

**SINTASAN, PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI IKAN NILA DAN IKAN
GABUS DENGAN RASIO JANTAN DAN BETINA IKAN NILA YANG
BERBEDA PADA SISTEM POLIKULTUR**

SKRIPSI

**NUR ISLAMIAH
L031 19 1064**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**SINTASAN, PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI IKAN NILA DAN
IKAN GABUS DENGAN RASIO JANTAN DAN BETINA IKAN NILA
YANG BERBEDA PADA SISTEM POLIKULTUR**

**NUR ISLAMIAH
L031 19 1064**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

SINTASAN, PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI IKAN NILA DAN IKAN GABUS DENGAN RASIO JANTAN DAN BETINA IKAN NILA YANG BERBEDA PADA SISTEM POLIKULTUR

Disusun dan diajukan oleh

NUR ISLAMIAH
L031 19 1064

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Program Studi Sarjana Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 13 April 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pembimbing Utama,

Menyetujui,

Pembimbing Pendamping,

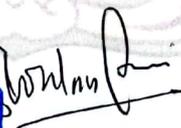


Dr. Ir. Rustam, M.P.
NIP. 195912311987021010



Dr. Ir. Hasni Yulianti Azis, M.P.
NIP. 196407271991032001

Ketua Program Studi,



Ir. Sriwulan, M.P.
NIP. 196606301991032002

Tanggal Pengesahan:

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Islamiah
NIM : L031191064
Program Studi : Budidaya Perairan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

**"SINTASAN, PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI IKAN NILA DAN IKAN GABUS
DENGAN RASIO JANTAN DAN BETINA IKAN NILA YANG BERBEDA
PADA SISTEM POLIKULTUR"**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 13 April 2023
Yang menyatakan



Nur Islamiah
NIM. L03191064

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Islamiah

NIM : L031191064

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi/Tesis/Disertasi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 13 April 2023

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Ir. Sriwulan, M.P.
NIP. 196606301991032002

Penulis



Nur Islamiah
NIM. L031191064

ABSTRAK

Nur Islamiah, L031191064. "Sintasan, Pertumbuhan dan Produksi Ikan Nila dan Ikan Gabus dengan Rasio Jantan dan Betina Ikan Nila yang Berbeda pada Sistem Polikultur" dibimbing oleh **Rustam** sebagai Pembimbing Utama dan **Hasni Yulianti Azis** sebagai Pembimbing Anggota.

Salah satu cara untuk mengontrol reproduksi ikan nila selama pemeliharaan adalah dengan kombinasi spesies bersama ikan gabus. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji pengaruh perbedaan rasio ikan nila jantan dan betina terhadap sintasan, pertumbuhan dan produksi ikan nila (*O. niloticus*) dan ikan gabus (*C. striata*) pada sistem polikultur. Penelitian dilaksanakan di Kawasan Balai Benih Ikan Ompo Kabupaten Soppeng. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan dan dua ulangan, yaitu: A) rasio Jantan : Betina (2 : 6), B) rasio Jantan : Betina (3 : 5) dan C) rasio Jantan : Betina (4 : 4). Parameter yang diamati meliputi sintasan, penambahan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan produksi ikan nila dan gabus. Data dianalisis dengan ANOVA dan uji lanjut Duncan menggunakan SPSS 23.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sintasan ikan nila pada semua perlakuan sama yaitu $100 \pm 0,00$ % sedangkan sintasan ikan gabus pada perlakuan (A) $100 \pm 0,00$ % dan perlakuan (B) $100 \pm 0,00$ % lebih tinggi dibandingkan perlakuan (C) $94,5 \pm 7,78$ %. Pertambahan bobot mutlak ikan nila pada perlakuan (C) $117,5 \pm 0,71$ g lebih baik dibandingkan perlakuan (A) $98,5 \pm 2,12$ g dan (B) $108,5 \pm 0,71$ g dan pada ikan gabus perlakuan (A) $83,5 \pm 0,71$ g lebih baik dibandingkan perlakuan (B) $81,5 \pm 0,71$ g dan (C) $80,0 \pm 0,00$ g. Laju pertumbuhan spesifik Ikan nila pada perlakuan (C) $0,94 \pm 0,03$ % lebih baik dibandingkan perlakuan (A) $0,84 \pm 0,00$ %/hari dan (B) $0,91 \pm 0,01$ %/hari sedangkan pada ikan gabus SGR berturut-turut yaitu perlakuan (A) $3,55 \pm 0,01$ %/hari, (B) $3,39 \pm 0,07$ %/hari dan (C) $3,37 \pm 0,05$ %/hari. Produksi Ikan Nila terbaik pada perlakuan (C) $13,896 \pm 0,20$ kg dibandingkan perlakuan (A) $12,456 \pm 0,31$ kg dan (B) $13,104 \pm 0,20$ kg sedangkan pada ikan gabus hasil berturut-turut yaitu perlakuan (A) $0,850 \pm 0,01$ kg, perlakuan (B) $0,846 \pm 0,00$ kg dan (C) $0,786 \pm 0,07$ kg. Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa rasio jantan betina ikan nila yang dipelihara secara polikultur dengan ikan gabus memberikan pengaruh pada pertumbuhan dan produksi ikan nila dan gabus.

