ayam Broiler 50%)	9,53	a
P4 (hCG 25% + Hipofisa Ayam Broiler 75%)	6,87	c
P5 (Hipofisa Ayam Broiler 100%)	10,97	b

Keterangan : huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Pada tabel 4.1 dapat dilihat bahwa hasil analisis sidik ragam Anova kombinasi hCG dengan ekstrak Hipofisa Ayam broiler segar berpengaruh nyata terhadap waktu latensi ovulasi ikan betok (*A. testudineus*. Bloch) dimana nilai signifikan $\times (0.05)\% > |< 0,05\%$. pada hasil uji lanjut jarak berganda duncan (DNMRT) perlakuan P1 dan P3 menunjukkan tidak berbeda nyata, P2 dan P5 menunjukkan tidak berbeda nyata, sedangkan pada P4 menunjukkan berbeda nyata terhadap P1, P2, P3, dan P5. Namun perlakuan P1 dan P3 berbeda nyata terhadap P2, P4, dan P5 pada taraf 5%.

Terjadinya ovulasi pada perlakuan kombinasi hormon hCG + Hipofisa ayam broiler disebabkan hCG dan hipofisa ayam broiler segar bekerja secara sinergis atau berfungsi dan sama sama memiliki FSH dan LH dalam proses ovulasi, hormon hCG berperan dalam pematangan gonad dan pemecahan dinding folikel saat akan terjadi ovulasi. (Siregar *et al*, 2018) hCG (*Human Chorionic Gonadotropin*) memiliki potensi LH adalah hormon perangsang ovulasi yang kuat sedangkan FSH memacu pertumbuhan dan kematangan folikel atau sel telur dalam ovarium. Human Chorionic Gonadotropin (hCG) adalah hormon gonadotropin yang merupakan sel-sel sintesa tropoblas dari plasenta yang identik dengan FSH (*Folikel Stimulating Hormone*) pada air seni wanita hamil yang mengandung 90% LH (*Luteinizing Hormone*) dan 10% FSH (*Folikel Stimulating Hormone*). Lamanya waktu ovulasi yang terjadi pada (P5) 100% Hipofisa ayam broiler segar disebabkan karena kurangnya kandungan hormon LH yang disuntikkan. Karena kandungan LH yang tinggi akan memicu ikan untuk ovulasi selain itu hormon FSH disini juga berperan dalam merangsang perbesaran folikel ovarium dan bersama dengan LH akan merangsang sekresi estrogen dan ovarium (Anwar, 2005).

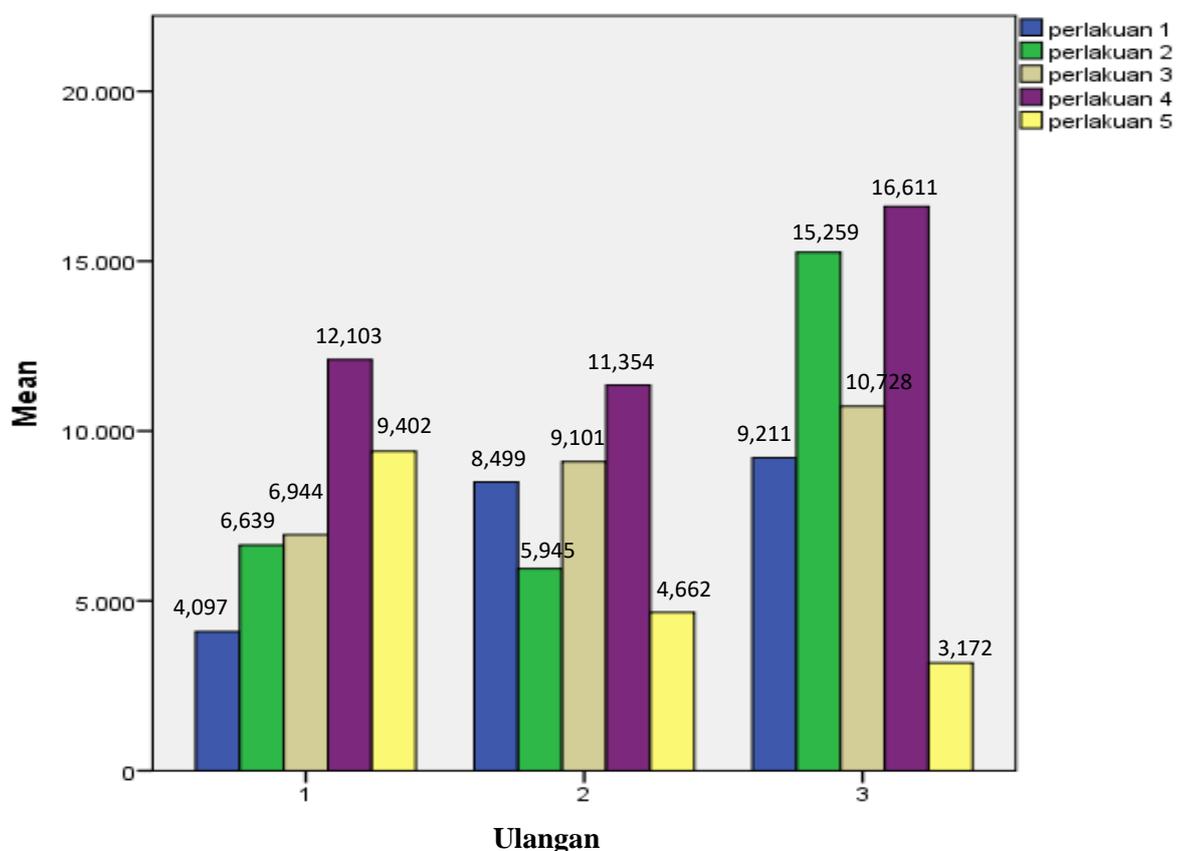
4.2 Fekunditas (Butir)

Effendie (1979), fekunditas merupakan jumlah telur masak sebelum dikeluarkan pada waktu memijah. Menurut Nikolsky (1969), fekunditas individu adalah jumlah telur dari generasi tahun itu yang dikeluarkan pada tahun itu pula. Royce (1972) mengemukakan bahwa fekunditas total diartikan sebagai jumlah telur yang dihasilkan oleh ikan selama hidupnya, sedangkan fekunditas relatif adalah jumlah telur persatuan bobot atau panjang.

