

**PENGARUH PERLAKUAN SALINITAS TERHADAP  
UPAYA PENGEMBANGAN BENIH NILA SALIN  
(*Oreochormis niloticus*) TAHAP PRA HINGGA PASCA  
EMBRIONAL**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana S.Si  
Dalam Ilmu Biologi



Oleh :

NISWATUN VERY INDAH

NIM: 1508016002

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
2020**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Niswatun Very Indah

NIM : 1508016002

Jurusan : Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

PENGARUH PERLAKUAN SALINITAS TERHADAP UPAYA  
PENGEMBANGAN BENIH NILA SALIN (*Oreochormis niloticus*) TAHAP  
PRA HINGGA PASCA EMBRIONAL.

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 22 Maret 2020



Niswatun Very Indah  
NIM : 1508016002





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 Ngaliyan Semarang 50185  
(024) 76433366

#### PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **PENGARUH PERLAKUAN SALINITAS TERHADAP UPAYA PENGEMBANGAN BENIH NILA SALIN (*Oreochormis niloticus*) TAHAP PRA HINGGA PASCA EMBRIONAL.**

Penulis : **Niswatun Very Indah**

NIM : 1508016002

Program Studi : **Biologi**

Telah diujikan dalam sidang *munaqosyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Biologi.

Semarang, 22 Maret 2020

#### DEWAN PENGUJI

Penguji I,

**Dr. H. Nur Khoiri, M. Ag.**  
NIP. 197404182005011002

Penguji III,

**Siti Mukhlisoh Setyowati, M.Si.**  
NIP. 19761117200902001

Pembimbing I,

**Siti Mukhlisoh Setyowati, M.Si.**  
NIP. 19761117200902001

Penguji II,

**Kusrinah, M. Si.**  
NIP. 197711102011012005

Penguji IV,

**Dr. Ling. Rusmadi, S.Thi., M.Si.**  
NIP. 2026018302

Pembimbing II,

**Dr. Ling. Rusmadi, S.Thi., M.Si.**  
NIDN. 2026018302





KEMENTERIAN AGAMA R.I.  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang  
Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

---

### NOTA DINAS

Semarang, 23 Maret 2020

Kepada  
Yt. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
di Semarang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Dengan ini diberitaukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : PENGARUH PERLAKUAN SALINITAS TERHADAP UPAYA  
PENGEMBANGAN BENIH NILA SALIN (*Oreochormisniloticus*)  
TAHAP PRA HINGGA PASCA EMBRIONAL.

Nama : Niswatun Very Indah

NIM : 1508016002

Jurusan : Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Pembimbing I,

Siti Mukhlisoh Setyawati, S.Si., M.Si.  
NIP. 19761117 200912 2 001



KEMENTERIAN AGAMA R.I.  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang  
Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

**NOTA DINAS**

Semarang, 22 Maret 2020

Kepada  
Yt. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
di Semarang

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Dengan ini diberitaukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : PENGARUH PERLAKUAN SALINITAS TERHADAP UPAYA  
PENGEMBANGAN BENIH NILA SALIN (*Oreochormis niloticus*)  
TAHAP PRA HINGGA PASCA EMBRIONAL.  
Nama : Niswaton Very Indah  
NIM : 1508016002  
Jurusan : Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Pembimbing II,

Dr. Ling. Rusmadi, S.Thi., M.Si  
NIDN. 2026018302

## ABSTRAK

Judul : PENGARUH PERLAKUAN SALINITAS TERHADAP UPAYA PENGEMBANGAN BENIH NILA SALIN (*Oreochormis niloticus*) TAHAP PRA HINGGA PASCA EMBRIONAL.

Nama : Niswatun Very Indah

NIM : 1508016002

Ikan nila (*Oreochormis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak diminati masyarakat Indonesia sehingga membuka peluang usaha budidaya yang menjanjikan. Ikan nila dapat dipelihara di berbagai lahan dengan tingkatan salinitas dan faktor lingkungan perairan yang bervariasi. Kemampuan beradaptasi ini berpotensi untuk pengembangan varian ikan nila salin yang secara stabil dapat lebih baik dibudidayakan di lingkungan perairan payau. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh salinitas terhadap daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup benih, konsentrasi optimum yang menunjukkan perbedaan pengaruh signifikan terhadap daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup dan pengaruh perlakuan salinitas berbeda terhadap kisaran normal parameter kualitas air untuk penetasan telur dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochormis niloticus*) strain Kunti. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pada perlakuan dengan konsentrasi media A (salinitas 0

ppt), B (salinitas 5 ppt), C (salinitas 10 ppt), D (salinitas 15 ppt) dengan pengulangan sebanyak 3 kali. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji *One Way ANOVA* dan jika nilai signifikansi  $P < 0,5$  maka dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan salinitas dengan berbagai konsentrasi berpengaruh signifikan terhadap parameter daya tetas telur (Hr) dan tingkat kelangsungan hidup benih (Sr) ikan nila salin (*Oreochormis niloticus*) strain kunti. Salinitas optimal yang berpengaruh signifikan pada parameter daya tetas telur (Hr) yaitu pada perlakuan C (salinitas 10 ppt) dengan nilai 26%, pada parameter tingkat kelangsungan hidup benih (Sr) yaitu pada perlakuan C (salinitas 10 ppt) dengan nilai 91,33%. Perlakuan salinitas yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap kisaran normal kualitas air untuk penetasan telur dan kelangsungan hidup benih berdasarkan parameter DO (5,51-8 mg/l), pH (7,9-8,3) , tetapi berpengaruh terhadap peningkatan kisaran normal temperatur menjadi lebih tinggi (29,1-34°C).

**Kata kunci:** *Oreochormis niloticus*, salinitas, daya tetas telur (Hr), tingkat kelangsungan hidup benih (Sr)

## TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKN Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor : 158/1987 dan Nomor : 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	t	ع	'
ث	s\	غ	G
ج	j	ف	F
ح	h}	ق	Q
خ	kh	ك	K
د	d	ل	L
ذ	z\	م	M
ر	r	ن	N
ز	z	و	W
س	s	ه	h
ش	sy	ء	'
ص	s}	ي	y
ض	d}		

**bacaan madd :**

**a** > = a panjang

**i** > = i panjang

**u** > = u panjang

**bacaan diftong :**

au = أو

ai = أي

iy = إي

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrohmanirrohim*

Syukur *Alhamdulillah*, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengaruh Perlakuan Salinitas Terhadap Upaya Pengembangan Benih Nila Salin (*Oreochormis niloticus*) Tahap Pra Hingga Pasca Embrional ini dengan baik.

Penulisan skripsi ini disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana (S1) Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisosngo Semarang. Perlu disadari bahwa penelitian ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan saran dari segala pihak. Oleh karena itu, ucapan banyak terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Imam Taufiq, M.Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dekan beserta Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang beserta seluruh staf yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian.
3. Ketua dan Sekretaris Jurusan Biologi yang telah mengizinkan dan mengarahkan penelitian ini.
4. Kusrinah, M.Si dan Galih Kholifatun Nisa', M.Sc selaku dosen wali yang telah memberikan nasihat dan arahan selama perkuliahan dan perwalian.

5. Siti Mukhlisoh Setyawati, S.Si., M.Si dan Dr. Ling. Rusmadi, S.Th.I., M.Si selaku pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis sehingga skripsi ini bisa selesai.
6. Bapak/Ibu dosen pengajar yang selama ini telah menjadi inspirator, mengajarkan banyak hal serta pengetahuan dan pengalaman kepada penulis, serta kepada seluruh staf jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
7. Orang tua tercinta Ayah Sukamto dan Ibu Titik Wahyuningsih yang selalu mencurahkan kasih sayang, nasihat dan dukungan baik moril maupun materil yang tulus dan ikhlas serta doa dalam setiap langkah perjalanan hidupku.
8. Saudara tercinta Muftadiul Hadiq, Anna Ziqu Zulfa, Zuliati, Agus Sumariato, Almira Rania Ashanti yang memberikan semangat, motivasi, do'a, serta dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah dan skripsi dengan lancar.
9. Unit Produksi Benih Nila Salin Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara yang telah mengizinkan dan memberi fasilitas kepada penulis untuk melakukan penelitian.
10. Ahmad Najib Fauzan yang tak jenuh untuk menyemangatiku dan selalu sabar mendengarkan keluh kesahku.

11. Teman-teman Biogenesis (Biologi 2015), asrama windu 4, KKN MIT VII posko 24 Kelurahan Wonoplumbon atas doa dan semangatnya.
12. Sahabatku ciwi-ciwi anti ghibah (Dewi, Faida, Devy, Irma, Anin, Pingki, Meila, Lena, Sochibul, Dyana, Kak Chen, Nawa) yang senantiasa menjadi penyemangat terhebatku dan selalu menjadi tempat berkeluh kesahku selama di Ngaliyan.
13. Teman-teman UKM-F Riset dan Teknologi (Ristek), PRISMARAJA Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia Fakultas Sains dan Teknologi Angkatan 2015, dan teman-teman yang mengenalku, terima kasih untuk semuanya.
14. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas semua amal kebaikan mereka dengan balasan yang lebih. Skripsi ini diharapkan dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca. Amin

Semarang, 22 Maret 2020

Penulis,



Niswatun Very Indah

NiM: 1508016002

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA PEMBIMBING.....	iv
ABSTRAK.....	vi
TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii

### **BAB I : PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan.....	6
D. Manfaat.....	7

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

A. Kajian Teori.....	9
1. Klasifikasi Ikan Nila.....	9
2. Morfologi Ikan Nila.....	10
3. Nila Salin.....	12

4. Salinitas .....	13
5. Perkembangan Embrio Ikan.....	14
6. Budidaya Benih Nila Salin.....	20
7. Daya Tetas Telur/ <i>Hatching rate</i> (Hr) .....	22
8. Tingkat Kelangsungan Hidup/ <i>Survival Rate</i> (Sr)..	24
9. Unit Produksi Benih Nila Salin Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara ..	25
B. Kajian Pustaka.....	26
C. Kerangka Berfikir.....	31
D. Rumusan Hipotesis.....	32

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

A. Jenis dan Desain Penelitian.....	33
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	33
C. Populasi dan Sampel.....	34
D. Variabel Penelitian .....	34
E. Alat dan Bahan .....	34
F. Prosedur Penelitian .....	35
G. Metode Pengumpulan Data.....	37
H. Jenis Data.....	37
I. Rancangan Penelitian.....	38
J. Metode Analisis Data .....	40

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Deskripsi Data .....	41
B. Analisis Data.....	46
C. Pembahasan .....	50

**BAB V : PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	60
B. Saran .....	60

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**RIWAYAT HIDUP**

## DAFTAR TABEL

- Tabel 3.1. Rancangan Penelitian Daya Tetas Telur
- Tabel 3.2. Rancangan Penelitian Tingkat Kelangsungan Hidup
- Tabel 4.1. Perhitungan kisaran Daya Tetas Telur pada Salinitas Berbeda
- Tabel 4.2. Uji One Way ANOVA Daya Tetas Telur
- Tabel 4.3. Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) Daya Tetas Telur
- Tabel 4.4. Perhitungan kisaran Tingkat Kelangsungan Hidup pada Salinitas Berbeda
- Tabel 4.5. Uji One Way ANOVA Tingkat Kelangsungan Hidup
- Tabel 4.6. Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) Tingkat Kelangsungan Hidup
- Tabel 4.7. Rata-Rata Pengukuran Kualitas Air Penetasan Telur
- Tabel 4.8. Rata-Rata Pengukuran Kualitas Air Kelangsungan Hidup Benih

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1. Ikan Nila
- Gambar 2.2. Morfologi Nila
- Gambar 2.3. Peta BBPBAP Jepara
- Gambar 3.1. Bagan Alir Prosedur Penelitian
- Gambar 4.1. Pengambilan Telur Dari Mulut Induk Betina
- Gambar 4.2. Telur Ikan Nila Hasil Fertilisasi
- Gambar 4.3. Aerator Penyuplai Oksigen Di Dalam Pelindung (Kanan)  
Dan Kotak Bungkus Aerator (Kiri)
- Gambar 4.4. Alat Penetasan Telur
- Gambar 4.5. Larva Hasil Penetasan Telur Ikan Nila
- Gambar 4.6. Benih Ikan Nila

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Perhitungan Daya Tetas Telur
- Lampiran 2. Uji Statistik Daya Tetas Telur (Hr)
- Lampiran 3. Perhitungan Tingkat Kelangsungan Hidup
- Lampiran 4. Uji Statistik Tingkat Kelangsungan Hidup (Sr)
- Lampiran 5. Data Pengukuran Kualitas Air
- Lampiran 6. Alat dan Bahan Penelitian
- Lampiran 7. Dokumentasi proses penelitian

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ikan nila merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak diminati masyarakat Indonesia. Karena banyak diminati ikan nila memiliki prospek usaha yang cukup menjanjikan ditambah dengan kelebihan yang dimilikinya. Kelebihan nila seperti dapat dipelihara diberbagai lahan dan segi pertumbuhan, ikan nila merupakan jenis ikan yang memiliki laju pertumbuhan yang cepat dan dapat mencapai bobot tubuh yang jauh lebih besar dengan tingkat produktivitas yang cukup tinggi (Khairuman dan Amri, 2003).

Ikan nila merupakan salah satu sumber keanekaragaman hayati di lingkungan perairan yang banyak dibudidayakan. Ikan nila di Indonesia sangat berpotensi untuk terus dikembangkan sebagai ikan budidaya dan ikan konsumsi. Daging ikan merupakan salah satu anugerah Sang Pencipta yang patut disyukuri oleh manusia, sebagaimana telah dinyatakan dalam QS AN-NAHL (14):

وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا  
وَتَسْتَخْرِجُوا مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى الْفُلْكَ مَوَاجِرَ  
فِيهِ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ ۗ وَلِعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿١٤﴾

Artinya : “Dan Dialah yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daging yang segar (ikan) darinya, dan (dari lautan itu) kamu mengeluarkan dari lautan itu perhiasan yang kamu pakai; dan kamu melihat bahtera berlayar padanya, dan supaya kamu mencari (keuntungan) dari karunia-Nya, dan supaya kamu bersyukur.”

Ikan nila sebagai salah satu hewan dari genus *Oreochromis* yang hidup di air dan dapat dipelihara di berbagai lahan, seperti di kolam, tambak-tambak air payau, Karamba Jaring Apung (KJA) yang berada di perairan umum seperti waduk, danau dan laut, serta di lahan sawah baik sebagai penyelang, palawija maupun minapadi. Hal ini karena ikan nila memiliki batasan toleransi yang cukup tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan perairan. Ikan nila yang masih berukuran kecil pada umumnya lebih tahan terhadap perubahan lingkungan, dibandingkan dengan ikan nila yang berukuran besar (Khairuman dan Amri, 2003).

Produksi ikan nila di Indonesia sebagian besar berasal dari budidaya air tawar. Kemampuan ikan nila beradaptasi dengan lingkungan yang cukup tinggi seperti perairan payau menjadi alasan untuk pengembangan ikan nila di tambak. Produksi ikan nila air asin (*salin*) memerlukan ikan nila yang dipelihara di air asin yang beradaptasi terlebih dahulu selama beberapa hari. Air asin diberikan secara bertahap. Proses ini

harus memperhatikan kondisi ontogenik atau fisiologis dari benih tersebut. Ikan yang berumur lebih tua lebih mampu beradaptasi dengan air laut. Proses adaptasi ikan nila dari air tawar ke air asin yang menyebabkan disebut ikan nila salin (Jallaludin, 2014).