Kata kunci: Polikultur, rasio, ikan nila, ikan gabus

ABSTRACT

Nur Islamiah. L031191064. "Survival Rate, Growth, and Production of Tilapia and Snakehead Fish with Different Male and Female Ratios of Tilapia in Polyculture System" supervised by **Rustam** as the Principle supervisor and **Hasni Yulianti Azis** as the co-supervisor.

One way to control the reproduction of tilapia during rearing is to combine species with snakehead fish. The purpose of this study was to examine the effect of differences in the ratio of male and female tilapia on survival, growth and production of tilapia (*O. niloticus*) and snakehead fish (*C. striata*) in the polyculture system. The research was conducted in the Ompo Fish Seed Center, Soppeng Regency. The experimental design used was a completely randomized design with three treatments and two replications: A) male : female ratio (2 : 6), B) male : female ratio (3 : 5) and C) male : female ratio (4 : 4). Parameters observed included survival, absolute body weight, specific growth rate and production of tilapia and snakehead. Data were analyzed by ANOVA and Duncan's further test using SPSS 23.0. The results showed that the survival rate for tilapia in all treatments was the same, namely $100 \pm 0,00$ %, while the survival rate for snakehead fish in treatment (A) was $100 \pm 0,00$ % and treatment (B) was $100 \pm 0,00$ %, which was higher than treatment (C) $94,5 \pm 7,78$ %. The absolute weight growth of tilapia in treatment (C) $117,5 \pm 0,71$ g was better than treatment (A) $98,5 \pm 2,12$ g and (B) $108,5 \pm 0,71$ g and in snakehead fish treatment (A) $83,5 \pm 0,71$ g better than treatment (B) $81,5 \pm 0,71$ g and (C) $80,0 \pm 0,00$ g. The specific growth rate of tilapia in treatment (C) $0,94 \pm 0,03$ %/day was better than treatment (A) $0,84 \pm 0,00$ %/day and (B) $0,91 \pm 0,01$ %/day while for snakehead fish the successive results were treatment (A) $3,55 \pm 0,01$ %/day, (B) $3,39 \pm 0,07$ %/day dan (C) $3,37 \pm 0,05$ %/day. The best tilapia production in treatment (C) $13,896 \pm 0,20$ kg compared to treatment (A) $12,456 \pm 0,31$ kg and (B) $13,104 \pm 0,20$ kg while for snakehead fish the successive results were treatment (A) $0,850 \pm 0,01$ kg, treatment (B) $0,846 \pm 0,00$ kg and (C) $0,786 \pm 0,07$ kg. Based on the results of this study it was concluded that the ratio of male to female tilapia reared in polyculture with snakehead fish had an influence on the growth and production of tilapia and snakehead.

Keywords: Polyculture, ratio, tilapia, snakehead fish

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya. Tak lupa pula kita kirimkan sholawat serta salam pada junjungan Nabi Besar Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam kegelapan menuju alam terang benderang. Penulis senantiasa bersyukur melaksanakan tanggung jawab dalam dunia pendidikan. Pelaksanaan kegiatan penelitian hingga penyusunan skripsi bukan hal yang mudah namun didasari oleh banyaknya tantangan dan kesulitan yang dilalui. Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan dorongan dari beberapa pihak yang telah membantu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis ayahanda Muh Jafar dan Ibunda Hikmawati yang sangat penulis sayangi dan hormati. Dengan penuh cinta dan kasih sayang, yang tak henti-hentinya memanjatkan doa terbaik dan begitu peduli dengan kebutuhan pendidikan penulis. Begitu juga kepada seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan kepada penulis khususnya saudari penulis Nur Qadriyah Jafar dan Ince Nur Fatimah Jafar semoga penulis bisa bermanfaat untuk banyak orang.
2. Bapak Safruddin, S.Pi., M.P., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
3. Ibu Dr. Ir. Siti Aslamyah, M.P., selaku Wakil Dekan I (Bidang Akademik dan Pengembangan) Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
4. Bapak Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si., selaku Ketua Departemen Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
5. Ibu Dr. Ir. Sriwulan, M.P., selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
6. Bapak Dr. Ir. Rustam, M.P., selaku pembimbing utama yang sudah sabar membimbing mulai dari perencanaan penelitian, persiapan, pelaksanaan hingga penyusunan skripsi dan senantiasa memberikan arahan serta nasehat kepada penulis agar dapat melakukan yang terbaik.
7. Ibu Dr. Ir. Hasni Yulianti Azis, M.P., selaku pembimbing anggota dalam penyusunan skripsi yang sudah peduli membimbing dan memberi arahan dengan baik.
8. Bapak Prof. Dr. Ir. Rajuddin Syamsuddin, M.Sc., selaku penasehat akademik dan penguji yang banyak memberikan masukan, kritik dan saran selama perbaikan skripsi penulis.
9. Bapak Dr. Ir. Dody Dharmawan Trijuno, M.App.Sc., selaku penguji yang banyak memberikan masukan, kritik dan saran selama perbaikan skripsi penulis.