Dari hasil penelitian terlihat bahwa fekunditas telur terbanyak terdapat pada perlakuan P4 (hCG 25% + 75% hipofisa ayam broiler). Penggunaan kombinasi hormon dengan dosis hCG 25% + 75% Hipofisa ayam broiler memberikan jumlah fekunditas telur lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya.

Gambar 6. Fekunditas (butir) setiap perlakuan dan ulangan

Dari hasil penelitian dapat dilihat pada gambar 6 diatas, bahwa fekunditas



tertinggi pada (P4) ulangan ke-3 menghasilkan 16.611 (butir) induk ikan yang di induksi dengan hormon hCG berperan dalam pematangan gonad dan pemecahan dinding folikel saat akan terjadi ovulasi dan Hipofisa ayam broiler segar bekerja berperan dalam menyeragamkan kematangan akhir gonad yang siap untuk diovulasikan. Sedangkan pada perlakuan terendah (P5) ulangan ke-3 menghasilkan 3.172 (butir) hal ini disebabkan karena pemberian ekstrak hipofisa ayam broiler yang

semakin tinggi berdampak tidak baik karena dapat menyebabkan proses ovulasi menjadi terganggu sehingga fekunditas yang dikeluarkan semakin sedikit. Djojosoebagio (1996) yang menyatakan bahwa kadar hormon estrogen yang dihasilkan oleh gonad dalam darah melebihi jumlah yang diperlukan, hormon estrogen ini akan mengirim sinyal ke hipofisis untuk mengurangi GtH-I. Selain itu, hormon estrogen juga dapat menghambat hipotalamus untuk memproduksi GnRH sehingga sekresi GtH-I menjadi berkurang.

Tabel 4.2 hasil analisis uji lanjut jarak berganda Duncan (DNMRT) fekunditas

Perlakuan	Rata-rata	Notasi 5%
P1 (hCG 100%)	7269,00	a
P2 (hCG 75% + Hipofisa Ayam Broiler 25%)	9314,33	a
P3 (hCG 50% + Hipofisa Ayam Broiler 50%)	8924,33	a
P4 (hCG 25% + Hipofisa Ayam Broiler 25%)	13356,00	b
P5 (Hipofisa Ayam Broiler 100%)	5745,33	c

Keterangan : huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

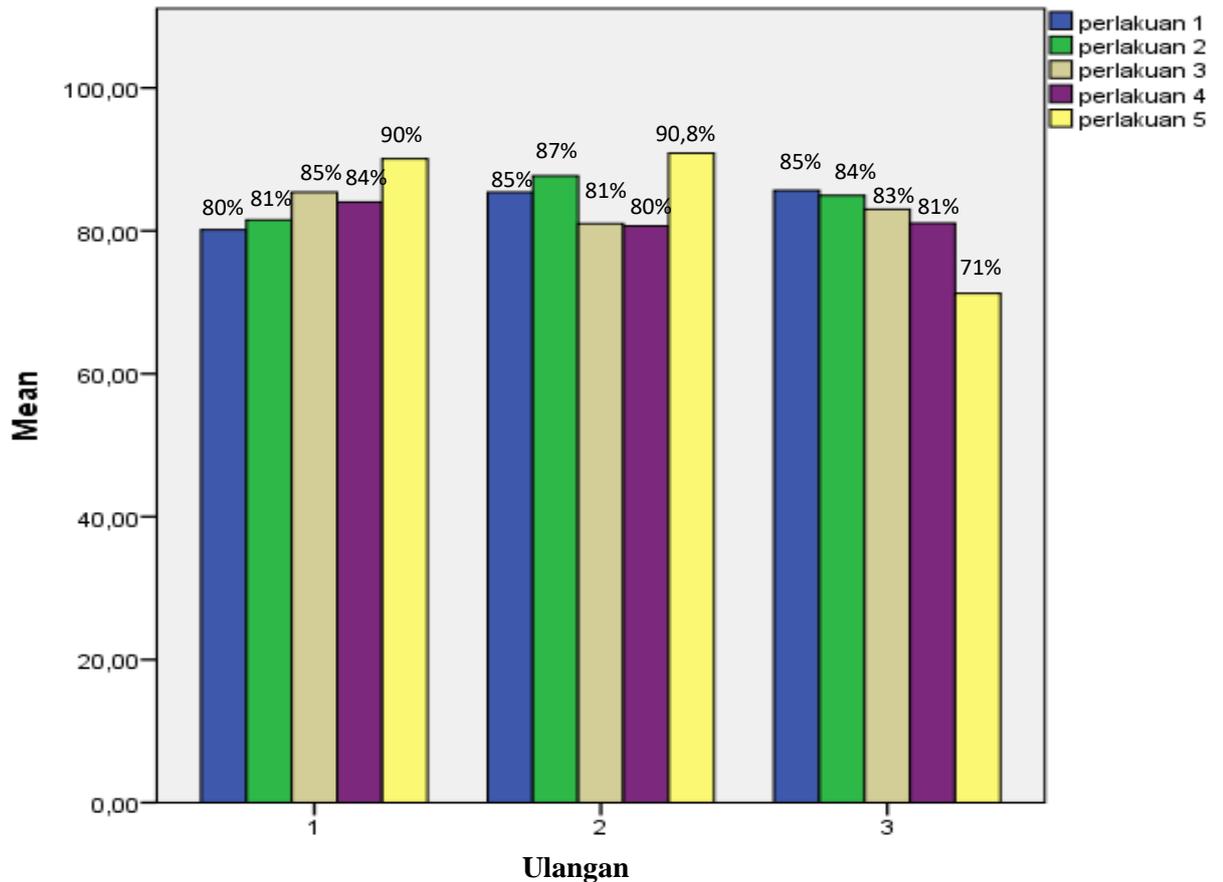
Pada Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa hasil analisis sidik ragam Anova kombinasi hCG dengan ekstrak hipofisa ayam broiler segar berpengaruh nyata terhadap fekunditas ikan betok (*A. testudineus*. Bloch) dimana nilai signifikan $\times (0.05)\% > | < 0,05\%$. Pada hasil uji lanjut jarak berganda duncan (DNMRT) P1, P2 dan P3 menunjukkan berbeda tidak nyata, P4 berbeda nyata terhadap P1, P2, dan P3. P5 berbeda nyata terhadap P1, P2, dan P3. Tetapi, P1, P2 dan P3 berbeda nyata terhadap P4 dan P5 pada taraf 5%.

