

**PENGARUH KEPADATAN TELUR DENGAN MENGGUNAKAN BAKI
PENETASAN TERHADAP DAYA TETAS TELUR DAN
KELULUSHIDUPAN BENIH NILA JICA *Oreochromis niloticus* (Linnaeus,
1758)**

(Skripsi)

Oleh

**RYA FATUNNISSA
1814111012**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Abstrak

PENGARUH KEPADATAN TELUR DENGAN MENGGUNAKAN BAKI PENETASAN TERHADAP DAYA TETAS TELUR DAN KELULUSHIDUPAN BENIH NILA JICA *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)

Oleh

Rya Fatunnissa

Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan komoditas budi daya ikan air tawar di Indonesia yang produksinya meningkat setiap tahun sebesar 4,02%. Produksi nila tersebut dapat lebih ditingkatkan lagi dengan memproduksi benih nila dengan kuantitas yang cukup dan kualitas yang baik. Tantangan produksi benih nila antara lain perlunya perbaikan teknologi pada penetasan telur dan pemeliharaan larva sampai menjadi benih yang dapat digunakan pada pendederan dan pembesaran. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi benih adalah menggunakan teknik penetasan telur dengan menggunakan baki penetasan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kepadatan telur yang berbeda terhadap daya tetas dan sintasan benih nila dengan menggunakan baki penetasan pada kelompok pemijahan berbeda. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga perlakuan kepadatan telur per baki, yaitu 1.500 butir, 2.500 butir, dan 3.500 butir pada tiga kelompok waktu pemijahan berbeda. Analisis sidik ragam dan diuji lanjut dengan uji Duncan digunakan untuk memperoleh kepadatan telur dan kelompok pemijahan berbeda yang optimal pada daya tetas dan kelulushidupan benih terbaik. Penggunaan baki penetasan pada kepadatan 1.500 butir telur memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) pada daya tetas telur sebesar 44,83%, namun kelompok waktu pemijahan yang berbeda tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap daya tetas telur. Pengaruh kepadatan telur yang berbeda tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap kelulushidupan benih nila, namun kelompok waktu pemijahan memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap daya tetas telur pada kelompok waktu pemijahan pertama sebesar 95,4%.

Kata kunci: baki penetasan, kepadatan telur, kelompok pemijahan, nila

Abstract

THE EFFECT OF EGG DENSITIES USING HATCHING TRAYS ON HATCHING RATE AND SURVIVAL RATE OF JICA TILAPIA *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)

By

Rya Fatunnissa

Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) is an Indonesian cultivated commodity of freshwater fish whose production increases by 4.02% every year. That result can be further enhanced by producing fry in an adequate quantity and virtuous quality. The challenges of tilapia fry production include the need for technological improvements in eggs hatching and larvae maintenance until they become fry that can be used in hatchery and rearing. An alternative way to enhance fry production is by utilizing egg hatching techniques using a hatching tray. This study aimed to evaluate different egg densities on tilapia hatching rate and survival rate by using hatching trays in different spawning groups. This research used a randomized block design with three density treatments per tray, which are 1,500 eggs, 2,500 eggs, and 3,500 eggs in groups with three different spawning times. Analysis of variance and Duncan post hoc test were used to obtain optimal egg density and different spawning groups for the best hatching rate and survival rate of fry. The use of hatching trays at 1,500 egg density gave a different significantly effect ($p < 0.05$) on the eggs' hatchability as high as 44.83%, meanwhile, different spawning time groups did not have any effect ($p > 0.05$) on the eggs' hatchability. Different egg densities did not have any effect ($p > 0.05$) on survival rate. However, different spawning time groups contribute an effect ($p < 0.05$) on the first spawning group's eggs' hatching rate, which is 95.4%.

Keywords: egg density, hatching tray, spawning group, tilapia

**PENGARUH KEPADATAN TELUR DENGAN MENGGUNAKAN BAKI
PENETASAN TERHADAP DAYA TETAS TELUR DAN
KELULUSHIDUPAN BENIH NILA JICA *Oreochromis niloticus* (Linnaeus,
1758)**

Oleh

RYA FATUNNISSA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERIKANAN**

pada

**Jurusan Perikanan dan Kelautan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

Judul Skripsi : PENGARUH KEPADATAN TELUR DENGAN
MENGUNAKAN BAKI PENETASAN TER-
HADAP DAYA TETAS TELUR DAN KELULUS-
HIDUPAN BENIH NILA JICA *Oreochromis nilo-*
ticus (Linnaeus, 1758)

Nama : Rya Fatunnissa

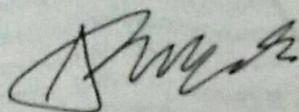
Nomor Pokok Mahasiswa : 1814111012

Jurusan/Program Studi : Perikanan dan Kelautan/Budidaya Perairan

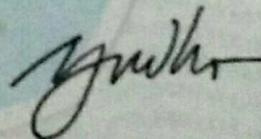
Fakultas : Pertanian

Menyetujui

1. Komisi Pembimbing

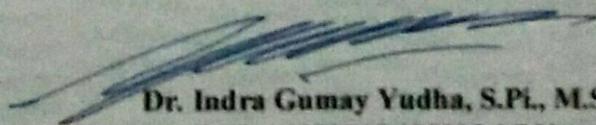


Dr. Supono, S.Pi., M.Si.
NIP. 19701002 200501 1 002



Yudho Adhitomo, A.Pi, M.P.
NIP. 19760322 200003 1 003

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan

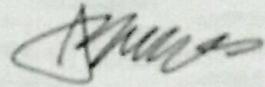


Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si.
NIP. 19700815 199903 1 001

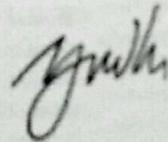
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

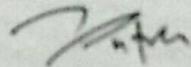
Ketua : Dr. Supono, S.Pl, M.Si



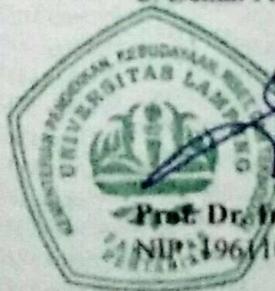
Sekretaris : Yudho Adhitomo, A.Pl M.P.



Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Yudha T. Adiputra, S.Pl, M.Si



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si
NIP. 1961020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 30 Mei 2022

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis/skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana baik di Universitas Lampung maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan naskah, dengan naskah disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Bandar Lampung, 20 Juni 2022

Yang Membuat Pernyataan,



Rya Fatunnissa
NPM. 1814111012

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 17 Oktober 1999 di Desa Braja Yekti, Kecamatan Braja Selehah, Kabupaten Lampung Timur sebagai anak perempuan pertama dari pasangan Bapak Sabar Riyadi dan Ibu Zuwaini. Penulis mengawali pendidikan di Taman Kanak-Kanak (TK) Citra Insani Rawajitu Timur pada tahun pelajaran 2004-2006. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SDS Citra Insani hingga kelas 5 pada 2010, pada 2011, penulis melanjutkan pendidikan di SDN 1 Braja Yekti hingga selesai pada 2012. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 1 Way Jepara dan lulus pada 2015, kemudian melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Way Jepara dengan mengambil Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) hingga lulus pada 2018.

Pada 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN. Pada Februari-Maret 2021 penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama 40 hari di Desa Braja Indah, Kecamatan Braja Selehah, Kabupaten Lampung Timur, Lampung. Pada Agustus-September 2021 penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Sungai Gelam, Jambi selama 30 hari dengan judul “Teknik Pembenihan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Sungai Gelam, Jambi”.