10. Pramita Adnan, Herwana, Rima Lestary, Nurhaliza Valenty Rusdi, Dzulfiqhi Arif, Uky Fira Fitriah, Kurnia Amelia yang telah memberikan bantuan serta dukungan kepada penulis.
11. Ince Nur Indah Mustari, S.S dan Ade Surya Anugrah yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi khususnya menerjemahkan skripsi penulis.
12. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh staf pegawai Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin
13. Teman-teman program studi Budidaya Perairan 2019 yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan kerja sama yang sangat baik kepada penulis selama masa perkuliahan di kampus merah Universitas Hasanuddin
14. Semua pihak yang telah ikut membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi penulis

Nilai untuk kepentingan ilmu pengetahuan selanjutnya, segala amal baik serta jasa dari pihak yang membantu penulis mendapat berkah dan karunia Allah SWT aamiin.

Makassar, 13 April 2023



Nur Islamiah

BIODATA DIRI



Penulis dengan nama lengkap Nur Islamiah lahir di Pangkajene, 19 Maret 2002 dan sebagai anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Muh Jafar S.E. dan Hikmawati Yusuf. Riwayat pendidikan penulis Sekolah Dasar di SD Negeri 35 Tekolabbua pada tahun 2013, SMP Negeri 2 Pangkajene pada tahun 2016, SMA Negeri 1 Pangkep pada tahun 2019.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswi semester VIII Program Studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Penulis diterima di Universitas Hasanuddin pada tahun 2019 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Dalam rangka menyelesaikan pendidikan dan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, penulis menyusun skripsi dengan judul "Sintasan, Pertumbuhan dan Produksi Ikan Nila dan Ikan Gabus dengan Rasio Jantan dan Betina Ikan Nila yang Berbeda pada Sistem Polikultur". Di bawah bimbingan Bapak Dr. Ir. Rustam, M.P., dan Ibu Dr. Ir. Hasni Yulianti Azis, M.P., dan diuji oleh Bapak Prof. Dr. Ir. Rajuddin Syamsuddin, M.Sc., dan Bapak Dr. Ir. Dody Dharmawan Trijuno, M.App.Sc.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Manfaat	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Ikan Nila	3
1. Klasifikasi dan Morfologi	3
2. Kebiasaan Makan Ikan Nila	4
B. Ikan Gabus	4
1. Klasifikasi dan Morfologi	4
2. Kebiasaan Makan Ikan Nila	5
C. Polikultur sebagai Kontrol Reproduksi	5
D. Pertumbuhan dan Sintasan	6
E. Produksi	7
F. Kualitas Air	8
III. METODELOGI PENELITIAN	10
A. Waktu dan Tempat	10
B. Materi Penelitian	10
1. Wadah Penelitian	10
2. Hewan Uji	10
3. Pakan	10
C. Rancangan Penelitian	11
D. Prosedur Penelitian	11
E. Parameter yang diamati	11
1. Sintasan	12
2. Pertumbuhan Bobot Mutlak	12
3. Laju Pertumbuhan Spesifik	12
4. Produksi	12
5. Kualitas Air	12
F. Analisis Data	13

	Halaman
IV. HASIL	14
A. Sintasan	14
B. Pertambahan Bobot Mutlak	14
C. Laju Pertumbuhan Spesifik	15
D. Produksi	15
E. Kualitas Air	16
V. PEMBAHASAN	17
A. Sintasan	17
B. Pertambahan Bobot Mutlak	18
C. Laju Pertumbuhan Spesifik	19
D. Produksi	20
E. Kualitas Air	20
VI. PENUTUP	22
A. Kesimpulan	22
B. Saran-saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Rata-rata sintasan ikan nila dan gabus pada setiap perlakuan selama penelitian	14
2.	Rata-rata penambahan bobot mutlak ikan nila dan gabus pada setiap perlakuan selama penelitian	14
3.	Rata-rata pertumbuhan spesifik ikan nila dan gabus pada setiap perlakuan selama penelitian	15
4.	Rata-rata produksi ikan nila dan gabus pada setiap perlakuan selama penelitian	15
5.	Rata-rata kualitas air pada semua perlakuan selama penelitian	16

