

**PERFORMA PEMBESARAN IKAN KUWE *Carangoides* spp. DENGAN
PAKAN TERBATAS DALAM KARAMBA JARING APUNG**

(Skripsi)

Oleh:

**MUHAMMAD RAFLI
2054111011**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRACT

THE GROWTH PERFORMANCE OF TREVALLY *Carangoides* spp. WITH LIMITED FEEDING IN FLOATING NET CAGES

By

MUHAMMAD RAFLI

Trevally (*Carangoides* spp.) is a seawater commodity that has high economic value. Aquaculture of trevally in Indonesia is not carried out massively and still relies on natural catches. Efforts to increase trevally production can be done by culture of capturing fry from nature and raised using floating net cages. This study aimed to evaluate the effect of grazing on compensatory growth and stress response of trevally during rearing in floating net cages. The design in this study used three treatments including daily feeding (A), one-day feeding and one-day no feeding (B), and two-day feeding and one-day no feeding (C). This study used three floating net cages with a density of 150 fish, using trevally with sizes ranging from 100 - 150 g for 56 days of rearing. Parameters observed included absolute weight growth, daily growth rate, feed conversion ratio, survival rate, behavior, hematocrit, erythrocytes, leukocytes, viscera somatic index, and water quality. Results showed that two days of feeding and no feeding gave absolute weight growth of 46.2 ± 9.83 g, daily growth rate of 0.83 ± 0.40 g/day, feed conversion ratio of 6.97, survival rate of 94.6%, hematocrit $23.28 \pm 5.43\%$, erythrocytes 120×10^4 cells/mm³, leukocytes 14.3×10^4 cells/mm³, viscera somatic index $20.3 \pm 1.8\%$, and the behavior of trevally before being fed tended to be calm at the bottom of the cage, while during feeding, fish were very responsive to feed, and after feeding, fish moved irregularly.

Keywords: compensatory growth, floating net cages, stress response, trevally

ABSTRAK

PERFORMA PEMBESARAN IKAN KUWE *Carangoides* spp. DENGAN PAKAN TERBATAS DALAM KARAMBA JARING APUNG

Oleh

MUHAMMAD RAFLI

Ikan kuwe (*Carangoides* spp.) merupakan salah satu komoditas air laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Budi daya ikan kuwe di Indonesia tidak dilakukan secara masif dan masih mengandalkan tangkapan alam. Upaya peningkatan produksi ikan kuwe dapat dilakukan dengan cara budi daya dengan menangkap benih dari alam dan dibesarkan dalam karamba jaring apung. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemuasaan terhadap pertumbuhan kompensasi dan respon stres ikan kuwe selama pembesaran di karamba jaring apung. Rancangan dalam penelitian ini menggunakan tiga perlakuan antara lain pemberian pakan setiap hari (A), pemberian pakan satu hari dan tanpa pakan satu hari (B) dan pemberian pakan dua hari dan tanpa pakan satu hari (C). Penelitian ini menggunakan tiga karamba jaring apung dengan kepadatan 150 ekor menggunakan ikan kuwe dengan ukuran berkisar 100 - 150 g selama 56 hari pemeliharaan. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, rasio konversi pakan, tingkat kelangsungan hidup, tingkah laku, hematokrit, eritrosit, leukosit, *viscera somatic index*, tingkah laku dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan dua hari dan tanpa pakan memperoleh pertumbuhan berat mutlak sebesar $46,2 \pm 9,83$ g, laju pertumbuhan harian $0,83 \pm 0,40$ g/hari, rasio konversi pakan 6,97, tingkat kelangsungan hidup 94,6%, hematokrit $23,28 \pm 5,43\%$, eritrosit 120×10^4 sel/mm³, leukosit $14,3 \times 10^4$ sel/mm³, *viscera somatic index* $20,3 \pm 1,8\%$. Tingkah laku ikan kuwe saat sebelum diberi pakan ikan cenderung tenang di dasar karamba, saat diberi pakan ikan sangat responsif terhadap pakan dan saat sesudah diberi pakan ikan bergerak tidak beraturan.

Kata kunci: ikan kuwe, karamba jaring apung, pertumbuhan kompensasi, respon stres

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : PERFORMA PEMBESARAN IKAN KUWE
Carangoides spp. DENGAN PAKAN TERBA-
TAS DALAM KARAMBA JARING APUNG

Nama Mahasiswa : *Muhammad Rafli*

Nomor Pokok Mahasiswa : 2054111011

Jurusan/ Program Studi : Perikanan dan Kelautan/ Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian



1. Komisi Pembimbing

Putra
Dr. Yudha Trinoegraha A., S.Pi., M.Si.
NIP. 19780708 200112 1 001

Yeni
Yeni Elisdiana, S.Pi., M.Si.
NIP. 19900318 201903 2 026

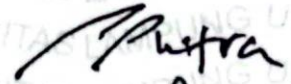
2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan Universitas Lampung