Tingginya fekunditas telur diduga karena hCG dan hipofisa ayam broiler bekerja secara sinergis atau berfungsi karena sama sama memiliki FSH dan LH. hCG berperan dalam pematangan gonad dan pemecahan dinding folikel saat akan terjadi ovulasi. dan hipofisa ayam broiler berperan dalam menyeragamkan kematangan akhir

gonad yang siap untuk diovulasikan. Wadi (2018) mengemukakan Jumlah telur yang diovulasikan bergantung pada jumlah telur yang telah masak sebelum folikel pecah. Pecahnya folikel dipengaruhi oleh hormon. Hormon yang diinjeksikan pada ikan dapat mempercepat kematangan gonad, sehingga akan menghasilkan kualitas telur dengan tingkat kematangan yang seragam Sandi (2019). Selain dari faktor hormonal adapun menurut Sandi (2019) mengungkapkan banyaknya jumlah telur yang dihasilkan umumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jenis ikan, ukuran ikan, umur ikan, dan besar kecilnya ukuran diameter telur. Rendahnya fekunditas pada (P5) 100% Hipofisa ayam broiler segar menurut Nurman (1998) disebabkan oleh tingginya konsentrasi spermatozoa dan tingginya kadar potassium dalam sperma, tingginya konsentrasi dalam spermatozoa dalam proses pembuahan dapat mengakibatkan timbulnya persaingan antara spermatozoa untuk memasuki mikrofil sel telur. dengan adanya persaingan ini spermatozoa gagal memasuki lubang mikrofil sel telur, disamping itu konsentrasi potassium yang tinggi dapat mengurangi lama pergerakan dari spermatozoa sehingga gagal mencapai mikrofil yang mengakibatkan rendahnya fekunditas.

4.3 Daya Tetas Telur (%)

Menurut Sutarjo (2014), derajat penetasan atau daya tetas adalah persentase jumlah telur yang menetas dari sejumlah telur yang dibuahi. Keberhasilan daya tetas telur yang tinggi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang meliputi kualitas telur, kualitas air dan penanganan pada saat penetasan.



Gambar 7. Daya tetas (%) setiap perlakuan dan ulangan

Dari hasil penelitian dapat dilihat pada gambar 9 diatas, bahwa daya tetas telur tertinggi pada (P5) ulangan ke-2 menghasilkan persentase dengan 90%, ini terjadi karena kelenjar hipofisa ayam broiler mampu mensekresikan gonadotropin yang memicu telur mencapai kematangan tahap akhir. Perkembangan telur mencapai ovulasi (akhir pematangan) diatur oleh hormon gonadotropin yang dibentuk dan disimpan dalam kelenjar hipofisa. Beberapa hormon hipofisa seperti FSH dan LH kedua hormon ini berfungsi untuk diproduksi dan dikeluarkan ke dalam aliran darah. Sedangkan perlakuan terendah pada (P5) ulangan ke-3 menghasilkan 71% hal ini disebabkan oleh beberapa faktor lingkungan yang mempengaruhi seperti perubahan

suhu yang mendadak, oksigen terlarut, dan pH sehingga telur tidak dapat berlangsung secara normal dan sempurna.

Tabel 4.3 hasil analisis uji lanjut jarak berganda Duncan (DNMRT) daya tetas telur

Perlakuan	Rata-rata	Notasi 5%
P1 (hCG 100%)	83,73	a
P2 (hCG 75% + Hipofisa Ayam Broiler 25%)	84,71	a
P3 (hCG 500% + Hipofisa Ayam Broiler 50%)	83,14	b
P4 (hCG 25% + Hipofisa Ayam Broiler 75%)	81,93	d
P5 (Hipofisa Ayam Broiler 100%)	80,73	c

Keterangan : huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Pada tabel 4.3 dapat dilihat hasil analisis sidik ragam Anova kombinasi hCG dengan ekstrak hipofisa ayam broiler segar berpengaruh nyata terhadap daya tetas telur ikan betok (*A. testudineus*. Bloch) dimana nilai signifikan $\times (0.05)\% > | < 0,05\%$. Pada hasil analisis uji lanjut jarak berganda duncan (DNMRT) pada P1 dan P2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P3, P4, dan P5. Perlakuan P3 berbeda nyata dengan P4, dan P5 pada taraf 5 %.

Daya tetas tertinggi karena disebabkan pengaruh hCG dan hipofisa ayam broiler yang sama-sama mengandung Hormon FSH dan LH yang sama-sama berperan dalam pematangan tahap akhir oosit pada ikan. Andalusia *et al* (2008) menambahkan pemberian ekstrak hipofisa ayam broiler tidak dapat mempercepat waktu latensi akan tetapi dapat meningkatkan keberhasilan pembuahan dan penetasan. Selain dari pengaruh hormon yang diberikan terhadap ikan ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan penetasan. Rendahnya peningkatan kematangan telur tahap akhir pada (P5) 100% Hipofisa ayam broiler segar disebabkan karena dosis

terlalu besar, hal ini menyebabkan mekanisme hormonal dalam tubuh ikan tidak seimbang dan menghambat aktivitas kerja gonad. Menurut Djojosoebagio (1990) bila tubuh diberikan hormon seks, maka keseimbangan hormonal didalam gonad akan dipertahankan selama masih dapat dilakukan. Novizal (2019) rendahnya daya tetas telur dapat disebabkan oleh beberapa faktor, satu diantaranya adalah karena faktor lingkungan (*faktor eksternal*) yang tidak sesuai dengan kebutuhan, seperti: suhu, pH, oksigen terlarut, Salinitas dan sebagainya, sehingga proses penetasan telur tidak dapat berlangsung secara normal dan sempurna.