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Morfologi Ikan nila (<i>O. niloticus</i>)	3
2.	Morfologi Ikan gabus (<i>C. Striata</i>)	4

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Data sintasan ikan nila <i>O. niloticus</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	28
2.	Data sintasan ikan gabus <i>C. striata</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	28
3.	Analisis ragam sintasan ikan nila <i>O. niloticus</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	28
4.	Analisis ragam sintasan ikan gabus <i>C. striata</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	28
5.	Data penambahan bobot mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan nila <i>O. niloticus</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	29
6.	Data penambahan bobot mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan gabus <i>C. striata</i> pada setiap perlakuan selama	29
7.	Analisis ragam penambahan bobot mutlak ikan nila <i>O. niloticus</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	29
8.	Analisis ragam penambahan bobot mutlak ikan gabus <i>C. striata</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	29
9.	Uji lanjut Duncan penambahan bobot mutlak ikan nila <i>O. niloticus</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	30
10.	Uji lanjut Duncan penambahan bobot mutlak ikan gabus <i>C. striata</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	30
11.	Analisis ragam laju pertumbuhan spesifik ikan nila <i>O. niloticus</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	30
12.	Analisis ragam laju pertumbuhan spesifik ikan gabus <i>C. striata</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	30
13.	Uji lanjut Duncan laju pertumbuhan spesifik ikan nila <i>O. niloticus</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	30
14.	Data produksi ikan nila <i>O. niloticus</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	31
15.	Data produksi ikan nila gabus <i>C. striata</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	31
16.	Analisis ragam produksi ikan nila <i>O. niloticus</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	32
17.	Analisis ragam produksi ikan gabus <i>C. striata</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	32

18.	Uji lanjut Duncan produksi ikan nila <i>O. niloticus</i> pada setiap perlakuan selama penelitian	32
19.	Data kualitas air pada setiap perlakuan selama penelitian	32
20.	Dokumentasi kegiatan	33

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki kontribusi penting dalam meningkatkan ekonomi perikanan Indonesia. Kebutuhan pasar terhadap ikan nila mengalami peningkatan terutama dalam kebutuhan ekspor (Hadie *et al.*, 2018). Ikan nila banyak digemari dan sangat populer dikalangan masyarakat sebagai ikan konsumsi sehingga pemasarannya cukup mudah. Selain itu, pertumbuhan ikan nila tergolong cepat dan dapat mencapai bobot tubuh yang lebih optimal dengan produktivitas yang cukup tinggi dibandingkan ikan air tawar lainnya (Aliyas *et al.*, 2016).

Ikan nila merupakan salah satu spesies ikan air tawar yang memiliki siklus reproduksi yang cepat. Pada ukuran panjang 8-12 cm dan bobot 80-100 g, ikan nila sudah dapat melakukan pemijahan awal dengan fekunditas rata-rata 100-150 butir dengan umur 3 bulan pemeliharaan (Subiyanto *et al.*, 2013 dan Pillay and Kutty, 2005). Semakin besar ukuran induk maka fekunditas yang dihasilkan juga semakin banyak, pada ukuran induk 600-1.000 g fekunditasnya dapat mencapai 1.000-1.500 butir (Pillay and Kutty, 2005) dan periode pematangan gonad ikan nila dalam setiap siklus reproduksinya terjadi antara 21-30 hari (KKP, 2020).

Salah satu permasalahan budidaya ikan nila pada kolam konvensional adalah siklus reproduksinya yang cepat dengan sintasan larva yang tinggi, karena ikan ini menginkubasi telurnya di dalam rongga mulut hingga menetas serta memelihara larva sampai kuning telur habis. Siklus reproduksi yang cepat dan sintasan larva yang tinggi menyebabkan populasinya cepat bertambah di dalam kolam pemeliharaan. Dengan demikian, terjadi kompetisi antara induk dengan benih ikan nila itu sendiri dalam hal ketersediaan pakan, penggunaan ruang air dan gas respirasi serta mempercepat penurunan mutu kualitas air kolam (Jalabert and Zohar, 1982). Kondisi demikian menyebabkan produktivitas kolam pada budidaya ikan nila sistem konvensional relatif rendah.