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

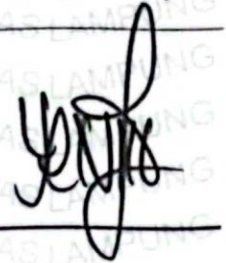
MENGESAHKAN

I. Tim Penguji

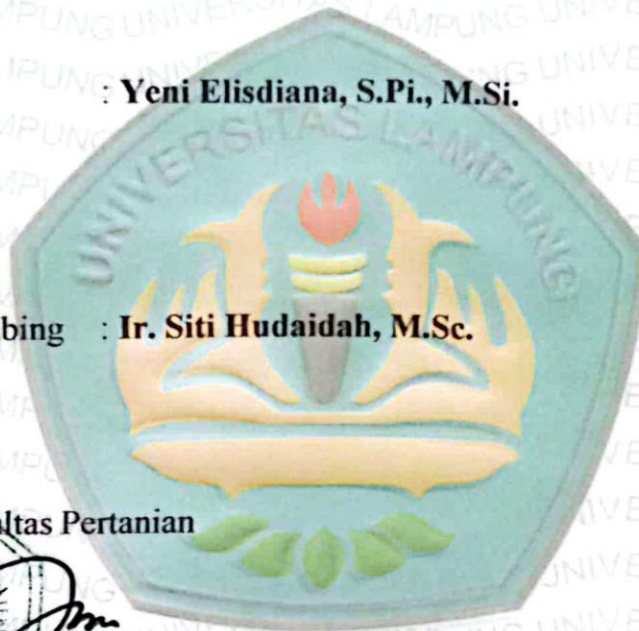
Ketua : Dr. Yudha Trinoegraha S, S.Pi., M.Si.



Sekretaris : Yeni Elisdiana, S.Pi., M.Si.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Ir. Siti Hudaidah, M.Sc.**



Dekan Fakultas Pertanian

**Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 196411181989021002**

Tanggal lulus ujian skripsi : 30 Juli 2024

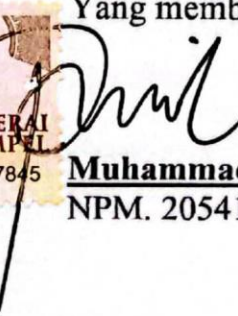
PERNYATAAN

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, 08 Oktober 2024
Yang membuat pernyataan,




Muhammad Rafli
NPM. 2054111011

RIWAYAT HIDUP



Penulis memiliki nama lengkap Muhammad Rafli. Lahir pada 15 Juli 2001 di Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Penulis menempuh pendidikan formal di TK Al-Khairiyah Bandar Lampung pada 2006-2007, kemudian melanjutkan pendidikan dasar di MI Al-Khairiyah Bandar Lampung pada 2007-2013, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Muhammadiyah 3 bandar Lampung pada 2013-2016, selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMKN 2 Bandar Lampung pada 2016-2019 dan penulis juga pernah mengikuti pelatihan di UPTD BLK Bandar Lampung pada 2019.

Penulis melanjutkan pendidikan strata-1 (S1) pada Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Mandiri pada 2020. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjalani magang/PKL di Balai Benih Ikan Metro (2022). Penulis juga aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Perikanan dan Kelautan (Himapik) Bidang Komunikasi dan Informasi periode 2022 dan 2023.

Penulis melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada Januari-Februari tahun 2023 di Desa Soponyono, Kecamatan Wonosobo. Pada Agustus-September 2023, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Balai Benih Ikan Natar, Lampung Selatan dengan judul “Pembenihan Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan Natar, Lampung Selatan”. Pada Desember 2023-Maret 2024 penulis melaksanakan penelitian di keramba jaring apung milik petani ikan laut, Teluk Hurun, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung dengan judul “Performa Pembesaran Ikan Kuwe *Carangoides* spp. dengan Pakan Terbatas dalam Keramba Jaring Apung.

PERSEMBAHAN

Puji syukur hanya kepada Allah SWT Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan rahmat, kekuatan, serta karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

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

Kedua orang tua yang selalu memberikan doa, dukungan, nasihat, serta upaya demi tercapainya cita-citaku. Saya ucapkan terima kasih dan semoga Allah selalu melimpahkan kesehatan, keberkahan, dan rezeki dalam setiap langkah orang tua saya.

Kepada sahabat dan teman-teman yang senantiasa kebersamai selama ini.

&

Almamater tercinta,
Universitas Lampung.