4.4 Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air memegang peranan penting dalam proses Reproduksi dan penetasan telur ikan. Untuk proses penetasan telur umumnya berlangsung lebih cepat pada suhu yang lebih tinggi karena pada suhu yang lebih tinggi proses metabolisme berjalan lebih cepat sehingga perkembangan embrio akan lebih cepat juga. Air yang diukur meliputi Suhu, pH, Oksigen terlarut (DO), CO₂, dan Ammonia (NH₃).

Data hasil uji parameter kualitas air untuk reproduksi dan penetasan telur ikan betok (*A. testudineus*. Bloch) dalam tabel 4.4 berikut :

Tabel 2. Hasil uji kualitas air penelitian.

Parameter	Perlakuan					Nilai	Referensi
	P1	P2	P3	P4	P5		
pH	7,7	7,8	7,6	7,8	7,6	6-8	Zonneveld,1991
Suhu (°C)	28,7	28,8	27,7	28,7	28,7	27 ⁰ C-30 ⁰ C	Boyd, 1990
DO (mg/L)	2,0	2,0	3,2	3,2	2,0	<3mg/L	Zonneveld,1991
NH ₃ (mg/L)	0,011	0,017	0,19	0,020	0,024	<1ppm	Boyd, 1979

Sumber : Laboratorium Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sungai Gelam

Data hasil uji parameter kualitas air masih dalam kisaran cukup baik untuk pemijahan dan penetasan telur ikan betok (*A. testudineus*. Bloch).

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa penetasan telur ikan betok yang didapat antara 7,6-7,8, menurut Zonneveld *et al* (1991) perairan yang baik untuk pemijahan dan penetasan telur adalah pH 6-8, dan pada hasil penelitian merupakan kisaran pH yang cukup baik untuk proses pemijahan dan penetasan ikan betok (*A. testudineus*. Bloch). Untuk pengukuran suhu selama proses pemijahan dan penetasan ikan betok antara 27,7⁰C-28,8⁰C, menurut Boyd, (1990) menyatakan bahwa suhu untuk perairan yang baik berkisar antara 27⁰C-30⁰C, suhu pada hasil penelitian tersebut masih dalam kisaran yang cukup baik untuk proses pemijahan dan penetasan telur ikan betok (*A. testudineus*. Bloch). Untuk pengukuran oksigen terlarut (DO) selama proses pemijahan dan penetasan telur ikan betok adalah 2,0-3,2 mg/L, menurut Zonneveld *et al* (1991) menyatakan bahwa ketersediaan oksigen terlarut dalam suatu perairan dengan nilai DO dari <3mg/L, pada hasil penelitian tersebut merupakan masih dalam kisaran toleransi untuk proses pemijahan dan penetasan telur ikan betok (*A. testudineus*. Bloch). Dan kandungan ammonia (NH₃) selama proses pemijahan dan

penetasan telur ikan betok adalah 0,011-0,024 mg/L, menurut Boyd (1979), perairan yang baik untuk pemijahan dan penetasan telur ikan adalah yang mengandung ammonia <1 ppm, berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa kandungan ammonia pada penelitian ini masih dalam kisaran optimal dan masih bisa ditoleransi sebagai habitat ikan betok (*A. testudineus*. Bloch) untuk proses pemijahan dan penetasan telur.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai kombinasi hormon hCG dan ekstrak Hipofisa ayam broiler menghasilkan dosis yang optimum yaitu pada dosis P4 (hCG 25% + 75% Hipofisa ayam broiler) dengan waktu latensi 6 jam 19 menit. Fekunditas tertinggi dengan hasil rata-rata 31.837 butir. Dan Daya tetas telur tertinggi dengan hasil rata-rata 30.552 butir dengan persentase 81%.

Penelitian ini memberikan pengaruh nyata berdasarkan hasil analisis sidik ragam Anova pada taraf 5%.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk peneliti selanjutnya yaitu melakukan uji kandungan LH dan FSH yang terkandung dalam Hipofisa ayam broiler dalam menginduksi ovulasi ikan betok (*A. testudineus*. Bloch). Perlu pengkajian lebih lanjut tentang penggunaan Hipofisa ayam broiler terhadap proses ovulasi ikan betok (*A. testudineus*. Bloch).