Faktor penentu keberhasilan dan keberlangsungan budidaya ikan nila salin dapat dilihat dari tersedianya benih secara kualitas, kuantitas dan kontinuitasnya. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan panti benih dalam memproduksi benih secara masal. Produksi benih itu sendiri erat kitannya dengan kemampuan induk menghasilkan telur (fekunditas), tingkat kemampuan daya tetas telur (Hr) dan tingkat kelangsungan hidup (Sr) benih (Kemudin,wawancara 2 Agustus 2018). Kemampuan daya tetas telur sangat penting dalam budidaya karena telur yang mampu menetas ini menjadi benih yang akan dibudidayakan, jika daya tetasnya tinggi maka benih yang akan dibudidayakan juga tinggi. Selain daya tetas tingkat kelangsungan hidup juga berpengaruh besar terhadap budidaya karena benih yang mampu bertahan hidup merupakan benih unggul yang tahan dengan kondisi lingkungan tempat budidaya. Secara umum kemampuan daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup dipengaruhi oleh faktor kimia fisika lingkungan, kualitas telur dan kemampuan benih bertahan hidup pada lingkungan (Jallaludin, 2014).

BBPBAP Jepara mengembangkan benih ikan nila salin dengan perlakuan aklimatisasi salinitas dimulai dari benih usia 1 minggu. Perlakuan ini bertujuan untuk mendapatkan benih ikan nila yang memiliki toleransi lebih tinggi terhadap kadar salinitas perairan. Pemberian perlakuan kenaikan kadar salinitas dilakukan sehari sekali dengan kenaikan 5 ppt. Perlakuan ini terus dilakukan hingga kadar salinitas tertinggi yaitu 15 ppt (Kemudin, wawancara 2 Agustus 2018). Ikan nila strain Kunti merupakan indukan nila tawar yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai penghasil anakan ikan nila salin yang unggul. Ikan nila strain kunti di BBPBAP Jepara merupakan indukan yang dipelihara dan dijadikan indukan yang bisa dikelola sebagai penghasil benih salin. Proses aklimatisasi menjadi salin belum pernah dilakukan dari tahap telur yang telah melalui tahap pemijahan.

Penelitian terkait pengembangan ikan nila telah beberapa kali dilakukan. Diana *et.al.* (2010) mengkaji pengaruh salinitas yang berbeda terhadap kecepatan proses embriogenesis dan daya tetas ikan nila. Jalaludin (2014) telah melakukan penelitian pengaruh salinitas terhadap fekunditas fungsional, daya tetas telur benih ikan Nila salin hasil persilangan dari ikan Nila varietas Gesit (induk jantan) dengan ikan Nila Varietas Sultana (induk betina). Penelitian yang mengkaji pengaruh salinitas dan faktor lingkungan terhadap daya tetas dan kelangsungan hidup

telur hasil pemijahan ikan Nila varietas Kunti hingga menjadi benih ikan nila salin belum pernah dilakukan.

Daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup sangat penting dalam budidaya ikan nila salin. Kemampuan telur menetas menjadi larva sangat penting karena jumlah larva yang dihasilkan menjadi awal budidaya. Kemampuan daya tetas telur sangat dipengaruhi kondisi telur, nutrisi yang dimiliki telur, telur yang terfertilisasi dan faktor lingkungan seperti kualitas air dan parasit. Tingkat kelangsungan hidup juga sangat berpengaruh dalam budidaya karena larva yang mampu bertahan hidup dari faktor lingkungan yang ada merupakan bibit unggul. Maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh salinitas dan kualitas air terhadap daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan benih nila salin melalui aklimatisasi salinitas dari telur hasil pemijahan.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh salinitas terhadap daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) strain Kunti?
2. Berapakah salinitas optimal yang menunjukkan perbedaan pengaruh signifikan terhadap daya tetas telur dan tingkat

kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochormis niloticus*) strain Kunti?

3. Apakah perlakuan salinitas yang berbeda berpengaruh terhadap kisaran normal parameter kualitas air untuk penetasan telur dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochormis niloticus*) strain Kunti?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh salinitas terhadap daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochormis niloticus*) strain Kunti.
2. Untuk mengetahui salinitas optimal yang menunjukkan perbedaan pengaruh signifikan terhadap daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochormis niloticus*) strain Kunti.
3. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan salinitas berbeda terhadap kisaran normal parameter kualitas air untuk penetasan telur dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochormis niloticus*) strain Kunti.

## D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat. Ada beberapa hal yang menjadi faktor penelitian ini penting untuk dilakukan antara lain:

### 1. Manfaat teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

- a. Memberikan sumbangan pikiran bagi perkembangan teknologi perikanan mengenai budidaya ikan air payau.
- b. Sebagai referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochormis niloticus*) strain Kunti terhadap salinitas tertentu serta menjadi bahan kajian lebih lanjut.

### 2. Manfaat praktis

Secara praktis penelitian ini dapat bermanfaat sebagai berikut :

#### a. Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan, ilmu dan pengalaman langsung tentang pengaruh salinitas dan kualitas air terhadap daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochormis niloticus*) strain Kunti dan salinitas optimal untuk daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochormis niloticus*) strain Kunti.

b. Bagi UIN Walisongo Semarang

Manfaat penelitian ini bagi UIN Walisongo khususnya fakultas Sains dan Teknologi yaitu menambah kajian kepustakaan tentang daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) strain Kunti terhadap salinitas tertentu. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai bahan ajar dalam kajian ikhtiologi.

c. Bagi Masyarakat

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi acuan kepada masyarakat yang membudidayakan ikan nila salin.

## BAB II

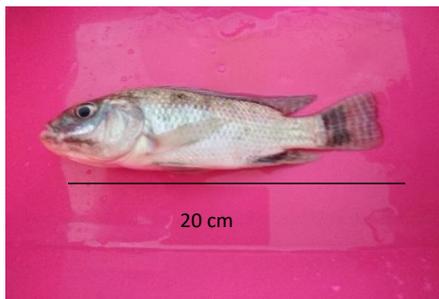
### TINJAUAN PUSTAKA

#### 3.1. Kajian Teori

##### 3.1.1. Klasifikasi Ikan Nila

Menurut Saanin, 1984 ikan nila ini dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub Filum	: Vertebrata
Kelas	: Osteichtyes
Sub Kelas	: Acanthopterygii
Ordo	: Percomorphi
Sub ordo	: Percoidae
Famili	: Cichlidae
Genus	: <i>Oreochromis</i>
Spesies	: <i>Oreochromis niloticus</i>



Gambar 2.1 Ikan Nila (Dok.pribadi, 2018)

Menurut klasifikasi nama ilmiah ikan nila adalah *Oreochromis niloticus* (Saainin, 1984). Nama genus *Oreochromis* menurut klasifikasi yang berlaku sebelumnya disebut dengan *Tilapia*. Perubahan nama tersebut telah disepakati dan dipergunakan oleh para ilmuwan, meski dikalangan awam tetap disebut *Tilapia nilotika*. Para ahli ikan (*ichthyolog*) mengelompokkan genus *Tilapia* menjadi tiga genus berdasarkan perilaku kepedulian terhadap telur dan anak-anaknya, yaitu (1) Genus *Oerochromis*, induk ikan betina mengerami telur di dalam rongga mulut dan mengasuh anak-anak sendiri, contohnya : *Oerochromis niloticus*, *Oerochromis hunteri*, *Oerochromis anreus*, dan *Oerochromis spillurus*; (2) Genus *Sarotherodon*, induk ikan jantan mengerami telur dan mengasuh anaknya, contohnya : *Sarotherodon galileus* dan *Sarotherodon melaotheron*; (3) Genus *Tilapia*, tidak mengerami telur dan larvanya dalam mulut induk melainkan pada suatu substrat (tempat), contohnya : *Tilapia rendali* dan *Tilapia sparmanii* (Armen,2015).

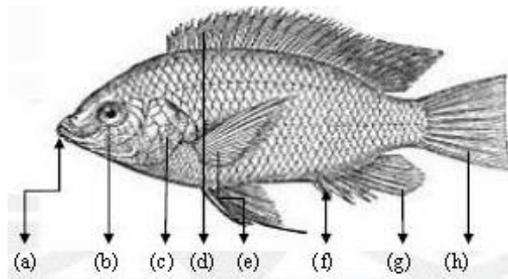
### 3.1.2. Morfologi Ikan Nila

Bentuk tubuh ikan nila pada umumnya panjang dan pipih, perbandingan panjang dan tinggi yaitu 3:1, sisik berbentuk stenoid dengan garis-garis (gurat-gurat) vertikal bewarna gelap pada sirip. Warna tubuh ikan sangat bervariasi tergantung pada strain dan jenisnya. Ikan nila

biasa bewarna hitam keputihan sedangkan ikan nila merah berwarna merah (Armen,2015).

Ikan nila dapat hidup di perairan tawar, seperti kolam, sawah, sungai, danau, rawa dan genangan dengan teknik adaptasi bertahap. Menurut rukmana (1997) ikan nila dapat tumbuh di perairan asin dengan kadar salinitas 0-35 permil. Habitat ideal untuk budidaya ikan nila adalah perairan tawar yang memiliki suhu antara 14°C–38°C atau suhu optimum 25°C-30°C. Suhu terlalu rendah dan terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan ikan nila.

Masa produktivitas induk ikan nila menghasilkan benih berkisar 1-2 tahun. Induk yang sudah berusia lebih dari 2 tahun sebaiknya diganti karena kualitas dan kuantitas benih yang dihasilkan akan menurun. Induk ikan nila dapat memijah dengan frekuensi tinggi yaitu 3 minggu sekali (Effendi, 2002).



Gambar 2.2 Morfologi Nila

( Keterangan: a = mulut; b = mata; c = tutup insang; d = sirip punggung; e = sirip dada; f = sirip perut; g = sirip belakang; h sirip ekor. sumber: Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.) XV (1), 2013)

### 3.1.3. Nila Salin

Nila salin adalah salah satu strain dari ikan nila yang toleran terhadap perairan payau maupun laut dengan salinitas tinggi. Salinitas merupakan salah satu parameter kualitas air yang mempengaruhi tekanan osmotik cairan tubuh ikan nila, maka tekanan osmotik media akan menjadi beban bagi ikan nila sehingga dibutuhkan energi yang relatif besar untuk mempertahankan osmotik tubuhnya melalui proses osmoregulasi agar berada tetap pada keadaan yang ideal (Aliyas, *et al*, 2016).

Ikan nila memiliki sifat euryhalin. Nila memiliki konsentrasi cairan tubuh yang mampu bertindak sebagai osmoregulator,. Nila memiliki kemampuan untuk mempertahankan tekanan osmotiknya, dengan cara mengatur osmolaritas (kandungan garam dan air), pada cairan internalnya. Sesuai dengan respon osmotiknya, ikan nila termasuk tipe osmoregulator (Pullin, *etal*,1992). Ikan nila yang masih kecil atau benih lebih cepat menyesuaikan diri terhadap kenaikan salinitas dibandingkan ikan nila yang berukuran besar.

Pada tahun 2008, BPPT (Badan Pengkaji dan Penerapan Teknologi) menginisiasi program pengembangan ikan nila unggul yang dapat hidup di perairan dengan salinitas tinggi disebut ikan nila salin. Nila salin mampu berkembang dan tumbuh di perairan payau dengan kadar

garam >20 ppt atau bahkan di perairan laut dengan salinitas hingga 32 ppt melalui pemanfaatan karakter euryhaline yang dimiliki ikan nila. Pengembangan budidaya ikan nila di perairan payau (brackishwater) dan perairan dengan salinitas tinggi sudah menjadi perhatian di berbagai negara seperti di Thailand, Vietnam, Jamaica, Mesir, Israel. Disisi lain, perubahan lingkungan perairan akibat pemanasan global yang menyebabkan naiknya permukaan air laut, air tanah menjadi lebih asin dan lahan persawahan di kawasan pesisir tergenang air laut, menyebabkan semakin bertambahnya luas lahan payau ataupun asin yang memerlukan antisipasi solusi pemanfaatannya (Aliah,2017).

#### 3.1.4. Salinitas

Salinitas adalah tingkat keasinan atau kadar garam terlarut dalam air. Menurut Arief (1984) salinitas didefinisikan sebagai berat dalam gram dari semua zat padat yang terlarut dalam 1 kilo gram air laut, dengan asumsi bahwa semua brom dan yodium digantikan dengan khlor dalam jumlah yang setara. Semua karbonat diubah menjadi oksidanya dan semua zat organik dioksidakan. Nilai salinitas dinyatakan dalam g/kg yang umumnya dituliskan dalam ‰ atau ppt yaitu singkatan dari part-per-thousand. Salinitas berperan penting dalam kehidupan organisme perairan termasuk ikan, dimana secara fisiologis salinitas berkaitan erat dengan penyesuaian tekanan osmotik ikan. Salinitas

juga bermanfaat untuk membunuh bakteri, jamur dan patogen yang dapat membawa penyakit pada ikan.

Salinitas merupakan salah satu parameter lingkungan yang mempengaruhi proses biologi suatu organisme dan secara langsung akan mempengaruhi kehidupan organisme antara lain mempengaruhi laju pertumbuhan, jumlah makanan yang dikonsumsi (konversi makanan) dan kelangsungan hidup. Salinitas mempengaruhi tekanan osmotik cairan tubuh ikan nila, maka tekanan osmotik media akan menjadi beban bagi ikan nila sehingga dibutuhkan energi yang relatif besar untuk mempertahankan tekanan osmotik tubuhnya melalui proses osmoregulasi agar berada tetap pada keadaan yang ideal (Aliyas, *et al*, 2016).

### 3.1.5. Perkembangan Embrio Ikan

#### A. Pra Embrional

Pra embrional adalah fase telur yang mengalami fertilisasi hingga telur menetas menjadi larva. Pra embrional terdapat beberapa tahap mencakup proses fertilisasi, embriogenesis dan penetasan telur.

##### a. Fertilisasi

Fertilisasi adalah peleburan dua gamet yang dapat berupa nucleus atau sel-sel bernukleus untuk membentuk sel tunggal (zigot) atau peleburan nukleus. Melibatkan penggabungan sitoplasma (plasmogami) dan penyatuan bahan nucleus (kariogami). Dengan meiosis, zigot itu

membentuk ciri fundamental dari kebanyakan siklus seksual eukariota, dan pada dasarnya gamet-gamet yang melebur adalah haploid. Jika keduanya motil maka fertilisasi itu disebut isogami, jika berbeda dalam ukuran tetapi serupa dalam bentuk maka disebut anisogami, bila satu tidak motil (dan biasanya lebih besar) dinamakan oogami (Huttner, 1980).