MOTO

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya"

(Q.S Al Baqarah: 286)

"Jadilah baik. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik"

(Q.S Al Baqarah: 195)

"Kerjakanlah urusan duniamu seakan-akan kamu hidup selamanya. Dan laksanakanlah urusan akhiratmu seakan-akan kamu akan mati besok"

(HR. Ibnu Asakir)

SANWACANA

Segala puji bagi Allah atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya dan tidak terkendala apapun. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan yang senantiasa dinantikan syafaatnya kelak. Skripsi ini berjudul “Performa Pembesaran Ikan Kuwe (*Carangoides* spp.) dengan Pakan Terbatas dalam Karamba Jaring Apung” sebagai salah satu persyaratan dan bentuk tanggung jawab penulis untuk meraih gelar Sarjana Perikanan (S.Pi.). Penyusunan skripsi ini tak luput dari banyak sekali bantuan doa, bimbingan, serta pertolongan, baik materil maupun moril dari berbagai pihak selama pelaksanaan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, yaitu:

1. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. 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. Munti Sarida, S.Pi., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan
4. Ir. Siti Hudaidah, M.Sc. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi dan bimbingan kepada penulis selama di perkuliahan.
5. Dr. Yudha Trinoegraha A, S.Pi., M.Si. selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan dukungan, bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Yeni Elisdiana S.Pi., M.Pi. selaku Pembimbing Kedua yang telah memberikan dukungan, bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.

7. Ir. Siti Hudaidah, M.Sc. selaku Penguji Utama yang telah memberikan dukungan, bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
8. Dosen-dosen Jurusan Perikanan dan Kelautan yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan pengalaman hidup kepada penulis selama penulis menjadi mahasiswa.
9. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, semangat, kasih sayang, dukungan, serta motivasi yang luar biasa.
10. Mba saya tersayang Melphi yang selalu memberi motivasi dan memberikan keceriaan dalam hidup.
11. Bapak Sudali, yang selalu membantu dan membimbing selama penelitian di karamba jaring apung.
12. Sahabat terdekat saya (Daffa, Alvin, Tirta, Aji, Raffi, Cipto, Syifa, Petra, Rika, Nadine, Tuti, Wirayuda, Elba, Adil, Anggito, Wahlul) yang senantiasa menemani penulis belajar semasa kuliah.
13. Keluarga besar Perikanan dan Kelautan 2020 yang telah memberikan kenangan selama masa perkuliahan.
14. Semua pihak secara langsung maupun tidak langsung yang telah banyak membantu selama pembuatan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk semua pihak.

Bandar Lampung, 08 Oktober 2024
Penulis,

Muhammad Rafli

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Kerangka Pemikiran	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Biologi Ikan Kuwe (<i>Carangoides</i> spp.).....	6
2.1.1 Klasifikasi	6
2.1.2 Morfologi	6
2.1.3 Habitat dan Penyebaran.....	7
2.1.4 Makanan dan Kebiasaan Makan.....	7
2.2 Karamba Jaring Apung.....	7
2.3 Ikan Segar	8
2.4 Pertumbuhan Kompensasi	8
2.5 Profil Darah	9
2.5.1 Hematokrit.....	9
2.5.2 Eritrosit.....	9
2.5.3 Leukosit.....	10
III. METODE PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Rancangan Penelitian	12
3.4 Prosedur Penelitian.....	12
3.4.1 Persiapan Wadah Pemeliharaan.....	13
3.4.2 Persiapan Ikan Uji	13

3.4.3	Manajemen Pakan	13
3.4.4	Pemeliharaan Ikan	13
3.4.5	Pengambilan Darah	14
3.4.6	Prosedur Pengambilan Data.....	14
3.5	Parameter Penelitian.....	14
3.5.1	Pertumbuhan Berat Mutlak (PBM).....	14
3.5.2	Laju Pertumbuhan Harian (LPH).....	15
3.5.3	Rasio Konversi Pakan (RKP)	15
3.5.4	Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH)	16
3.5.5	Hematokrit.....	16
3.5.6	Eritrosit.....	17
3.5.7	Leukosit.....	17
3.5.8	<i>Viscera Somatic Index (VSI)</i>	17
3.5.9	Tingkah Laku	18
3.5.10	Kualitas Air	18
3.6	Analisis Data	18
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1	Hasil.....	20
4.1.1	Pertumbuhan Berat Mutlak (PBM).....	20
4.1.2	Laju Pertumbuhan Harian (LPH).....	20
4.1.3	Rasio Konversi Pakan (RKP)	21
4.1.4	Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH)	22
4.1.5	Hematokrit.....	22
4.1.6	Eritrosit.....	23
4.1.7	Leukosit.....	24
4.1.8	<i>Viscera Somatic Index (VSI)</i>	24
4.1.9	Tingkah Laku	25
4.1.10	Kualitas Air	25
4.2	Pembahasan	26
V.	SIMPULAN DAN SARAN	31
5.1	Simpulan.....	31
5.2	Saran.....	31
	DAFTAR PUSTAKA.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pemikiran.....	5
2. Salah satu jenis ikan kuwe (<i>Carangoides oblongus</i>),.....	6
3. Tata letak wadah penelitian.....	12
4. Pertumbuhan berat mutlak ikan kuwe (<i>Carangoides spp.</i>) setelah diberi perlakuan pakan terbatas yang berbeda.....	20
5. Laju pertumbuhan harian ikan kuwe (<i>Carangoides spp.</i>) setelah diberi perlakuan pakan terbatas yang berbeda.....	21
6. Rasio konversi pakan ikan kuwe (<i>Carangoides spp.</i>) setelah diberi perlakuan pakan terbatas yang berbeda.....	21
7. Tingkat kelangsungan hidup (<i>Carangoides spp.</i>) setelah diberi perlakuan pakan terbatas yang berbeda.....	22
8. Hematokrit darah ikan kuwe (<i>Carangoides spp.</i>) setelah diberi perlakuan pakan terbatas yang berbeda.....	23
9. Eritrosit ikan kuwe (<i>Carangoides spp.</i>) setelah diberi perlakuan pakan terbatas yang berbeda.....	23
10. Leukosit ikan kuwe (<i>Carangoides spp.</i>) setelah diberi perlakuan pakan terbatas yang berbeda.....	24
11. <i>Viscera somatic index</i> ikan kuwe (<i>Carangoides spp.</i>) setelah diberi perlakuan pakan terbatas yang berbeda.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat penelitian penelitian yang digunakan untuk penelitian.....	11
2. Bahan yang digunakan pada penelitian.....	12
3. Tingkah laku ikan kuwe (<i>Carangoides</i> spp.) saat sebelum diberi pakan, saat diberi pakan, dan saat sesudah diberi pakan.....	25
4. Kualitas air pemeliharaan ikan kuwe (<i>Carangoides</i> spp.) yang diberi perlakuan pakan terbatas yang berbeda.....	25