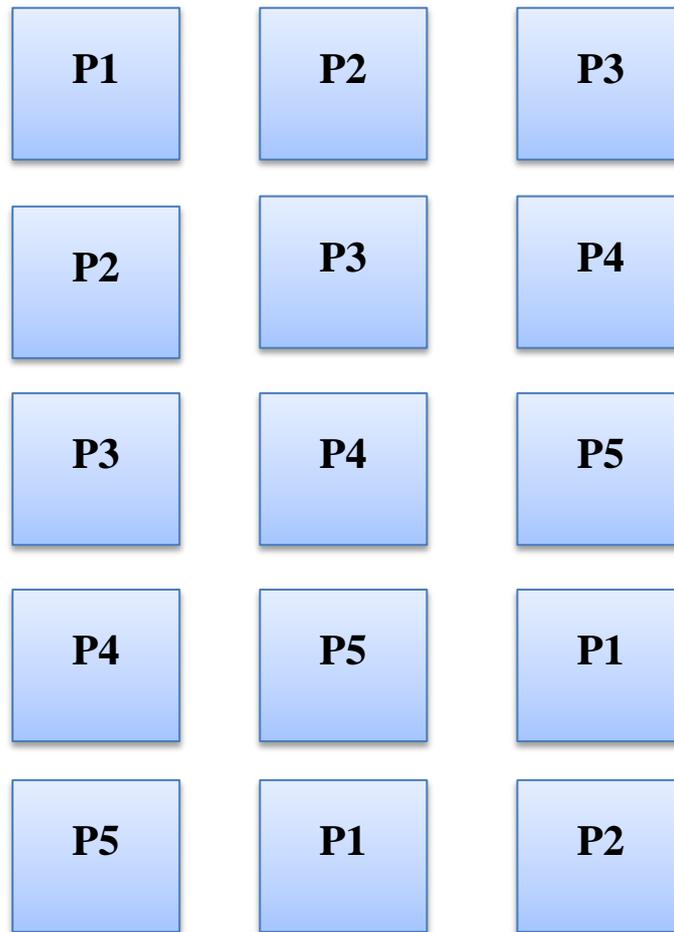
DAFTAR PUSTAKA

- Andalusia, R. A.S. Mubarak. Dan Y. Dhamayanti. 2008. Respon Pemberian Ekstrak Hipofisa Ayam Broiler Terhadap Waktu Latensi, Keberhasilan Pembuahan dan Penetasan Pada Penetasan Ikan Komet (*Carassius auratus auratus*). Jurnal Berkala Ilmiah Perikanan. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Vol.3 No.1
- Affandi R dan Tang UM., 2002. Fisiologi Hewan Air. Pekan Baru : Unri Press. 215 hlm.
- Anwar, R. 2005. Sintesis, Fungsi dan Interpretasi Pemeriksaan Hormon Reproduksi.
- Azrianto., M. Sugihartono., M. Ghopur. 2018. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Betok (*Anabas testudineus. Bloch*) Debit Air yang Berbeda Pada Sistem Resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*. Vol. 3 No 1 Tahun 2018. ISSN Print 2503-4766 ISSN Online 2597-8837. Hal. 12-16.
- Bardach, J. E., Ryther, J. H., & McLarney, W. O. (1972). Aquaculture, Birmingham: Alabama Agricultural Experiment Station.
- Boyd. C. E. 1979, Water Quality in Warmwater Fish. Auburn University Agricultural Experimental Station. Alabama. 397.
- _____. C. E. 1990, Water Quality In Pond For Aquaculture. Alabama:Alabama Aquaculture Station. Auburn University.
- Diba., N.F. Muslim., Yulisman. 2016. Pemijahan Ikan Betok (*Anabas testudineus. Bloch*) Yang Diinduksi dengan Ekstrak Hipofisa Ayam Broiler. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 4(1), 188-199 (2016). ISSN 2303-2960. Hal 188-199.
- DKP. (2003). Teknik Pembenihan Ikan Pepuyu. Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia.
- Djojosoebagio, S. 1990. *Fisiologi Kelenjar Endokrin volume. 1*. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat, IPB Dirjen Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Bogor.
- Effendie. M. I., 1979. Metoda Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. IPB. Bogor. Hal 39-47
- Effendi. H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta. 258 Hal.
- _____. H. 2000. Telaah Kualitas Air. Penerbit Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 257.

- Effrizal, 1998. Respon Ovulasi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus B*) dari Berbagai Dosis Hormon LHRH-a, *Fisheris Journal*. Vol 7. No. 5 : 9-15.
- Fujaya, Y. 2002. Fisiologi Ikan. Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan. Dirjen Dikti Depdiknas.
- Mardhatillah, H., Efrizal., dan R. Rahayu. 2018. Pengaruh Ekstrak Kelenjar Hipofisa Ayam Broiler Dalam Mempercepat Respon Ovulasi Ikan Koi (*Cyprinus carpio L.*). *Jurnal Metamorfosa*. V (1): 28-35.
- Moyle, P. B. and J. J. Cech. 2004. *Fishes. : an introduction to ichtyologi*. Prentice Hall. Inc. USA.
- Muslim, M, 2019. Teknologi Pembenihan Ikan Betok (*Anabas testudineus*). PT Panca Terrafirma. Bandung.
- Nagahama, Y. 1987. The Functional morphology of Teleost gonads. In. WSHoar, Randall DJ, Donaldson EM (Eds.). *Fish physiology IX B*. Acad Press New York. Vol 1. No.1 : 223-275.
- Nikolsky, G.V. 1963. *The Ecology of Fishes*. Academic Press. London and New York. 352 p.
- Novizal. 2019. Keberhasilan Daya Tetas Telur Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Yang Direndam Dengan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle. L.*). Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi. 50 Hal.
- Nurman, 1998. Pengaruh Penyuntikan Ovaprim Terhadap Kualitas Spermatozoa Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus, B*) *Fisheries Jurnal*, GARING Vol. 7. No. 2. *Jurnal Fakultas Perikanan Universitas Bung Hatta, Padang*. 2: 3-42.
- Rachimi., E. I. Raharjo., A. Sudarsono. 2015. Pengaruh Konsentrasi Penyuntikan Hormon hCG dan Ovaprim Terhadap Daya Tetas Telur dan Sintasan Larva Ikan Kelabau (*Osteochillus melanopleura Blkr*). *Jurnal Ruaya*. Vol.5. TH 2015. ISSN 2541-3155. Hal 11-17.
- Royce, W.F. 1972. *Introduction to the Fishery Science*. Academic Press, New York, 351 p.
- Sandi, B.R. 2019. Induksi Ovulasi dan Pemijahan Buatan Induk Patin Siam (*Pangasionodon hypothalamus, Sauvage. 1878*) dengan Kombinasi Hormon Ovaprim dan Oksitosin. Skripsi. Universitas Lampung.
- Saanin, H. 1986. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid I dan II*. PT Bina Cipta. Bandung.
- Sandra., A. A. M. Sugihartono., M. Ghopur. 2020. Kombinasi Hormon Ovaprim dengan Ekstrak Hipofisa Ayam Broiler Terhadap Waktu Latensi Ovulasi