Penulis aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Perikanan dan Kelautan (Himapi) sebagai anggota bidang Pengabdian Masyarakat pada 2020-2021. Penulis

pernah menjadi asisten praktikum Kimia Dasar pada 2019. Pada 2019 penulis pernah menjadi tutor Forum Ilmiah Mahasiswa (Filma) Fakultas Pertanian. Penulis pernah melaksanakan magang di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung (BBPBL) pada Januari-Februari 2020. Penulis juga mengikuti kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Sungai Gelam, Jambi selama 5 bulan terhitung pada Mei-Oktober 2021.

Penulis melakukan penelitian di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Sungai Gelam, Jambi dengan judul “Pengaruh Kepadatan Telur dengan Menggunakan Baki Penetasan terhadap Daya Tetas Telur dan Kelulushidupan Benih Nila JICA *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)” pada 2021.

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan

Dengan kerendahan hati, kupersembahkan skripsi ini sebagai tanda bukti dan kasih cintaku yang tulus kepada:

Kedua orang tuaku, Bapak dan Ibu yang senantiasa memberikan doa, dukungan, nasihat serta upaya demi tercapainya cita-citaku

Keluarga besar Jurusan Perikanan dan Kelautan, Program Studi Budidaya Perairan serta almamater tercinta Universitas Lampung

MOTTO

“Janganlah bersedih, sesungguhnya Allah selalu bersama kita”

(Q.S At-Taubah: 40)

“Jangan pernah iri dengan kesuksesan orang lain, jadikan hal tersebut sebagai motivasi untuk terus maju dan sampai di titik itu karena setiap orang memiliki prosesnya masing-masing dan berhak untuk menikmati langkah demi langkah yang dihadapinya”

“Ketika satu urusanku dipermudah, artinya satu doa ibuku dikabulkan”

“Satu hal yang tidak pernah meninggalkanku selain Allah SWT adalah doa ibuku”

SANCAWANA

Dengan rasa syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Ke- padatan Telur dengan Menggunakan Baki Penetasan terhadap Daya Tetas Telur dan Kelulushidupan Benih Nila JICA *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)” sebagai syarat untuk menyanggah gelar Sarjana Perikanan di Universitas Lam- pung.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyam- paikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Limin Santoso, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan arahan dan bimbingan yang sangat bermanfaat selama per- kuliahannya.
4. Dr. Supono, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah ber- sedia dalam memberikan materi, dukungan, bimbingan, saran, dan kritik da- lam proses penyelesaian skripsi ini.
5. Yudho Adhitomo, A.Pi., M.P. selaku Pembimbing Kedua yang telah mem- berikan fasilitas serta arahan di lapangan selama penelitian berlangsung dan penulisan skripsi.
6. Dr. Yudha Trinoegraha Adiputra, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Penguji yang te- lah memberikan dukungan, kritik dan saran sebagai perbaikan dalam

penulisan skripsi ini.

7. Dosen-dosen Jurusan Perikanan dan Kelautan yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat serta pengalaman hidup kepada penulis selama menjadi mahasiswa.
8. Seluruh staf administrasi Jurusan Perikanan dan Kelautan yang telah membantu segala urusan administrasi selama masa perkuliahan.
9. Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Sungai Gelam Jambi yang telah bekerjasama dengan Universitas Lampung yang senantiasa memfasilitasi dalam pelaksanaan kegiatan penelitian.
10. Kedua orang tua tercinta, keluarga besar yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan baik secara materil maupun moril serta bimbingannya pada setiap pilihan yang diambil sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di Universitas Lampung.
11. Teman-teman seperjuangan Sungai Gelam Club (SGC); Evi, Nur, Norma, Emilda, Octa, dan Angga yang selalu mengiringi setiap langkah sejak PU, penelitian, hingga penulisan skripsi dan membantu dalam segala hal serta menjadi tempat berbagi keluh selama masa-masa akhir perkuliahan.
12. Keluarga Budidaya Perairan 2018 (Poseidon) yang telah memberikan dukungan, semangat, dan pengalaman selama masa perkuliahan.
13. Seluruh pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan serta semangatnya.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan, ketulusan serta rasa kekeluargaan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga skripsi ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi yang membaca dan juga yang membutuhkan.

Bandar Lampung, 20 Juni 2022

Rya Fatunnissa

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	4
1.3 Manfaat.....	4
1.4 Kerangka Pemikiran.....	4
1.5 Hipotesis.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Biologi Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	7
2.1.1 Klasifikasi.....	7
2.1.2 Morfologi.....	8
2.1.3 Habitat.....	8
2.1.4 Kebiasaan Makan.....	9
2.2 Laju Pertumbuhan dan Kelulushidupan.....	9
2.3 Teknik Pembenihan.....	10
2.4 Embriogenesis.....	10
2.5 Daya Tetas Telur Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	12
III. METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat.....	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Rancangan Penelitian.....	13
3.4 Prosedur Penelitian.....	14
3.4.1 Persiapan Wadah Pemijahan dan Penetasan.....	15
3.4.2 Persiapan Ikan Uji.....	15
3.4.3 Pemijahan Ikan.....	15
3.4.4 Penetasan Telur Sistem Resirkulasi Menggunakan Baki.....	16
3.4.5 Pemeliharaan Larva.....	17

3.5 Parameter Pengamatan.....	17
1. Embriogenesis.....	17
2. Daya Tetas.....	17
3. Kelulushidupan.....	17
4. Pengamatan Pengadukan Telur.....	18
5. Kualitas Air.....	18
3.6 Analisis Data.....	18
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	19
5.1 Simpulan	19
5.2 Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA.....	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir penelitian.....	5
2. Nila JICA (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	8
3. Denah wadah penelitian.....	14
4. Desain wadah penetasan telur.....	16
5. Daya tetas telur nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) dengan kepadatan yang berbeda.....	21
6. Daya tetas telur nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) pada kelompok waktu yang berbeda.....	22
7. Kelulushidupan larva nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) dengan kepadatan yang berbeda.....	23
8. Kelulushidupan larva nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) pada kelompok waktu yang berbeda.....	23
9. Perbedaan telur yang berkembang dengan yang tidak berkembang.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Fase embriogenesis telur nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	20
2. Pengamatan pengadukan telur.....	25
3. Pengukuran kualitas air selama penelitian.....	26

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perikanan budi daya memiliki peran penting dalam peningkatan perekonomian masyarakat (Atapukan, 2017). Salah satu komoditas ikan air tawar yang banyak diminati masyarakat untuk memenuhi kebutuhan protein harian adalah nila (*Oreochromis niloticus*) (Mulyani *et al.*, 2014). Nila memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan ikan tawar jenis lainnya, yaitu memiliki pertumbuhan yang cepat, tingkat kelangsungan hidup yang tinggi, dan mudah beradaptasi dengan lingkungannya (Siniwoko, 2013). Setiap tahunnya terjadi peningkatan produksi nila sebesar 4,02%. Tahun 2020 produksi nila menempati urutan ketiga sebagai komoditas perikanan dengan produksi tertinggi setelah komoditas udang dan kepuru dengan total produksi 1.235.514 ton (KKP, 2020).

Pemenuhan kebutuhan nila di kalangan masyarakat dapat dilakukan dengan budi daya baik secara intensif maupun ekstensif. Salah satu kendala utama dalam budi daya nila di Indonesia adalah kurangnya ketersediaan benih. Hal ini terjadi karena masih rendahnya kualitas benih yang dihasilkan, ketepatan waktu dan ketepatan ukuran benih, serta pengelolaan benih yang masih bersifat tradisional dan tidak terpola dengan baik (Amri & Khairuman, 2008). Kurangnya ketersediaan benih ini disebabkan oleh rendahnya kualitas benih yang dihasilkan pada saat proses pemijahan. Pada masa pembenihan terdapat salah satu faktor yang dapat menyebabkan keberhasilan dari kegiatan tersebut, yaitu tingkat kepadatan telur saat proses penetasan.

Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sungai Gelam (BPBAT) Jambi merupakan salah satu balai yang mengembangkan produksi nila di Pulau Sumatera. Salah satu

jenis nila yang merupakan komoditas unggulan hasil kerja sama antara Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sungai Gelam Jambi dengan *Japan For International Cooperation Agency* (JICA) dari Jepang yang diberi nama nila JICA. Ikan ini memiliki keunggulan berupa pertumbuhan yang lebih cepat 20%, lebih hemat pakan 25%, dan lebih tahan terhadap penyakit dibandingkan dengan nila jenis lainnya yang terdapat di BPBAT Sungai Gelam, Jambi, yaitu nila GIFT dan nila merah. Nila JICA akan memasuki fase kematangan gonad pada usia 4 bulan dan memiliki nilai fekunditas telur pada induk sebesar 1.000 butir/160 g bobot induk, 2.100 butir/300 g bobot induk, dan 4100 butir/560 g bobot induk dengan diameter telur berkisar antara 2,1-2,5 mm (KKP, 2004). Perbedaan jumlah telur disebabkan oleh perbedaan ukuran, umur dan juga genetik dari induk nila. Induk yang lebih sering memijah dan memiliki ukuran tubuh yang sedang dapat menghasilkan telur yang berukuran besar, sementara induk yang baru mulai memijah akan menghasilkan telur yang masih berukuran kecil.

Tantangan produksi benih nila antara lain perlunya perbaikan teknologi pada penetasan telur dan pemeliharaan larva sampai menjadi benih yang dapat digunakan pada pendederan dan pembesaran. Menurut Hakim (2019) untuk meningkatkan produksi benih nila maka perlu dilakukan upaya dalam budi daya dengan teknologi yang memungkinkan ikan dapat dipelihara pada kepadatan yang tinggi dengan media yang terkontrol. Menyikapi hal tersebut, maka perlu dicari kepadatan yang optimal dalam budi daya secara intensif untuk menghasilkan produksi yang maksimal.

Kepadatan telur berpengaruh terhadap daya tetas telur ikan. Tingginya kepadatan telur dapat menyebabkan rendahnya daya tetas telur serta menghambat perkembangan telur (Marzuki, 2013). Seiring dengan perkembangan zaman, banyak inovasi muncul sebagai bentuk dari kemajuan teknologi dalam sektor pembenihan. Salah satunya adalah penggunaan corong penetasan. Penggunaan corong penetasan ini diketahui dapat meningkatkan produksi benih dan tingkat kelulushidupan benih nila. Penetasan telur dengan menggunakan corong tetas berguna untuk meningkatkan daya tetas telur (Diana, 2011) dan juga berfungsi untuk memudahkan

pemanenan larva (Aziz, 2020). Menurut Prakoso *et al.* (2018) penetasan baung (*Hemibagrus nemurus*) menggunakan corong tetas memiliki derajat tetas yang lebih tinggi serta waktu penetasan yang lebih cepat. Berdasarkan penelitian Ulyana *et al.* (2018) penggunaan corong penetasan dengan kepadatan telur yang berbeda berpengaruh nyata terhadap daya tetas dan kelangsungan hidup larva ikan peres (*Osteochilus kappeni*) dan menurut Ulfani *et al.* (2018) penggunaan corong penetasan dengan kepadatan telur yang berbeda berpengaruh nyata terhadap daya tetas dan kelangsungan hidup larva kakap putih (*Lates calcarifer*). Sitinjak (2019) juga menyatakan bahwa kepadatan telur yang berbeda pada corong penetasan memberikan pengaruh nyata terhadap daya tetas telur patin siam (*Pangasius hypophthalmus*).

Prinsip kerja dari penggunaan corong penetasan ini adalah penggunaan sirkulasi secara terus menerus yang tidak menyebabkan telur menempel satu dengan yang lain sebagai salah satu penunjang keberhasilan daya tetas telur. Akan tetapi, penggunaan corong penetasan ini masih memiliki kekurangan apabila terjadi pemadaman listrik maka sirkulasi air dalam corong juga akan terhenti. Hal ini dapat menyebabkan telur-telur mengendap di dasar corong dan terjadi penumpukan antar telur yang dapat menyebabkan telur mati dan gagal menetas. Oleh sebab itu, perlu dilakukan inovasi lain untuk menunjang ketersediaan benih. Bentuk alternatif sebagai hasil modifikasi dari corong tetas yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi benih adalah dengan teknik penetasan telur menggunakan baki penetasan.

Perbedaan baki tetas dengan corong tetas terletak pada bentuk wadahnya serta sirkulasi air yang mengaduk di dalam wadah. Baki penetasan berbentuk persegi panjang dengan prinsip pengadukan telur terjadi secara vertikal, sedangkan corong tetas berbentuk tabung atau kerucut dengan sirkulasi pengadukan telur terjadi secara horizontal. Selain itu, baki penetasan juga memiliki keunggulan dibandingkan dengan corong tetas, yaitu memiliki harga yang lebih murah dan terjangkau untuk diaplikasikan pada skala pembenihan. Peletakan baki tetas juga dapat dimodifikasi dengan penyusunan bertumpuk keatas atau secara horizontal sehingga tempat

yang digunakan lebih efisien. Selain itu, penggunaan baki tetas juga mampu meminimalisir penumpukan telur ketika terjadi pemadaman listrik saat proses penetasan berlangsung. Tingkat kepadatan telur yang baik pada corong penetasan yang digunakan dalam skala BPBAT Jambi, yaitu sebesar 10 g/l (Slembrouck *et al.*, 2005), setiap 1 g sampel terdiri dari 1.200 butir telur (Hamid & Setyowibowo, 2010). Berdasarkan hal tersebut, perlu untuk melakukan percobaan penetasan telur yang berasal dari kelompok pemijahan berbeda dengan baki penetasan pada kepadatan yang berbeda terhadap keberhasilan penetasan telur dan kelulushidupan benih nila.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kepadatan telur dan kelompok waktu pemijahan yang optimum terhadap daya tetas telur dan kelulushidupan benih nila dengan menggunakan baki penetasan.