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan kuwe (*Carangoides* spp.) atau ikan *giant trevally* merupakan salah satu jenis ikan air laut yang tersebar luas di perairan laut Indonesia. Ikan kuwe termasuk ikan karnivora dan aktif mencari makan pada malam hari (Darfin *et al.*, 2022). Dibandingkan dengan jenis ikan lainnya, ikan kuwe mempunyai beberapa keunggulan seperti mampu hidup dalam kondisi kepadatan tinggi, laju pertumbuhan cepat, dan konversi pakan yang efisien (Mansauda *et al.*, 2013). Ikan kuwe memiliki potensi bisnis yang menjanjikan karena meningkatnya permintaan ikan kuwe dari hasil tangkapan cukup tinggi. Menurut KKP (2018), harga ikan kuwe ukuran konsumsi berkisar Rp65.000,00 – 75.000,00 untuk ukuran 2-3 ekor/ kg. Hal ini menjadikan ikan kuwe sangat potensial untuk dibudidayakan karena daya serap pasar yang tinggi.

Budi daya ikan kuwe di Indonesia tidak dilakukan secara masif dan masih mengandalkan tangkapan alam. Upaya peningkatan produksi ikan kuwe dapat dilakukan dengan cara budi daya dengan menangkap benih dari alam dan dibesarkan menggunakan karamba jaring apung (KJA). Karamba jaring apung memiliki keunggulan seperti sirkulasi air yang tinggi sehingga kualitas air akan optimal dan mudah dijangkau (Yanuhar, 2019). Permasalahan yang umum pada pembesaran ikan adalah pakan. Pakan merupakan salah satu komponen biaya produksi dalam pembesaran ikan (Marzuki *et al.*, 2012). Semakin tinggi harga pakan maka semakin tinggi pula biaya produksi ikan. Salah satu cara untuk menekan biaya pakan adalah dengan memanfaatkan pertumbuhan ikan yang lebih cepat dengan cara pemberian pakan terbatas atau dengan kata lain dengan cara dipuaskan dalam jangka waktu tertentu (Yuwono *et al.*, 2005).

Pemuasaan ikan dapat didefinisikan sebagai pertumbuhan kompensasi, yaitu pertumbuhan yang cepat setelah periode malnutrisi atau kekurangan nutrisi (Xie *et al.*, 2000). Ikan mengalami pertumbuhan yang cepat saat diberi pakan kembali setelah dipuasakan selama periode tertentu (Hendrianto *et al.*, 2018). Strategi pertumbuhan kompensasi bersifat fleksibel, sehingga memungkinkan adanya variasi dalam tingkat pertumbuhan sebagai respon terhadap lingkungan (Yearsley *et al.*, 2004). Pertumbuhan kompensasi umumnya disertai dengan peningkatan nafsu makan dan terkadang peningkatan efisiensi pertumbuhan. Peningkatan konsumsi pakan setelah ikan dipuasakan tersebut diikuti dengan peningkatan laju pertumbuhan sehingga penggunaan pakan menjadi efisien (Yuwono *et al.*, 2005). Beberapa riset menunjukkan bahwa pemuasaan menciptakan respon positif terhadap pertumbuhan. Pemuasaan pakan pada ikan terbukti menghasilkan pertumbuhan kompensasi pada kakap putih (*Lates calcarifer*). Berdasarkan penelitian Hendrianto *et al.* (2018), kakap putih yang dipuasakan dengan periode waktu tertentu dapat menghasilkan pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan dengan pemberian pakan setiap hari dari sisi pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan harian. Pada kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) juga menunjukkan bahwa berkurangnya pakan yang diberikan tidak menurunkan pertumbuhan sehingga rasio konversi pakan pada ikan yang dipuasakan lebih baik dibandingkan dengan ikan yang diberi pakan setiap hari (Yuwono *et al.*, 2005).