Fertilisasi dapat terjadi dengan dua cara, yaitu fertilisasi eksternal dan fertilisasi internal. Fertilisasi eksternal (khusus pada hewan-hewan akuatik) terjadi karena gamet-gametnya dikeluarkan dari dalam tubuhnyasebelum fertilisasi. Sedangkan fertilisasi internal (khusus untuk adaptasi dengan kehidupan di darat) terjadi karena sperma dimasukkan ke dalam daerah reproduksi betina yang kemudian disusul dengan fertilisasi. Setelah pembuahan, telur membentuk membran fertilisasi untuk merintangi pemasukan sperma lebih lanjut. kadang-kadang sperma itu diperlukan hanya untuk mengaktifasi telur (Pattern, 1992).

b. Embriogenesis dan Penetasan Telur

Embriogenesis adalah proses pembentukan zigot menjadi embrio dan mencakup semua proses perkembangan mulai dari setelah fertilisasi sampai dengan organogenesis sebelum menetas atau lahir. Proses perkembangan embrio ada empat fase, antara lain : fase

pembelahan, fase blastula (blastulasi), fase gastrula (gastrulasi) dan fase neurula (neurulasi). Perkembangan embrio ikan nila setelah fertilisasi terdiri dari periode zigot, pembelahan, blastula, gastrula, segmentasi, *pharyngula* dan penetasan (Yudha, 2009).

Fase pembelahan adalah fase pembelahan zigot secara cepat menjadi unit lebih kecil yang disebut blastomer. Stadium pembelahan merupakan rangkaian mitosis yang berlangsung berturut-turut segera setelah terjadi pembuahan yang menghasilkan morula dan blastomer. Fase perkembangan embrio setelah fertilisasi terdiri dari pembelahan sel mitotik. Proses ini mengawali pembentukan blastoderm pada kutub animal telur. Sebagian besar materi kuning telur tetap tidak membelah dan berperan sebagai penyedia pakan untuk perkembangan embrio (Gusrina, 2008).

Gusrina (2008) menyatakan, fase blastula (blastulasi) adalah proses yang menghasilkan blastula, yaitu campuran sel-sel blastoderm yang membentuk rongga penuh cairan sebagai *blastocoel*. Pada saat fase blastula ini juga terdapat daerah sel yang dapat diperkirakan atau dipetakan menjadi lapisan ektoderm (*epiblast*), lapisan endoderm (*hypoblast*) dan mesoderm (*mesoblast*). Fase blastula pada ikan nila terjadi pada jam kelima sampai ke-22 setelah fertilisasi. Pada fase ini,

*blastodisk* makin datar dan menutup lebih kurang 20% kuning telur pada akhir jam ke-20.

Fase gastrula (gastrulasi) adalah proses perkembangan embrio, sel bakal organ yang telah terbentuk pada stadia blastula mengalami perkembangan lebih lanjut. Proses perkembangan sel bakal organ ini terdiri dari dua macam proses pergerakan sel, yaitu epiboli dan emboli (Gusrina, 2008). Effendie (2002) menjelaskan, epiboli adalah suatu pergerakan sel-sel ke depan, ke belakang dan juga ke samping dari sumbu yang akan menjadi embrio, yang kelak akan dianggap menjadi epidermis dan daerah persyarafan, sedangkan emboli adalah pergerakan sel-sel yang menuju ke bagian dalam terutama di ujung sumbu bakal embrio. Yudha (2009) menambahkan, pada akhir fase gastrula terbentuk tiga daun kecambah, yaitu ektoderm, mesoderm dan endoderm yang merupakan awal dari pembentukan organ-organ. Fase ini pada ikan nila terjadi pada jam ke-22 sampai dengan jam ke-26 setelah fertilisasi.

Fase perkembangan embrio ikan nila setelah fase gastrula adalah fase segmentasi yang terjadi pada jam ke-26 sampai dengan ke-48 setelah fertilisasi. Effendie (2002) juga menjelaskan, bersamaan dengan selesainya proses gastrulasi, awal pembentukan organ-organ sudah dimulai yaitu didahului dengan semacam pembuatan

bumbung oleh jaringan epidermis, neural, mesoderm dan endoderm. Jaringan neural membentuk organ mata, ganglion dan otak. Jaringan endoderm membentuk lapisan bagian dalam alat pencernaan makanan dengan kelenjarnya dan juga sebagian dari kelenjar endokrin. Jaringan mesoderm bagian dorsal membentuk somit, mesoderm intermediate membentuk ginjal dan gonad, sedangkan mesoderm lateral membentuk pembungkus jantung dan pembungkus pembuluh darah. Pada akhir fase segmentasi ini, epiboli telah sempurna, mata telah tampak tapi belum berpigmen dan terdapat bercak-bercak melanofor pada permukaan telur.

Setelah berakhirnya fase segmentasi, maka dilanjutkan dengan fase *pharyngula* yang terjadi pada jam ke-76 setelah fertilisasi. Pada fase ini bercak melanofor semakin banyak, otak mulai membesar, jantung telah tampak berdenyut dan terbentuk faring. Pada jam keseratus setelah fertilisasi, embrio menetas menjadi larva dengan masih memiliki kantung kuning telur di bagian ventralnya. Fase menetasnya embrio menjadi larva ini disebut fase penetasan (Effendi, 2002).

Penetasan telur terjadi karena kerja mekanik dan kerja enzimatik. Kerja mekanik merupakan akibat dari aktivitas embrio (semakin cepat embrio bergerak maka semakin cepat penetasan terjadi). Kerja enzimatik yaitu

terdapat enzim *chorionase* yang bersifat mereduksi *chorion* yang terdiri dari *pseudokeratine* menjadi lembek, sehingga bagian cangkang yang tipis dan terkena *chorionase* akan pecah dan ekor emprio keluar dari cangkang kemudin diikuti tubuh dan kepalanya (diana, *et al*, 2010).

## B. Pasca Embrional

Pasca Embrional adalah fase dimana telur yang telah menetas menjadi larva akan berkembang menjadi dewasa. Fase ini juga disebut organogenesis.

Telur yang telah dibuahi berbentuk bulat, transparan, mengapung di permukaan air sedangkan yang tidak dibuahi berwarna putih dan tenggelam di dasar. Telur yang dibuahi akan berkembang menjadi embrio dan akhirnya menetas menjadi larva. Perkembangan larva terdiri dari dua tahap yaitu prolarva dan post larva. Prolarva adalah larva yang masih mempunyai kuning telur dan tubuh transparan. Post larva adalah larva yang kuning telurnya telah habis dan organ- organ tubuhnya telah terbentuk sampai larva tersebut memiliki bentuk menyerupai ikan dewasa. Perkembangan larva ikan atas 4 fase yaitu; 1) fase yolk sac yaitu mulai dari menetas hingga kuning telur habis, 2) fase prefleksion yaitu dimulai dari kuning telur habis terserap sampai terbentuk spin, 3) fase fleksion yaitu dimulai dari terbentuknya spin, calon sirip

ekor, perut dan punggung sampai hilangnya spina, 4) fase pasca fleksion yaitu dimulai dari hilang atau tereduksinya spina sampai menjadi juvenil. Oleh karena perkembangan morfologis dari masing-masing spesies ikan berbeda-beda, maka perlu dikaji perkembangan morfologis larva ikan yang dipelihara secara terkontrol selama proses penyerapan kuning telur (Usman, *et al*, 2003).

Proses pemijahan ikan Nila berlangsung sangat cepat. Telur-telur yang telah dibuahi dierami di dalam mulut induk betina kemudian menetas setelah 7-9 hari. Telur yang sudah menetas disebut larva. Panjang larva 4-5 mm. Larva yang sudah menetas diasuh oleh induk betina hingga mencapai umur 11 hari dan berukuran 8 mm. Larva yang sudah tidak diasuh oleh induknya akan berenang secara bergerombol di bagian perairan yang dangkal atau di pinggir kolam. Ketika masih benih, makanan yang disukai ikan Nila adalah zooplankton (plankton hewani), seperti *Rotifera* sp, *Monia* sp atau *Daphnia* sp. Selain itu, juga memakan alga atau lumut yang menempel pada benda-benda di habitat hidupnya (Iwantoro, 2012).

#### 3.1.6. Budidaya Benih Nila Salin

Budidaya benih nila salin merupakan usaha memelihara dan mengembangbiakan ikan nila salin. Budidaya benih nila salin bertujuan untuk mendapatkn

benih nila salin yang unggul. Budidaya benih nila salin dapat dilakukan dalam beberapa metode seperti pembenihan alami yang dilakukan di kolam atau tambak dengan induk memijah secara alami dan perkembangan benih alami tanpa campur tangan manusia, pembenihan buatan yang dilakukan di kolam atau tambak dengan induk yang dibantu dalam memijah oleh manusia dan perkembangan benih dengan bantuan alat penetasan telur seperti corong tetas. (Diana, *et al*, 2010).

Metode pembenihan alami dapat dilakukan di tambak atau kolam dengan perbandingan induk jantan 1 dan induk betina 3. Metode ini dapat dilaksanakan dengan memilih induk dewasa yang matang kelamin. Pemijahan secara alami dilakukan induk jantan dengan membuat lubang khusus pemijahan pada dasar kolam lalu induk betina melepaskan sel telur dan induk jantan mengeluarkan sperma. Setelah proses pemijahan dilakukan telur akan dihisap induk betina dan disimpan dalam mulut untuk dierami yang disebut *mouth breeder*. Pengeraman berlangsung 6-7 hari, selama pengeraman induk tidak makan. Setelah telur menetas maka induk melepaskan larva untuk hidup mandiri di lingkungan budidaya (Diana, *et al*, 2010).

Metode pembenihan buatan dapat dilakukan di kolam dengan mengawikan induk jantan dan betina

dengan perbandingan 1 jantan dan 3 betina. Induk yang dipilih adalah induk dewasa yang matang kelamin. Setelah ada tanda ikan mulai memijah, induk betina dan jantan ditangkap dan dilakukan pengurutan (*stripping*) untuk mendapatkan sperma dan telur. Sperma yang telah diambil ditampung dalam wadah yang berisi NaCl fisiologis dengan pengenceran sepuluh kali dan telur yang telah diambil ditampung dalam wadah. Setelah itu telur dan sperma dicampur dengan tambahan air lalu diaduk dengan bulu ayam selama 5 menit. Telur yang telah dibuahi ditempatkan pada alat penetasan telur seperti corong tetas. Penetasan telur dengan menggunakan corong tetas berguna untuk meningkatkan daya tetas telur. Selain karena corong tetas merupakan modifikasi penetasan telur secara alami juga karena pada tahap awal perkembangan telur, telur sangat rentan terhadap gangguan, khususnya gangguan secara mekanik (Diana, *et al*, 2010).

### 3.1.7. Daya Tetas Telur/ *Hatching rate* (Hr)

*Hatching rate* (Hr) adalah daya tetas telur atau jumlah telur yang menetas. Penetasan telur dapat disebabkan oleh faktor gerakan telur, perubahan suhu, intensitas cahaya, dan kadar oksigen terlarut. Dalam penekanan mortalitas telur, yang banyak berperan adalah faktor kuantitas air dan kualitas telur selain penanganan

secara intensif. Untuk mendapatkan nilai Hr sebelumnya dilakukan sampling larva untuk mendapatkan jumlah total larva yang berhasil menetas. Nilai satuan Hatching Rate dinyatakan dengan persen (%) (Geffen *et.al*,2006).

Penetasan telur terjadi karena kerja mekanik dan kerja enzimatik. Kerja mekanik merupakan akibat dari aktivitas embrio (semakin cepat embrio bergerak maka semakin cepat penetasan terjadi). Kerja enzimatik yaitu terdapat enzim *chorionase* yang bersifat mereduksi *chorion* yang terdiri dari pseudokeratine menjadi lembek, sehingga bagian cangkang yang tipis dan terkena *chorionase* akan pecah dan ekor emprio keluar dari cangkang kemudin diikuti tubuh dan kepalanya (diana, *et al*, 2010).

Laju pertumbuhan ikan dan kondisinya berdampak besar terhadap produksi telur. Untuk tujuan memproduksi induk dengan faktor kondisi yang representatif untuk ikan dari alam, adalah penting untuk mengatur jumlah pakan dan kualitasnya. Pada ikan budidaya, yang seringkali terjadi adalah terjadinya penurunan kualitas telur. Dan acapkali pula dialamatkan bahwa penyebabnya adalah karena penurunan kualitas genetik. Padahal boleh jadi, penyebabnya adalah karena rendahnya kualitas pakan yang diberikan. Kualitas pakan juga berpengaruh terhadap pertumbuhan, kematangan

ovari dan kualitas telur. Hal ini telah dilaporkan oleh Doroshov and Van Eenennaam (2000) pada ikan sturgeon.

Kualitas pakan juga berdampak pada komposisi telur. Penelitian Palacios *et.al.* (2002) pada udang pasific putih tentang komposisi lemak dan asam lemak dalam telur menunjukkan bahwa keduanya berhubungan erat dengan kelangsungan hidup larva. Secara lugas penelitian ini menjelaskan bahwa komposisi fosfolipid spesifik pada telur peneid dapat digunakan (berpotensi) sebagai indikator kualitas larva.

Suhu air seringkali digunakan sebagai parameter kualitas air yang berpengaruh terhadap kecepatan perkembangan telur. Pada kisaran yang ambien, peningkatan suhu air dapat juga digunakan untuk mengurangi tumbuhnya jamur. Geffen *et.al.* (2006) melakukan penelitian untuk mengamati hubungan antara suhu air dan kelangsungan hidup larva pada ikan Irish Sea cod, *Gadus morhua*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa peningkatan suhu air selama masa penetasan dapat meningkatkan mortalitas telur.

### 3.1.8. Tingkat Kelangsungan Hidup/ Survival Rate (Sr)

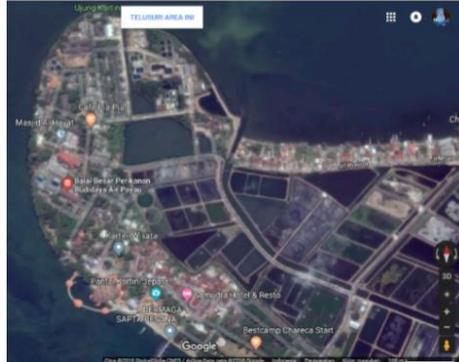
Survival Rate (Sr)/ tingkat kelangsungan hidup merupakan presentase dari jumlah ikan yang mampu bertahan hidup sampai akhir percobaan. Tingkat

kelangsungan hidup dapat dipengaruhi faktor biotik seperti parasit, kompetitor, predasi, usia, kemampuan adaptasi, perlakuan, kepadatan populasi dan faktor abiotik seperti sifat kimia dan fisika dari lingkungan perairan pada media (Rika, 2008).

### 3.1.9. Unit Produksi Benih Nila Salin Balai Besar

Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara

Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) merupakan unit Pelaksana Teknis Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Kementerian Kelautan dan Perikanan. BBPBAP yang berkantor di Jalan Cik Lanang I, Bulu, Jepara. Mempunyai tugas dalam melaksanakan pengembangan dan penerapan teknik pembenihan, pembudidayaan, pengelolaan kesehatan ikan, dan pelestarian lingkungan. Inovasi yang dilakukan BBPBAP dalam sektor perikanan yaitu pembudidayaan nila salin. Kegiatan inovatif yang dilakukan BBPBAP telah membuahkan hasil berupa meningkatnya pertumbuhan ikan nila yang tetap optimal walaupun dipelihara di air salin (Mustikawati, 2015) . Secara geografis lokasinya dapat digambarkan dalam peta.