- (Hatching rate) Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* var. *sangkuriang*). Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Batanghari. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 5 (1) April 2020, pp,9-12. ISSN 2503-4766 (Print) | ISSN 2597-8837 (Online) | DOI 10. 33087/akuakultur.v5il.60.
- Siregar., R. Sukendi. N. Aryani. 2018. Pengaruh Penyuntikan Ovaprm dan hCG Terhadap Fertilitas, Daya Tetas, dan Kelulushidupan Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*). Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Hal 1-8.
- Standar Nasional Indonesia. 2014. Produksi Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias sp.*) SNI. ICS 65.150. 6484.4
- Steel, Robert G.D dan Torrie, James H. 1989. Prinsip dan Prosedur Statistika, Edisi Kedua. PT. Gramedia. Jakarta.
- Sutarjo, G.A. 2015. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dengan Krioprotektan Dimetyl Sulfoxide terhadap Kualitas Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio linn*). Pada proses Kriopreservasi. *Jurnal Gamma*, 9(2):20-30.
- Thoyibah, Z. 2012. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) Yang Dipelihara Pada Salinitas Berbeda. Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Mataram. *Jurnal Ikan Betok*. Vol 9, Nomor 2, Juli 2012, Hal 1-8.
- Wadi. Hamzan., Yusnaini., M. Idris., 2018. Respon Pemberian Ekstrak Hipofisa Ayam Broiler dengan Dosis Berbeda Terhadap Ovulasi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Betina. *Media Akuatika*. Vol.3(2):617-629. ISSN 2503-4324.
- Yaron, Z., and Sivan, B. 2006. Reproduction. Page 343-386. In *The physiology of fishes*. Third edition. Evan, D.H. and Claiborne, J.B. (eds.) CRC Press. 601 pages
- Zadmajid, V. 2016. Comparative Effect of human Chorionic Gonadotropin (hCG) and OvaprimTM (sGnRH_a+domperidone) on the Reproductive Characteristics of wild-caught male Longspine scraper, *Capoeta trutta* (Heckel, 1843). *Journal homepage* : www.elsevier.com/locate/aquaculture. *Aquaculture* 463 (2016) 7-15.
- Zhong, H. Dkk. 2014. Seasonal Changes and human Chorionic Gonadotropin (hCG) Effects on Innate Immune Genes Expression in Goldfish (*Carassius auratus*). *Journal homepage*: www.elsevier.com/locate/fsi. *Fish and Shellfish Immunology* 38 (2014) 303-310.
- Zonneveld, N., Huisman, E. A., Boon, J. H., 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan Jakarta : Gramedia Pustaka Utama Bibliografi. Hal : 312-316 ISBN:979403911X

Lampiran 1. Denah Rancangan Percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL)



1. Perlakuan 1 : Hormon hCG 0,3 ml/kg (100%).
2. Perlakuan 2 : Hormon hCG 0,225 ml/kg (75%) + Hipofisa ayam broiler 125 ml/kg (25%).
3. Perlakuan 3 : Hormon hCG 0,15 ml/kg (50%) + Hipofisa ayam broiler 250 ml/kg (50%).
4. Perlakuan 4 : Hormon hCG 0,075 ml/kg (25%) + Hipofisa ayam broiler 375 ml/kg (75%).
5. Perlakuan 5 : Hipofisa ayam broiler 500 ml/kg (100%).

Lampiran 2. Hasil Analisis Sidik Ragam Anova Uji Jarak Berganda Duncan (DNMRT) Waktu Latensi Ovulasi (Jam, Menit)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
P1	8,36	12,09	9,15	29,6	9,87
P2	11,53	7,38	12,19	31,1	10,37
P3	9,00	10,53	9,05	28,58	9,53
P4	7,29	6,19	7,13	20,61	6,87
P5	10,43	12,09	10,38	32,9	10,97
Grand Total				142,79	
Rata-rata Umum					9,52

ANOVA

Waktu Latensi					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	29.857	4	7.464	2.934	.076
Within Groups	25.437	10	2.544		
Total	55.294	14			

*=Berbeda nyata pada taraf 5%

Hasil Uji DNMRT Pengaruh perlakuan terhadap waktu latensi ovulasi Ikan betok (*A. testudineus*. Bloch)

Waktu Latensi

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Duncan ^a			
P4	3	6.8700	
P3	3	9.5267	9.5267
P1	3	9.8667	9.8667
P2	3		10.3667
P5	3		10.9667
Sig.		.052	.326

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 3. Hasil Analisis Sidik Ragam Anova Uji Jarak Berganda Duncan (DNMRT) Fekunditas (Butir)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
P1	4.097	8.499	9.211	21.807	7269,00
P2	6.639	5.945	15.259	27.843	9281,00
P3	6.944	9.101	10.728	26.773	8924,33
P4	12.103	11.354	16.611	40.068	13356,00
P5	9.402	4.662	3.172	17.236	5745,33
Grand Total				133.727	
Rata-rata Umum					8.915,133

ANOVA

Fekunditas					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.791E7	4	2.448E7	2.130	.152
Within Groups	1.149E8	10	1.149E7		
Total	2.129E8	14			

Fekunditas

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Duncan ^a P5	3	5.7453E3	
P1	3	7.2690E3	7.2690E3
P3	3	8.9243E3	8.9243E3
P2	3	9.3143E3	9.3143E3
P4	3		1.3356E4
Sig.		.257	.067

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 4. Hasil Analisis Sidik Ragam Anova Uji Jarak Berganda Duncan (DNMRT) Daya Tetas (%)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
P1	80,15%	85,39%	85,64%	251,18	83,73
P2	81,51%	87,68%	84,94%	254,13	84,71
P3	85,41%	81,01%	83,01%	249,43	83,14
P4	84,02%	80,69%	81,08%	245,79	81,93
P5	90,07%	90,88%	71,24%	242,19	80,73
Grand Total				1.242,72	
Rata-rata Umum					82,84

ANOVA

D.Tetas					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	631.600	4	157.900	2.297	.130
Within Groups	687.333	10	68.733		
Total	1318.933	14			

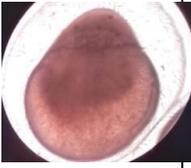
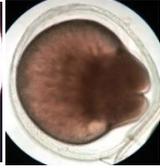
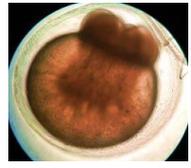
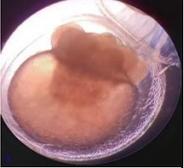
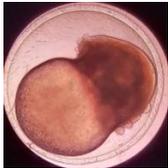
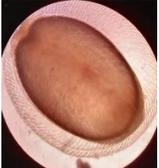
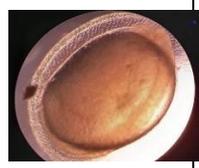
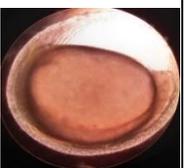
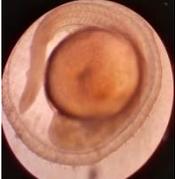
D.Tetas