Selain keuntungan tersebut, pemuasaan memiliki dampak pada tingkat stres karena kurangnya asupan nutrisi yang ideal pada ikan. Pada saat kondisi dipuasakan, biasanya ikan mengalami stres yang memengaruhi aktivitas fisiologis (Ayuar *et al.*, 2021). Menurut Hendrianto *et al.* (2018), pemuasaan dengan waktu yang panjang dapat menurunkan efisiensi pakan dan memengaruhi kondisi kesehatan ikan yang diakibatkan kurangnya nutrisi sehingga akan berdampak pada metabolisme ikan dan kelangsungan hidup. Kekurangan nutrisi menjadi salah satu penyebab stres pada ikan. Stres pada ikan akan mengakibatkan daya tahan tubuh menurun, nafsu makan menurun, hingga menyebabkan kematian (Ayuar *et al.*, 2021).

Stres merupakan respon bertahan pada ikan terhadap penyebab stres (*stressor*). Sumber stres berupa faktor lingkungan seperti pemeliharaan maupun kekurangan nutrisi yang berdampak buruk pada fisiologis tubuh ikan. Perubahan tersebut meliputi gangguan pertumbuhan, produktivitas, dan aktivitas mekanisme tubuh yang terjadi secara otomatis dalam tubuh terganggu (Pane *et al.*, 2023). Karakteristik darah dapat digunakan untuk mengevaluasi respon fisiologi pada ikan. Respons stres pada ikan dapat diketahui dengan menguji kualitas darah berdasarkan profil darah. Perubahan kualitas darah dapat disebabkan oleh penyakit atau pengaruh lingkungan (Alipin & Sari, 2020). Profil darah merupakan salah satu faktor yang dapat digunakan untuk menentukan kondisi kesehatan ikan serta mampu menyajikan status fisiologis ikan. Pengamatan profil darah yang dapat diamati meliputi kadar hematokrit, kadar eritrosit, dan kadar leukosit (Sahfitri *et al.*, 2021). Menurut Saparuddin (2018) bahwa sel darah (plasma darah) adalah pengamatan yang penting untuk dikaji karena memiliki peran fisiologis serta mampu menggambarkan kondisi kesehatan ikan.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu kajian lebih lanjut untuk mengetahui dampak pengaturan pemberian pakan melalui pemuasaan secara periodik pada pembesaran ikan kuwe di karamba jaring apung. Beberapa parameter pengamatan yang diperoleh antara lain: pertumbuhan mutlak, pertumbuhan harian, rasio konversi pakan, tingkah laku, tingkat kelangsungan hidup, *viscera somatic index*, hematokrit, eritrosit, dan leukosit.

