

**PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN MADU DALAM  
NATRIUM CHLORIDA (NaCl) FISIOLOGIS  
TERHADAP DAYA TETAS TELUR DAN  
SINTASAN IKAN LELE (*Clarias Sp*)**

**SKRIPSI**

**RISKAYANTI  
10594083213**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
MAKASSAR**

**2017**

**PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN MADU DALAM  
NATRIUM CHLORIDA (NaCl) FISILOGIS TERHADAP  
DAYA TETAS TELUR DAN SINTASAN  
IKAN LELE (*Clarias Sp*)**

**SKRIPSI**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
MAKASSAR**

**2017**

## HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul Penelitian : Pengaruh Konsentrasi Larutan Madu Dalam NaCl (Natrium Chlorida) Fisiologis Terhadap Daya Tetas Telur dan Sintasan Ikan Lele (*Clarias sp*)

Nama Mahasiswa : Riskayanti

Stambuk : 10594083213

Program Studi : Budidaya Perairan (BDP)

Fakultas : Pertanian



SUSUNAN KOMISI PENGUJI

Nama	Tanda Tangan
1. <u>Dr. Rahmi, S.Pi., M.Si</u> Ketua Sidang	(  )
2. <u>Dr. Ir. Darmawati, M.Si</u> Sekretaris	(  )
3. <u>Nur Insana Salam, S.Pi., M.Si</u> Anggota	(  )
4. <u>H. Burhanuddin, S.Pi., M.Si</u> Anggota	(  )

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Konsentrasi Larutan Madu Dalam NaCl (Natrium Chlorida) Fisiologis Terhadap Daya Tetas Telur dan Sintasan Ikan Lele (*Clarias sp*)

Nama Mahasiswa : Riskayanti

Stambuk : 10594083213

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian

Makassar,



Dekan Fakultas Pertanian,



Ketua Program studi  
Budidaya Perairan,

Murni, S.Pi., M.Si  
NIDN : 0903037304



## HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul Penelitian : Pengaruh Konsentrasi Larutan Madu Dalam NaCl (Natrium Chlorida) Fisiologis Terhadap Daya Tetas Telur dan Sintasan Ikan Lele (*Clarias sp*)

Nama Mahasiswa : Riskayanti

Stambuk : 10594083213

Program Studi : Budidaya Perairan (BDP)

Fakultas : Pertanian

### SUSUNAN KOMISI PENGUJI

- 
- Nama Tanda Tangan
1. Dr. Rahmi, S.Pi., M.Si (.....)  
Ketua Sidang
  2. Dr. Ir. Darmawati, M.Si (.....)  
Sekretaris
  3. Nur Insana Salam, S.Pi., M.Si (.....)  
Anggota
  4. H. Burhanuddin, S.Pi., M.Si (.....)  
Anggota

**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI  
DAN SUMBER INFORMASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Pengaruh Konsentrasi Larutan Madu Dalam NaCl (Natrium Chlorida) Fisiologis Terhadap Daya Tetas Telur dan Sintasan Ikan Lele (*Clarias sp*)** adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri yang belum diajukan oleh siapapun, bukan merupakan pengambil alihan tulisan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebut kedalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Makassar, 2017

Penulis,

## MOTTO

*“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,  
maka apabila kamu telah selesai dari sesuatu urusan,  
kerjakansah dengan sungguh-sungguh urusan yang  
lain.”*

( Q. S. ke- 94. Alam Nasyirah, ayat: 6-7 )

*The writer.....*

*Selaksa Buih Embun dipagi Hari, Menggelayut Jatuh  
diantara Dedaunan yang Merapat, Detik per detik  
lalu jatuh ke permadi bumi..*

*Waktu bergerak melawan hari tanpa kata, seiring  
dengan hari yang mengambil timur setiap yang beraga..*

*Setiap kesuksesan bermula dari usaha , dari usaha itu maka  
terciptalah karya ilmiah ini dan ini ku persembahkan untuk  
Ayah dan Ibuku.*

*Terkhusus “ Ibu ” yang selalu mengerti dan rela  
mengorbankan segalanya untukku.*

*Bahkan jika di bandingkan dengan hamparan pasir di gurun,  
kebaikannya tak akan sebanding. ”*

I LOVE YOU

*Riskayanti*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena dengan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini, guna memenuhi salah satu syarat kelulusan pada program studi budidaya perairan jurusan perikanan fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar. Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibunda Dr.Rahmi S.Pi.,M.Si, selaku pembimbing I yang telah sabar dalam memberikan bimbingan, saran, dan masukan dalam pembuatan skripsi ini.
2. Ibunda Darmawati M.Si, selaku pembimbing II yang telah sabar dalam memberikan bimbingan, saran, dan masukan dalam pembuatan skripsi ini.
3. Ibunda Nur Insana Salam S.Pi., M.Si, selaku penguji I yang telah memberikan kritikan dan saran yang bersifat membangun guna untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Ayahanda H. Burhanuddin, S.Pi., M.Si, selaku penguji II yang telah memberikan kritikan dan saran yang bersifat membangun guna untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Ayahanda H. Burhanuddin S.Pi.,MP, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.
6. Seluruh staf dosen pengajar dan staf administrasi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar, yang telah



banyak memberikan pelayanan selama penulis mengikuti kegiatan perkuliahan sampai pada penyelesaian studi.

7. Kakanda Wahyuddin Natsir.,S.Pi dan Kakanda Kadir .,S.Pi yang telah memberikan bantuan berupa izin penelitian serta menggunakan alat penelitian selama di Balai Benih ikan (BBI) Bontomanai Gowa.
8. Abang Jabal Nur yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi selama penyusunan skripsi ini hingga selesai saya ucapkan terimah kasih.
9. Ifa dan Kiki Teman seperjuangan yang selalu bersama mulai dari penyusunan proposal, penelitian dan Skripsi yang saling memberikan motivasi dan dukungan, Saya ucapkan terimah kasih.
10. Rekan-rekan mahasiswa yang senantiasa bersama dalam menjalankan aktivitas kampus, terkhusus kelas **BDP B** saya ucapkan terima kasih.

Ucapan terimakasih pula penulis sampaikan terkhusus buat Ayahanda **Tuo** dan Ibunda **Nursiah** tercinta serta saudara saya **Nurmiati, Iham, Taslin** dan **Hasriani** yang telah memberikan dorongan spiritual dan materi dalam penyelesaian pendidikan. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu perikanan dimasa yang akan datang.

Makassar, 2017

Riskayanti

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul	i
Lembar Pengesahan	ii
Halaman Pengesahan Komisi Penguji	iii
Pernyataan Mengenai Skripsi Dan Sumber Informasi	iv
Abstrak	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
<b>1. PENDAHULUAN</b>	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan	2
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	3
2.1. Ikan Lele ( <i>Clarias</i> sp)	3
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lele	3
2.1.2. Perkembangbiakan Ikan Lele	5
2.1.3. Habitat Ikan Lele	6
2.1.4. Proses Penetasan Ikan Lele	7
2.2. Kandungan Nutrisi Madu	9
2.3. Kualitas Air	11
2.4. Sintasan	13

<b>3. METODE PENELITIAN</b>	15
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2. Alat dan Bahan	15
3.3. Prosedur Penelitian	16
3.3.1. Persiapan Wadah	16
3.3.2. Persiapan Media	16
3.3.3. Pembuatan Larutan NaCl dan Madu	16
3.3.4. Prosedur Pembuaahan Telur Ikan Lele	16
3.3.5. Pengamatan Daya tetas Telur	17
3.3.6. Rancangan Percobaan	17
3.4. Parameter Pengamatan	18
3.4.1. Daya Tetas Telur	18
3.4.2. Sintasan	18
3.4.3. Pengukuran Kualitas air	19
3.5. Analisis Data	19
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	20
4.1. Daya Tetas Telur Ikan Lele	20
4.2. Sintasan	24
4.3. Kualitas Air	27
<b>5. PENUTUP</b>	29
5.1. Kesimpulan	29
5.2. Saran	29
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Alat dan Bahan Kandungan	15
2.	Daya Tetas Telur Ikan Lele	20
3.	Sintasan	24
4.	Kualitas Air	27



## DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Ikan Lele ( <i>Clarias sp</i> )	3
2.	Telur Ikan Lele	8
3.	Tata Letak Satuan Percobaan Setelah Pengacakan	18
4.	Histogram persentase daya tetas telur ikan lele ( <i>Clarias sp</i> )	21
5.	Histogram persentase sintasan ikan lele ( <i>Clarias sp</i> )	25





## DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Hasil Pengamatan Persentase Daya Tetas Telur	34
2.	Hasil Analisis Ragam Daya Tetas Telur	34
3.	Uji LSD Daya Tetas Telur	35
4.	Hasil Analisis Ragam Sintasan Larva Ikan Lele	36
5.	Uji LSD Sintasan Ikan Lele	36
7.	Foto Kegiatan Penelitian	37



## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan lele merupakan salah satu ikan budidaya yang sudah dapat dipijahkan secara buatan dengan menggunakan hormon, namun kesulitan yang sering dihadapi dalam pemijahan buatan adalah masih rendahnya fertilisasi sperma yang mengakibatkan rendahnya daya tetas telur, sehingga produksi larva rendah (Masrizal dan Efrizal, 1997). Permasalahan lain adalah kurangnya ketersediaan cairan spermatozoa pada waktu pembuahan buatan serta aktivitas sperma yang relatif singkat. Konsentrasi sperma yang tinggi dapat menghambat aktivitas spermatozoa, karena berkurangnya daya gerak sehingga spermatozoa sukar menemukan atau menembus mikrofil sel telur yang mengakibatkan rendahnya fertilisasi sperma. Motilitas spermatozoa akan terus menurun setelah dikeluarkan dari tubuh ikan, salah satu cara untuk mengatasi hal ini adalah spermatozoa menggunakan larutan pengencer yang dapat mempertahankan kehidupan spermatozoa. Bahan yang sering digunakan dalam pengenceran sperma adalah larutan NaCl, larutan sifat buffer, mempertahankan pH semen dalam suhu kamar, bersifat isotonis dengan cairan sel, melindungi spermatozoa terhadap penyeimbangan elektron yang sesuai. Namun penyimpanan spermatozoa dengan larutan ini hanya bisa digunakan tidak lebih dari 60 menit setelah penampungan karena kurang mengandung sumber energi yang dibutuhkan oleh spermatozoa (Isnaini dan Suyadi, 2000). Untuk mengatasi hal tersebut, maka dilakukan pengenceran sperma, adapun bahan yang sering digunakan adalah larutan NaCl fisiologis, namun larutan pengencer NaCl fisiologis kurang mengandung sumber

energi yang dibutuhkan oleh spermatozoa (Rustidja, 1984). Energi yang dibutuhkan oleh spermatozoa disediakan oleh gula sederhana (monosakarida) seperti fruktosa dan glukosa (Teolihere, 1981). Penambahan fruktosa dan glukosa dalam pengenceran berguna untuk mendukung daya hidup spermatozoa pasca pengenceran, karena proses pembentukan Adenosin Trifosfat (ATP) dan Adenosin Difosfat (ADP) harus terus dilakukan agar motilitas dapat terus berlangsung (Salisbury and Demark, 1985). Gula sederhana (monosakarida) yang dibutuhkan oleh spermatozoa untuk menjaga kelangsungan hidupnya terkandung dalam madu (Rahardianto *et al.*, 2012).

Berdasarkan uraian tersebut telah dilakukan penelitian, tentang pengaruh madu dalam pengenceran sperma terhadap sintasan dan daya tetas larva ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi yang relatif masih sedikit dan juga bermanfaat bagi pembudidaya ikan air tawar, secara komersial maupun sebagai bahan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya.

### **1.2. Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh konsentrasi larutan Madu dan Natrium Chlorida pada pengenceran sperma terhadap daya tetas dan sintasan hidup larva ikan lele (*Clarias sp*). Sedangkan kegunaan penelitian ini yaitu untuk dijadikan sebagai pedoman bagi pengembangan teknik pembenihan ikan lele (*Clarias sp*), dalam meningkatkan daya tetas larva dengan menambahkan madu dan NaCl sebagai pengencer sperma dalam meningkatkan produksi usaha budidaya perikanan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Ikan Lele (*Clarias* sp)

#### 2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lele

Klasifikasi ikan lele menurut Sanaani (1984) adalah:

<b>Kingdom</b>	:	<b>Animalia</b>
Sub-kingdom	:	Metazoa
Phylum	:	Chordata
Sub-phylum	:	Vertebrata
Class	:	Pisces
Sub-Class	:	Teleostei
Ordo	:	Ostariophysi
Sub-Ordo	:	Siluroidei
Famili	:	Clariidae
Genus	:	Clarias
Species	:	<i>Clarias</i> Sp



Gambar 1. Morfologi Ikan Lele ((<http://www.google.com/imgres?imgar1>))

Ikan lele (*Clarias* sp) adalah ikan yang termasuk dalam golongan *catfish*. Ikan lele mudah beradaptasi meskipun dalam lingkungan yang kritis, misalnya perairan yang kecil kadar oksigennya dan sedikit air. Ikan lele juga termasuk ikan

omnivora, yaitu pemakan segala jenis makanan tetapi cenderung pemakan daging atau karnivora. Secara alami ikan lele bersifat nokturnal, artinya aktif pada malam hari atau lebih menyukai tempat yang gelap, tetapi dalam usaha budidaya ikan lele dibuat beradaptasi menjadi diurnal (Susanto, 1988).

Ikan lele mempunyai bentuk badan yang berbeda dengan ikan lainnya, sehingga dengan mudah dibedakan dengan jenis-jenis ikan lain. Menurut Astuti (2003), ikan lele memiliki bentuk badan yang memanjang, berkepala pipih, tidak bersisik, memiliki empat pasang kumis yang memanjang sebagai alat peraba, dan memiliki alat pernapasan tambahan (*labirin*). Bagian depan badannya terdapat penampang melintang yang membulat, sedang bagian tengah dan belakang berbentuk pipih. Seperti yang sudah disebutkan di atas, ikan lele memiliki alat pernapasan tambahan dalam kondisi lingkungan perairan yang sedikit akan kandungan oksigen terlarut (Susanto, 1988). Alat pernapasan tambahan ini terletak di bagian kepala di dalam rongga yang dibentuk oleh dua pelat tulang kepala. Alat pernapasan ini berwarna kemerahan dan berbentuk seperti tajuk pohon rimbun yang penuh kapiler-kapiler darah. Mulutnya terdapat di bagian ujung moncong dan dihiasi oleh empat pasang sungut, yaitu satu pasang sungut hidung, satu pasang sungut maksilar (berfungsi sebagai tentakel), dan dua pasang sungut mandibula. Insangnya berukuran kecil dan terletak pada kepala bagian belakang.

Ikan lele mempunyai jumlah sirip punggung 68-79, sirip dada 9-10, sirip perut 5-6, sirip anal 50-60 dan jumlah sungut sebanyak 4 pasang, 1 pasang diantaranya lebih panjang dan besar. Panjang baku 5-6 kali tinggi badan dan



perbandingan antara panjang baku terhadap panjang kepala adalah 1: 3-4. Ukuran matanya sekitar 1/8 panjang kepalanya. Giginya berbentuk *villiform* dan menempel pada rahang. Penglihatan lele kurang berfungsi dengan baik, akan tetapi ikan lele memiliki dua buah alat *olfaktori* yang terletak berdekatan dengan sungut hidung untuk mengenali mangsanya melalui perabaan dan penciuman. Jari-jari pertama sirip pektoralnya sangat kuat dan bergerigi pada kedua sisinya serta kasar. Jari-jari sirip pertama itu mengandung bisa dan berfungsi sebagai senjata serta alat penggerak pada saat ikan lele berada di permukaan (Rahardjo dan Muniarti, 1984).