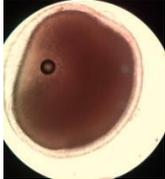
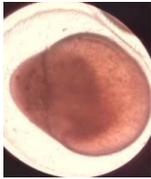
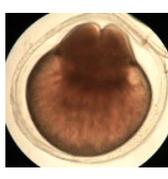
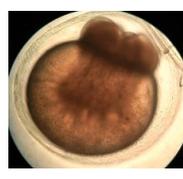
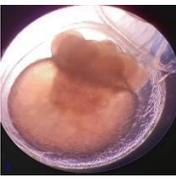
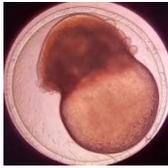
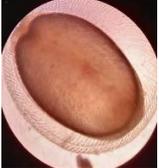
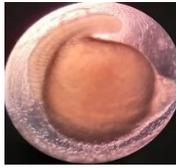
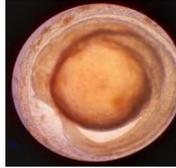
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Duncan ^a			
P3	3	70.3333	
P2	3	84.3333	84.3333
P1	3	84.6667	84.6667
P5	3		86.6667
P4	3		88.6667
Sig.		.070	.563

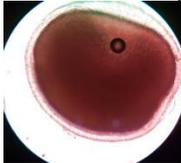
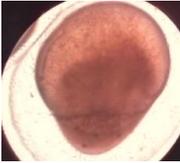
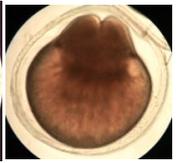
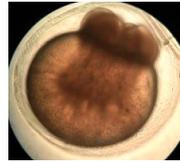
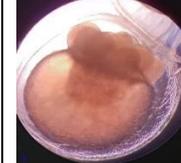
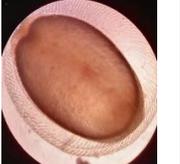
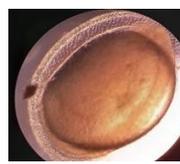
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

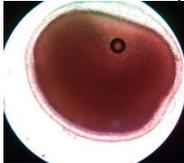
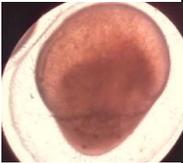
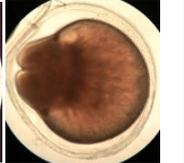
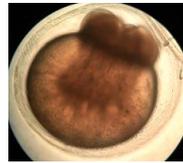
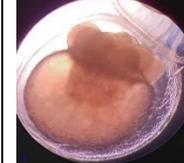
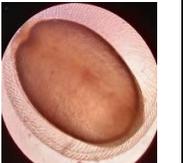
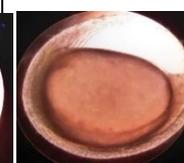
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

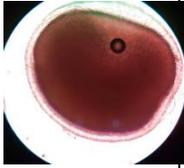
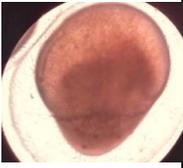
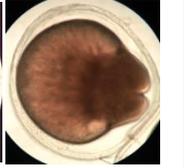
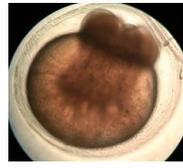
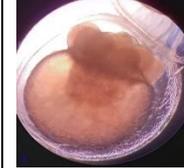
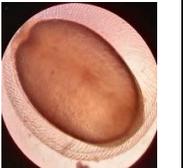
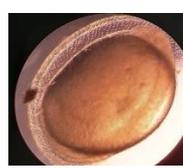
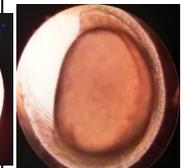
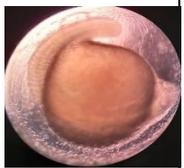
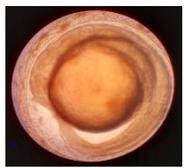
Lampiran 5. Morfologi dan Fase Perkembangan Telur (%)

Perlakuan	Waktu Latensi (Jam, Menit)				
	00 : 00	00 : 30	00 : 40	00 : 50	01 : 00
P1					
	Telur Yang Dibuahi	Stadia 2 Sel	Stadia 4 Sel	Stadia 8 Sel	Stadia 16 Sel
	02 : 00	03 : 00	05 : 00	06 : 00	07 : 00
					
	Stadia Morula	Stadia Blastula	Stadia Mid Gastrula	Stadia Gastrula Akhir	Penutupan Awal Blastopore
	09 : 00	12 : 00	15 : 00	18 : 30	
					
	Pembentukan Embrio	Pembentukan Myomere	Embrio Bergerak Aktif	Larva menetas	

Perlakuan	Waktu Latensi (Jam, Menit)				
	00 : 00	00 : 30	00 : 40	00 : 50	01 : 00
P2					
	Telur Yang Dibuahi	Stadia 2 Sel	Stadia 4 Sel	Stadia 8 Sel	Stadia 16 Sel
	02 : 00	03 : 00	05 : 00	06 : 00	07 : 00
					
	Stadia Morula	Stadia Blastula	Stadia Mid Gastrula	Stadia Gastrula Akhir	Penutupan Awal Blastopore
	09 : 00	12 : 00	15 : 00	18 : 30	
					
	Pembentukan Embrio	Pembentukan Myomere	Embrio Bergerak Aktif	Larva menetas	

Perlakuan	Waktu Latensi (Jam, Menit)				
	00 : 00	00 : 30	00 : 40	00 : 50	01 : 00
P3					
	Telur Yang Dibuahi	Stadia 2 Sel	Stadia 4 Sel	Stadia 8 Sel	Stadia 16 Sel
	02 : 00	03 : 00	05 : 00	06 : 00	07 : 00
					
	Stadia Morula	Stadia Blastula	Stadia Mid Gastrula	Stadia Gastrula Akhir	Penutupan Awal Blastopore
	09 : 00	12 : 00	15 : 00	18 : 30	
					
	Pembentukan Embrio	Pembentukan Myomere	Embrio Bergerak Aktif	Larva menetas	

Perlakuan	Waktu Latensi (Jam, Menit)				
	00 : 00	00 : 30	00 : 40	00 : 50	01 : 00
P4					
	Telur Yang Dibuai	Stadia 2 Sel	Stadia 4 Sel	Stadia 8 Sel	Stadia 16 Sel
	02 : 00	03 : 00	05 : 00	06 : 00	07 : 00
					
	Stadia Morula	Stadia Blastula	Stadia Mid Gastrula	Stadia Gastrula Akhir	Penutupan Awal Blastopore
	09 : 00	12 : 00	15 : 00	18 : 30	
					