1.2 Tujuan Penelitian

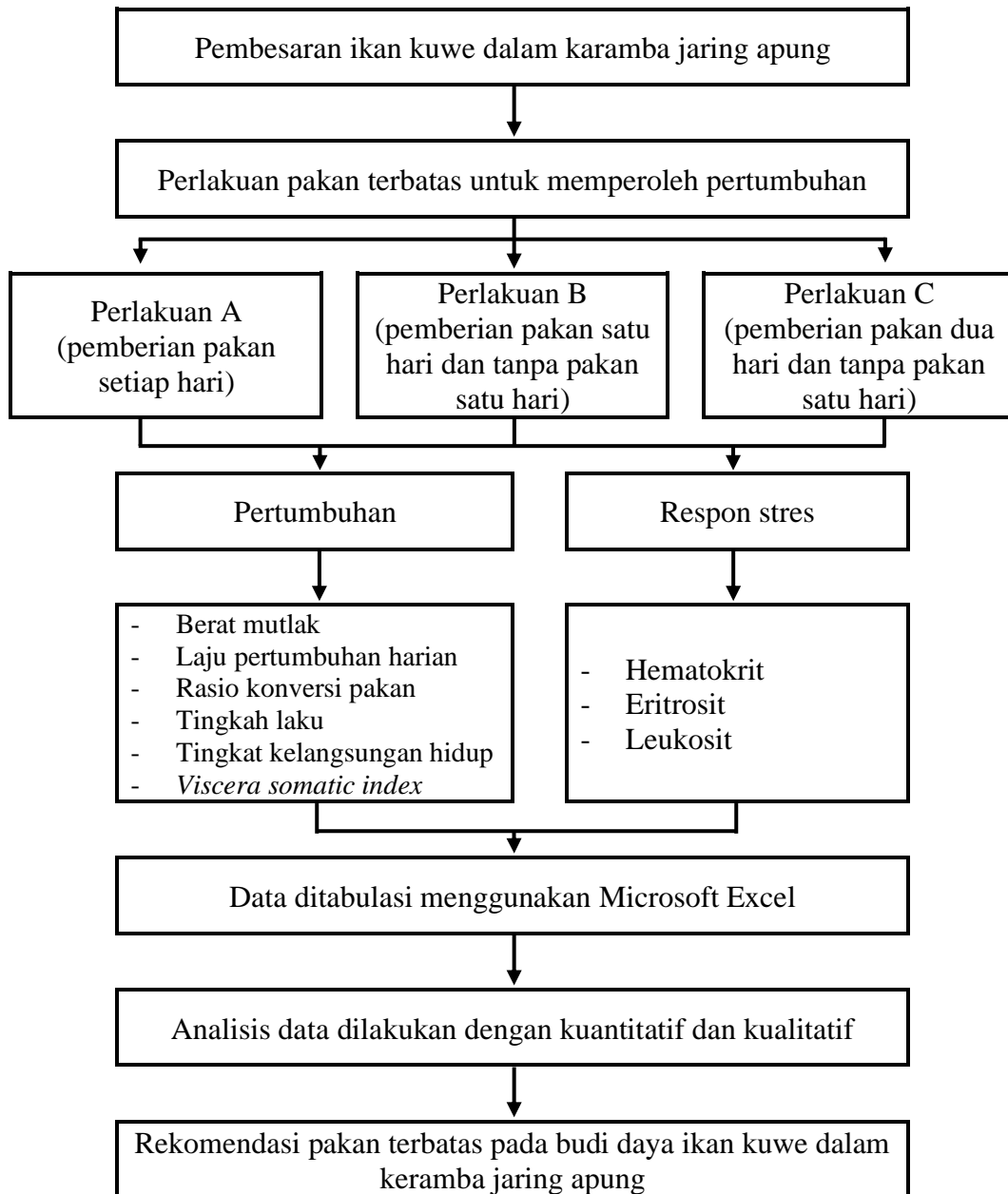
Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pakan terbatas terhadap pembesaran dan respon stres ikan kuwe selama pembesaran dalam karamba jaring apung.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi untuk masyarakat dan petani ikan laut tentang pengaruh pakan terbatas terhadap pembesaran dan respon stres ikan kuwe selama pembesaran dalam karamba jaring apung.

1.4 Kerangka Pemikiran

Kegiatan budi daya ikan kuwe di Indonesia masih terbatas dan produksi perikanan masih mengandalkan tangkapan alam. Upaya peningkatan produksi ikan kuwe dapat dilakukan dengan cara pembesaran dalam karamba jaring apung. Faktor keberhasilan budi daya adalah pemberian pakan. Pakan berfungsi sebagai sumber energi utama bagi pertumbuhan ikan. Pakan menjadi komponen utama pada kegiatan budi daya yang dimana biaya pakan relatif mahal. Tingginya biaya pakan dapat diatasi dengan pemuasaan dalam periode tertentu. Pemuasaan ikan umumnya dilakukan untuk memperoleh pertumbuhan kompensasi yaitu keuntungan dari pertumbuhan ikan yang lebih cepat dan penggunaan pakan lebih efisien. Sampai saat ini masih sedikit penelitian yang membahas efisiensi pakan pada pembesaran ikan kuwe. Oleh karena itu, perlu dilakukan riset lebih lanjut terkait pakan terbatas ikan kuwe selama pembesaran dalam karamba jaring apung. Secara umum kerangka pikir dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Ikan Kuwe (*Carangoides* spp.)

2.1.1 Klasifikasi

Menurut Kimura *et al.* (2022), klasifikasi ikan kuwe (Gambar 2) sebagai berikut:

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Carangiformes
Famili	: Carangidae
Genus	: <i>Caranoides</i>
Spesies	: <i>Carangoides</i> spp.



Gambar 2. Salah satu jenis ikan kuwe (*Carangoides oblongus*)
Sumber: Nur *et al.* (2022)

2.1.2 Morfologi

Ikan kuwe memiliki tubuh berbentuk oval dan pipih. Warna tubuh bervariasi pada bagian atas berwarna biru dan bagian bawah berwarna perak hingga keputih-putihan. Tubuh ditutupi sisik halus berbentuk sikloid, berukuran kecil dengan

gurat sisi yang bercabang. Terdapat tiga duri, dua yang pertama terpisah dan sirip yang ketiga tetap. Sirip ekor ikan kuwe bertipe bercagak (Ihu, 2011).