Semua jenis ikan lele berkembang dengan *ovipar*, yakni pembuahan telur di luar tubuh. Ikan lele memiliki gonad satu pasang dan terletak disekitar usus. Ikan lele memiliki lambung yang relatif besar dan panjang. Tetapi ususnya relative pendek daripada badannya. Hati dan gelembung renang ikan lele berjumlah 2 dan masing-masing sepasang (Suyanto, 1999).

### **2.1.2. Perkembangbiakan Ikan Lele**

Pemilihan calon indukan merupakan hal vital bagi usaha budidaya pembenihan ikan lele. Sukses tidaknya hasil pembenihan ditentukan oleh kualitas indukan ikan. Indukan yang dipilih harus dari keturunan yang unggul. Untuk menyeleksi calon indukan sebaiknya dilakukan saat ikan masih berukuran 100-200 gram. Calon indukan jantan dan betina dipilih berdasarkan ciri-ciri (Santoso, 1993) sebagai berikut:

memilih lele betina yang berumur 7 bulan sampai 8 bulan, induk jantan berumur 11-12 bulan, memiliki berat badan berkisar antara 100 – 200 gram

tergantungan kesuburan badan dengan ukuran panjang 20-25 cm. Bentuk badan simetris, tidak bengkok, tidak cacat dan lincah. Sebaiknya pilih calon indukan lele yang diambil dan dibesarkan didalam kolam sejak kecil, agar mudah beradaptasi ketika di pindah ke satu kolam dengan kolam lainnya saat dilakukan pemijahan. Kulit induk betina lele lebih kasar dibanding dengan kulit induk jantan lele.

Induk lele yang siap untuk dikawinkan biasanya terlihat berpasangan pada kondisi air jernih, kejar-kejaran antara yang jantan dan yang betina. Induk tersebut segera ditangkap dan ditempatkan dalam kolam tersendiri untuk dipijahkan. Untuk mengatur perkawinan Lele dilakukan dengan mencampur indukan di kolam yang keruh. Tidak perlu khawatir, ikan Lele yang sudah berumur lebih dari 8 bulan sudah tahan terhadap kondisi air yang ekstrim sekalipun (kecuali limbah kimia). Satu kolam ukuran 3x3m cukup untuk 5 pasang Induk Lele.

Untuk melakukan perkawinan/pemijahan, ambil 1 pasang Indukan yang cukup matang. Tempatkan dalam kolam pembenihan 3x3m dengan air jernih setinggi 30cm (santoso 1993).

### **2.1.3. Habitat Ikan Lele**

Habitat ikan lele di alam adalah di perairan tergenang yang relatif dangkal, ada pelindung atau tempat yang agak gelap dan lebih menyukai substrat berlumpur (Hernowo dan Suyanto, 2003).

Lele juga dapat hidup dengan padat penebaran tinggi maupun pada kolam yang kadar oksigennya rendah karena lele mempunyai alat pernapasan tambahan yang disebut labirin yang memungkinkan lele mengambil oksigen langsung dari

udara untuk pernapasannya. Lele dapat dipelihara di berbagai jenis kolam dengan kualitas air yang tidak terlalu baik. Air comberan masih dapat dimanfaatkan untuk memelihara lele, asalkan tidak mengandung air sabun, deterjen, dan bahan-bahan berbahaya seperti sisa obat semprot serangga, karbol, atau kreolin. Apalagi limbah dari pabrik yang mengandung bahan kimia berbahaya seperti limbah pabrik tekstil tentu tidak mungkin digunakan untuk memelihara ikan termasuk lele. Air comberan yang boleh digunakan untuk memelihara lele hanya yang mengandung bahan-bahan organik seperti air cucian beras atau buangan sisa makanan dari dapur.

#### **2.1.4. Proses Penetasan Telur Ikan Lele**

Fertilisasi (pembuahan telur oleh sperma) terjadi apabila sel-sel telur segera terbuahi oleh sperma. Pembuahan sperma adalah bersatunya telur dengan sperma sehingga membentuk zigot (Fujaya, 2004). Dalam proses pembuahan, spermatozoa masuk ke dalam telur melalui lubang *microphila* yang terdapat pada chorion. Tiap spermatozoa mempunyai kesempatan yang sama untuk membuahi satu telur. (Hidayaturrahman, 2007), menyatakan bahwa kemampuan spermatozoa hidup secara normal setelah keluar dari testis hanya berkisar antara 1-2 menit. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan (Effendi, 1997), telur dan sperma yang baru dikeluarkan dari tubuh induk, mengeluarkan zat kimia yang berguna dalam proses pembuahan. Zat yang dikeluarkan oleh telur dan sperma dinamakan Gamone. Selanjutnya dikatakan bahwa apabila telur baru keluar dari tubuh induk dan bersentuhan dengan air ada dua hal yang akan terjadi. Pertama selaput chorion akan terlepas dengan selaput *vitelline* dan membentuk ruang. Ruang ini

dinamakan ruang *perivitelline*. Masuknya air ke dalam telur disebabkan oleh perbedaan tekanan osmose dan imbibisi protein yang terdapat pada permukaan kuning telur. Selaput *vitelline* merupakan penghalang masuknya air jangan sampai merembes ke dalam telur.



Gambar 2 Telur ikan lele ((<http://www.google.com/imgres?imgar1>))

Secara relatif lapisan telur yang sudah di dalam air adalah keras dan tidak dapat ditembus oleh spermatozoa kecuali melalui micropyl yang bentuknya seperti corong. Lubang corong yang besar terletak di bagian luar dan lubang yang kecil di bagian dalam. Lubang itu demikian kecilnya sehingga tidak mungkin dapat dilalui oleh sperma lebih dari satu dalam satu waktu. Ketika spermatozoa masuk ke dalam lubang corong, itu merupakan penyumbat bagi yang lainnya dan setelah kepala spermatozoa itu masuk, bagian ekornya terlepas. Dengan demikian pembuahan pada ikan umumnya monosperma dimana kalau sudah masuk satu spermatozoa akan cepat terjadi perubahan pada bagian microphila. Sesaat setelah terjadi pembuahan, isi telur agak sedikit mengkerut karena pecahnya rongga alveoli yang terdapat di dalam telur (Santoso, 1993).



Dengan kejadian tersebut rongga *perivitelline* lebih membesar sehingga telur yang telah dibuahi dapat mengadakan pergerakan rotasi selama dalam perkembangannya sampai menetas. Penetasan telur terjadi karena melembutnya chorion akibat kerja enzim hasil ekskresi ectoderm (Martini, 2005). Enzim tersebut dihasilkan oleh kelenjar khusus di dalam tubuh dan bersifat peka terhadap kondisi lingkungan di luar terutama suhu. Jika embrio dalam chorion mulai menetas, suatu enzim dihasilkan di dalam daerah kepala ventral. Enzim penetasan ini dilepaskan di dalam ruang *perivitelline* dan melemahkan chorion sampai akhirnya lapisan chorion ini pecah (Mukti, 2001). Lemah dan pecahnya chorion akan mengakibatkan telur menetas dan embrio keluar dari cangkangnya menjadi larva.

## **2.2. Kandungan Nutrisi Madu**

Kandungan bahan yang ada pada madu hampir sama dengan kandungan yang terdapat pada plasma semen sehingga madu sebagai penambahan bahan energi/nutrisi dari pengencer NaCl fisiologis diharapkan dapat mendukung daya hidup dan pergerakan spermatozoa dalam proses penyimpanan (Barozha, 2015).