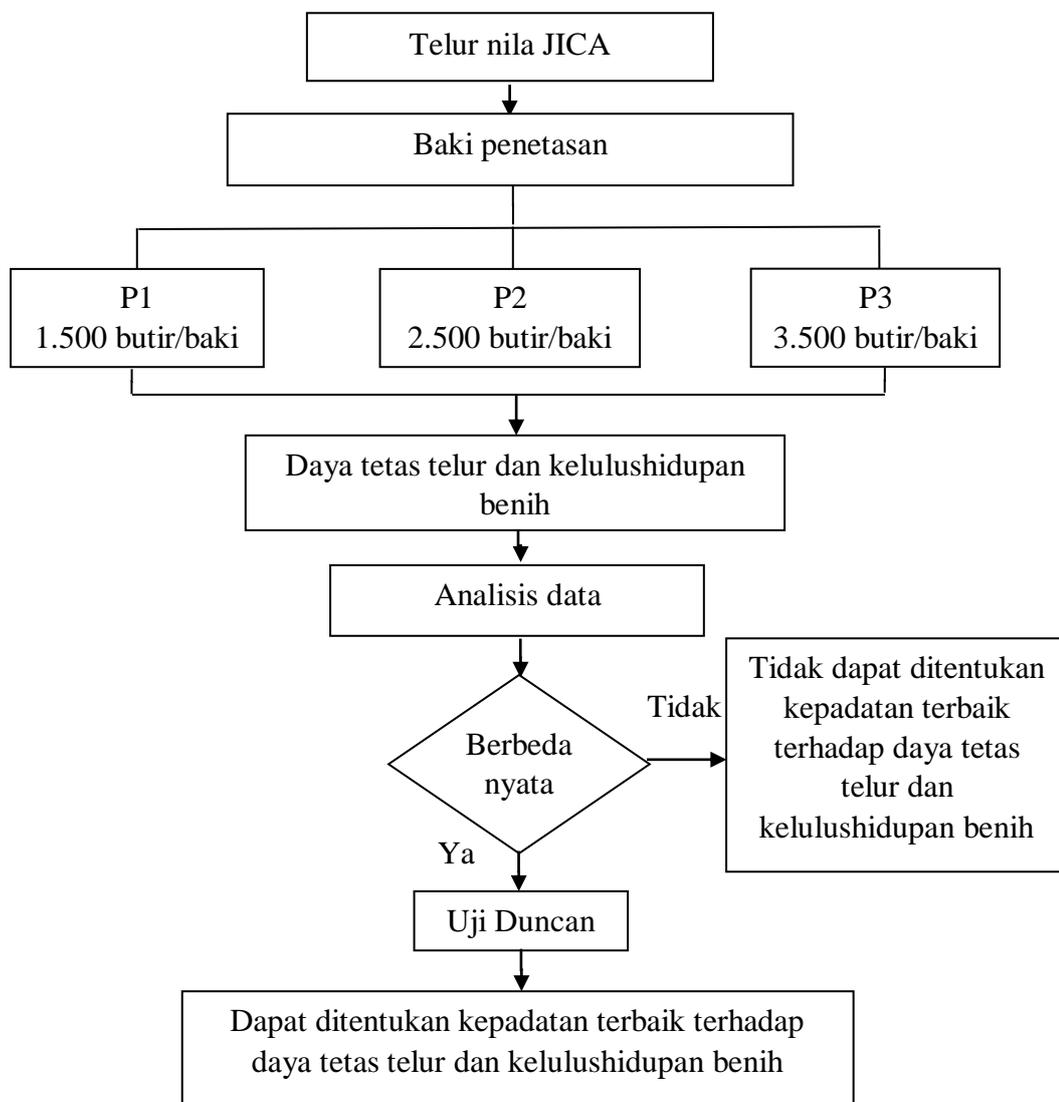
1.3 Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang manfaat penggunaan baki penetasan telur pada peningkatan produksi benih nila.

1.4 Kerangka Pemikiran

Nila merupakan salah satu ikan air tawar unggulan yang banyak diminati masyarakat. Permasalahan yang sering terjadi dalam budi daya nila adalah rendahnya ketersediaan benih. Hal ini dipicu karena minimnya pengetahuan para pembudi daya dalam pengelolaan benih yang baik. Produksi nila dapat ditingkatkan dengan memproduksi benih nila dengan kuantitas yang cukup dan kualitas yang baik. Kebutuhan benih untuk budi daya yang semakin tinggi memicu pemerintah untuk mencari solusi agar tidak bergantung pada impor dari negara lain. Tantangan produksi benih nila antara lain perlunya perbaikan teknologi pada penetasan telur dan pemeliharaan larva sampai menjadi benih yang dapat digunakan pada pendederan dan pembesaran.

Kemajuan teknologi di bidang pembenihan dapat ditingkatkan dengan memunculkan inovasi terbaru yang menunjang kelangsungan hidup benih dan menciptakan benih yang berkualitas. Salah satu inovasi baru yang muncul dalam bidang pembenihan adalah penggunaan baki penetasan. Baki tetas yang digunakan memiliki bentuk yang berbeda dengan corong tetas yang pada umumnya digunakan dalam bidang pembenihan. Pemilihan baki sebagai alternatif lain pengganti corong ini dilakukan untuk memudahkan para pembudi daya dalam pembuatan alat penetasan sendiri. Selain itu, harga baki tetas cenderung lebih murah dibandingkan dengan corong. Penggunaan baki penetasan ini diharapkan mampu meningkatkan daya tetas telur nila JICA sehingga kelangsungan hidup benih lebih tinggi. Kerangka pikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Parameter daya tetas telur

H_0 : semua $\tau_i = 0$

Pengaruh kepadatan telur yang berbeda pada baki penetasan tidak berbeda nyata terhadap daya tetas telur nila

H_1 : minimal ada satu $\tau_i \neq 0$

Setidaknya terdapat satu pengaruh perlakuan kepadatan telur pada baki penetasan yang berbeda nyata terhadap daya tetas telur nila

H_0 : semua $\beta_i = 0$

Pengaruh kelompok waktu pemijahan yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap daya tetas telur nila

H_1 : minimal ada satu $\beta_i \neq 0$

Setidaknya terdapat satu pengaruh kelompok waktu pemijahan yang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap daya tetas telur nila

2. Parameter kelulushidupan benih nila

H_0 : semua $\tau_i = 0$

Pengaruh kepadatan telur yang berbeda pada baki penetasan tidak berbeda nyata terhadap kelulushidupan benih nila

H_1 : minimal ada satu $\tau_i \neq 0$

Setidaknya terdapat satu pengaruh perlakuan kepadatan telur pada baki penetasan yang berbeda nyata terhadap kelulushidupan benih nila

H_0 : semua $\beta_i = 0$

Pengaruh kelompok waktu pemijahan yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kelulushidupan benih nila

H_1 : minimal ada satu $\beta_i \neq 0$

Setidaknya terdapat satu pengaruh kelompok waktu pemijahan yang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kelulushidupan benih nila.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Nila (*Oreochromis niloticus*)

Salah satu jenis ikan air tawar yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat adalah nila. Ikan ini banyak diminati karena mudah dibudidayakan dan pertumbuhannya terbilang cepat. Nila menduduki urutan kedua setelah ikan mas (*Cyprinus carpio*) sebagai ikan konsumsi yang banyak dibudidayakan. Nila mampu bertahan hidup dalam kondisi lingkungan yang memiliki toleransi tinggi terhadap kualitas air yang rendah. Ikan ini juga sering ditemukan pada habitat yang belum tentu ikan lain dapat bertahan hidup di dalamnya. Hal ini menjadi keunggulan dari nila karena dapat dibudidayakan dalam berbagai habitat tawar, payau, maupun laut (Kordi, 2010).

2.1.1 Klasifikasi

Klasifikasi nila menurut Saanin (1968) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub filum	: Vertebrata
Kelas	: Osteichthyes
Subkelas	: Acanthopterygii
Ordo	: Percomorpha
Sub Ordo	: Percoidea
Famili	: Cichlidae
Genus	: <i>Oreochromis</i>
Spesies	: <i>Oreochromis niloticus</i>

Pada mulanya nila dimasukkan kedalam golongan tilapia atau bisa disebut dengan *Tilapia nilotica* yang merupakan golongan ikan yang tidak mengerami telur dan larvanya di dalam mulut induknya. Kemudian, pakar ilmiah perikanan menggolongkan nila ke dalam jenis *Sarotheredon niloticus* atau kelompok tilapia yang mengerami telur dan larvanya di dalam mulut induk betina. Nama ilmiah nila yang mulanya *Tilapia nilotica*, kini diubah menjadi *Oreochromis niloticus* dan disepakati para ilmuwan untuk dipergunakan sejak tahun 1982 (Khairuman & Amri, 2008).