Salah satu strategi untuk menekan jumlah populasi ikan nila dalam wadah budidaya adalah dengan adanya ikan pemangsa yang dipelihara dengan kombinasi spesies (polikultur). Polikultur ini menggabungkan beberapa spesies dalam satu wadah budidaya dengan kebiasaan makan yang berbeda (Cahya *et al.*, 2021). Beberapa jenis ikan yang telah digunakan sebagai ikan mangsa untuk menontrol reproduksi ikan-ikan yang cepat bereproduksi yaitu ikan payus (*Elops hawaiiensis*), ikan bulan-bulan (*Megalops cyprinoides*), ikan lele (*Clarias lazera*) dan ikan gabus (*Ophicephalus striatus*) (Guerrero, 1982). Dengan menghadirkan ikan pemangsa ini akan menekan

populasi ikan nila karena karena larva dan juvenile ikan nila menjadi mangsa (pakan alami) ikan pemangsa dalam hal ini ikan gabus yang dipelihara secara bersamaan di dalam kolam. Ikan gabus memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dan kaya akan nutrisi. Namun, ikan gabus sebagai ikan karnivora dalam pemeliharaannya membutuhkan pakan protein tinggi untuk menghasilkan pertumbuhan yang optimal.

Dengan adanya penelitian kombinasi spesies (polikultur) antara ikan gabus dengan ikan nila dengan komposisi jantan betina ikan mangsa yang digunakan dalam penelitian ini bervariasi sesuai perlakuan dengan tujuan jumlah kelahiran larva hingga usia juvenil ikan nila sebagai mangsa (pakan alami) ikan gabus juga berbeda. Perbedaan ketersediaan pakan alami ikan gabus ini, diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedua spesies yang dibudidayakan secara polikultur dan mereduksi biaya penggunaan pakan pelet protein tinggi untuk ikan gabus.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian rasio jantan dan betina ikan nila (*O. niloticus*) pada sistem budidaya polikultur antara ikan gabus dengan ikan nila pada kolam terpal secara konvensional agar kita dapat mengetahui rasio ikan jantan dan betina ikan nila yang tepat untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ikan gabus.

B. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini untuk mengkaji pengaruh perbedaan rasio ikan nila jantan dan betina terhadap sintasan, pertumbuhan dan produksi ikan nila (*O. niloticus*) dan ikan gabus (*C. striata*) pada sistem polikultur.

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi salah masukan untuk pengembangan budidaya ikan air tawar dengan sistem polikultur ikan gabus dan ikan nila serta dapat menjadi referensi untuk penelitian-penelitian yang serupa di kemudian hari.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Nila

1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila

Klasifikasi ikan nila menurut Froese dan Pauly (2022) yaitu sebagai berikut

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Sub Phylum	: Vertebrata
Kelas	: Actinopteri
Sub Kelas	: Teleostei
Ordo	: Cichliformes
Family	: Cichlidae
Genus	: <i>Oreochromis</i>
Species	: <i>Oreochromis niloticus</i>



Gambar 1. Morfologi Ikan nila (*O. niloticus*) (Dokumentasi pribadi, 2022)

Adapun morfologi ikan nila yaitu memiliki bentuk tubuh panjang dan ramping dengan sisik yang berukuran besar, jumlah sisik pada gurat sisi jumlahnya 34 buah. Ikan nila memiliki lima buah sirip yaitu sirip punggung, sirip dada, sirip perut, sirip anus dan sirip ekor. Ikan nila mempunyai jari-jari lemah tetapi keras dan tajam pada sirip punggung, sirip perut dan sirip dubur. Sirip punggung dan dadanya berwarna hitam. Sementara itu, sirip ekor berjumlah satu dan berbentuk bulat. Ikan nila memiliki mata yang besar, menonjol dan berwarna putih pada bagian tepinya. Gurat sisi terputus di bagian tengah badan kemudian berlanjut, tetapi letaknya lebih ke bawah dari pada letak garis yang memanjang di atas sirip dada (Khairuman dan Amri, 2013).

Berdasarkan jenis kelamin, ukuran sisik pada ikan nila jantan lebih besar dibandingkan pada ikan nila betina. Ikan nila jantan memiliki ciri-ciri alat kelamin berupa tonjolan agak runcing yang terletak di depan anus berfungsi sebagai muara

urin dan saluran sperma. Perut ikan nila jantan akan mengeluarkan cairan bening pada saat diurut. Sementara itu, alat kelamin ikan nila betina berupa lubang genital terpisah dengan lubang saluran urin yang terletak di depan anus (Khairuman dan Amri, 2013).