Penambahan pengencer larutan pengencer yang dapat mempertahankan kehidupan spermatozoa dengan memberikan nutrisi sumber energi. Pada proses penyimpanan spermatozoa diperlukan bahan pengencer yang tidak hanya sebagai bahan pengencer sperma saja tetapi juga harus mampu berfungsi sebagai penyedia sumber nutrisi bagi spermatozoa sehingga fungsionalitas dan kapabilitas spermatozoa dapat dipertahankan. Madu mengandung gula pereduksi sebanyak 67,84% yang terdiri dari fruktosa dan glukosa. Kandungan gula pereduksi ini



digunakan oleh spermatozoa sebagai sumber energi dan juga madu mengandung mineral. Bahan utama yang dipakai spermatozoa sebagai sumber energi dari luar testis adalah fruktosa yang diubah menjadi asam laktat dan energi dengan bantuan enzim fruktolisin dalam proses glikolisis. Gula pereduksi tersebut dapat dimetabolisme oleh spermatozoa untuk menghasilkan energi berupa ATP. Selanjutnya spermatozoa memanfaatkan ATP sebagai sumber energi dalam mempertahankan daya hidupnya. Terdapat unsur-unsur elektrolit seperti Na, Ca, K berfungsi sebagai *cryoprotectant* didalam pengencer (Barozha, 2015).

Sesuai dengan penelitian (Ayer, 2015) dimana percobaannya dilakukan pada jenis ikan nila, dari hasil pengamatan yang dilakukan memperlihatkan bahwa, rataan persentase daya tetas telur tertinggi pada perlakuan penambahan madu yang berbeda dalam pengencer sperma ikan nila adalah 77,33 % dan terendah 69,33 %. Dari hasil perhitungan data rata-rata daya tetas telur tiap perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan D (0,70 ml madu dalam 99,30 ml NaCl fisiologis) memberikan persentase tertinggi yaitu 81,67 dan sampai tingkat daya tetas telur terendah terdapat pada perlakuan A (0 mL madu dalam 100 mL NaCl fisiologis) dengan nilai rataan 69,33 %.

Hasil pemeriksaan makroskopis terhadap sperma segar yang akan digunakan untuk penelitian adalah sebagai berikut warna sperma putih susu, pH 7 dan kekentalan yang pekat. Sedangkan pemeriksaan mikroskopis diperoleh hasil konsentrasi spermatozoa sebanyak  $10,2 \times 10^9$  sel/ml dengan persentase hidup sperma sebesar 93% dan lama gerak sperma selama 3 menit 35 detik. Berdasarkan hasil dari pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis di atas maka sperma yang

diperiksa tersebut masih layak dijadikan sampel penelitian. Volume sperma yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 3 ml yang diperoleh dari 12 ekor ikan komet (Condro, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian (Ramses, 2015) menunjukkan terjadi kenaikan motilitas seiring dengan meningkatnya penambahan konsentrasi madu dalam pengenceran sperma ikan nila hingga nilai 73,33% (perlakuan D). Kemudian tingkat motilitas terendah pada perlakuan tanpa penambahan konsentrasi madu (perlakuan A) dengan nilai 53,33%. Dari data tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa penambahan madu dalam pengenceran sperma dapat meningkatkan motilitas spermatozoa. Hal ini dikarenakan kandungan fruktosa dalam madu memberikan energi untuk aktivitas sperma. Menurut Tolihere (1981), madu dapat dijadikan sebagai sumber energi bagi spermatozoa. Hal ini diperkuat oleh pendapat Soehartojo (1995), bahwa bahan utama yang dipakai spermatozoa sebagai sumber energi di luar testis adalah fruktosa yang diubah menjadi asam laktat dan energi dengan enzim fruktosilin. Penambahan madu dalam pengenceran sperma ikan dimaksudkan untuk memberikan energi dan nutrisi untuk spermatozoa ikan, agar energi yang berupa ATP tersebut dapat meningkatkan atau memperpanjang waktu motilitas dan viabilitas spermatozoa. Faktor kedua diduga terjadi peningkatan motilitas spermatozoa karena kandungan fruktosa dalam madu dapat meningkatkan aktivitas protein dyenin yang terdapat di ekor spermatozoa.

### **2.3. Kualitas Air**

Kualitas air didefinisikan sebagai faktor kelayakan suatu perairan untuk menunjang kehidupan dan pertumbuhan organisme akuatik yang nilainya

ditentukan dalam kisaran tertentu. Menurut Gustav (1998) dalam Rukmana (2003), kualitas air memegang peranan penting terutama dalam kegiatan budidaya. Penurunan mutu air dapat mengakibatkan kematian, pertumbuhan terhambat dan timbulnya hama penyakit. Faktor yang berhubungan dengan air perlu diperhatikan antara lain : oksigen terlarut, suhu, pH, amoniak, dan lain-lain.

Kualitas air yang dianggap baik untuk kehidupan lele adalah suhu yang berkisar antara 20-30°C, akan tetapi suhu optimalnya adalah 27°C, kandungan oksigen terlarut > 3 ppm, pH 6.5-8 dan NH<sub>3</sub> sebesar 0.05 ppm (Khairuman dan Amri, 2002 dalam Aristya, 2006). Suhu air optimal dalam pertumbuhan ikan lele adalah 28°C. Hal tersebut terkait dengan laju metabolismenya (Tai *et al.*, 1994). Suhu di luar batas tertentu akan mengurangi selera makan pada ikan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Britz dan Hecht (1987), untuk pembesaran benih ikan lele didapat bahwa laju pertumbuhan ikan lele akan baik pada suhu 25°-33°C dan suhu optimum 30°C. Oksigen terlarut merupakan salah satu parameter yang berpengaruh dalam kelangsungan hidup ikan. Menurut Swingle (1968) dalam Boyd (1982), konsentrasi oksigen terlarut yang menunjang pertumbuhan dan proses produksi yaitu lebih dari 5 ppm. Ikan lele dapat hidup pada perairan yang kandungan oksigennya rendah, karena memiliki alat pernafasan tambahan yang disebut *labirin*.

Meskipun ikan lele mampu bertahan hidup di lingkungan dengan kadar oksigen yang rendah, namun untuk menunjang agar ikan lele dapat tumbuh secara optimal diperlukan lingkungan perairan dengan kadar oksigen yang cukup. Kadar oksigen yang baik untuk menunjang pertumbuhan ikan lele secara optimum

adalah harus lebih dari 3 ppm. Ikan lele dapat hidup pada kisaran pH 4 dan diatas pH 11 akan mati (Suyanto, 1999). Nilai pH yang baik untuk lele berkisar antara 6,5-8,5. Tinggi rendahnya suatu pH dalam perairan salah satunya dipengaruhi oleh jumlah kotoran dalam lingkungan perairan khususnya sisa pakan dan hasil metabolisme (Arifin, 1991).

#### **2.4. Sintasan**

Sintasan adalah jumlah larva yang hidup setelah dipelihara beberapa waktu dibandingkan dengan jumlah larva pada awal pemeliharaan dan dinyatakan dalam persen (Effendi *dalam* Pehelerang 2001). Tingkat kelangsungan hidup suatu populasi ikan merupakan nilai persentase jumlah ikan yang berpeluang hidup selama masa pemeliharaan tertentu. Tingkat kelangsungan hidup atau survival rate (SR) akan sangat menentukan produksi yang akan diperoleh dan erat kaitannya dengan ukuran ikan yang dipelihara. Ikan lele dapat hidup dengan baik di dataran rendah sampai daerah perbukitan yang tidak terlalu tinggi (pada suhu 20<sup>0</sup>C-30<sup>0</sup>C). Apabila suhu tempat hidup terlalu dingin, misalnya dibawah 20<sup>0</sup>C, pertumbuhan akan lambat. Suhu air berpengaruh terhadap pertumbuhan, reproduksi dan kelarutan gas-gas perairan. Kenaikan suhu perairan akan diikuti oleh kenaikan derajat metabolisme serta meningkatnya kebutuhan ikan akan O<sub>2</sub> (Najiyati,1992).