Gambar2.3 Peta BBPBAP Jepara (sumber: Google maps, 2018)

### 3.2. Kajian Pustaka

Penelitian tentang perhitungan daya tetas telur induk ikan nila salin sudah sering dilakukan, beberapa penelitian terdahulu diantaranya dilakukan oleh :

- a. Penelitian yang dilakukan oleh Jalaluddin (2014) yang berjudul “Pengaruh Salinitas terhadap Fekunditas Fungsional, Daya Tetas Telur dan Benih Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus Linn*)”. Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima kali ulangan dengan analisis data multivariate Anova. Hasil penelitian yaitu semakin tinggi salinitas dapat menurunkan daya pijah, fekunditas fungsional, Fekunditas fungsional relatif dan daya tetas telur ikan nila. Nilai salinitas terbaik untuk pemijahan dan penetasan telur yaitu 7 ppt dan 14 ppt.

- b. Penelitian yang dilakukan oleh Ariska Novi Diana dkk (2010) yang berjudul “Embriogenesis Dan Daya Tetas Telur Ikan Nila(*Oreochromis niloticus*) Pada Salinitas Berbeda”. Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat kali ulangan dengan analisis data multivariate Anova dan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan satu dengan perlakuan yang lainnya dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan. Hasil penelitian yaitu menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan salinitas memberi pengaruh terhadap kecepatan embriogenesis ikan nila dan pengaruh terhadap daya tetas telur sebesar 88,5% dengan nilai salinitas terbaik yaitu 10 ppt.
- c. Penelitian yang dilakukan oleh Ratu Siti Aliah (2017) yang berjudul “Rekayasa Produksi Ikan Nila Salin Untuk Perairan Payau Di Wilayah Pesisir”. Metode yang digunakan yaitu perekayasaan ikan nila menjadi salin dengan uji terhadap salinitas, persilangan resprokal, dan uji peforma kandidat Nila Salin. Hasil penelitian yaitu menghasilkan ikan nila salin (hibrid varietas nila betina Red NIFI dengan nila jantan Sukabumi), dengan karakter keunggulannya (pertumbuhan, toleransi terhadap salinitas tinggi, sintasan, rasio konversi pakan, pada perairan dengan salinitas 20 - 32 ppt dibandingkan dengan Red NIFI, Sukabumi maupun ikan nila tahan salinitas tinggi yang telah dirilis sebelumnya.

- d. Penelitian yang dilakukan oleh Aliyas, Samliok Ndobe dan Zakirah Raihani Ya'la (2016) yang berjudul "Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis* sp.) Yang Dipelihara Pada Media Bersalinitas". Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat kali ulangan dengan analisis data multivariate Anova. Hasil penelitian yaitu Peningkatan salinitas dari 0 ppt-30 ppt tidak mempengaruhi kelangsungan hidup benih ikan nila, tetapi berpengaruh terhadap laju pertumbuhan hariannya. Laju pertumbuhan harian benih ikan nila meningkat dengan peningkatan salinitas. Pertumbuhan harian terbaik (tertinggi) dalam penelitian ini adalah pada perlakuan salinitas 20 ppt. Berdasarkan nilai kualitas air masih dalam kisaran normal dan layak untuk media ikan nila.
- e. Penelitian yang dilakukan oleh Yunus Ayer, Jopyy Mudeng dan Hengky Sinjal (2015) mahasiswa dan staf pengajar Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT Manado yang berjudul " Daya Tetas Telur dan Sintasan Larva Dari Hasil Penambahan Madu pada Bahan Pengencer Sperma Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)". Metode yang digunakan yaitu eksperimen dengan analisis RAL (Rancangan Acak Lengkap) yang terdiri dari empat perlakuan dan tiga kali ulangan yang dianalisis menggunakan ANOVA. Dan uji lanjut uji BNT 5% dan uji BNT 1%. Hasil

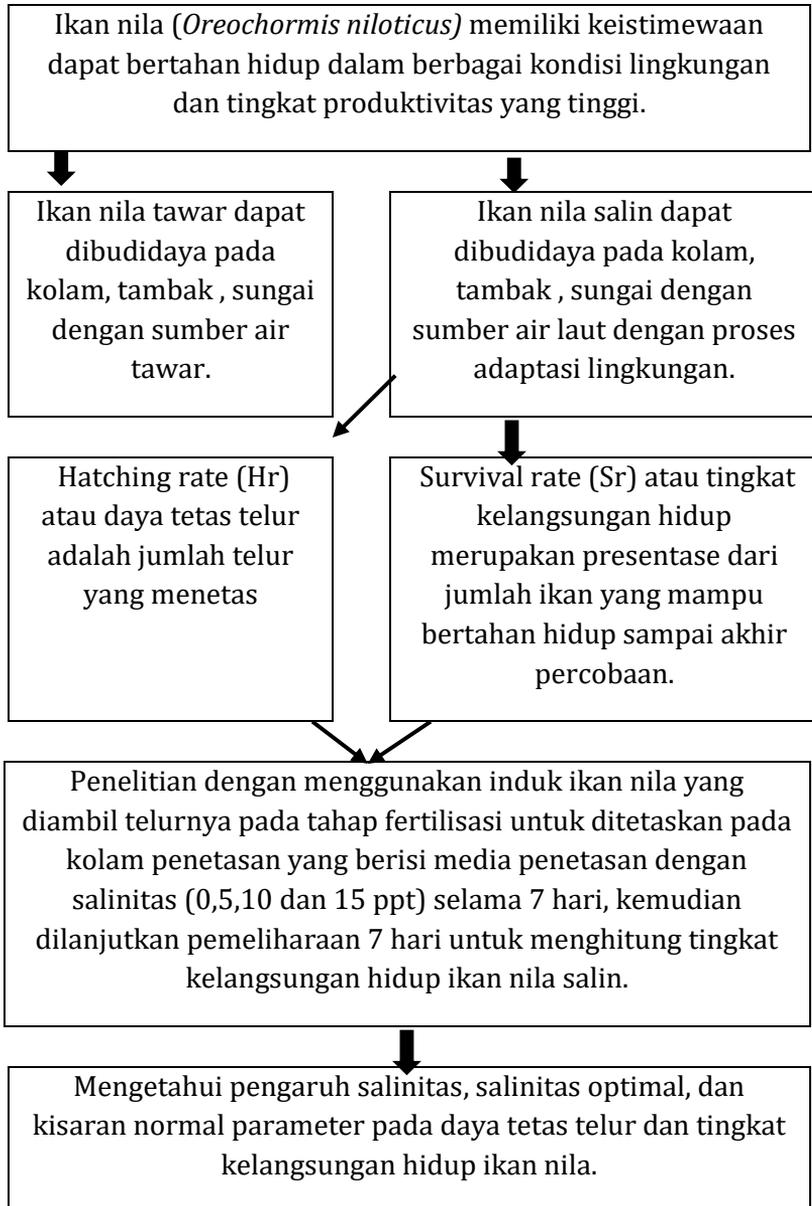
penelitian yaitu Penambahan madu dalam pengenceran sperma memberikan pengaruh nyata terhadap daya tetas telur dan tidak berpengaruh pada sintasan hidup larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*), Perlakuan D (0,70 ml madu dalam 99,30 ml NaCl fisiologis) memiliki persentase nilai rata-rata tertinggi dalam penelitian ini dengan nilai persentase daya tetas telur (77,33%) dan sintasan larva 81,67%.

- f. Penelitian yang dilakukan oleh M. Yusuf Arifin (2016) yang berjudul “ Pertumbuhan dan Survival Rate Ikan Nila (*Oreochromis sp*) Strain Merah dan Strain Hitam yang Dipelihara pada Media Bersalinitas”. Metode yang digunakan yaitu RAL yang dianalisis secara statistik menggunakan Uji-t dengan program SPSS. Hasil penelitian yaitu ikan nila strain merah memiliki laju pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup yang lebih baik dari ikan nila strain hitam dan Ikan nila mampu hidup dan tumbuh baik pada media air bersalinitas atau air payau, sehingga ikan ini dapat digunakan sebagai alternatif pengganti budidaya udang pada tambak di Desa Sungai Dualap Kabupaten Tanjung Jabung Barat Propinsi Jambi.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu terdapat perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu perlakuan aklimatisasi dimulai dari tahap telur yang telah melalui tahap pemijahan untuk menghasilkan benih nila salin yang unggul dan mampu

bertahan hidup pada media bersalinitas. Secara spesifik penelitian menggunakan media bersalinitas yang telah Aliyas *et al* (2016) laksanakan berbeda dengan penelitian yang dilakukan peneliti karena penelitian saya dimulai dari telur yang telah melalui tahap pemijahan hingga tumbuh menjadi larva dengan perlakuan aklimatisasi pada media bersalinitas dan analisis kualitas air.

### 3.3. Kerangka berfikir



### 3.4. Rumusan Hipotesis

Berikut hipotesis dari rumusan masalah terkait penelitian Pengaruh Perlakuan Salinitas Terhadap Upaya Pengembangan Benih Nila Salin (*Oreochormis niloticus*) Tahap Pra Hingga Pasca Embrional :

1.  $H_0$  :Tidak ada pengaruh salinitas terhadap daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochormis niloticus*) strain Kunti.  
 $H_a$  :Ada pengaruh salinitas terhadap daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochormis niloticus*) strain Kunti.
2.  $H_0$  :Tidak ada pengaruh salinitas optimal terhadap daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochormis niloticus*) strain Kunti.  
 $H_a$  :Ada pengaruh salinitas optimal terhadap daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochormis niloticus*) strain Kunti.
3.  $H_0$  : Tidak ada pengaruh perlakuan salinitas berbeda terhadap kisaran normal parameter kualitas air untuk penetasan telur dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochormis niloticus*) strain Kunti.  
 $H_a$  : Ada pengaruh perlakuan salinitas berbeda terhadap kisaran normal parameter kualitas air untuk penetasan telur dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochormis niloticus*) strain Kunti.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan dengan melakukan manipulasi yang bertujuan untuk mengetahui akibat manipulasi terhadap perilaku individu yang diamati. Manipulasi dapat berupa situasi atau tindakan tertentu yang diberikan kepada individu atau kelompok dan setelah itu dilihat pengaruhnya (Latipun, 2004).

Penelitian kuantitatif eksperimental ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan berupa perbedaan kadar salinitas (yaitu 5,10 dan 15 ppt) dan 1 perlakuan sebagai kontrol (0 ppt). Masing-masing perlakuan tersebut dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada 3 Oktober – 6 Desember 2019 di Unit Produksi Benih Nila Salin Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara.

### **C. Populasi dan Sampel**

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu telur yang dihasilkan dari induk betina ikan nila yang sudah melalui tahap fertilisasi dengan induk jantan di kolam pemeliharaan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 200 butir telur yang sudah melalui tahap fertilisasi untuk setiap perlakuan yang diambil dari populasi.

### **D. Variabel Penelitian**

Variabel Bebas : suhu, pH, DO.

Variabel Terikat : perbedaan salinitas.

Variabel terkontrol : daya tetas telur, tingkat kelangsungan hidup.

### **E. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak penampungan sementara (sebagai wadah penampungan induk dan telur), seser kasar (sebagai alat penangkap induk), seser halus (sebagai alat penangkap telur), mangkok (sebagai wadah pengamatan telur dan larva), refraktometer (sebagai alat ukur salinitas), DO meter (sebagai alat pengukur DO dan suhu), pH meter (sebagai alat pengukur pH), aerator (sebagai alat pemasok O<sub>2</sub>), selang, kran aerasi, batu aerasi, paralon, pompa aquarium (sebagai alat pemutar air pada corong tetas), kamera (sebagai alat dokumentasi), alat tulis (sebagai alat

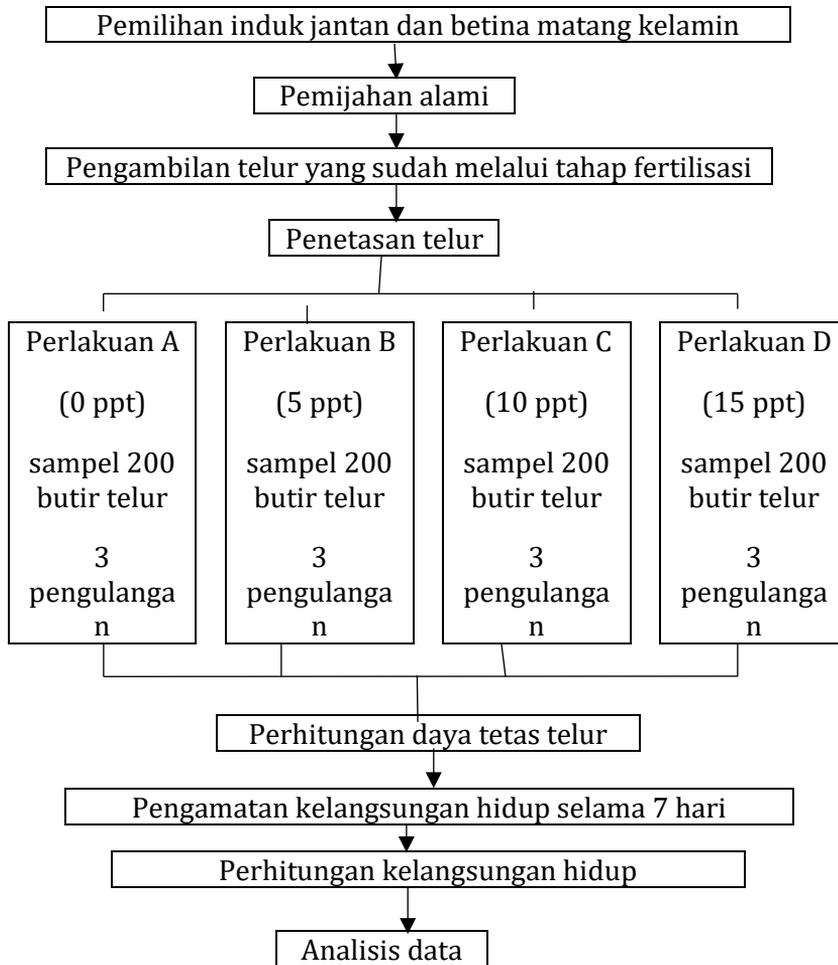
dokumentasi), botol air mineral 1,5 L sebagai modifikasi corong tetas dan bak sterofom (sebagai bak pemeliharaan benih dan penampungan air).

Bahan yang digunakan induk jantan dan betina yang matang kelamin yang dipelihara pada bak pemeliharaan. Bahan utama yang digunakan adalah telur ikan nila yang telah melalui tahap fertilisasi, air tawar dengan kadar salinitas 0 ppt, dan air payau bersalinitas 5, 10, 15 ppt yang dibuat dengan cara mencampurkan air tawar dan air laut dengan takaran tertentu.