2. Kebiasaan Makan Ikan Nila

Ikan nila tergolong omnivora atau ikan pemakan segala sehingga bisa mengonsumsi makanan berupa tumbuhan atau hewan. Ketika masih benih, makanan yang disukai ikan nila adalah zooplankton (plankton hewani), seperti *Moina* sp., *Rotifera* sp., atau *Daphnia* sp. Selain itu, juga memangsa lumut atau alga yang menempel pada benda-benda habitat hidupnya. Ikan nila juga memakan fitoplankton yang tumbuh pada wadah budidaya. Jika telah mencapai ukuran dewasa, ikan nila bisa diberi berbagai pakan tambahan seperti pellet (Khairuman dan Amri, 2013). Ikan nila akan menyesuaikan makanan dengan bukaan mulut dan juga sesuai umur ikan, semakin kecil bukaan mulut ikan maka akan menyukai pakan yang juga berukuran kecil (Simanjuntak *et al.*, 2017). Kebutuhan protein ikan nila untuk tumbuh optimal berkisar 25-30 % (Zulkhasyni *et al.*, 2017). Larva ikan nila memiliki kandungan protein sekitar 10-13% (Yusuf *et al.*, 2016).

B. Ikan Gabus

1. Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi ikan gabus menurut Froese dan Pauly (2022) sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Sub Phylum : Vertebrata
Kelas : Actinopteri
Sub Kelas : Teleostei
Ordo : Anabantiformes
Family : Channidae
Genus : *Channa*
Species : *Channa striata*



Gambar 2. Morfologi Ikan gabus (*C. striata*) (Dokumentasi pribadi, 2022)

Ikan gabus merupakan ikan air tawar yang cukup besar, dapat tumbuh hingga mencapai panjang 1 m. Berkepala besar agak gepeng mirip kepala ular (sehingga dikenal dengan nama *snakehead*), dengan sisik besar di atas kepala. Tubuh bulat memanjang, seperti peluru kendali. Sirip punggung memanjang dan sirip ekor membulat di ujungnya. Sisi atas tubuh (dari kepala hingga ke ekor) berwarna gelap, hitam kecoklatan atau kehijauan. Sisi bawah tubuh putih, mulai dagu ke belakang. Sisi samping bercoret-coret tebal (*striata*, bercoret-coret) agak buram. Warna ikan gabus sering kali menyerupai lingkungan sekitarnya. Mulut besar dengan gigi-gigi besar dan tajam. Sisi badan ikan gabus mempunyai pita warna berbentuk "<", mengarah ke depan bagian atas umumnya tidak jelas saat dewasa (Saputra *et al.*, 2022).

2. Kebiasaan Makan Ikan gabus

Berdasarkan kebiasaan makannya, ikan gabus bersifat karnivora dan membutuhkan karbohidrat dalam jumlah yang relatif sedikit dalam pakannya jika dibandingkan kebutuhan protein, hal tersebut disebabkan karena ikan karnivora tidak mampu memanfaatkan karbohidrat kompleks dalam pakan (Furuichi, 1988). Di alam ikan gabus sebagai predator memangsa ikan-ikan kecil dan anak-anak ikan yang sesuai dengan bukaan mulutnya (Ramli dan Rifa'i, 2010). Kebutuhan protein ikan gabus berkisar antara 40-45% (Yulisman *et al.*, 2012). Sebagai ikan karnivora ikan gabus juga dapat memakan pellet seperti yang telah diteliti oleh Agustin *et al.*, (2014) dan Maulidin *et al.*, (2016) namun belum mendapatkan hasil yang optimal dikarenakan FCR yang tinggi yaitu 1,93-2,39 dan pertumbuhan yang lambat berkisar 0,02-0,04 g/hari karena pemanfaatan protein pakan yang belum maksimal.

C. Polikultur sebagai Kontrol Reproduksi Ikan Nila

Di alam liar, *O. niloticus* dapat melakukan pemijahan sekitar 6-7 kali dalam setahun. Oleh karena itu, metode yang diadopsi untuk mengendalikan kelebihan populasi pada ikan nila yang dibudidayakan telah ditinjau oleh Guerrero (1982). Metode-metode tersebut meliputi kultur monoseks melalui sexing manual dan pembalikan kelamin hormonal, kultur keramba, padat tebar tinggi, sterilisasi, pemanenan intermitted (selektif) dan penggunaan spesies atau strain nila yang berumur lambat. Namun, metode ini memiliki keterbatasan. Misalnya, penggunaan penghambat reproduksi (sterilisasi) seperti iradiasi atau kemosterilan mahal dan membutuhkan fasilitas penetasan dan tenaga terampil. Intervensi hormon juga mahal dan terkadang sulit didapat. Di sisi lain, penggunaan metode pengendalian predator seperti ikan lele Afrika *Clarias gariepinus* melalui polikultur telah dianggap sebagai metode biologis yang aman untuk mengendalikan benih yang tidak diinginkan pada

populasi nila campuran di kolam tanpa mempengaruhi ukuran besar ikan nila (Abdel-Tawwab, 2005).