Adanya perbedaan kondisi lingkungan yang drastis yang dialami benih ikan lele secara tiba-tiba ketika baru dipindahkan ke wadah pembesaran akan menyebabkan ikan stres dan meningkatkan resiko mortalitas. Sekalipun hanya

steres, kemudian ikan akan rentan mengalami sakit atau cacat dan pada akhirnya mati.





### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Mei-Juli 2017. Lokasi penelitian BBI (Balai Benih Ikan) Bontomanai, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini :

No	Alat / Bahan	Kegunaan
1	pH meter elektrik	Untuk mengukur suhu dan Ph
2	Aerator	Sebagai suplai oksigen
3	Selang aerasi	Sebagai penyuplai oksigen
4	Batu aerasi	Sebagai pemberat
3	Induk ikan lele	Untuk bahan praktikum
6	Telur ikan lele	Sebagai objek uji
7	Sperma ikan lele	Untuk membuahi telur
8	NaCl 0,9 %	Bahan pelarut pengencer sperma
9	Madu lebah	Bahan larutan pengencer sperma
10	Air tawar	Sebagai penetralisi air media
11	Aquarium	Sebagai tempat pengamatan daya tetas
12	Bulu ayam	Sebagai alat untuk menghitung telur
13	Saringan	Sebagai alat untuk menghitung larva
14	Gelas ukur/ Beaker glass	Untuk mengukur NaCl
15	Spoit	Untuk penyuntikan induk ikan
16	Alkohol dan aquades	Bahan untuk mensterilkan alat

### **3.3. Prosedur Penelitian**

#### **3.3.1. Persiapan wadah**

Wadah uji yang dipakai adalah Aquarium sebanyak 12 buah, sebelum digunakan terlebih dahulu dibersihkan dengan menggunakan deterjen. Kemudian dikeringkan selama 2 hari dan wadah diberi kode perlakuan dan di isi air media.

#### **3.3.2. Persiapan air media**

Air yang digunakan pada penelitian ini adalah air tawar sebanyak 15 liter per aquarium.

#### **3.3.3. Pembuatan larutan NaCl dan Madu**

Untuk membuat larutan terlebih dahulu alat disterilkan dengan aquades kemudian ambil madu dan NaCl sesuai kebutuhan masing-masing perlakuan yaitu dengan perlakuan A (tampa madu + 100 ml NaCl Fisiologis), perlakuan B (0,2 ml madu + 99,8 ml NaCl Fisiologis), perlakuan C (0,4 ml madu + 99,6 ml NaCl Fisiologis), perlakuan D (0,6 ml madu + 99,4 ml NaCl Fisiologis).

#### **3.3.4. Prosedur Pembuahan Telur Ikan Lele**

Setelah induk ikan lele memijah maka dilakukan *striping* untuk mengambil telur dan melakukan bedah pada induk jantan untuk mengambil kantong sperma, kemudian telur ikan diangkat untuk diambil sampel masing-masing 200 butir dengan menggunakan bulu ayam. Pembuahan dilakukan dengan mencampurkan sperma dan telur dalam baskom yang sudah berisi larutan pengencer, kemudian di aduk dengan bulu ayam kurang lebih 2 menit sampai tercampur merata. Setelah proses pembuahan dilakukan, selanjutnya dimasukkan kedalam aquarium untuk dilakukan pengamatan daya tetas telur.

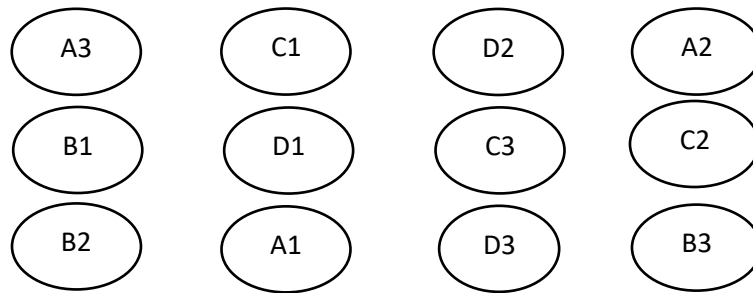
### 3.3.5 Pengamatan Daya Tetas Telur

Pada masing-masing aquarium dimasukkan 200 butir telur dan diberi satu selang aerasi untuk suplai oksigen. Pengamatan tingkat penetasan telur setelah 72 jam dengan melihat banyaknya telur yang menetas dan telur yang tidak.

### 3.3.6 Rancangan Percobaan

Rancangan yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan setelah pengacakan. Pada masing-masing loyang dimasukkan 100 larva dan dipelihara selama 14 hari dan diberi pakan.

Larutan pengencer sperma dibuat dengan menggunakan madu lebah yang dilarutkan dalam NaCl Fisiologis 0,9% pada gelas plastik. Variasi larutan pengencer madu yaitu dari tanpa madu; 0,2 ml; 0,4 ml dan 0,6 ml. Sedangkan NaCl fisiologis yaitu 100 ml; 99,8 ml; 99,6 ml dan 99,4 ml. Masing-masing larutan perlakuan di aduk dengan menggunakan bulu ayam sampai merata. Tata letak satuan percobaan setelah pengacakan seperti disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Tata letak satuan percobaan setelah pengacakan

Perlakuan A = (tampa pemberian madu dalam 100 ml NaCl Fisiologis)

Perlakuan B = (0,2 ml madu dalam 99,8 ml NaCl Fisiologis)

Perlakuan C = (0,4 ml madu dalam 99,6 ml NaCl Fisiologis)

Perlakuan D = (0,6 ml madu dalam 99,4 ml NaCl Fisiologis)

### 3.3 Parameter pengamatan

#### 3.3.1 Daya Tetas Telur

Daya tetas telur dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (Effrizal dan Afriazi, 1998) :

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

*Hr = Daya tetas telur*

#### 3.3.2 Sintasan

Persentase kelangsungan hidup dari larva yang diberi perlakuan tersebut

dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan

SR = Kelangsungan Hidup (%)

No = Jumlah larva pada awal penelitian

Nt = Jumlah larva pada akhir penelitian

#### 4.1.3 Pengukuran Kualitas Air

Sebagai data penunjang selama penelitian berlangsung, dilakukan pula pengukuran beberapa parameter kualitas air meliputi: suhu, pH, dan oksigen terlarut. Pengukuran kualitas air dilakukan pada awal dan akhir penelitian dengan menggunakan pH meter elektrik.

#### 3.4 Analisis Data

Untuk mengetahui sintasan dan daya tetas telur hasil penambahan madu dan NaCl sebagai bahan pengencer sperma ikan lele (*Clarias sp*), maka akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji ANOVA (Analisis Of Varians) Bila berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk melihat perbedaan di antara perlakuan.






## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Daya Tetas Telur Ikan Lele

Daya tetas telur ikan lele adalah jumlah telur yang menetas dibagi dengan banyaknya jumlah telur yang diamati yang dikalikan dengan seratus persen. Rata-rata persentase penetasan telur pada penambahan madu dan NaCl, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata daya tetas telur ikan lele setelah pemijahan (%)



Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata (%)
	1	2	3		
A	67	63	65	195	65 <sup>a</sup>
B	74	70	69	213	71 <sup>b</sup>
C	78	80	78	236	79 <sup>c</sup>
D	86	85	83	254	85 <sup>d</sup>

Berdasarkan Tabel 2. Menunjukkan bahwa persentase rata-rata daya tetas telur ikan lele tertinggi pada perlakuan penambahan madu dan NaCl yang berbeda dalam pengencer sperma ikan lele terdapat pada perlakuan D (85 %) kemudian disusul perlakuan C (79 %), kemudian perlakuan B (71 %) dan terendah perlakuan A (65 %).

Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa pemberian madu dan NaCl dalam penambahan larutan pengencer sperma dengan perlakuan berbeda memberikan pengaruh berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap persentase daya tetas telur ikan lele. Untuk mengetahui perbedaan setiap perlakuan maka dilakukan uji LSD

(lampiran 2), Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya tetas telur setiap perlakuan A,B,C,D berbeda nyata. Hal ini menunjukkan tidak adanya pengaruh antara perlakuan dengan daya tetas telur. Terlihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. Histogram persentase daya tetas telur ikan lele (*Clarias sp*)

Berdasarkan Gambar 4 di atas, persentase penetasan telur ikan lele yang tertinggi dapat di lihat pada perlakuan D dengan dosis (0,6 ml madu + 99,4 ml NaCl), disusul dengan perlakuan C (0,4 ml madu+ 99,6 ml NaCl, kemudian perlakuan B 0,2 ml madu + 99,8 ml NaCl), dan yang terendah perlakuan A (tampa pemberian madu dalam 100 ml NaCl).

Tingginya daya tetas telur yang diperoleh pada perlakuan D (0,6 ml madu + 99,4 ml NaCl) diduga karena dosis perlakuan sesuai yang dibutuhkan atau dosis mampu meningkatkan sumber energi dalam proses menembus mikrofil sel telur. Menurut Monijung (2015), bahwa penambahan larutan NaCl dan madu pada pengenceran sperma, sehingga lama waktu aktivitas sperma menjadi panjang sehingga sperma memperoleh banyak waktu untuk menemukan dan membuahi sel

telur serta dapat meningkatkan daya tahan hidup dan keaktifan gerak spermatozoa. Sesuai pendapat dari Ayer (2012), menyatakan proses pembuahan sel telur sangat dipengaruhi oleh kualitas telur, kualitas sperma dan kecepatan sperma untuk bergerak spontan sehingga mampu masuk ke dalam lubang mikrofil pada sel telur. Sesuai dari hasil penelitian sebelumnya tentang daya tetas dan sintasan larva dari hasil penambahan madu pada bahan pengencer sperma ikan nila, bahwa perlakuan D (0,6 ml madu + 99,4 ml NaCl fisiologis) memiliki persentase nilai rata-rata tertinggi dalam penelitian ini dengan nilai persentase daya tetas telur (84%) dan sintasan larva 67% (Ayer 2012).

Perlakuan C dengan peningkatan daya tetas telur yang berdosis 0,4 ml madu + 99,6 ml NaCl disebabkan karena dosis masih kurang sehingga dapat mempengaruhi proses pertemuan antara spermatozoa dengan sel telur dan perkembangan embrio yang terhambat. Menurut Syandri (1993), faktor internal yang berpengaruh terhadap daya tetas telur adalah perkembangan embrio yang terhambat karena kualitas spermatozoa dan telur kurang baik. Sel sperma ikan membutuhkan energi besar untuk mengaktifkan pergerakannya, untuk itu tingkat adenosina trifosfat (ATP) sebagai sumber energi harus tetap dipertahankan tinggi (Arfah 2015).

Perlakuan B dengan penambahan 0,2 ml madu + 99,8 ml NaCl merupakan perlakuan lebih rendah dari perlakuan C dan D. Hal ini disebabkan spermatozoa yang tidak terlalu bisa mempertahankan ketahanan hidupnya. Diduga dosis madu pada pengencer yang diberikan terlalu rendah sehingga sumber energi yang dibutuhkan spermatozoa kurang tercukupi untuk bertahan hidup dalam jangka

waktu yang lama. Menurut Hengky (2015), menyatakan tingginya konsentrasi spermatozoa dalam proses pembuahan dapat menghambat aktivitas spermatozoa karena berkurangnya daya gerak sehingga spermatozoa sukar menemukan atau menembus mikrofil sel telur yang mengakibatkan rendahnya daya tetas. Cairan spermatozoa mempunyai energi substrat seperti glukosa dan fruktosa, piruvat, malat dan bahan lainnya dalam jumlah yang kecil pada spermatozoa, tetapi tidak cukup untuk menembus mikrofil sel telur (Rahardhianto 2012).

Perlakuan A tanpa penambahan madu yang merupakan pembuahan daya tetas telur terendah dari semua perlakuan, diduga dengan NaCl saja tidak memberikan sumber energi untuk proses ferilisasi, Menurut Barozha (2015), menyatakan saat spermatozoa berada diluar testis, spermatozoa membutuhkan nutrisi untuk bertahan hidup. Bahan utama dipakai spermatozoa sebagai sumber energy dari luar testis adalah fruktosa memberikan nutrisi sumber energy untuk mempertahankan daya hidup spermatozoa (Barozha 2015). Larutan pengencer NaCl fisiologis hanya bisa digunakan tidak lebih dari 60 menit setelah penampungan karena tidak mengandung sumber energi yang dibutuhkan oleh spermatozoa (Arfah 2015).

#### 4.2. Sintasan

Sintasan adalah jumlah larva yang hidup di akhir penelitian yang dikalikan dengan seratus persen. Rata-rata persentase sintasan setelah penetasan telur ikan lele dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Sintasan ikan lele setelah penetasan (%)

Perlakuan	Ulangan (%)			Jumlah	Rata-rata (%)
	1	2	3		
A	52	56	54	162	54 <sup>a</sup>
B	56	60	53	169	56 <sup>b</sup>
C	60	64	65	189	63 <sup>c</sup>
D	65	67	69	201	67 <sup>d</sup>

Pengamatan tingkat sintasan hidup larva dilakukan selama 14 hari dari proses awal pemeliharaan larva, perhitungan persentase sintasan hidup larva dilakukan dengan menghitung banyaknya larva pada akhir percobaan. Hasil perhitungan persentase sintasan hidup larva dari setiap perlakuan dan ulangan dapat dilihat pada tabel 3 yang menunjukkan bahwa perlakuan A (tanpa konsentrasi madu) mengalami fertilisasi terendah (54 %) dibanding perlakuan B (56 %), perlakuan C (63 %) dan perlakuan D (67 %), diduga dengan NaCl saja tidak memberikan sumber energi yang cukup untuk proses feritilisasi.

Hasil analisis ragam ANOVA (lampiran 5) menunjukkan bahwa madu dan NaCl dengan dosis berbeda pada pengenceran sperma, berpengaruh nyata ( $p>0,05$ ) terhadap daya tetas telur ikan lele, sedangkan dari uji lanjut LSD, hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan C dan D tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan B. Perlakuan B berbeda nyata



dengan C dan D, tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan A. Perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A dan B tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan D. Perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan A dan B tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C. Untuk lebih lanjut dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Histogram persentase sintasan ikan lele (*Clarias sp*)

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa pada dasarnya pemberian madu dalam pengenceran sperma dapat memberikan pengaruh terhadap sintasan hidup larva ikan lele. Berdasarkan data dari hasil perhitungan rata-rata sintasan hidup larva tiap perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan D memberikan perlakuan tertinggi yaitu (67%). Hal ini menunjukkan bahwa larva hasil penetasan telur melalui penambahan madu dalam pengenceran sperma 0,6 ml madu dalam 99,4 ml NaCl fisiologis memberikan pertumbuhan panjang mutlak yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Berdasarkan hasil ini dapat dinyatakan bahwa pengaruh energi yang diperoleh dari madu melalui pengenceran sperma

dapat memberikan pengaruh yang positif bagi pertumbuhan larva ikan lele. Murtidjo (2001), dan Fujaya (2004), menyatakan bahwa pelepasan sperma dan sel telur dalam waktu yang berbeda dan relatif singkat dapat berakibat pada kegagalan fertilisasi karena sperma yang terkadang lambat tidak aktif bergerak. Semakin encer sperma maka semakin tinggi motilitas sperma dalam menembus celah mikrofil sel telur yang juga diikuti dengan tingginya fertilisasi. Hal ini juga mempengaruhi proses penetasan telur sampai pada pertumbuhan larva, serta pengukuran parameter kualitas air dilakukan untuk mengetahui kondisi air yang layak untuk sintasan hidup larva ikan lele. Hal ini sesuai dengan pendapat Condro, (2012) bahwa penambahan madu pada media pengencer NaCl fisiologis berpengaruh terhadap persentase hidup larva dan ketahanan hidup spermatozoa ikan komet.