#### **F. Prosedur Penelitian**

Pertama memilih satu induk jantan dan satu induk betina yang matang kelamin lalu di pelihara dalam bak penampungan sementara untuk fertilisasi secara alami. Setelah proses fertilisasi alami, dihasilkan telur ikan nila yang telah melalui tahap fertilisasi. Telur yang telah melalui tahap fertilisasi ditempatkan pada corong penetasan pada masing-masing perlakuan sebanyak 200 butir telur tiap ulangan. Pada perlakuan pertama atau kontrol menggunakan air tawar dengan salinitas 0 ppt. Pada perlakuan kedua menggunakan air payau dengan salinitas 5 ppt. Pada perlakuan ketiga menggunakan air payau dengan salinitas 10 ppt. Pada perlakuan keempat menggunakan air payau dengan salinitas 15 ppt. Pengamatan daya tetas telur dilakukan kurang lebih 7-9 hari sampai semua telur menetas menjadi larva. Setelah semua telur menetas

menjadi larva dilanjutkan dengan pengamatan tingkat kelangsungan hidup larva selama kurang lebih 7 hari hingga larva siap dipindahkan ke kolam pendederan.



Gambar 3.1 Bagan Alir Prosedur Penelitian

## **G. Metode Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data yaitu observasi langsung, pengukuran sampel dan dokumentasi. Observasi langsung yaitu dengan cara mengadakan pengamatan secara langsung terhadap gejala-gejala yang terjadi pada subjek yang diselidiki, baik pengamatan pada situasi sebenarnya maupun situasi buatan yang khusus diadakan. Pengukuran sampel yaitu mengukur induk yang digunakan sebagai sampel, menghitung telur serta larva dan mengukur salinitas air yang digunakan dalam penelitian. Dokumentasi yaitu mendokumentasikan setiap subjek dalam penelitian.

## **H. Jenis Data**

### **1. Data Primer**

Data primer dalam penelitian ini adalah tingkat salinitas, daya tetas telur (Hr) dan tingkat kelangsungan hidup (Sr). Perhitungan telur yang menetas dilakukan 24 jam setelah telur menetas dengan cara mengambil larva sedikit demi sedikit pada wadah yang lebih kecil sampai larva pada wadah penetasan habis, kemudian dihitung daya tetasnya menggunakan rumus. Perhitungan larva yang mampu bertahan hidup dilakukan 7 hari setelah perhitungan daya tetas telur. Pertimbangan 7 hari untuk melihat kemampuan larva bertahan hidup dari setelah menetas, 4 hari dengan nutrisi yolk yang masih ada dan 3 hari dengan nutrisi alami

yang ada di lingkungan tempat hidup. Kemudian dihitung tingkat kelangsungan hidupnya dengan menggunakan rumus. Data utama digunakan untuk mengetahui salinitas optimum untuk daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

## 2. Data sekunder

Data sekunder dalam penelitian adalah kualitas air yaitu: suhu, pH dan DO (oksigen terlarut). Pengukuran terhadap suhu, pH dan tingkat salinitas dilakukan setiap hari dengan menggunakan alat pengukur. Data pendukung digunakan untuk melengkapi data utama.

## I. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 3 perlakuan dan 1 kontrol dengan 3 ulangan, yaitu 0 ppt (kontrol), 5, 10 dan 15. Penentuan salinitas berdasarkan pernyataan Suyanto (1994) yang menunjukkan bahwa ikan nila mampu hidup di perairan tawar, perairan payau dan laut. Perubahan yang diamati dalam penelitian ini yaitu daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup larva.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian Daya Tetas Telur

Perlakuan Pengulangan	Daya Tetas Telur pada salinitas			
	0 ppt	5 ppt	10 ppt	15 ppt
1				
2				
3				

Tabel 3.2 Rancangan Penelitian Tingkat Kelangsungan Hidup

Perlakuan pengulangan	Tingkat Kelangsungan Hidup pada salinitas			
	0 ppt	5 ppt	10 ppt	15 ppt
1				
2				
3				

Data pengamatan daya tetas telur (Hr) akan dihitung menggunakan rumus persamaan dari Efrizal (1998) :

$$Hr(\text{dayatetastelur}) = \frac{\text{jumlah telur menetas}}{\text{jumlah telur sampel}} \times 100\%$$

Data pengamatan kelangsungan hidup (Sr) akan dihitung menggunakan rumus persamaan menurut Goddard (1996) dalam Effendi (2002):

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

Keterangan :

- Sr = tingkat kelangsungan hidup
- Nt = jumlah larva pada akhir pengamatan
- No = jumlah larva pada awal pengamatan

## **J. Metode Analisis Data**

Data berupa deskriptif yang diperoleh dari hasil penelitian yang dianalisis secara statistik dengan menggunakan One Way ANAVA (*Analysis of Variance*). Apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan satu dengan perlakuan yang lainnya. Taraf kesalahan yang digunakan, yaitu 5% (Kusriningrum, 2008).

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data

##### 1. Pemilihan Induk Jantan dan Betina Matang Kelamin

Induk jantan dan betina diambil dari kolam pemeliharaan induk. Strain yang digunakan yaitu nila strain kunti. Pemilihan induk jantan yang matang kelamin dilakukan dengan mengamati ciri-ciri tubuh ikan. Ciri-ciri yang diamati yaitu alat kelamin berupa tonjolan berbentuk runcing (*papila*) dibelakang lubang anus, warna tubuh cerah, ujung sirip memerah saat matang gonad dan gerakan lebih cepat/lincah.

Pemilihan induk betina yang matang kelamin dilakukan dengan mengamati ciri-ciri tubuh ikan. Ciri-ciri yang diamati yaitu alat kelamin berupa tonjolan berbentuk oval dibelakang anus, warna tubuh cenderung pucat, perut membesar dan bagian anus menonjol dengan warna kemerahan.

##### 2. Pemijahan Alami

Induk ikan nila yang telah melalui tahap seleksi dipelihara dalam satu bak yang sama. Tujuan dipelihara di tempat yang sama untuk pemijahan secara alami. Induk jantan akan membuat sarang di dasar kolam untuk induk betina mengeluarkan telur dan induk jantan mengeluarkan sperma pada sarang telur untuk mengaktifasi telur. Tahap ini disebut fertilisasi eksternal (Pattern,1992). Telur yang sudah

diaktifasi sperma induk jantan diambil oleh induk betina dan embrio dipelihara dalam mulut induk betina.

### 3. Pengambilan Telur Hasil Pemijahan Alami

Setelah tahap pemijahan alami. Telur dierami induk betina di dalam mulutnya. Induk betina yang sedang mengerami telur dalam mulutnya memiliki ciri-ciri mulut selalu mengatup, mulut mengembang, dan selalu berenang di dasar kolam.

Telur yang dipelihara induk betina di dalam mulut kemudian di ambil dengan cara membuka paksa mulut induk betina dan diarahkan ke bawah. Di bagian bawah disiapkan baskom yang berisi air bersih dan seser halus untuk menampung telur yang diambil dari mulut induk betina.



Gambar 4.1 Pengambilan Telur Dari Mulut Induk Betina



Gambar 4.2 Telur Ikan Nila Hasil Fertilisasi

#### 4. Penetasan Telur Melalui Salinitas Berbeda

Penetasan telur dimulai dengan disiapkan alat penetasan telur berupa modifikasi corong penetasan menggunakan botol air mineral yang diletakan dalam bak styrofoam dengan aliran air yang dialirkan melalui pompa. Penggunaan corong penetasan untuk memperkecil ruang dalam mengaduk telur yang dibantu dengan aliran air. Pada bak penetasan diisi dengan air bersalinitas 0 ppt untuk bak A, 5 ppt untuk bak B, 10 ppt untuk bak C dan 15 ppt untuk bak D. Selain aliran air, pada bak penetasan juga dialiri oksigen melalui selang yang terhubung pada aerator.



Gambar 4.3 Aerator Penyuplai Oksigen Di Dalam Pelindung (Kanan) Dan Kotak Bungkus Aerator (Kiri)



Gambar 4.4 Alat Penetasan Telur

Pada masing masing corong penetasan dimasukkan 200 butir telur hasil fertilisasi ikan nila yang telah diambil dari mulut induk betina. Proses penetasan selama 7 hari. Selama penetasan dilakukan pengamatan kondisi telur dan pengukuran kualitas air. Hasil dari proses penetasan telur yaitu larva yang masih memiliki kantong telur yang berisi kuning telur untuk cadangan makanan.



Gambar 4.5 Larva Hasil Penetasan Telur Ikan Nila

Setelah telur menetas menjadi larva dilakukan pemeliharaan selama 7 hari untuk mengetahui tingkat kelangsungan hidup benih nila dari larva menjadi benih. Selama pemeliharaan dilakukan pengamatan kondisi benih dan pengukuran kualitas air. Hasil dari proses pemeliharaan ini yaitu benih ikan nila salin.



Gambar 4.6 Benih Ikan Nila

## B. Analisa Data

### 1. Daya Tetas Telur

Perhitungan daya tetas telur ikan nila dilakukan pada hari ke-7 (lampiran 1). Hasil perhitungan daya tetas telur kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji ANOVA dan uji lanjut BNT. Hasil analisis statistik dapat dilihat pada lampiran 2. Data perhitungan rata-rata daya tetas telur ikan nila terdapat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Perhitungan Rata-Rata Daya Tetas Telur pada Salinitas Berbeda**

Perlakuan	Daya Tetas Telur (%)
A (salinitas 0 ppt) sebagai kontrol	21,67
B (salinitas 5 ppt)	13,33
C (salinitas 10 ppt)	26,00
D (salinitas 15 ppt)	15,33

**Tabel 4.2 Uji One Way ANOVA Daya Tetas Telur**

#### ANOVA

Hr

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	304.917	3	101.639	5.808	.021
Within Groups	140.000	8	17.500		
Total	444.917	11			

Berdasarkan output uji *One Way* ANOVA didapat nilai signifikansi  $0,021 < 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata - rata nilai Hr antara kelompok A,B,C, dan D.

**Tabel 4.3 Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) Daya Tetas Telur**

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Hr

LSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A	B	8.333 <sup>*</sup>	3.416	.041	.46	16.21
	C	-4.333	3.416	.240	-12.21	3.54
	D	6.333	3.416	.101	-1.54	14.21
B	A	-8.333 <sup>*</sup>	3.416	.041	-16.21	-.46
	C	-12.667 <sup>*</sup>	3.416	.006	-20.54	-4.79
	D	-2.000	3.416	.574	-9.88	5.88
C	A	4.333	3.416	.240	-3.54	12.21
	B	12.667 <sup>*</sup>	3.416	.006	4.79	20.54
	D	10.667 <sup>*</sup>	3.416	.014	2.79	18.54
D	A	-6.333	3.416	.101	-14.21	1.54
	B	2.000	3.416	.574	-5.88	9.88
	C	-10.667 <sup>*</sup>	3.416	.014	-18.54	-2.79

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

Berdasarkan output uji BNT dapat disimpulkan bahwa:

- ✓ Ada perbedaan antara kelompok A dengan B
- ✓ Tidak ada perbedaan antara kelompok A dengan C
- ✓ Tidak ada perbedaan antara kelompok A dengan D
- ✓ Ada perbedaan antara kelompok B dengan C
- ✓ Tidak ada perbedaan antara kelompok B dengan D
- ✓ Ada perbedaan antara kelompok C dengan D

## 2. Tingkat Kelangsungan Hidup Benih

Perhitungan tingkat kelangsungan hidup ikan nila dilakukan pada hari ke-14 (lampiran 3). Hasil perhitungan tingkat kelangsungan hidup kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji ANOVA dan uji lanjut BNT. Hasil analisis statistik dapat dilihat pada lampiran 4. Data perhitungan rata-rata tingkat kelangsungan hidup ikan nila terdapat pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Perhitungan Rata-Rata Tingkat Kelangsungan Hidup pada Salinitas Berbeda**

Perlakuan	Tingkat Kelangsungan Hidup (%)
A (salinitas 0 ppt) sebagai kontrol	88,00
B (salinitas 5 ppt)	77,33
C (salinitas 10 ppt)	91,33
D (salinitas 15 ppt)	77,00

**Tabel 4.5 Uji One Way ANOVA Tingkat Kelangsungan Hidup**

### ANOVA

Sr

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	485.583	3	161.861	5.321	.026
Within Groups	243.333	8	30.417		
Total	728.917	11			

Berdasarkan output uji *One Way* ANOVA didapat nilai signifikansi  $0,026 < 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata – rata nilai Sr antara kelompok A,B,C, dan D.

**Tabel 4.6 Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) Tingkat Kelangsungan Hidup**

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Sr

LSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A	B	10.667*	4.503	.045	.28	21.05
	C	-3.333	4.503	.480	-13.72	7.05
	D	11.000*	4.503	.040	.62	21.38
B	A	-10.667*	4.503	.045	-21.05	-.28
	C	-14.000*	4.503	.014	-24.38	-3.62
	D	.333	4.503	.943	-10.05	10.72
C	A	3.333	4.503	.480	-7.05	13.72
	B	14.000*	4.503	.014	3.62	24.38
	D	14.333*	4.503	.013	3.95	24.72
D	A	-11.000*	4.503	.040	-21.38	-.62
	B	-.333	4.503	.943	-10.72	10.05
	C	-14.333*	4.503	.013	-24.72	-3.95

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

Berdasarkan output uji BNT dapat disimpulkan bahwa:

- ✓ Ada perbedaan antara kelompok A dengan B
- ✓ Tidak ada perbedaan antara kelompok A dengan C
- ✓ Ada perbedaan antara kelompok A dengan D
- ✓ Ada perbedaan antara kelompok B dengan C
- ✓ Tidak ada perbedaan antara kelompok B dengan D
- ✓ Ada perbedaan antara kelompok C dengan D

## C. Pembahasan

### 1. Daya Tetas Telur pada Salinitas Berbeda

Berdasarkan tabel 4.1 rata-rata daya tetas telur ikan nila tertinggi dihasilkan pada perlakuan C (salinitas 10 ppt) dengan nilai 26% dan rata-rata terendah dihasilkan pada perlakuan B (salinitas 5 ppt) dengan nilai 13,33 %. Selanjutnya, pada perlakuan A (salinitas 0 ppt) yang berlaku sebagai kontrol dan perlakuan D (salinitas 15 ppt) memiliki rata-rata dengan nilai 21,67 % dan 15,33 %.

Hasil uji statistika menunjukkan data terdistribusi normal dan bersifat homogen. Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan salinitas berbeda pada penetasan telur ikan nila memberikan pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap daya tetas telur ikan nila. Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa perlakuan C (salinitas 10 ppt) menghasilkan daya tetas telur tertinggi, yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan A (salinitas 0 ppt) dan berbeda nyata dengan perlakuan B (salinitas 5 ppt) dan D (salinitas 15 ppt). Daya tetas telur terendah dihasilkan pada perlakuan B (salinitas 5 ppt) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan D (salinitas 15 ppt) dan berbeda nyata dengan perlakuan A (salinitas 0 ppt) dan C (salinitas 10 ppt).