Salah satu strategi untuk menekan jumlah populasi ikan nila dalam wadah budidaya adalah dengan adanya ikan pemangsa yang dipelihara secara terintegrasi (polikultur). Polikultur ini menggabungkan beberapa spesies dalam satu wadah budidaya dengan kebiasaan makan yang berbeda (Cahya *et al.*, 2021). Beberapa jenis ikan yang telah digunakan sebagai ikan mangsa untuk menontrol reproduksi ikan-ikan yang cepat bereproduksi yaitu ikan payus (*E. hawaiiensis*), ikan bulan-bulan (*M. cyprinoides*), ikan lele (*C. lazera*) dan ikan gabus (*C. striatus*) (Guerrero, 1982). Dengan menghadirkan ikan pemangsa ini akan menekan populasi ikan nila karena ikan pemangsa akan memakan larva dari ikan nila yang menetas.

Pada ukuran panjang 8-12 cm dan bobot 80-100 g, ikan nila sudah dapat melakukan pemijahan awal dengan fekunditas rata-rata 100-150 butir dengan umur 3 bulan (Subiyanto *et al.*, 2013 dan Pillay and Kutty (2005)). Semakin besar ukuran induk maka fekunditas yang dihasilkan juga semakin banyak, pada ukuran induk 600-1.000 g fekunditasnya dapat mencapai 1.000-1.500 butir (Pillay and Kutty, 2005) dan periode pematangan gonad ikan nila dalam setiap siklus reproduksinya terjadi antara 21-30 hari (KKP, 2020).

D. Pertumbuhan dan Sintasan

Pertumbuhan ikan nila (*O. niloticus*) merupakan perubahan ukuran ikan baik dalam berat, panjang maupun volume selama periode waktu tertentu yang biasanya disebabkan oleh perubahan jaringan akibat adanya pembelahan sel otot dan tulang yang merupakan bagian terbesar dari tubuh ikan sehingga menyebabkan penambahan berat atau panjang. Pertumbuhan juga dipengaruhi beberapa faktor yaitu faktor dari dalam dan dari luar, adapun faktor dari dalam biasanya meliputi sifat keturunan, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan dalam memanfaatkan makanan, sedangkan faktor dari luar meliputi sifat fisika, kimia dan biologi perairan. Serta pertumbuhan ikan juga sangat dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan, umur dan kualitas air (Lasena *et al.*, 2017).

Ikan nila jantan memiliki laju pertumbuhan lebih cepat dibandingkan dengan ikan nila betina. Laju pertumbuhan ikan nila jantan rata-rata 2,1 g/hari, sedangkan laju pertumbuhan ikan nila betina rata-rata 1,8 g/hari. Pada waktu pemeliharaan 3-4 bulan, dapat diperoleh ikan nila berukuran rata-rata 250 g dari berat awal ikan nila 30-50 g. Selain pertumbuhannya yang cepat, ikan nila juga memiliki tingkat kelangsungan hidup yang tinggi pada masa pemeliharaan. menjelaskan bahwa tingkat kelangsungan

hidup ikan nila dalam kegiatan pembenihan adalah 80%, kemudian untuk kegiatan pembesaran adalah 65-75% (Lasena *et al.*, 2017).

Ikan gabus (*C. striata*) memiliki pola pertumbuhan allometrik atau penambahan bobot lebih cepat dari pada penambahan panjang badan. Berdasarkan hasil penelitian Kartamihardja (1994), ikan gabus yang diperoleh sebanyak 241 ekor dengan panjang total berkisar antara 15,2-62,8 cm dan bobot berkisar antara 45-1.950 g. Hal ini berkaitan dengan sifat agresifnya dalam mencari makan. Ikan karnivora ini memangsa ikan-ikan kecil/anak ikan, serangga, insekta air, berudu, kodok/katak dan berbagai hewan air. Menurut Yulisman *et al.*, (2012) pertumbuhan ikan gabus lebih baik pada pakan buatan yang mengandung protein 40%, namun secara umum nilai pertumbuhannya masih tergolong rendah, diduga disebabkan daya cerna protein belum optimal. Daya cerna protein sangat ditentukan oleh jenis bahan baku pakan, suhu air, aktivitas enzim dan bakteri dalam saluran pencernaan ikan (Haryono, 2006). Kualitas pakan sangat ditentukan oleh kandungan nutrisi bahan baku, oleh karena itu penyediaan pakan berkualitas tinggi perlu dilakukan dengan mempertimbangkan daya cerna sehingga nutrisi tersebut dapat dimanfaatkan dengan dengan baik. Ikan memerlukan nutrisi berupa protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral yang kebutuhannya berbeda sesuai dengan umur dan jenis ikan (Suwiryana *et al.*, 2002).