Pada perlakuan B memperoleh sintasan 56% lebih rendah dari perlakuan C 63%, Hal ini dapat disebabkan karena ketidakcocokan dosis madu yang diberikan. Fungsi utama dari madu adalah sebagai sumber energi bagi spermatozoa, selain itu madu juga mengandung antibakteri yang dapat berperan untuk membunuh mikroba. Rendahnya dosis penambahan madu yang diberikan pada perlakuan B dan C membuat energi yang dibutuhkan oleh spermatozoa menjadi berkurang dan mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup larva ikan lele.

Penambahan madu dalam pengenceran sperma ikan bertujuan untuk memberikan energi dan nutrisi untuk spermatozoa ikan, agar energi yang berupa ATP tersebut dapat meningkatkan atau memperpanjang waktu motilitas dan viabilitas spermatozoa. Tetapi ketika dosis lebih rendah, bahkan sampai pada

perlakuan tanpa menggunakan madu memberikan hasil yang kurang berpengaruh lagi terhadap sintasan larva. Sama halnya dengan penelitian tingkat fertilisasi, dan daya tetas telur demikian juga nilai rata-rata persentase sintasan tertinggi berada pada perlakuan D. Sehingga dapat dikatakan bahwa energi yang ada dalam madu sangat bermanfaat atau sangat berpengaruh mulai dari motilitas sperma sampai pada pertumbuhan larva (Monijung, 2015).

### 4.3. Kualitas Air

Hasil analisis kualitas air pada setiap perlakuan selama penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengukuran kualitas air pada setiap perlakuan selama penelitian

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Suhu (°C)	26,2 – 28,6	26,4 – 28,5	26,5 – 28,7	26,4 – 28,5
pH	6,4 – 7,7	6,5 – 7,8	6,6 – 7,7	6,3 – 7,8
DO	7,4 – 9,3	6,1 – 6,7	4,8 – 5,8	5,8 – 6,8

Sumber: Hasil pengukuran 2017

Pada tabel 4. menunjukkan bahwa kisaran suhu yang diperoleh selama penelitian yaitu 26,2°C - 28,7°C, pH 6,3 - 7,8 dan oksigen terlarut (DO) 4,8 - 9,3. Kisaran DO selama penelitian dapat mendukung benih ikan lele untuk hidup dan mengkonsumsi pakan. Standar mutu air untuk pemeliharaan benih ikan lele menurut (Khairuman dan Amri, 2002 dalam Aristya, 2006) adalah: suhu 28-32 °C, pH 6-9 dan oksigen terlarut 3-7 ppm.

Salah satu parameter kualitas air yang mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan organisme adalah suhu. Suhu optimal untuk pertumbuhan lele

adalah 25-33°C (Britz dan Hecht 1987). Kondisi pH perairan rendah akan mengganggu keseimbangan asam-basa darah dan meningkatkan daya racun nitrit (Boyd, 1990). Derajat keasaman atau pH ideal untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan ikan lele adalah 6,5-8,5, walaupun demikian ikan lele masih bisa mentolerir pH antara 5-9.



## V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Hasil penelitian optimasi daya tetas telur ikan lele (*Clarias sp*) yang diberi larutan pengencer madu dan NaCl dengan dosis berbeda terhadap daya tetas dan sintasan dapat disimpulkan bahwa memberikan pengaruh beda nyata terhadap daya tetas telur ikan lele, namun demikian pada dosis 0,6 ml madu dalam 99,4 ml NaCl memberikan daya tetas tertinggi 85 %, dan sintasan tertinggi yaitu 67 %.

### 5.2. Saran

Untuk meningkatkan kualitas produk benih ikan lele (*Clarias sp*), sebaiknya pengenceran madu dan NaCl dapat ditambah dengan dosis yang lebih tinggi, serta untuk menjaga kelangsungan hidup perlu pengontrolan kualitas air.





## DAFTAR PUSTAKA

- Arfah. 2015. Pemberian berbagai jenis madu dengan rasio pengenceran berbeda terhadap kualitas sperma *Pangasianodon hypophthalmus* Application of different honey and dilution ratios on sperm quality of *Pangasianodon hypophthalmus*
- Arifin, M.Z. 1991. *Budidaya Lele*. Dohara prize. Semarang
- Astuti, A. B. 2003. *Interaksi Pestisida dan Infeksi Bakteri Aeromonas hydrophila pada Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.)*. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Ayer. 2012. Daya Tetas Telur dan Sintasan Larva Dari Hasil Penambahan Madu pada Bahan Pengencer Sperma Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT Manado. Jurnal Budidaya Perairan Vol. 3 No. 1 : 149-153.
- Barozha. 2015. The Effect Of Honey To Motility And Viability Catfish (*Pangasius pangasius*) Spermatozoa. Faculty of Medicine, Lampung University.
- Boyd. 1982. *Water Quality Management for Pond Fish Culture*. Auburn University. Elsevier Science Publishing Company, Alabama, Inc. New York.
- Boyd, C.E., 1982. *Water Quality in Warmwater Fish Pond*. Craft Master Printers Inc, Alabama.
- Britz, P. J., T. Hecht. 1987. *Temperature Preference and optimum Temperature for Growth of African Sharptooth Catfish (Clarias gariepinus) Larvae and Postlarvae*. Aquaculture, 63: 203-214.
- Chen, J. C. And Y. Z. Kou. 1993. *Accumulation of Ammonia in the Haemolymph of Penaeus Monodon Exposed to Ambient Ammonia*. Aquaculture.
- Condro, A. Shofy Mubarak dan Laksmi Sulmartiwi. 2012. Pengaruh Penambahan Madu Pada Media Pengencer NaCl Fisiologis Dalam Proses Penyimpanan Sperma Terhadap Kualitas Sperma Ikan Komet (*Carassius auratus auratus*). Fakultas Perikanan dan Kelautan - Universitas Airlangga. Journal of Marine Coastal Science, 1(1), 1-12, 2012.
- Effendi, M.I. 1997. *Awal Daur Hidup Ikan*. Culture Of Fisheries – Budidaya Perikanan Ciamis. Jawa Barat.

- Effrizal, Afriazi. 1998. Pengaruh Penyuntikan Ovaprim Terhadap Kualitas Telur Ikan Lele Lokal (*Clarias batrachus*). Fisheries Journal, GARING Vol. 7. No. 2 Journal Fakultas Perikanan Universitas Bung Hatta. Padang
- Fujaya. Y, 2004 Fisiologi Ikan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Gustav, F. 1988. *Pengaruh Tingkat Kepadatan Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Kakap putih (Lates calcalifer, Bloch) dalam Sistem Resirkulasi*. Skripsi, Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan IPB. Bogor.
- Hengky, Juliaan Watung, Yunus Ayer .2015. Penambahan Madu Dalam Pengenceran Sperma untuk Meningkatkan Motilitas, Fertilisasi dan Daya Tetas Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio L*).Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT Manado.Jurnal Budidaya PerairanVol. 3 No. 1 : 51-58.
- Hernowo, S.Rachmatun Suyanto.2003. *Pembenihan dan Pembesaran*. Kanisius. Yogyakarta. 258 hal.
- Hidayatturahman. 2007. Waktu Motilitas dan Viabilitas Spermatozoa Ikan Mas (*Cyprinus carpio L*) Pada Beberapa Konsentrasi Larutan Fruktosa. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lambung Mangkurat. Banjar Baru. Kalimantan Selatan.
- Isnaini N. dan Suyadi. 2000. Kualitas Semen Ayam Kedu Pada Suhu Kamar Dalam Pengencer Larutan NaCl Fisiologis dan Ringer's. J. Ternak Tropika. Vol. 1, No. 2.
- Khairuman dan Amri, Khairul, 2002. *Budidaya Lele secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Martini. A,2005. Efektivitas Ekstrak Bawang Putih Untuk Mencengah Serangan *Saprolegnia sp* Pada Telur Ikan Gurami. Skripsi. Fakultas Pertanian Jurusan Perikanan Universitas Padjajaran. Bandung.
- Masrizal, Effrizal. 1997. Pengaruh Rasio Pengenceran Mani terhadap Fertilisasi Sperma dan Daya Tetas Telur Ikan Mas (*Cyprinus carpio L*). Fisheries J. Garing 6 :1-9.
- Monijung,2015. Sintasan Dan Pertumbuhan Larva Ikan Ikan Lele (*Clarias sp*) Hasil Penetasan Telur Melalui Penambahan Madu Dalam Pengenceran Sperma.Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT Manado.Jurnal Budidaya PerairanVol. 3 No. 1 : 131-140.