Rata-rata daya tetas telur ikan nila menunjukkan hasil tertinggi pada salinitas 10 ppt, meski tidak berbeda nyata dengan salinitas 0 ppt. Hal ini disebabkan konsentrasi cairan

antara media penetasan dengan telur ikan nila berada dalam keadaan hampir mendekati. Keadaan ini menyebabkan proses penyerapan maupun pengeluaran pada media penetasan dan telur tidak sampai menyebabkan terjadinya *turgor* maupun *plasmolisis*. Apabila konsentrasi air dalam cairan intraseluler dan ekstraseluler adalah sama dan zat terlarut tidak dapat masuk atau keluar dari sel, maka keadaan tersebut disebut isotonik dan pada kondisi ini telur mempunyai daya tahan yang baik, sehingga bisa menghasilkan daya tetas yang tinggi (Diana, *et al*, 2010).

Daya tetas telur terendah adalah pada salinitas 5 ppt. Pada salinitas ini sebagian besar embrio rusak dan mati. Daya tetas telur ikan nila yang rendah tersebut dikarenakan keadaan yang hipotonik, yaitu kepekatan media penetasan lebih rendah daripada telur ikan nila, sehingga cairan pada media cenderung diserap telur. Keadaan cairan intraseluler dan ekstraseluler yang tidak seimbang tersebut telur dapat mengalami *turgor*, yaitu terjadinya penyerapan cairan berlebihan dari media ke telur hingga pecah, dan pada akhirnya dapat menyebabkan kematian (Diana, *et al*, 2010).

## 2. Tingkat Kelangsungan Hidup Benih pada Salinitas Berbeda

Berdasarkan tabel 4.4 Rata-rata tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila tertinggi dihasilkan pada perlakuan C (salinitas 10 ppt) dengan nilai 91,33% dan rata-rata terendah dihasilkan pada perlakuan D (salinitas 15 ppt) dengan nilai

77%. Selanjutnya, pada perlakuan A (salinitas 0 ppt) yang berlaku sebagai kontrol dan perlakuan B (salinitas 5 ppt) memiliki rata-rata dengan nilai 88% dan 77,33%.

Hasil uji statistika menunjukkan data terdistribusi normal dan bersifat homogen. Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan salinitas berbeda pada pemeliharaan kelangsungan hidup ikan nila memberikan pengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan nila. Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa perlakuan C (salinitas 10 ppt) menghasilkan tingkat kelangsungan hidup tertinggi, yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan A (salinitas 0 ppt) dan berbeda nyata dengan perlakuan B (salinitas 5 ppt) dan D (salinitas 15 ppt). Daya tetas telur terendah dihasilkan pada perlakuan D (salinitas 15 ppt) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (salinitas 5 ppt) dan berbeda nyata dengan perlakuan A (salinitas 0 ppt) dan C (salinitas 10 ppt).

Rata-rata tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila tertinggi adalah pada salinitas 10 ppt, meski tidak berbeda nyata dengan salinitas 0 ppt. Hal ini disebabkan sifat euryhaline ikan nila yang dapat beradaptasi dengan media bersalinitas. Sifat euryhaline ini didapat dari kemampuan osmoregulasi yang cukup baik. Salinitas mempengaruhi tekanan osmotik cairan tubuh ikan nila, maka tekanan osmotik media akan menjadi beban bagi ikan nila sehingga dibutuhkan

energi yang relatif besar untuk mempertahankan tekanan osmotik tubuhnya melalui proses osmoregulasi agar berada tetap pada keadaan yang ideal. Hal ini menunjukkan kemampuan memanfaatkan sumber energi pakannya untuk osmoregulasi dan kondisi tekanan osmotik media mendekati tekanan osmotik tubuh ikan nila (Aliyas, *et al*, 2016).

Tingkat kelangsungan hidup terendah adalah pada salinitas 5 ppt. Tingkat kelangsungan hidup yang rendah yang rendah tersebut dikarenakan tekanan osmotik media menjadi beban bagi ikan nila dan membutuhkan energi yang relatif besar untuk mempertahankan tekanan osmotik tubuhnya melalui proses osmoregulasi, tetapi pemanfaatan energi yang kurang baik mempengaruhi proses osmoregulasinya dan kondisi tekanan osmotik media berbeda jauh dengan tekanan osmotik tubuh ikan nila (Aliyas, *et al*, 2016).

Hasil pengukuran dan analisis statistik terhadap daya tetas dan kelangsungan hidup benih ikan nila secara umum menunjukkan bahwa dalam proses mengadaptasikan benih ikan nila sedini mungkin sejak masa pra embrional hingga pasca embrional, ditunjukkan pada perlakuan C dengan salinitas media sebesar 10 ppm. Nilai yang didapat pada perlakuan C yaitu 26 % untuk daya tetas telur dan 91,33% untuk kelangsungan hidup benih, hasil yang didapat selama penelitian sedikit berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jallaludin (2014) dengan induk nila yang

dipelihara pada media bersalinitas berbeda yaitu nilai 92% untuk daya tetas telur pada media bersalinitas 7 dan 14 ppt serta nilai 99% untuk kelangsungan hidup benih pada media bersalinitas 21 ppt.

Ikan nila strain kunti berpotensi dikembangkan menjadi ikan nila salin karena memiliki kelebihan yaitu dapat bertahan hidup pada media bersalinitas 10 ppt. Telur ikan nila strain kunti dapat bertahan pada media bersalinitas 10 ppt karena konsentrasi telur dengan media seimbang sehingga telur dapat tumbuh hingga menetas menjadi larva. Larva hasil penetasan juga dapat bertahan pada media bersalinitas 10 ppt karena larva mampu memanfaatkan sumber energi pakannya yang didapat dari kuning telur yang masih ada untuk proses osmoregulasi dan mempertahankan tekanan osmotiknya sehingga larva dapat tumbuh dan berkembang menjadi benih.

Hasil penelitian menunjukkan potensi ikan nila strain kunti untuk dijadikan induk penghasil benih nila salin, tetapi perlu dilakukan penelitian lanjut mengenai fase perkembangan embrio pada media bersalinitas.

### 3. Analisis Kualitas Air Sebagai Faktor Lingkungan Terhadap Daya Tetas Telur dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih

Pengamatan daya tetas telur dan tingkat kelangsungan hidup nila dalam penelitian juga perlu memperhatikan kualitas air supaya kondisi tetap sesuai untuk penetasan telur dan pemeliharaan kelangsungan hidup. Kualitas air yang tidak

sesuai dapat mempengaruhi jumlah telur yang menetas dan benih yang dihasilkan. Data kualitas air yang diukur selama penelitian selain salinitas yaitu suhu, DO (oksigen terlarut), dan pH. Perhitungan kualitas air dilakukan setiap hari pada pagi hari pukul 08.00 WIB dan sore hari pukul 15.30 WIB. Hasil pengukuran dapat dilihat pada lampiran 5.

Pengukuran kualitas air untuk penetasan telur dilakukan mulai hari pertama perlakuan hingga hari ke-7 karena telur telah menetas menjadi larva. Data hasil rata-rata pengukuran kualitas air penetasan telur dapat dilihat pada tabel 4.7.

**Tabel 4.7 Kisaran Pengukuran Kualitas Air Penetasan Telur**

Parameter	Perlakuan				Kelayakan
	A (0 ppt)	B (5 ppt)	C (10 ppt)	D (15 ppt)	
Suhu (°C)	29,5 - 33,6	29,1 - 34	29,4 - 33	29,5 - 33,4	23 - 30 (SNI,2009)
pH	8 -8,3	8 -8,3	8 -8,3	7,9 - 8,3	6,6 - 8,5 (SNI,2009)
DO (mg/L)	6,46 - 8	6,15 - 8	5,75 - 8	5,56 - 7,81	Lebih dari 5 (SNI,2009)

Berdasarkan data hasil pengukuran kualitas air pada penetasan telur untuk data pH dan DO telah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia produksi ikan nila yang diterbitkan pada tahun 2009. Data pengukuran suhu tidak sesuai dengan Standar Nasional Indonesia yang seharusnya 23-30°C, pada penelitian telah melewati batas maksimum. Suhu air tertinggi didapat pada perlakuan B (5 ppt) yaitu 29,1-

34 °C. Suhu air yang tidak sesuai Standar Nasional Indonesia ini mengakibatkan rusaknya telur sehingga menurunkan presentase keberhasilan penetasan telur.

Pengukuran kualitas air untuk kelangsungan hidup benih dilakukan mulai hari ke-8 hingga hari ke-14 setelah telur menetas hingga menjadi benih. Data hasil rata-rata pengukuran kualitas air kelangsungan hidup benih dapat dilihat pada tabel 4.8.

**Tabel 4.8 Kisaran Pengukuran Kualitas Air Kelangsungan Hidup Benih**

Parameter	Perlakuan				Kelayakan
	A (0 ppt)	B (5 ppt)	C (10 ppt)	D (15 ppt)	
Suhu (°C)	29,1 - 33	29,5 - 32,9	29,6 - 32,7	30,2 - 34	23 - 30 (SNI,2009)
pH	8 - 8,3	8,1 - 8,3	8 - 8,3	8 - 8,3	6,6 - 8,5 (SNI,2009)
DO (mg/L)	6 - 7,67	5,83 - 7,53	5,51 - 7,89	6,13 - 7,81	Lebih dari 5 (SNI,2009)

Berdasarkan data hasil pengukuran kualitas air pada kelangsungan hidup benih untuk data pH dan DO telah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia produksi ikan nila yang diterbitkan pada tahun 2009. Data pengukuran suhu tidak sesuai dengan Standar Nasional Indonesia yang seharusnya 23-30°C, pada penelitian telah melewati batas maksimum. Suhu air tertinggi didapat pada perlakuan D (15 ppt) yaitu 29,1-34 °C. Suhu air yang tidak sesuai standar nasional

indonesia ini mengakibatkan perubahan metabolisme benih hingga kematian.

Kualitas air yang terukur selama penelitian berada pada kisaran optimum untuk DO dan pH, sedangkan untuk suhu melewati batas maksimum. DO yang berada pada kisaran optimum (5,5-8) tidak berpengaruh terhadap penetasan telur dan masih mampu ditoleransi oleh telur ikan nila. pH yang terukur dalam media masih dalam kisaran normal untuk penetasan telur (7,9 - 8,3), sehingga masih dapat ditoleransi untuk perkembangan dan penetasan telur ikan. Suhu yang terlalu tinggi (2,9-34 °C) pada penetasan telur memberi pengaruh pada mortalitas pada sitoplasma telur, kerusakan jaringan sel telur dan kerusakan pada benang-benang spindel yang terbentuk saat proses pembelahan sel dalam telur sehingga telur gagal menetas (Agustina, *et al*, 2018).

DO yang berada pada kisaran optimum (5,5-7,89) tidak berpengaruh terhadap kelangsungan hidup benih nila. DO yang normal membantu benih untuk pertumbuhan dan penyerapan nutrisi (Effendi, 2002). pH pada media pemeliharaan masih dalam kisaran normal (8-8,3) yang masih dapat ditoleransi benih sehingga benih masih mampu hidup dan berkembang secara normal. Suhu yang terlalu tinggi (2,9-34 °C) pada kelangsungan hidup benih juga memberi pengaruh pada proses fisiologis benih ikan nila, khususnya pada proses metabolisme dan laju penyerapan

kuning telur yang menjadi sumber energi pada proses metabolisme. Secara tidak langsung suhu tinggi mengakibatkan metabolisme semakin meningkat sehingga karbondioksida juga meningkat dan menjadi racun pada media pemeliharaanbenih (Agustina, *et al*, 2018).

Proses penetasan telur dan kelangsungan hidup ikan nila selain dipengaruhi faktor dalam juga dipengaruhi oleh faktor luar, yaitu kualitas air dalam media penetasan (Mustikawati, 2015). Kualitas air yang diukur selama penelitian di samping salinitas yang merupakan faktor utama adalah suhu, oksigen terlarut dan pH. Berdasarkan data kualitas air yang diperoleh didapatkan hasil bahwa suhu berkisar antara 29,1-34°C, oksigen terlarut 5,51-8 mg/l dan pH 7,9-8,3. Data kualitas air yang terukur selama penelitian sudah sesuai untuk parameter DO dan pH, tetapi kurang sesuai untuk parameter suhu. Sesuai Standar Nasional Indonesia DO lebih dari 5 mg/l, pH berkisar antara 6,6-8,5 dan suhu 23-30°C. Suhu yang terlalu tinggi menyebabkan kerusakan sel telur sehingga gagal menetas dan meningkatkan metabolisme benih hingga meningkatkan kadar karbondioksida yang menjadi racun pada media pemeliharaan benih. Karena itu, faktor DO dan pH tidak mempengaruhi proses penetasan telur dan kelangsungan hidup ikan nila, sehingga hanya faktor suhu dan salinitas yang berpengaruh.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Perlakuan salinitas dengan berbagai konsentrasi berpengaruh signifikan (0,021) terhadap parameter daya tetas telur (Hr) dan berpengaruh signifikan (0,026) terhadap tingkat kelangsungan hidup benih (Sr) ikan nila salin (*Oreochormis niloticus*) strain kunti.
2. Salinitas optimal yang berpengaruh signifikan pada parameter daya tetas telur (Hr) yaitu pada perlakuan C (salinitas 10 ppt) dengan nilai 26%, pada parameter tingkat kelangsungan hidup benih (Sr) yaitu pada perlakuan C (salinitas 10 ppt) dengan nilai 91,33%.
3. Perlakuan salinitas yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap kisaran normal kualitas air untuk penetasan telur dan kelangsungan hidup benih berdasarkan parameter DO (5,51-8 mg/l), pH (7,9-8,3) , tetapi berpengaruh terhadap peningkatan kisaran normal temperatur menjadi lebih tinggi (29,1-34°C).

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan serta kesimpulan diatas maka saran yang peneliti berikan yaitu :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai tahapan perkembangan embrio dalam telur ikan nila yang diberi perlakuan salinitas.
2. Peralatan penetasan telur dan pemeliharaan larva yang sesuai standar mengingat telur mudah busuk jika proses pengadukan tidak lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Nia, Dedi Pardiansyah, Firman dan Suharun Martudi. 2018. Pengaruh Kejutan Suhu Panas (*Head shock*) yang Berbeda Terhadap Daya Tetas Telur (*Hatching rate*) dan Kelangsungan Hidup (*Survival rate*) Larva Ikan Komet (*Carrasius auratus auratus*). *Jurnal Agroqua*. Vol. 16 No. 1.
- Aliah, Ratu Siti. 2017. Rekeyasa Produksi Ikan Nila Salin untuk Perairan Payau di Wilayah Pesisir. *Jurnal*. Vol.10.No.1.
- Aliyas, Ndobe, Samliok Dan Zakirah Raihani Ya'la. 2016. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) yang Dipelihara Pada Media Bersalinitas. *Jurnal Sains Dan Teknologi Tadulako*. Volume 5 Nomor 1.
- Arief, Dharma. 1984. Pengukuran Salinitas Air Laut dan Peranannya dalam Ilmu Kelautan. *Oseana*. Volume IX. Nomer 1. Sumber [www.oseanografi.lipi.go.id](http://www.oseanografi.lipi.go.id)
- Armen. 2015. Budidaya Ikan Nila Pilihan Untuk Mengatasi Ketergantungan Penduduk Terhadap Sumber Daya Hayati Taman Nasional Kerinci Seblat Di Nagari Limau Gadang Lumpo. *Jurnal Sainstek* Vol. VII No. 1
- Ayer, Yunus ., Joppy Mudeng dan Hengky Sinjal. 2015. Daya Tetas Telur dan Sintasan Larva Dari Hasil Penambahan Madu pada Bahan Pengencer Sperma Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Budidaya Perairan* Vol. 3 No. 1

- Diana, Ariska Novi, Masithah, Endang Dewi, Akhmad Taufiq Mukti, dan Juni Triastuti. 2010. Embriogenesis Dan Daya Tetas Telur Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Salinitas Berbeda. *Jurnal Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga*.
- Directorate General of Aquaculture. 2011. *Indonesian aquaculture statistics 2010* (Annual Report Statistics No. 12). Jakarta: Ministry of Fisheries and Marine Affairs.
- Doroshov, S.I., and Van Eenennaam, J.P. 2000. White sturgeon domestic broodstock management. *Reporting Period*. Vol.01. No. 4.
- Effendi, Moch Ichsan. 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Effrizal, Masrizal dan Sanrego. 1998. Pengaruh Penyuntikan Ekstrak Hipofisa Ayam Broiler dengan Dosis yang Berbeda terhadap Respon Ovulasi Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* Burchell). *Fisheries Journal*. Vol 7.
- Geffen, A.J., Fox, C.J., and Nash, R.D.M. 2006. Temperature-dependent development rates of cod, *Gadus morhua* eggs. *Journal of Fish Biology*: 69, 1060-1080. Available online at <http://www.blackwell-synergy.com>
- Gusrina. 2008. Budi Daya Ikan Jilid 1 untuk SMK. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Huttner A.F. 1980. Comparative Embriology of the Vertebrates. Macmillan Company, New York.