Ikan kuwe memiliki ciri-ciri fisik sebagai berikut: sirip punggung berjumlah sembilan buah dengan sirip punggung lunak sebanyak 19-22 buah, sirip anus berjumlah tiga buah dengan sirip anus lunak berjumlah 14-17 buah. Tubuh ikan ini bervariasi mulai dari hijau muda pada bagian punggung dan bagian bawah berwarna putih keperakan dengan sirip dada melengkung lancip (Paxton *et al.*, 1989). Morfologi salah satu jenis ikan kuwe dapat dilihat pada Gambar 2.

2.1.3 Habitat dan Penyebaran

Ikan kuwe termasuk kelompok karnivora dan bersifat nokturnal yang cenderung aktif mencari makan pada malam hari. Kelompok ikan ini sering dijumpai di perairan payau, terumbu karang dan perairan lepas (Ihu, 2011). Penyebaran ikan kuwe meliputi Teluk Aden dan Afrika Timur hingga Fiji dan Tonga, Jepang Utara hingga Jepang Selatan, selatan hingga Laut Arafura, dan Australia (Paxton *et al.*, 1989).

2.1.4 Makanan dan Kebiasaan Makan

Makanan utama ikan kuwe adalah ikan dan krustasea berukuran kecil. Ikan ini unggul dalam memanfaatkan pakan serta mampu hidup pada kepadatan yang tinggi serta memiliki laju pertumbuhan yang tinggi dibandingkan dengan jenis ikan lainnya. Cara makan dan kebiasaan makan ikan berkaitan dengan morfologi dari ikan tersebut. Pada ikan kuwe, memiliki bentuk gigi *canine* pada rahang atas dan bawah yang menjadi ciri khas kelompok ikan karnivora (Ihu, 2011). Pencernaan ikan karnivora tergolong cepat karena memiliki usus yang relatif pendek dibandingkan dengan jenis ikan herbivora (Langi & Kaim, 2015).

2.2 Karamba Jaring Apung

Karamba jaring apung merupakan sistem budi daya yang dilakukan di pantai atau laut terbuka. Karamba jaring apung terdiri dari beberapa komponen seperti rangka, kantong jaring, pelampung, jalan inspeksi, rumah jaga, dan jangkar (Fitri,

2016). Karamba jaring apung memiliki keunggulan seperti sirkulasi air yang tinggi sehingga kualitas air lebih optimal. Budi daya ikan dengan menggunakan karamba jaring apung merupakan alternatif sistem budi daya ikan yang sangat potensial untuk dikembangkan di Indonesia karena wilayahnya terdiri dari 70% perairan.

2.3 Ikan Segar

Budi daya ikan di karamba jaring apung laut saat ini masih menggunakan ikan segar sebagai pakan utamanya. Ikan segar merupakan salah satu pangan yang kualitasnya cepat menurun, khususnya Indonesia dengan iklim tropis. Beberapa jenis ikan segar sering dijadikan makanan ikan kuwe yang dipelihara di karamba jaring apung. Ikan segar yang dijadikan pakan umumnya ikan yang tidak mempunyai nilai ekonomi tinggi. Dalam budi daya, ikan segar banyak dimanfaatkan karena mudah ditemukan, tersebar luas, sering hidup dalam kelompok besar, dan harganya relatif murah. Selain itu, ikan segar juga mengandung nutrisi yang dapat menunjang pertumbuhan ikan budi daya (Meina, 2013). Ikan segar dianggap sebagai sumber protein dan nutrisi yang penting untuk pertumbuhan ikan budi daya, namun ketersediaannya sebagai pakan selalu berpacu dengan musim penangkapan yang dimana saat ketersediaan ikan segar menurun sehingga menimbulkan masalah pada budi daya (Mansauda *et al.*, 2013).

2.4 Pertumbuhan Kompensasi

Pertumbuhan kompensasi merupakan pertumbuhan tubuh ketika mengalami kondisi lingkungan atau kurang idealnya nutrisi. Faktor pertumbuhan kompensasi pada ikan melibatkan perubahan dalam tingkat pertumbuhan masing-masing ukuran tubuh (Yearsley *et al.*, 2004). Dalam situasi ini, ikan dapat mengubah strategi pertumbuhan mereka agar tetap bertahan hidup. Beberapa ikan mungkin mengalami pertumbuhan lebih cepat dari biasanya setelah mengalami periode malnutrisi atau kondisi lingkungan yang tidak mendukung pertumbuhan ideal (Hendrianto *et al.*, 2018). Ini dapat terjadi ketika sumber daya makanan kembali tersedia atau kondisi lingkungan membaik.

Strategi pertumbuhan kompensasi pada ikan berkaitan dengan peningkatan efisiensi pemanfaatan nutrisi atau perubahan dalam bagian sumber daya tubuh untuk mendukung pertumbuhan (Hasanah *et al.*, 2020). Peristiwa ini merupakan respon kemampuan untuk menyesuaikan tubuh ikan terhadap perubahan lingkungan.