- Mukti. A, T. 2001. Poliploidisasi Ikan Lele (*Clarias sp*). Skripsi. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang.
- Rahardjo, MF dan Muniarti. 1984. *Anatomi beberapa jenis Ikan ekonomis penting di Indonesia*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB
- Rahardhianto A, Abdulgani N. 2012. Trisyani N. 2012. Pengaruh Konsentrasi Larutan Madu Dalam NaCl Fisiologis Terhadap Viabilitas dan Motilitas Spermatozoa Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) Selama Masa Penyimpanan. *Jurnal Sains dan Seni ITS Vol. 1, No. 1, (Sept. 2012) ISSN : 2301-928X*.
- Ramses Nainggolan, Revol D.Monijung. 2015. Penambahan Madu Dalam Pengenceran Sperma Untuk Motilitas Spermatozoa, Fertilisasi dan Daya Tetas Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado. Jurnal Budidaya Perairan Vol. 3 No. 1: 131-140*
- Rustidja, 1984. *Kebutuhan Makan Benih Ikan Lele Clarias bathracus*. Tesis Program Pasca Sarjana. Fakultas Perikanan IPB. Bogor.
- Saanin, 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Volume I dan II*. Bina Rupa Aksara. Jakarta
- Salisbury GW, Van Demark NL. 1995. *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan Pada Sapi*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Santoso Budi. 1993. *Petunjuk praktis budidaya ikan lele*. Kanisius, Yogyakarta.
- Soehartojo H. 1995. *Ilmu Kemajiran Pada Ternak*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Susanto, H. 1988. *Budidaya Ikan Lele*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 71p.
- Syandri H. 1993. *Bebagai Dosis Ekstrak Hipofisasi dan Pengaruhnya Terhadap Mani dan Daya Tetas Telur Ikan Mas (Cyprinus carpio L)*. *Jurnal Terubuku*. Fakultas Perikanan Universitas Bung Hatta. Padang.
- Tai, C.F, L. Upton Hatch, Michael P. Masser, Oscar J. Cacho, Dean G. Hoffman: 1994. *Validation of a Growth Simulation Model for Catfish*. *Aquaculture*, 128: 245-254.
- Toelihere.MR. 1981. *Inseminasi Buatan Pada Ternak*. Angkasa, Bandung.

**L**

**A**



**M**

**P**

**R**

**A**

**N**

Lampiran 1. Hasil Pengamatan Persentase Daya Tetas Telur

Perlakuan	Ulangan	Jumlah telur ditetaskan (butir)	Jumlah telur menetas (ekor)	Persentase (%)
A	1	200	67	33,5
0 ml madu +	2	200	63	31,5
100ml NaCl	3	200	65	32,5
B	1	200	74	37
0,2ml madu +	2	200	70	35
99,8 ml NaCl	3	200	69	34,5
C	1	200	78	39
0,4 ml madu+	2	200	80	40
99,6 ml NaCl	3	200	78	39
D	1	200	86	43
0,6 ml madu	2	200	85	42,5
+ 99,4 ml NaCl	3	200	83	41,5

Lampiran 2. Hasil Analisis Ragam Daya Tetas Telur

ANOVA					
ULANGAN	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	668.333	3	222.778	60.758	.000
Within Groups	29.333	8	3.667		
Total	697.667	11			



Lampiran 3. Uji LSD Daya Tetas Telur

**Multiple Comparisons**

ULANGAN

LSD

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A	B	-6.00000*	1.56347	.005	-9.6054	-2.3946
	C	-13.66667*	1.56347	.000	-17.2720	-10.0613
	D	-19.66667*	1.56347	.000	-23.2720	-16.0613
B	A	6.00000*	1.56347	.005	2.3946	9.6054
	C	-7.66667	1.56347	.001	-11.2720	-4.0613
	D	-13.66667*	1.56347	.000	-17.2720	-10.0613
C	A	13.66667*	1.56347	.000	10.0613	17.2720
	B	7.66667	1.56347	.001	4.0613	11.2720
	D	-6.00000*	1.56347	.005	-9.6054	-2.3946
D	A	19.66667*	1.56347	.000	16.0613	23.2720
	B	13.66667*	1.56347	.000	10.0613	17.2720
	C	6.00000*	1.56347	.005	2.3946	9.6054

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

Lampiran 4. Hasil Analisis Ragam Larva Ikan Lele

**ANOVA**

ULANGAN	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	322.250	3	107.417	15.720	.001
Within Groups	54.667	8	6.833		
Total	376.917	11			

Lampiran 5. Uji LSD Sintasan Ikan Lele

**Multiple Comparisons**

ULANGAN  
LSD

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
PERLA KUAN	PERLA KUAN					
	B	-2.33333*	2.13437	.306	-7.2552	2.5885
	C	-9.00000*	2.13437	.003	-13.9219	-4.0781
	D	-13.00000*	2.13437	.000	-17.9219	-8.0781
B	A	2.33333	2.13437	.306	-2.5885	7.2552
	C	-6.66667*	2.13437	.014	-11.5885	-1.7448
	D	-10.66667*	2.13437	.001	-15.5885	-5.7448
C	A	9.00000*	2.13437	.003	4.0781	13.9219
	B	6.66667*	2.13437	.014	1.7448	11.5885
	D	-4.00000	2.13437	.098	-8.9219	.9219
D	A	13.00000*	2.13437	.000	8.0781	17.9219
	B	10.66667*	2.13437	.001	5.7448	15.5885
	C	4.00000	2.13437	.098	-.9219	8.9219

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

Lampiran 6. Foto selama kegiatan penelitian

**1. Alat dan bahan yang digunakan selama penelitian**



Persiapan Air media



Wadah Penetasan



Penyuntikan Ovaprim





Larutan yang digunakan

## 2. **Prosedur Penelitian**



Pembuatan Larutan





Pembedahan Pengambilan Kantong Sperma Ikan



Pencampuran Sperma Ikan dengan Larutan NaCl



Pengambilan Telur

Pencampuran Larutan dengan Telur



Pemidahan Telur ke Wadah Penetasan

Menghitung Larva



## RIWAYAT HIDUP



**RISKAYANTI**, lahir pada tanggal 18 Desember 1994 Di Desa Dulang Kecamatan Malua Kabupaten Enrekang, anak ketiga dari lima bersaudara dari buah cinta dan kasih sayang dari pasangan **TUO** dan **NURSIAH**.

Penulis mulai memasuki dunia pendidikan tingkat dasar pada tahun 2001 di SDN 67 Dulang dan tamat pada tahun 2007. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di MTs Negeri Baraka pada tahun 2007-2010. Kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di MAN Baraka selama tiga tahun dan berhasil menamatkan studinya di sekolah tersebut pada tahun 2013.

Pada tahun 2013 penulis melanjutkan studinya kejenjang yang lebih tinggi melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB), dan diterima di Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar program studi strata 1. Penulis juga pernah Magang Budidaya di PT.Esaputlii Prakarsa Utama (BENUR KITA) Kabupaten Barru. dan Alhamdulillah telah berhasil mencapai gelar sarjana **S.Pi** dan menyusun tugas akhir dengan judul **“PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN MADU DALAM NATRIUM CHLORIDA (NaCl) FISILOGIS TERHADAP DAYA TETAS TELUR DAN SINTASAN IKAN LELE (*Clarias sp*)”**