- Iwantoro. 2012. Hubungan Tampilan Pertumbuhan dengan Karakteris Habitat Ikan Nila (*Oreochormis niloticus*). FMIPA. Jurusan Biologi. Universitas Bung Hatta, Padang.
- Jalaluddin, 2014. Pengaruh Salinitas terhadap Fekunditas Fungsional, Daya Tetas Telur dan Benih Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus Linn*). Jurnal Manajemen Perikanan dan Kelautan Vol. 1 No. 2
- Khairuman dan Amri. 2003. *Budidaya Ikan Nila Secara Intensif*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Kusriningrum, R. S. 2008. Perancangan Percobaan. Airlangga University Press. Surabaya.
- Latipun. 2004. Psikologi Eksperimen. Malang: UMM Press.
- Mustikawati, Rizki. 2015. Pembenihan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) Di Balaibesar Pengembangan Budidaya Air Payau Kecamatan jepara Kabupaten Jepara Provinsi Jawa Tengah. Laporan Praktek Kerja Lapangan. Universitas Diponegoro.
- Palacios, E., Racotta, I.S., Heras, H., Marty, Y., Moal, J., and Samain, J-F. 2002. Relation between lipid and fatty acid composition of eggs and larval survival in white pacific shrimp (*Penaeus vannamei*, Boone, 1931). *Aquaculture International*. November 2002; 9(6): 531-543. Sumber <http://dx.doi.org/10.1023/A:1020589924810>
- Pattern, B.M. 1992. Early Embriology of the Chick. McGraw-Hill Publishing Company, New Delhi.

- Pullin,R.S.V, dan Jay Maclean. 1992. Analysis of Research for the Dvelopment of Tilapia FarmingAn Interdisciplinary is Lacking. Netherlands Journal Of Zoology.
- Rika. 2008. *Pengaruh Salinitas terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Hasil Strain GIFT dengan Strain Singapura*. Skripsi, Universitas Diponegoro Semarang.
- Rukmana. 1997. *Budidaya Ikan Nila*. Semarang: Aneka Semarang.
- Saanin H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Bandung: Binacipta.
- Suyanto, R. 1994. *Nila*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tim Penyusun. 2016. *Pedoman Penulisan Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi*. Semarang: UIN Walisongo Semarang.
- Usman, B., Saad, C.R., Affandi, R., Kamarudin, M.S dan Alimon, A.R. 2003 Perkembangan Larva Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes oltivelis*) Selama Proses Penyerapan Kuning Telur. Jurnal Lktiologi Indonesia, Vol.3 No.1
- Yudha, I.G. 2009. Kerusakan Sel Darah Ikan Lele Dumbo yang di Paparkan dalam Endosulfan pada Konsentrasi Subletal. Universitas Lampung.
- Yusuf, M. Arifin. 2016. Pertumbuhan dan Survival Rate Ikan Nila (*Oreohormis sp*) Strain Merah dan Strain Hitam yang Dipelihara pada Media Bersalinitas. Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi Vol. 16 No. 1.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Perhitungan Daya Tetap Telur

pengulangan	Daya tetap (%) pada perlakuan			
	A (0 ppt)	B (5 ppt)	C (10 ppt)	D (15 ppt)
<b>1</b>	18 <sup>1</sup>	12 <sup>4</sup>	30 <sup>7</sup>	20 <sup>10</sup>
<b>2</b>	20 <sup>2</sup>	18 <sup>5</sup>	23 <sup>8</sup>	12 <sup>11</sup>
<b>3</b>	27 <sup>3</sup>	10 <sup>6</sup>	25 <sup>9</sup>	14 <sup>12</sup>
<b>jumlah</b>	78	40	65	46
<b>rata-rata</b>	21,67	13,33	26	15,33

Keterangan :

- Jumlah telur awal = 200
- Jumlah telur terfertilisasi = 200
- <sup>1</sup>jumlah telur yang menetas = 36
- Jumlah telur yang tidak menetas (mati) = 164
- <sup>2</sup>jumlah telur yang menetas = 40
- Jumlah telur yang tidak menetas (mati) = 160
- <sup>3</sup>jumlah telur yang menetas = 54
- Jumlah telur yang tidak menetas (mati) = 146
- <sup>4</sup>jumlah telur yang menetas = 24
- Jumlah telur yang tidak menetas (mati) = 176
- <sup>5</sup>jumlah telur yang menetas = 36
- Jumlah telur yang tidak menetas (mati) = 164
- <sup>6</sup>jumlah telur yang menetas = 20
- Jumlah telur yang tidak menetas (mati) = 180
- <sup>7</sup>jumlah telur yang menetas = 60
- Jumlah telur yang tidak menetas (mati) = 140
- <sup>8</sup>jumlah telur yang menetas = 46
- Jumlah telur yang tidak menetas (mati) = 154
- <sup>9</sup>jumlah telur yang menetas = 50
- Jumlah telur yang tidak menetas (mati) = 150
- <sup>10</sup>jumlah telur yang menetas = 40
- Jumlah telur yang tidak menetas (mati) = 160
- <sup>11</sup>jumlah telur yang menetas = 24
- Jumlah telur yang tidak menetas (mati) = 176
- <sup>12</sup>jumlah telur yang menetas = 28
- Jumlah telur yang tidak menetas (mati) = 172

## Lampiran 2. Uji Statistik Daya Tetas Telur (Hr)

### 1. Uji Normalitas

		Hr
N		12
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	19.08
	Std. Deviation	6.360
	Absolute	.121
Most Extreme Differences	Positive	.121
	Negative	-.099
Kolmogorov-Smirnov Z		.420
Asymp. Sig. (2-tailed)		.995

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Keterangan :

Berdasarkan output uji normalitas didapat nilai sig 0,995 > 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa variabel Hr berdistribusi normal.

### 2. Uji Homogenitas

#### **Test of Homogeneity of Variances**

Hr

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.139	3	8	.934

Keterangan :

Berdasarkan output uji homogenitas didapat nilai sig 0,934 > 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa variabel Hr bersifat homogen

### 3. Uji One Way ANOVA

#### ANOVA

Hr

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	304.917	3	101.639	5.808	.021
Within Groups	140.000	8	17.500		
Total	444.917	11			

Keterangan :

Berdasarkan output uji onewat didapat nilai sig  $0,021 < 0,05$ .

Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata - rata nilai Hr antara kelompok A,B,C, dan D.

#### 4. Uji BNT (Beda Nyata Terkecil)/LSD

##### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Hr

LSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A	B	8.333*	3.416	.041	.46	16.21
	C	-4.333	3.416	.240	-12.21	3.54
	D	6.333	3.416	.101	-1.54	14.21
B	A	-8.333*	3.416	.041	-16.21	-.46
	C	-12.667*	3.416	.006	-20.54	-4.79
	D	-2.000	3.416	.574	-9.88	5.88
C	A	4.333	3.416	.240	-3.54	12.21
	B	12.667*	3.416	.006	4.79	20.54
	D	10.667*	3.416	.014	2.79	18.54
D	A	-6.333	3.416	.101	-14.21	1.54
	B	2.000	3.416	.574	-5.88	9.88
	C	-10.667*	3.416	.014	-18.54	-2.79

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

Keterangan :

Berdasarkan output uji lsd dapat disimpulkan bahwa:

- ✓ Ada perbedaan antara kelompok A dengan B
- ✓ Tidak ada perbedaan antara kelompok A dengan C
- ✓ Tidak ada perbedaan antara kelompok A dengan D
- ✓ Ada perbedaan antara kelompok B dengan C
- ✓ Tidak ada perbedaan antara kelompok B dengan D
- ✓ Ada perbedaan antara kelompok C dengan D

### Lampiran 3. Perhitungan Tingkat Kelangsungan Hidup

pengulangan	kelangsungan hidup (%) pada perlakuan			
	A (0 ppt)	B (5 ppt)	C (10 ppt)	D (15 ppt)
<b>1</b>	92 <sup>1</sup>	71 <sup>4</sup>	97 <sup>7</sup>	77 <sup>10</sup>
<b>2</b>	85 <sup>2</sup>	86 <sup>5</sup>	93 <sup>8</sup>	75 <sup>11</sup>
<b>3</b>	87 <sup>3</sup>	75 <sup>6</sup>	84 <sup>9</sup>	79 <sup>12</sup>
<b>Jumlah</b>	264	232	274	231
<b>rata-rata</b>	88	77,33	91,33	77

Keterangan :

- <sup>1</sup>jumlah larva awal = 36  
Jumlah larva akhir= 35
- <sup>2</sup>jumlah larva awal = 40  
Jumlah larva akhir= 34
- <sup>3</sup>jumlah larva awal = 54  
Jumlah larva akhir= 47
- <sup>4</sup>jumlah larva awal = 24  
Jumlah larva akhir= 17
- <sup>5</sup>jumlah larva awal = 36  
Jumlah larva akhir= 31
- <sup>6</sup>jumlah larva awal = 20  
Jumlah larva akhir= 15
- <sup>7</sup>jumlah larva awal = 60  
Jumlah larva akhir= 58
- <sup>8</sup>jumlah larva awal = 46  
Jumlah larva akhir= 43
- <sup>9</sup>jumlah larva awal = 50  
Jumlah larva akhir= 42
- <sup>10</sup>jumlah larva awal = 40  
Jumlah larva akhir= 31
- <sup>11</sup>jumlah larva awal = 24  
Jumlah larva akhir= 18
- <sup>12</sup>jumlah larva awal = 28  
Jumlah larva akhir= 22

## Lampiran 4. Uji Statistik Tingkat Kelangsungan Hidup (Sr)

### 1. Uji Normalitas

		Sr
N		12
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	83.42
	Std. Deviation	8.140
	Absolute	.123
Most Extreme Differences	Positive	.123
	Negative	-.112
Kolmogorov-Smirnov Z		.426
Asymp. Sig. (2-tailed)		.993

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Keterangan :

Berdasarkan output uji normalitas didapat nilai sig 0,993 > 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa variabel Sr berdistribusi normal.

### 2. Uji Homogenitas

#### **Test of Homogeneity of Variances**

Sr			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.213	3	8	.164

Keterangan :

Berdasarkan output uji homogenitas didapat nilai sig 0,164 > 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa variabel Sr bersifat homogen

### 3. Uji One Way ANOVA

#### ANOVA

Sr

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	485.583	3	161.861	5.321	.026
Within Groups	243.333	8	30.417		
Total	728.917	11			

Keterangan :

Berdasarkan output uji onewat didapat nilai sig  $0,026 < 0,05$ .

Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata - rata nilai Sr antara kelompok A,B,C, dan D.

#### 4. Uji BNT (Beda Nyata Terkecil)/LSD

##### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Sr

LSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A	B	10.667 <sup>*</sup>	4.503	.045	.28	21.05
	C	-3.333	4.503	.480	-13.72	7.05
	D	11.000 <sup>*</sup>	4.503	.040	.62	21.38
B	A	-10.667 <sup>*</sup>	4.503	.045	-21.05	-.28
	C	-14.000 <sup>*</sup>	4.503	.014	-24.38	-3.62
	D	.333	4.503	.943	-10.05	10.72
C	A	3.333	4.503	.480	-7.05	13.72
	B	14.000 <sup>*</sup>	4.503	.014	3.62	24.38
	D	14.333 <sup>*</sup>	4.503	.013	3.95	24.72
D	A	-11.000 <sup>*</sup>	4.503	.040	-21.38	-.62
	B	-.333	4.503	.943	-10.72	10.05
	C	-14.333 <sup>*</sup>	4.503	.013	-24.72	-3.95

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

Keterangan :

Berdasarkan output uji lsd dapat disimpulkan bahwa:

- ✓ Ada perbedaan antara kelompok A dengan B
- ✓ Tidak ada perbedaan antara kelompok A dengan C
- ✓ Ada perbedaan antara kelompok A dengan D
- ✓ Ada perbedaan antara kelompok B dengan C
- ✓ Tidak ada perbedaan antara kelompok B dengan D
- ✓ Ada perbedaan antara kelompok C dengan D

Lampiran 5. Data Pengukuran Kualitas Air

Waktu	Perlakuan salinitas	Pagi			Sore		
		Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)	Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)
Hari ke-1	A1 (0 ppt)				30,3	8	8
	A2 (0 ppt)				30,3	8	8
	A3 (0 ppt)				30,3	8	8
	B1 (5 ppt)				30,3	8	8
	B2 (5 ppt)				30,3	8	8
	B3 (5 ppt)				30,3	8	8
	C1 (10 ppt)				30,3	8	7,6
	C2 (10 ppt)				30,3	8	7,6
	C3 (10 ppt)				30,3	8	7,6
	D1 (15 ppt)				30,3	8	6,6
	D2 (15 ppt)				30,3	8	6,6
	D3 (15 ppt)				30,3	8	6,6
Hari ke-2	A1 (0 ppt)	31,5	8,2	6,97	32,8	8,2	6,68
	A2 (0 ppt)	31,5	8,2	6,97	32,8	8,2	6,68
	A3 (0 ppt)	31,5	8,2	6,97	32,8	8,2	6,68
	B1 (5 ppt)	31,9	8,1	6,97	33,4	8,1	6,28
	B2 (5 ppt)	31,9	8,1	6,97	33,4	8,1	6,28
	B3 (5 ppt)	31,9	8,1	6,97	33,4	8,1	6,28
	C1 (10 ppt)	31,8	8	6,49	32,5	8,1	6,6
	C2 (10 ppt)	31,8	8	6,49	32,5	8,1	6,6
	C3 (10 ppt)	31,8	8	6,49	32,5	8,1	6,6
	D1 (15 ppt)	31,6	8	7,81	32,8	8,1	6,06
	D2 (15 ppt)	31,6	8	7,81	32,8	8,1	6,06
	D3 (15 ppt)	31,6	8	7,81	32,8	8,1	6,06
ke-3Hari	A1 (0 ppt)	31,5	8,2	7,78	33,6	8,2	6,46
	A2 (0 ppt)	31,5	8,2	7,78	33,6	8,2	6,46
	A3 (0 ppt)	31,5	8,2	7,78	33,6	8,2	6,46
	B1 (5 ppt)	31,5	8	6,83	34	8,1	6,15