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan adalah faktor genetik, kualitas air, pakan, serta hama dan penyakit. Kualitas benih ikan akan menurun bila berasal dari indukan yang memiliki umur lebih dari 2 tahun. Kemudian pertumbuhan benih ikan akan lambat karena jumlah pakan yang diberikan masih kurang (tidak sesuai dengan biomassa per hari) dan kandungan protein yang rendah dalam pakan. Tingkat kematian benih ikan tinggi jika kualitas air seperti pH, DO, kekeruhan air, dan pencemaran berada diluar batas toleransi bagi kehidupan benih ikan. Kematian benih ikan nila juga akan tinggi bila diketahui bahwa benih yang dipelihara terserang hama dan penyakit.

E. Produksi

Produksi ikan merupakan hasil yang diperoleh dari satu siklus pemeliharaan dengan melihat jumlah ikan yang hidup serta bobot rata-rata tubuh ikan dari awal hingga akhir pemeliharaan. Dalam proses budidaya ikan, panen dapat dilakukan setelah mencapai ukuran konsumsi atau pangsa pasar dengan ukuran minimal 200 g/ekor. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat produksi budidaya ikan diantaranya yaitu luas lahan dan jumlah ikan yang ditebar serta banyaknya pakan yang dipakai (Sudarmadji *et al.*, 2011). Tingkat produksi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu laju pertumbuhan dan sintasan. Selain itu, ada juga faktor yang dapat

mempengaruhi produksi ikan baik dari faktor eksternal maupun internal. Faktor eksternal yang dapat mempengaruhi produksi ikan meliputi kualitas air, padat penebaran serta kualitas pakan. Faktor internal meliputi kecepatan pertumbuhan relatif, umur, keturunan, reproduksi, jenis kelamin, ketahanan tubuh terhadap penyakit serta kemampuan untuk memanfaatkan pakan.

F. Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor penting yang mampu menunjang keberhasilan pada kegiatan budidaya. Organisme budidaya tumbuh optimal pada kualitas air yang sesuai dengan kebutuhannya. Beberapa parameter kualitas air yang penting dalam budidaya ikan nila adalah suhu, pH, oksigen terlarut dan amoniak (Suriadi, 2019).

Suhu perairan memegang peranan penting kaitannya dengan penggunaan energi untuk pertumbuhan ikan nila. Kebutuhan energi untuk hidup akan meningkat pada saat terjadi peningkatan suhu. Peningkatan suhu dalam perairan akan menaikkan laju metabolisme dalam tubuh sehingga kebutuhan oksigen lebih kritis dalam air yang bersuhu tinggi dibandingkan pada air yang bersuhu relatif rendah (Sihombing, 2018). Adapun kisaran suhu yang baik untuk budidaya ikan nila dan gabus adalah 25-30°C (Azhari dan Tomaso, 2018).

Reaksi keasaman (pH) air mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan jasad renik. Keadaan pH yang dapat mengganggu kehidupan ikan nila adalah pH yang terlalu tinggi (sangat basa) atau terlalu rendah (sangat asam). Pada jangka waktu yang cukup lama, jika nilai pH berada dibawah 6,5 atau diatas 9,0-9,5 maka laju reproduksi dan pertumbuhan organisme akuatik akan menurun. Adapun toleransi nilai pH pada ikan nila dan gabus berkisar antara 6,0-9,0 tetapi untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal berada pada kisaran 7,0-8,0 (Sihombing, 2018).

Oksigen terlarut atau Dissolved Oxygen (DO) merupakan parameter mutu air yang penting karena nilai oksigen terlarut dapat menunjukkan tingkat pencemaran atau tingkat pengolahan air limbah (Sihombing, 2018). Kadar oksigen terlarut yang rendah menyebabkan pertumbuhan, metabolisme dan resistensi terhadap penyakit menjadi terganggu. Pertumbuhan ikan nila akan optimal jika kandungan oksigen terlarut lebih dari 3 ppm. Kadar oksigen terlarut untuk pertumbuhan benih ikan nila minimum 5 mg/L (Suriadi, 2019).

Amoniak (NH_3) dalam air berasal dari proses dekomposisi bahan organik yang banyak mengandung senyawa nitrogen (protein) yang berasal dari pemupukan dan sisa pakan. Amoniak sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan nila dan gabus dimana nilai amoniak yang optimal untuk budidaya yaitu <0,02 mg/L, apabila nilai

amoniak lebih dari 0,08 mg/L nafsu makan ikan nila akan menurun dan mempengaruhi pertumbuhan (Firmansyah *et al.*, 2021).