	Pembentukan Embrio	Pembentukan Myomere	Embrio Bergerak Aktif	Larva menetas	

Perlakuan	Waktu Latensi (Jam, Menit)				
	00 : 00	00 : 30	00 : 40	00 : 50	01 : 00
P5					
	Telur Yang Dibuahi	Stadia 2 Sel	Stadia 4 Sel	Stadia 8 Sel	Stadia 16 Sel
	02 : 00	03 : 00	05 : 00	06 : 00	07 : 00
					
	Stadia Morula	Stadia Blastula	Stadia Mid Gastrula	Stadia Gastrula Akhir	Penutupan Awal Blastopore
	09 : 00	12 : 00	15 : 00	18 : 30	
					
	Pembentukan Embrio	Pembentukan Myomere	Embrio Bergerak Aktif	Larva menetas	

Lampiran 6. Berat dan Panjang ikan

1. Berat dan Panjang ikan jantan

Perlakuan	Ulangan	Berat Ikan (gr)	Panjang Ikan (cm)
P1	1.	110 gr	12 cm
	2.	140 gr	11 cm
	3.	110 gr	12 cm
P2	1.	110 gr	12 cm
	2.	120 gr	12 cm
	3.	120 gr	12 cm
P3	1.	130 gr	12 cm
	2.	110 gr	12 cm
	3.	130 gr	11 cm
P4	1.	120 gr	11 cm
	2.	150 gr	14 cm
	3.	120 gr	11 cm
P5	1.	130 gr	11 cm
	2.	140 gr	13 cm
	3.	110 gr	12 cm

2. Berat dan Panjang ikan betina

Perlakuan	Ulangan	Berat Ikan (gr)	Panjang Ikan (cm)
P1	1.	160 gr	12 cm
	2.	150 gr	13 cm
	3.	140 gr	11 cm
P2	1.	180 gr	13 cm
	2.	160 gr	13 cm
	3.	140 gr	12 cm
P3	1.	230 gr	15 cm
	2.	180 gr	13 cm
	3.	180 gr	14 cm
P4	1.	200 gr	14 cm
	2.	210 gr	14 cm
	3.	170 gr	14 cm
P5	1.	170 gr	13 cm
	2.	160 gr	13 cm
	3.	150 gr	12 cm

Lampiran 7. Persiapan Penelitian



Keterangan :

A : Persiapan wadah akuarium

B : Pengisian air akuarium

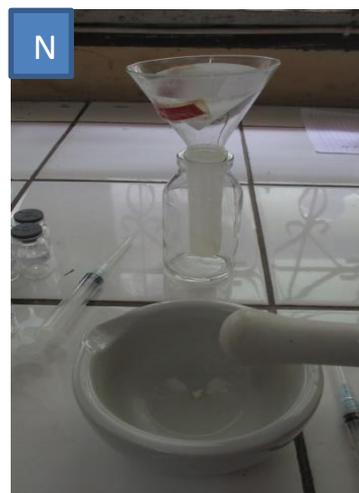
C : Menjaring ikan di kolam

D : Seleksi ikan jantan dan ikan betina

Lampiran 8. Alat dan Bahan

1. Alat





Keterangan :

A : pH meter

B : Serokan halus

C : Spuit 1cc

D : Carter

E : Thermometer

F : Kertas saring

G : Blower aerator

H : Ampul

I : Timbangan digital mini

J : Wadah plastik

K : Kamera canon IXUS

L : Mikroskop

M :Centrifuge

N : Mortil, Corong kerucut, dan Botol kaca

2. Bahan



Keterangan :

A : Induk ikan jantan dan ikan betina

B : Hipofisa ayam broiler

C : Larutan fisiologis 0,9%

D : Kepala ayam broiler dan Alkohol 95%

E : Hormon hCG

Lampiran 9. Pelaksanaan Penelitian



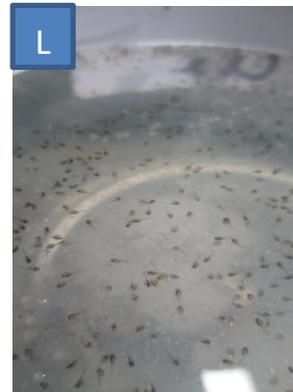
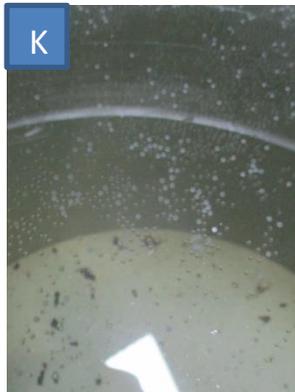
Keterangan :

A : Alat dan Bahan untuk ekstrak hipofisa ayam broiler

B : Proses pembuatan ekstrak hipofisa ayam broiler

C : Proses pembuatan ekstrak hipofisa ayam broiler

D : Larva telur ikan betok



Keterangan :

E : Penyuntikan hormon ke induk ikan betok

F : Mengukur suhu air

G : Penyiponan air untuk mengambil telur

H : Menimbang sampel telur ikan

I : Pengamatan morfologi

J : Menghitung telur terbuahi dan tidak terbuahi

K : Telur terbuahi dan tidak terbuahi

L : Telur menetas dan tidak menetas

RIWAYAT HIDUP



Melsy Apriadyanti Lahir di Mandiangin, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi, pada tanggal 17 April 1999. Penulis merupakan anak pertama dari Tiga Bersaudara dari pasangan Bapak Supriadi dan Ibu Lusi Liana. Penulis menyelesaikan pendidikan di TK Restu Ibu Mandiangin pada tahun 2005, selanjutnya penulis menyelesaikan sekolah dasar di MIN Mandiangin pada tahun pelajaran 2011/2012, selanjutnya penulis menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Swasta Kanjeng Sepuh pada tahun pelajaran 2013/2014, setelah menyelesaikan pendidikan Tingkat pertama, penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah kejuruan di SMA Negeri 5 Sarolangun dan berhasil lulus pada tahun pelajaran 2016/2017. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Swasta di Kota Jambi pada tahun 2017 yaitu Universitas Batanghari Jambi pada Fakultas Pertanian Program Studi Budidaya perairan.