Gambar 2. Nila JICA (*Oreochromis niloticus*)

2.1.2 Morfologi

Nila memiliki bentuk tubuh yang pipih memanjang ke samping dengan garis vertikal 9-11 buah berwarna hijau kebiruan, warna garis ini akan semakin terang ke arah bagian perut. Pada ujung sirip ekor nila berwarna kemerah-merahan yang ditandai dengan garis melintang yang berjumlah 6-12 garis, sedangkan di bagian punggungnya terdapat garis-garis miring. Nila memiliki letak mulut terminal, gurat sisi (*linea lateralis*) terputus menjadi dua bagian. Jumlah sisik pada garis rusuk 34 buah dengan tipe sisik ctenoid. Bentuk sirip ekor berpinggiran tegak (Kordi, 1997). Jenis kelamin nila yang masih berukuran benih belum dapat dilihat perbedaannya antara jantan dengan betina. Perbedaannya dapat diamati ketika beratnya sudah mencapai 50 g. Nila yang berumur 4-5 bulan yang beratnya telah mencapai 100-150 g sudah dapat memijah dan mulai bertelur (Suyanto, 2003).

2.1.3 Habitat

Nila memiliki toleransi terhadap salinitas yang cukup luas merupakan jenis sehingga dapat hidup di berbagai habitat seperti rawa-rawa, sungai, danau, waduk,

dan juga dapat hidup di air payau. Nila tersebar hampir di seluruh dunia yang memiliki iklim tropis dan subtropis. Akan tetapi, nila tidak mampu hidup di wilayah beriklim dingin. Nila mampu beradaptasi untuk hidup di lingkungan air tawar ke air payau secara bertahap dan melalui proses yang optimal. Ikan ini mampu hidup di dataran rendah maupun dataran tinggi dan masih mampu hidup dengan salinitas antara 0-35 ppm (Suyanto, 2003).

2.1.4 Kebiasaan Makan

Makanan berfungsi sebagai sumber energi bagi tubuh. Kandungan yang terdapat di dalam makanan antara lain karbohidrat, lemak, protein yang akan membantu pekerjaan sel-sel tubuh. Nila memakan pakan alami yang berupa plankton, periton dan tumbuh-tumbuhan lunak seperti hidrila, ganggang sutera dan klekap. Pada proses pemeliharaan, nila dapat diberi pakan buatan (pelet) dengan kandungan protein sebesar 20-25%. Efektivitas pemberian pakan nila pada stadia benih dilakukan 3-4 kali dalam sehari, yaitu pada pagi, siang dan sore hari. Pemberian pakan pada stadia benih harus lebih intensif karena masih dalam masa pertumbuhan dan membutuhkan nutrisi yang cukup. Menurut Ghufuran (2013) jumlah pemberian pakan pada benih yang berukuran 3-4 cm sebesar 4-6% dari bobot tubuh.

Menurut Hepher (1990) secara umum, ikan membutuhkan protein sebesar 35-50%. Setiap jenis ikan memerlukan protein yang berbeda-beda. Total protein yang dibutuhkan untuk ikan karnivora sebesar 40-50%, sedangkan jenis ikan omnivora membutuhkan protein sebesar 25-35% (Craig & Helfrich, 2002). Nila memiliki keunggulan daripada ikan lain, salah satunya terletak pada cara makannya. Nila termasuk ikan pemakan segala (omnivora) sehingga mudah untuk dibudidayakan. Ketika masih dalam stadia benih, nila lebih menyukai zooplankton seperti *Rotifera*, *Moina*, ataupun *Daphnia* dan juga menyukai lumut dan tanaman liar yang berada disekitarnya.

2.2 Laju Pertumbuhan dan Kelulushidupan

Nila memiliki keunggulan lain dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya, keunggulan yang dimiliki, yaitu laju pertumbuhan yang cepat. Nila jantan dan betina

memiliki laju pertumbuhan yang berbeda. Nila jantan lebih cepat tumbuh dibandingkan dengan nila betina. Selain itu, nila juga memiliki tingkat kelangsungan hidup yang tinggi. Tingkat kelangsungan hidup nila yang masih benih lebih tinggi dibandingkan dengan stadia pembersaran. Ketika dalam stadia benih, kelangsungan hidup nila mencapai 80% dan pembersaran lebih rendah, yaitu 65-75% (Wiriyanta *et al.*, 2010).

2.3 Teknik Pembenihan

Salah satu komoditas ikan air tawar yang banyak diminati berbagai kalangan mulai dari masyarakat lokal sampai mancanegara adalah nila. Tingginya minat masyarakat terhadap nila membuat pemerintah Indonesia mencari cara untuk memenuhi kebutuhan benih dalam budi daya agar tidak bergantung secara terus menerus dengan pasar impor. Pada 2010 Jenderal Perikanan Budidaya KKP menerapkan teknologi pembenihan dengan sistem corong untuk meningkatkan penetasan telur.

Penetasan dengan menggunakan sistem corong merupakan bentuk teknologi sederhana dengan wadah corong yang berbentuk kerucut. Menurut Nurlian (2020) tingkat penetasan telur dapat ditingkatkan dengan penggunaan sistem corong dibandingkan dengan teknik pembenihan pada umumnya. Teknik penetasan menggunakan corong tetas memiliki keuntungan, yaitu dapat mengurangi pertumbuhan jamur dan memudahkan larva keluar dari media penetasan. Menurut Abidin (2010) daya tetas telur dapat ditingkatkan hingga 90% pada sistem corong, sedangkan pada sistem konvensional hanya mampu mencapai 20 sampai 40%. Penetasan telur yang dierami langsung oleh induk nila dapat berlangsung selama 14-15 hari, sedangkan jika ditetaskan melalui corong tetas, telur bisa menetas lebih cepat, yaitu sekitar 2-5 hari. Hal ini dapat terjadi karena adanya faktor dari lingkungan yang lebih terkontrol.

2.4 Embriogenesis

Menurut Gusrina (2008) fertilisasi atau pembuahan merupakan proses bertemunya sel telur dengan sel sperma yang kemudian akan membentuk zigot. Setelah terbentuknya zigot, maka masing-masing individu akan melalui proses

embriogenesis. Proses embriogenesis dimulai dari pembelahan zigot (*cleavage*), morula (morulasi), blastula (blastulasi), gastrula (gastrulasi), dan organogenesis. Berikut ini merupakan tahapan-tahapan dalam proses embriogenesis menurut Gusrina (2008):

A. Pembelahan Zigot (*Cleavage*)

Proses pembelahan zigot yang terjadi secara cepat untuk membentuk bagian-bagian yang lebih kecil menjadi blastomer disebut juga dengan *cleavage*. Pada stadia *cleavage* akan membentuk rangkaian mitosis yang akan terjadi secara terus-menerus yang menghasilkan morula dan blastomer (Gusrina, 2008).

B. Morulasi

Menurut Gusrina (2008) pembelahan sel akan terjadi pada stadia morula setelah berjumlah 32 buah dan akan berakhir apabila sel sudah membentuk blastomer berukuran lebih kecil. Akhir dari stadia morula akan ditandai dengan terbentuknya blastomer. Kemudian blastomer ini akan membentuk *blastodisc* padat yang membentuk dua sel. Pada akhir pembelahan akan membentuk dua kelompok sel berupa kelompok sel-sel utama (blastoderm) yang terdiri dari sel-sel formatik atau gumpalan sel-sel dalam yang berfungsi untuk membentuk tubuh dari embrio yang akan dihasilkan. Kelompok kedua adalah sel-sel pelengkap yang berfungsi untuk melindungi dan menghubungkan antara embrio dengan induk atau dengan lingkungan luar.