Waktu	Perlakuan Salinitas	Pagi			Sore		
		Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)	Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)
	B2 (5 ppt)	31,5	8	6,83	34	8,1	6,15
	B3 (5 ppt)	31,5	8	6,83	34	8,1	6,15
	C1 (10 ppt)	31,2	8	7,01	33	8,1	5,75
	C2 (10 ppt)	31,2	8	7,01	33	8,1	5,75
	C3 (10 ppt)	31,2	8	7,01	33	8,1	5,75
	D1 (15 ppt)	31,3	7,9	6	33,4	8,1	5,56
	D2 (15 ppt)	31,3	7,9	6	33,4	8,1	5,56
	D3 (15 ppt)	31,3	7,9	6	33,4	8,1	5,56
Hari ke-4	A1 (0 ppt)	29,5	8,3	7,67	31,2	8,2	6,78
	A2 (0 ppt)	29,5	8,3	7,67	31,2	8,2	6,78
	A3 (0 ppt)	29,5	8,3	7,67	31,2	8,2	6,78
	B1 (5 ppt)	29,5	8,1	7,17	30,8	8,1	6,81
	B2 (5 ppt)	29,5	8,1	7,17	30,8	8,1	6,81
	B3 (5 ppt)	29,5	8,1	7,17	30,8	8,1	6,81
	C1 (10 ppt)	29,4	8,1	7,89	30,8	8,1	6,7
	C2 (10 ppt)	29,4	8,1	7,89	30,8	8,1	6,7
	C3 (10 ppt)	29,4	8,1	7,89	30,8	8,1	6,7
	D1 (15 ppt)	29,6	8,1	7,81	31	8,1	6,6
	D2 (15 ppt)	29,6	8,1	7,81	31	8,1	6,6
D3 (15 ppt)	29,6	8,1	7,81	31	8,1	6,6	
Hari ke-5	A1 (0 ppt)	31,8	8,2	7,78	31,2	8,3	7,8
	A2 (0 ppt)	31,8	8,2	7,78	31,2	8,3	7,8
	A3 (0 ppt)	31,8	8,2	7,78	31,2	8,3	7,8
	B1 (5 ppt)	31,4	8,1	6,83	31,1	8,3	7,18
	B2 (5 ppt)	31,4	8,1	6,83	31,1	8,3	7,18
	B3 (5 ppt)	31,4	8,1	6,83	31,1	8,3	7,18
	C1 (10 ppt)	30,5	8	7,01	31,1	8,3	8
	C2 (10 ppt)	30,5	8	7,01	31,1	8,3	8
C3 (10 ppt)	30,5	8	7,01	31,1	8,3	8	

Waktu	Perlakuan Salinitas	Pagi			Sore		
		Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)	Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)
	D1 (15 ppt)	31,8	8	6	31,1	8,3	7,12
	D2 (15 ppt)	31,8	8	6	31,1	8,3	7,12
	D3 (15 ppt)	31,8	8	6	31,1	8,3	7,12
Hari ke-6	A1 (0 ppt)	29,6	8,2	7,5	31,3	8,1	6,81
	A2 (0 ppt)	29,6	8,2	7,5	31,3	8,1	6,81
	A3 (0 ppt)	29,6	8,2	7,5	31,3	8,1	6,81
	B1 (5 ppt)	29,1	8,1	7,18	32,9	8,1	6,35
	B2 (5 ppt)	29,1	8,1	7,18	32,9	8,1	6,35
	B3 (5 ppt)	29,1	8,1	7,18	32,9	8,1	6,35
	C1 (10 ppt)	30	8	7,81	32	8,1	5,81
	C2 (10 ppt)	30	8	7,81	32	8,1	5,81
	C3 (10 ppt)	30	8	7,81	32	8,1	5,81
	D1 (15 ppt)	29,5	8,1	7,3	32	8,1	5,98
	D2 (15 ppt)	29,5	8,1	7,3	32	8,1	5,98
D3 (15 ppt)	29,5	8,1	7,3	32	8,1	5,98	
Hari ke-7	A1 (0 ppt)	29,6	8,2	7,9	33,5	8,2	7,35
	A2 (0 ppt)	29,6	8,2	7,9	33,5	8,2	7,35
	A3 (0 ppt)	29,6	8,2	7,9	33,5	8,2	7,35
	B1 (5 ppt)	30	8,2	7,43	33,8	8,2	6,75
	B2 (5 ppt)	30	8,2	7,43	33,8	8,2	6,75
	B3 (5 ppt)	30	8,2	7,43	33,8	8,2	6,75
	C1 (10 ppt)	29,9	8,1	7,29	32,9	8,2	7,02
	C2 (10 ppt)	29,9	8,1	7,29	32,9	8,2	7,02
	C3 (10 ppt)	29,9	8,1	7,29	32,9	8,2	7,02
	D1 (15 ppt)	30	8,1	7,49	33,2	8,1	7,28
	D2 (15 ppt)	30	8,1	7,49	33,2	8,1	7,28
D3 (15 ppt)	30	8,1	7,49	33,2	8,1	7,28	
Hari ke-8	A1 (0 ppt)	31,5	8,2	7,67	32,9	8,1	6,78
	A2 (0 ppt)	31,5	8,2	7,67	32,9	8,1	6,78

Waktu	Perlakuan Salinitas	Pagi			Sore		
		Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)	Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)
	A3 (0 ppt)	31,5	8,2	7,67	32,9	8,1	6,78
	B1 (5 ppt)	31,5	8,1	7,17	32,9	8,1	6,81
	B2 (5 ppt)	31,5	8,1	7,17	32,9	8,1	6,81
	B3 (5 ppt)	31,5	8,1	7,17	32,9	8,1	6,81
	C1 (10 ppt)	31,2	8,1	7,89	32,4	8,1	6,7
	C2 (10 ppt)	31,2	8,1	7,89	32,4	8,1	6,7
	C3 (10 ppt)	31,2	8,1	7,89	32,4	8,1	6,7
	D1 (15 ppt)	32,3	8,1	7,81	33,2	8,1	6,6
	D2 (15 ppt)	32,3	8,1	7,81	33,2	8,1	6,6
	D3 (15 ppt)	32,3	8,1	7,81	33,2	8,1	6,6
Hari ke-9	A1 (0 ppt)	31	8,2	7,03	32,3	8,1	6,4
	A2 (0 ppt)	31	8,2	7,03	32,3	8,1	6,4
	A3 (0 ppt)	31	8,2	7,03	32,3	8,1	6,4
	B1 (5 ppt)	31	8,2	7,53	32	8,1	6,2
	B2 (5 ppt)	31,8	8,2	7,53	32	8,1	6,2
	B3 (5 ppt)	31,2	8,2	7,53	32	8,1	6,2
	C1 (10 ppt)	31,2	8,1	7,3	32,5	8	6,41
	C2 (10 ppt)	31,2	8,1	7,3	32,5	8	6,41
	C3 (10 ppt)	31,2	8,1	7,3	32,5	8	6,41
	D1 (15 ppt)	32,2	8,2	7,23	33,7	8	6,4
D2 (15 ppt)	32,2	8,2	7,23	33,7	8	6,4	
D3 (15 ppt)	32,2	8,2	7,23	33,7	8	6,4	
hari ke-10	A1 (0 ppt)	30,5	8	7,21	33	8,3	7,15
	A2 (0 ppt)	30,5	8	7,21	33	8,3	7,15
	A3 (0 ppt)	30,5	8	7,21	33	8,3	7,15
	B1 (5 ppt)	29,8	8,2	7,15	32,9	8,2	6,2
	B2 (5 ppt)	29,8	8,2	7,15	32,9	8,2	6,2
	B3 (5 ppt)	29,8	8,2	7,15	32,9	8,2	6,2
	C1 (10 ppt)	30,1	8	6,84	32,7	8,2	6,31

Waktu	Perlakuan Salinitas	Pagi			Sore		
		Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)	Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)
	C2 (10 ppt)	30,1	8	6,84	32,7	8,2	6,31
	C3 (10 ppt)	30,1	8	6,84	32,7	8,2	6,31
	D1 (15 ppt)	31	8	6,87	34	8,2	6,13
	D2 (15 ppt)	31	8	6,87	34	8,2	6,13
	D3 (15 ppt)	31	8	6,87	34	8,2	6,13
Hari ke-11	A1 (0 ppt)	29,6	8,3	7,13	32	8,3	6,48
	A2 (0 ppt)	29,6	8,3	7,13	32	8,3	6,48
	A3 (0 ppt)	29,6	8,3	7,13	32	8,3	6,48
	B1 (5 ppt)	30,1	8,2	5,83	31,8	8,3	6,59
	B2 (5 ppt)	30,1	8,2	5,83	31,8	8,3	6,59
	B3 (5 ppt)	30,1	8,2	5,83	31,8	8,3	6,59
	C1 (10 ppt)	29,9	8	6,79	31,7	8,3	5,51
	C2 (10 ppt)	29,9	8	6,79	31,7	8,3	5,51
	C3 (10 ppt)	29,9	8	6,79	31,7	8,3	5,51
	D1 (15 ppt)	31,2	8	6,62	32,2	8,3	6,3
	D2 (15 ppt)	31,2	8	6,62	32,2	8,3	6,3
D3 (15 ppt)	31,2	8	6,62	32,2	8,3	6,3	
ke-12Hari	A1 (0 ppt)	29,1	8,2	6,38	32	8,2	6,8
	A2 (0 ppt)	29,1	8,2	6,38	32	8,2	6,8
	A3 (0 ppt)	29,1	8,2	6,38	32	8,2	6,8
	B1 (5 ppt)	29,5	8,2	6,86	32	8,2	6,18
	B2 (5 ppt)	29,5	8,2	6,86	32	8,2	6,18
	B3 (5 ppt)	29,5	8,2	6,86	32	8,2	6,18
	C1 (10 ppt)	29,6	8	6,04	32,3	8	6,36
	C2 (10 ppt)	29,6	8	6,04	32,3	8	6,36

Waktu	Perlakuan Salinitas	Pagi			Sore		
		Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)	Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)
	C3 (10 ppt)	29,6	8	6,04	32,3	8	6,36
	D1 (15 ppt)	30,2	8	6,65	33,2	8	6,53
	D2 (15 ppt)	30,2	8	6,65	33,2	8	6,53
	D3 (15 ppt)	30,2	8	6,65	33,2	8	6,53
Hari ke-13	A1 (0 ppt)	31,5	8,2	7,21	32,5	8,1	6,61
	A2 (0 ppt)	31,5	8,2	7,21	32,5	8,1	6,61
	A3 (0 ppt)	31,5	8,2	7,21	32,5	8,1	6,61
	B1 (5 ppt)	31,5	8,2	7,15	32,5	8,1	6,3
	B2 (5 ppt)	31,5	8,2	7,15	32,5	8,1	6,3
	B3 (5 ppt)	31,5	8,2	7,15	32,5	8,1	6,3
	C1 (10 ppt)	31,2	8,1	6,84	32,4	8	6,67
	C2 (10 ppt)	31,2	8,1	6,84	32,4	8	6,67
	C3 (10 ppt)	31,2	8,1	6,84	32,4	8	6,67
	D1 (15 ppt)	31,7	8,1	6,87	32,6	8	6,21
	D2 (15 ppt)	31,7	8,1	6,87	32,6	8	6,21
	D3 (15 ppt)	31,7	8,1	6,87	32,6	8	6,21
ke-14Hari	A1 (0 ppt)	31,5	8,3	7,13	32,9	8,3	6
	A2 (0 ppt)	31,5	8,3	7,13	32,9	8,3	6
	A3 (0 ppt)	31,5	8,3	7,13	32,9	8,3	6
	B1 (5 ppt)	31,5	8,2	6,68	32,9	8,3	6,2
	B2 (5 ppt)	31,5	8,2	6,68	32,9	8,3	6,2
	B3 (5 ppt)	31,5	8,2	6,68	32,9	8,3	6,2
	C1 (10 ppt)	31,2	8	6,79	32,4	8,3	6,13
	C2 (10 ppt)	31,2	8	6,79	32,4	8,3	6,13
	C3 (10 ppt)	31,2	8	6,79	32,4	8,3	6,13

Waktu	Perlakuan Salinitas	Pagi			Sore		
		Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)	Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)
ke-14Hari	D1 (15 ppt)	31,7	8	6,62	33	8,2	6,48
	D2 (15 ppt)	31,7	8	6,62	33	8,2	6,48
	D3 (15 ppt)	31,7	8	6,62	33	8,2	6,48

Keterangan:

- ❖ Hari ke-1 – hari ke-7 = pengukuran kualitas air Hr (daya tetas telur)
- ❖ Hari ke-7 – hari ke-14 = pengukuran kualitas air Sr (tingkat kelangsungan hidup)

## Lampiran 6. Alat dan Bahan Penelitian



Botol air mineral 1,5L yang dipotong bagian bawahnya sebagai corong penetasan



Bak Sterofoam yang dilapisi plastik hitam sebagai bak penetasan telur dan pemeliharaan larva ikan



Batu aerasi



Kran aerasi



Mangkuk hitung



Aerator Penyuplai Oksigen Di Dalam Pelindung (Kanan) Dan Kotak Bungkus Aerator (Kiri)



Saser



Pompa aquarium untuk sirkulasi air



Bak penampungan air laut dan air tawar



pH meter



DO meter



Refrakto meter



Rangkaian alat penetasan telur dan pemeliharaan benih

## Lampiran 7. Dokumentasi proses penelitian



Pembuatan alat penetasan telur dan pemeliharaan benih



Pemilihan induk



Proses pengambilan telur hasil fertilisasi dari mulut induk betina



Telur ikan nila hasil fertilisasi



Penetasan telur pada corong penetasan dan pemeliharaan benih pada seser yang terdapat dalam bak pemeliharaan



Larva hasil penetasan telur ikan nila



Benih Ikan Nila salin

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama : Niswatun Very Indah
2. Tempat/ Tgl Lahir : Kab. Semarang, 8 Desember 1997
3. Jenis kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kewarganegaraan : Indonesia
6. Alamat : Ds Karangnongko, Kel. Gedangan,  
Kec. Tuntng, Kab. Semarang  
Hp : 085740389856  
E-mail : [niswatunveryindah01@gmail.com](mailto:niswatunveryindah01@gmail.com)

### B. Pendidikan

1. Pendidikan Formal
  - a. RA Bustanul Alfa
  - b. SD N 04 Gunungpati Semarang
  - c. SMP N 24 Semarang
  - d. SMA N 12 Semarang
  - e. UIN WALISONGO SEMARANG
2. Pendidikan Non-Formal
  - a. TPQ Miftahul Huda Gunungpati