C. Blastulasi

Proses yang mencampurkan sel-sel blastoderm yang akan menghasilkan rongga penuh cairan sebagai blastocoel merupakan penjabaran dari proses blastulasi. Tahapan akhir pada proses blastulasi ini akan menghasilkan neural, epidermal, notochordal, mesodermal, dan endodermal yang akan membentuk bakal-bakal organ. Pada stadia blastulasi ini sudah terbentuk organ-organ tertentu seperti sel saluran pencernaan, notochord, syaraf, epiderm, ektoderm, mesoderm, dan endoderm (Gusrina, 2008).

D. Gastrulasi

Proses perkembangan embrio dimana sel yang telah terbentuk pada stadia blastula akan mengalami perkembangan yang lebih lanjut. Proses ini disebut dengan stadia gastrulasi. Stadia gastrula ini merupakan proses pembentukan ketiga kecambah, yaitu ektoderm, mesoderm, dan endoderm. Rangkaian proses gastrulasi akan berakhir ketika kuning telur ditutupi oleh lapisan sel dan beberapa jaringan mesoderm yang berada di sepanjang kedua sisi notochord disusun menjadi segmen-segmen yang disebut somit, yaitu ruas yang terdapat pada embrio (Gusrina, 2008).

E. Organogenesis

Organogenesis merupakan stadia terakhir dari proses perkembangan embrio. Pada stadia ini terjadi proses pembentukan organ-organ tubuh makhluk hidup yang sedang berkembang. Pada proses organogenesis ini akan terbentuk organ-organ berupa sel saraf, notochord, mata, somit, rongga kuffer, kantong olfaktori, rongga ginjal, usus, tulang sub notochord, linea lateralis, jantung, aorta, insang, infundibulum, serta lipatan-lipatan sirip. Jika dalam proses organogenesis telah sempurna maka akan terbentuk terjadi proses penetasan telur (Gusrina, 2008).

2.5 Daya Tetas Telur Nila (*Oreochromis niloticus*)

Persentase jumlah telur yang menetas dalam kurun waktu tertentu disebut dengan daya tetas telur (Diana, 2011). Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi daya tetas telur ikan, yaitu faktor kualitas telur, kualitas telur ini dapat dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan kepada indukan dan kematangan telur, kemudian faktor lingkungan, yaitu berupa suhu, oksigen terlarut, karbondioksida, dan pH. Suhu yang terlalu rendah dapat menyebabkan telur menetas lebih lama dibandingkan pada suhu yang tinggi, tetapi perubahan suhu yang drastis juga tidak baik untuk perkembangan telur. Faktor selanjutnya berasal dari perputaran air dalam wadah penetasan. Gerakan perputaran air yang kuat akan menyebabkan terjadinya benturan yang keras antar telur atau dengan dinding media penetasan yang dapat menyebabkan telur rusak sehingga tidak dapat berkembang bahkan sampai menyebabkan telur mati.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada Juli-September 2021, yang bertempat di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Sungai Gelam, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi.

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu bak terpal bundar berdiameter 3 m sebanyak 4 unit, baki persegi panjang, bak fiber 8 unit, sendok, mikroskop, *hand counter*, timbangan *digital*, *scoopnet*, alat tulis, dan kamera. Sementara bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah induk nila JICA berukuran 400-700 g sebanyak 75 ekor betina dan 18 ekor jantan, telur nila, dan pakan ikan komersial dengan protein 30-34%.

3.3 Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental, yang menguji efektivitas dari variabel eksperimen yang diuji. Menurut Jaedun (2011) metode eksperimen digunakan untuk menentukan besarnya pengaruh dari perlakuan yang digunakan terhadap dampak dalam kondisi yang terkendali. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 3 ulangan waktu pemijahan.

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

P1 : Kepadatan 1.500 butir/baki

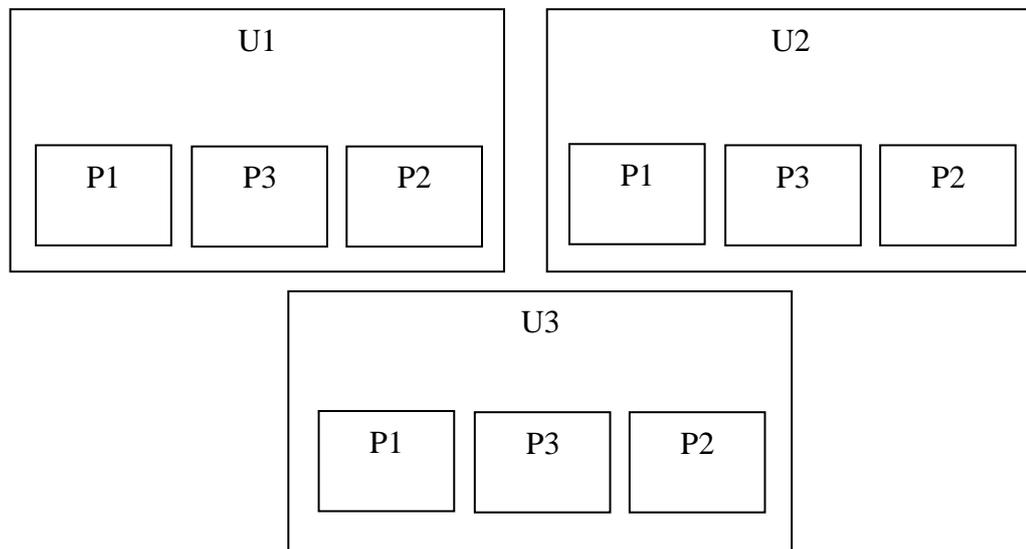
P2 : Kepadatan 2.500 butir/baki

P3 : Kepadatan 3.500 butir/baki

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

- Y_{ij} = Nilai pengamatan dari penggunaan baki penetasan dengan kepadatan telur yang berbeda ke-i pada ulangan ke-j terhadap daya tetas telur dan kelulushidupan benih nila
- μ = Rataan umum
- τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i
- β_j = Pengaruh kelompok ke-j
- ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada kelompok ke-j yang mendapat perlakuan ke-i
- i = Perlakuan ke-i
- j = Ulangan ke-j

Tata letak unit percobaan setelah dilakukan pengacakan pada tiap ulangan waktu pemijahan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Denah wadah penelitian

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini meliputi persiapan wadah, persiapan ikan uji, pemeliharaan induk ikan, pemijahan ikan, penetasan telur di baki penetasan, dan pemeliharaan larva.

3.4.1 Persiapan Wadah Pemijahan dan Penetasan

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak terpal bundar yang berdiameter 3 m sebanyak 4 unit sebagai tempat pemijahan ikan. Sebelum digunakan, bak diberi perlakuan dengan cara dibersihkan dan dicuci hingga bersih kemudian dikeringkan. Setelah kering, sebelum bak diisi air, pada bagian *outlet* ditutup paralon yang dilapisi dengan jaring untuk menghindari larva lolos ke saluran pembuangan. Setelah tertutup kemudian bak diisi air dengan ketinggian kurang lebih 90 cm dan didiamkan hingga kehijauan. Media penetasan yang digunakan dalam penelitian ini berupa baki. Baki yang digunakan terbuat dari plastik yang berbentuk persegi panjang yang berukuran panjang $39 \times 32 \times 13 \text{ cm}^3$, dengan ketinggian air sebesar 6,5 cm atau sama dengan setengah dari ketinggian baki. Baki dicuci dan dibersihkan dari kotoran kemudian disusun pada bak fiber lalu diisi dengan air bersih dan dialiri aerasi, dengan volume air dalam wadah penetasan sebesar 8 l/menit dan debit air yang mengalir sebesar 0,16 l/det.

3.4.2 Persiapan Ikan Uji

Ikan yang akan digunakan adalah nila JICA berukuran 400–700 g sebanyak 75 ekor betina dan 18 ekor jantan, dengan kepadatan 18 ekor/bak dalam proses pematangan gonad induk dengan rincian 3 bak untuk pematangan gonad induk betina dan 1 bak untuk pematangan gonad induk jantan. Sebelum dimasukkan ke dalam wadah pemeliharaan, induk nila diseleksi terlebih dahulu agar induk yang digunakan sudah siap untuk dipijahkan, kemudian dilakukan pengambilan contoh ikan untuk mengetahui bobot dan panjang induk ikan yang dipijahkan.

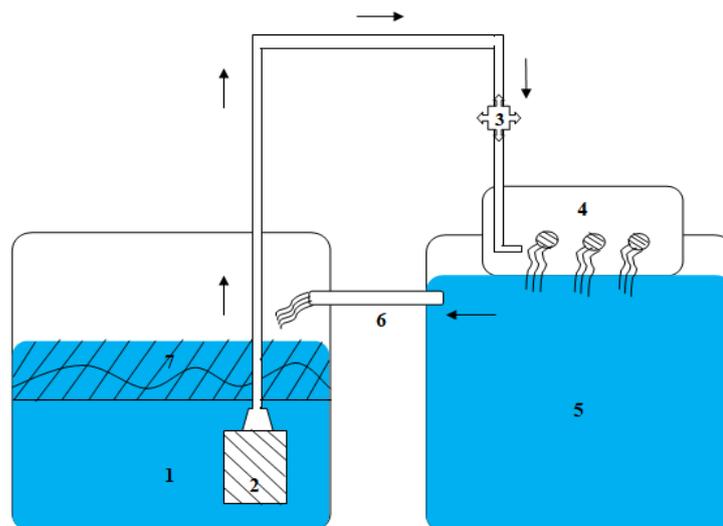
3.4.3 Pemijahan Ikan

Proses pemijahan nila dilakukan secara alami dengan rasio 5:1. Dalam satu bak pemijahan terdapat 20 ekor induk betina dan 4 ekor induk jantan. Proses pemijahan dilakukan dengan menggunakan bak terpal bundar yang telah diisi oleh air serta dilengkapi oleh hapa, pemijahan dilakukan selama kurang lebih 10 hari. Pada tahapan ini indukan diberikan pakan secara intensif untuk mempercepat pematangan gonad.

3.4.4 Penetasan Telur Sistem Resirkulasi Menggunakan Baki

Setelah pemijahan selama 10 hari, selanjutnya pengambilan telur dari mulut induk betina. Telur-telur yang diambil dari mulut induk betina ini dimasukkan ke dalam baki penetasan yang sudah dilengkapi dengan aerasi dengan volume air dalam baki sebesar 8 l/menit. Jumlah telur yang ditebar pada baki penetasan dihitung secara gravimetri, yaitu dengan mengambil sampel telur sebanyak 1 g dan dihitung jumlahnya kemudian ditebar dalam baki penetasan sesuai perlakuan. Proses penetasan telur di baki penetasan dapat berlangsung selama 2-5 hari. Setelah telur menetas dan masih terdapat cadangan makanan berupa kuning telur, maka dilakukan perhitungan jumlah larva yang menetas untuk mengetahui daya tetasnya.

Skema wadah penetasan telur yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Desain wadah penetasan telur

Keterangan:

1. Bak filter
2. Pompa air
3. Kran pengatur debit air
4. Baki penetasan
5. Bak penampung air
6. Pipa penghubung antara bak filter dengan bak penampung air
7. Filter

3.4.5 Pemeliharaan Larva

Pemeliharaan larva dilakukan setelah telur menetas tetapi masih terdapat cadangan makanan/kuning telur, kemudian larva dipelihara selama kurang lebih 3-5 hari sampai kuning telur sebagai cadangan makanan bagi larva habis. Setelah kuning telur pada larva habis maka dilakukan perhitungan jumlah benih yang hidup untuk mengetahui tingkat kelulushidupan benih yang dipelihara dalam baki penetasan. Kemudian benih yang hidup ditebar ke bak pembesaran untuk dipelihara.

3.5 Parameter Pengamatan

Parameter-parameter yang akan diamati selama penelitian ini adalah:

1. Embriogenesis

Embriogenesis yang diamati terdiri dari beberapa fase, yaitu: morula, blastula, gastrula, dan organogenesis. Menurut Safraini (2019) pengamatan embriogenesis dilakukan menggunakan mikroskop elektrik dengan tingkat pembesaran 10 kali untuk dapat mengamati tiap fase embrio yang terjadi. Pengamatan embriogenesis ini dilakukan untuk mengetahui dengan kepadatan telur yang berbeda apakah dapat mempengaruhi lama waktu penetasan dari telur yang ditetaskan dalam media penetasan.

2. Derajat Penetasan

Perhitungan penetasan telur dilakukan setelah telur menetas dengan menghitung jumlah telur yang menetas pada media penetasan secara keseluruhan. Persamaan untuk menghitung derajat penetasan telur menurut Agusnandi (2017) adalah sebagai berikut:

$$HR = \frac{\text{Jumlah Telur yang Menetas}}{\text{Jumlah Telur Keseluruhan}} \times 100\%$$

3. Kelulushidupan

Kelulushidupan benih ikan nila dapat dihitung dengan menggunakan persamaan menurut Effendi (2000) sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = Kelulushidupan (%)

N_t = Jumlah ikan saat akhir pemeliharaan

N₀ = Jumlah ikan saat awal tebar

4. Pengamatan Pengadukan Telur

Pengamatan pengadukan telur dalam baki dilakukan secara visual dengan mengamati secara langsung pergerakan telur di dalam baki, kemudian didokumentasikan dalam bentuk video. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pergerakan telur dalam baki dengan kepadatan yang berbeda dengan memberikan sirkulasi untuk membantu perputaran telur.

5. Kualitas Air

Air yang digunakan dalam pemeliharaan ikan ini berasal dari sumur bor. Pengukuran kualitas air seperti suhu, pH, dan oksigen terlarut dilakukan sebagai data pendukung kualitas air pada media penetasan. Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan termometer, pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter dan oksigen terlarut diukur menggunakan DO meter. Pengukuran kualitas air ini dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

3.6 Analisis Data

Hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan akan ditabulasi dalam bentuk tabel menggunakan Microsoft Excel 2007, selanjutnya dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (Anova) dengan bantuan SPSS versi 20. Data embriogenesis, pengadukan telur, dan kualitas air dianalisis secara deskriptif. Apabila terdapat perbedaan yang nyata dari data yang didapatkan, maka dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui perbedaan nyata antara perlakuan satu dengan perlakuan yang lainnya

IV. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Kepadatan telur 1.500 butir/baki menghasilkan daya tetas optimal sebesar $44,83 \pm 10,74\%$ dan kelulushidupan benih $79,00 \pm 16,09\%$. Sementara kelompok waktu pemijahan pertama menghasilkan kelulushidupan benih nila yang optimal dengan nilai sebesar $95,4 \pm 0,53\%$.

5.2 Saran

Kepadatan telur 1.500 butir/baki dapat digunakan untuk pembenihan pada skala penetasan telur sistem baki dengan penyempurnaan sistem penetasan telur secara otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, N. 2010. *Pembenihan Ikan Nila Salin Sistem Corong Berdaya Tetas Tinggi*. Akumina. Jakarta. 107 hlm.
- Agusnandi, F. 2017. *Pemijahan Buatan pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penyuntikan Ovaprim dan Hormon Oksitosin*. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 31 hlm.
- Ali, M.& Junianto, R. S. 2014. Pengaruh lanjut suhu pada penetasan telur terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan baung (*Hemibarbus nemurus*). *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. 301–308.
- Alnanda, R. 2013. *Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan pada Kondisi Gelap Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*)*. (Skripsi). Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Universitas Sumatera Utara. 48 hlm.
- Altiara, A. Muslim. & Mirna, F. 2016. Persentase penetasan telur ikan gabus (*Channa striata*) pada pH air yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 4(2): 140-151.
- Amri, K.& Khairuman. 2008. *Budidaya Ikan Nila secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 145 hlm.
- Atapukan, A, A. 2017. *Strategi Pengembangan Usaha Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Sumber Mina Lestari di Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur*.(Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya. Malang. 116 hlm.
- Aziz, R. 2020. Teknik Penetasan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Corong Penetasan. *Jurnal Perikanan Terapan*. Politeknik Negeri Lampung. Lampung. 1(1): 4-7.
- Craig, S.& Helfrich, L. A. 2002. *Understanding Fish Nutrition, Feeds and Feeding*. Virginia Cooperative Extension Service Publication. Virginia State University, USA. 420-256.

- Diana, A. N. 2011. *Embriogenesis dan Daya Tetas Telur Ikan Nila (Oreochromis niloticus) pada Salinitas Berbeda*. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya. 64 hlm.
- Effendi, H. 2000. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB. Bogor. 257 hlm.
- Effrizal, A. 1998. Pengaruh penyuntikan ovaprim terhadap kualitas telur ikan lele lokal (*Clarias batrachus*). *Fisheries Journal*. 7(2): 207-214
- Ghufran, M. 2013. *Budidaya Nila Unggul*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 148 hlm.
- Gusrina. 2008. *Genetik dan Reproduksi Ikan*. Deepublish. Yogyakarta. 254 hlm.
- Hakim, A. R. 2019. *Pengaruh Padat Tebar terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*. (Skripsi). Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. 52 hlm.
- Hamid, M. A.& Setyowibowo, C. 2010. *Manual Pembenihan Patin Siam (Pangasionodon hypophthalmus)*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Balai Perikanan Budidaya Air Tawar. Jambi. 59 hlm.
- Hardaningsih. Sukardi. & Rochmawatie, T. 2008. Pengaruh fluktuasi suhu air terhadap daya tetas telur dan kelulushidupan larva gurame (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 9(1):55-60.
- Hepher, B. 1990. *Nutrition of Pond Fishes*. Academic Press. Cambridge. 16-63.
- Hijriyati, K. H. 2012. *Kualitas Telur dan Perkembangan Awal Larva Ikan Kerapu Bebek (Cromileptes altivelis) Valenciennes (1928) di Desa Air Saga, Tanjung Pandan, Belitung*. (Tesis). Program Studi Magister Kelautan. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia. Depok. 67 hlm.
- Jaedun, A. 2011. Metode Penelitian Eksperimen, Makalah Seminar Pelatihan Penulisan Skripsi. LPMP. Yogyakarta, 20-23 Juni 2011.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2004. Pelepasan Varietas Ikan Nila JI-CA sebagai Varietas Baru. Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan. No : KEP. 52/MEN/2004.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2020. *Laporan Kinerja (LKj) Direktorat Produksi Tahun 2020*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Jakarta. 149 hlm.
- Kordi, K, M. G. H. 1997. *Budidaya Ikan Nila*. Dahara Prize. Semarang. 182 hlm.
- Kordi, K. 2010. *Budidaya Ikan Nila di Kolam Terpal*. Lily Publisher. Yogyakarta. 112 hlm.
- Marzuki, A. 2013. *Pengaruh Padat Penebaran yang Berbeda terhadap Daya Tetas (Hatching rate) Telur Ikan Betok (Anabas Testudineus)*. (Skripsi).

- Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Pertanian. Universitas Batanghari Jambi. 53 hlm.
- Mulyani, Y. S., Yulisman., & Fitriani, M. 2014. Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipuasakan secara periodik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 2(1): 1-12.
- Nur. Chumaidi, B. Sudarto, L. Pouyaud . & Slembrouck, J. 2009. Pemijahan dan perkembangan embrio ikan pelangi (*Melanotaenia* spp.) Asal Sungai Sawiat, Papua. *Jurnal Riset Akuakultur* 4(2):147-156.
- Nurlian, R. 2020. *Daya Tetas Telur dan Abnormalitas Larva Ikan Nila (Oreochromis niloticus Linnaeus (1758) yang Dipapar Timbal (Pb)*. (Skripsi). Program Studi Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Banda Aceh. 61 Hlm.
- Pandit, N. P. Rahul, R. & Wagle, R. 2017. Alternative artificial incubation system for intensive fry production of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 5(4): 425-429.
- Prakoso, V. A. Jojo, S. Deni, R. Anang, H. K. & Rudhy, G. 2018. Derajat penetasan dan sintasan larva ikan baung (*Hemibagrus nemurus*) dalam dua sistem penetasan berbeda. *Jurnal LIMNOTEK Perairan darat Tropis di Indonesia*. 25(2): 58–64.
- Putri. Dwi, A. Muslim & Fitriani, M. 2013. Persentase penetasan telur ikan betok (*Anabas testudineus*) dengan suhu inkubasi yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1(2):184-19.
- Saanin, H. 1968. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Bina Cipta. Bogor. 254 hlm.
- Safriani, N. Rahimi, S. A. E. Hasri, I. Putra, D.F. & Mellisa. 2019. Embriogenesis dan inkubasi telur ikan depik (*Rasbora tawarensis*) dengan suhu yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah* 4(1) : 34-48
- Siniwoko, E. D. 2013. *Budidaya dan Bisnis Ikan Nila untuk Pemula*. Dafa Publishing. Surabaya. 89 hlm.
- Sitinjak, D. 2019. *Tingkat Kepadatan Telur Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus) terhadap Lama Waktu dan Daya Tetas Telur dalam Corong Penetasan*. (Skripsi). Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Pertanian Universitas Batanghari. Jambi. 76 hlm.
- Slembrouck. J., O. Komarudin., Maskur., M. & Legendre. 2005. *Petunjuk Teknis Pembenihan Ikan Patin Indonesia (Pangasius djambal)*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta. Hal 79-80.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 1999. *Produksi Benih Ikan Nila Hitam (Oreochromis niloticus Bleeker) Kelas Benih Sebar*. 01-6141-1999.

- Sukendi. 2003. *Vitelogenesis dan Manipulasi Fertilisasi pada Ikan*. Bagian bahan mata kuliah Reproduksi Ikan. Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 65 hlm.
- Suyanto. 2003. *Pembenihan dan Pembesaran Ikan Nila*. Penebar Swadaya. Jakarta. 105 hlm.
- Ulfani, R. Cut, N. D & Hasanuddin. 2018. Inkubasi telur ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) menggunakan sistem corong dengan padat tebar yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 3(1) : 135-142
- Ulyana, U. Cut, N. D & Iwan, H. 2018. Inkubasi telur ikan peres (*Osteochilus kappeni*) menggunakan sistem corong dengan padat tebar yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 3(1) : 84-91.
- Watson, C. & Chapman, F. 2002. *Artificial Incubation of Fish Eggs*. Institute of Food and Agricultural Science, University of Florida Extension. 32 hlm.
- Wiriyanta. Sunaryo. Astuti & Kurniawan. 2010. *Budidaya Ikan Nila dan Bisnis Ikan Nila*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta. 210 hlm.