2.5 Profil Darah

2.5.1 Hematokrit

Hematokrit pada ikan merupakan perbandingan jumlah sel darah merah dengan jumlah total darah dalam tubuh ikan. Hematokrit biasanya diukur dalam persentase, dan nilai hematokrit normal bervariasi tergantung pada jenis ikan (Puteri *et al.*, 2016). Pengukuran hematokrit memberikan informasi mengenai jumlah sel darah merah dalam darah ikan dan dapat digunakan untuk menilai status kesehatan dan fisiologis ikan. Kadar hematokrit pada ikan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kondisi lingkungan, pola makan, dan kesehatan ikan secara keseluruhan. Menurut Setiawati *et al.* (2017), nilai hematokrit normal berkisar 20-42%, namun nilai ini dapat berbeda-beda bergantung pada spesies. Kadar hematokrit yang tinggi dapat mengindikasikan kondisi seperti peningkatan jumlah sel darah merah sebagai respons terhadap stres atau kondisi lingkungan tertentu. Sebaliknya, jika kadar hematokrit yang rendah dapat mengindikasikan anemia atau kehilangan darah.

2.5.2 Eritrosit

Eritrosit merupakan jumlah sel darah merah yang terkandung dalam total volume darah ikan. Eritrosit mengandung pigmen yang disebut hemoglobin, yang memberi warna merah pada darah dan berperan penting dalam mengangkut oksigen dari insang ke seluruh tubuh ikan dari karbon dioksida kembali ke insang untuk dikeluarkan. Kadar eritrosit yang normal penting untuk memastikan ikan memiliki kapasitas yang cukup untuk mendukung proses pernapasan dan mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Menurut Alipin & Sari (2020), menyatakan bahwa eritrosit normal berkisar $2 \times 10^4 - 3 \times 10^6$ sel/mm³. Kadar eritrosit yang rendah dapat mengganggu pasokan nutrisi menuju sel, jaringan dan organ sehingga mengakibatkan proses metabolisme ikan menjadi terhambat (Rahmi, 2020). Sebaliknya,

jika kadar eritrosit yang tinggi mungkin merupakan respon terhadap stres atau kondisi lingkungan yang meningkat produksi sel darah merah.

2.5.3 Leukosit

Leukosit pada ikan adalah salah satu jenis sel darah putih yang merupakan bagian dari sistem kekebalan tubuh ikan. Sel darah putih berperan dalam respon imun ikan dengan mengenali dan menyerang benda asing yang masuk ke dalam tubuh seperti bakteri, virus, dan parasit (Yuliana *et al.*, 2021). Selain itu, sel darah putih juga berperan dalam proses peradangan dan penyembuhan luka. Fungsi utama sel darah putih adalah mendeteksi, melawan, dan menghancurkan mikroorganisme penyebab penyakit. Selain itu, sel darah putih juga berperan dalam proses peradangan dan penyembuhan luka. Menurut Alipin & Sari (2020), sel darah putih normal pada ikan laut berkisar $2 - 15 \times 10^4$ sel/mm³. Pengamatan jumlah dan jenis leukosit bertujuan untuk mengetahui perbedaan persentase komponen sel leukosit (Sahfitri *et al.*, 2021). Perubahan jumlah atau jenis sel darah putih bisa menjadi tanda adanya infeksi atau stres pada ikan.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada Desember 2023 - Maret 2024, bertempat di karamba jaring apung milik petani ikan laut yang terletak di Teluk Hurun, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat penelitian yang digunakan untuk penelitian.

No	Nama Alat	Kegunaan
1	Karamba jaring apung	Wadah pemeliharaan ikan kuwe.
2	<i>Scoop net</i>	Menangkap ikan.
3	Timbangan	Mengukur berat ikan dan pakan.
4	Ember	Wadah pakan.
5	Pisau	Memotong ikan (pakan ikan segar).
6	Kamera	Dokumentasi.
7	Alat tulis	Mencatat hasil.
8	Nampan	Wadah sampel.
9	<i>Spuit 1 cc</i>	Pengambilan darah.
10	Tabung kapiler	Mikrosentrifus.
11	<i>Crystoseal</i>	Penutup tabung kapiler.
12	Mikroskop	Untuk mengamati objek mikro.
13	<i>Microtube</i>	Wadah penyimpanan larutan.
14	<i>Centrifuge</i>	Memisahkan sel darah untuk mendapatkan plasma.
15	Pipet thoma	Sebagai pengaduk pengenceran sampel darah.
16	<i>Haemocytometer</i>	Untuk perhitungan total eritrosit dan total leukosit.
17	Preparat	Untuk meletakkan bagian atau makhluk hidup yang tidak dapat terlihat oleh mata.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan yang digunakan pada penelitian.

No	Bahan	Kegunaan
1	Ikan kuwe	Ikan uji.
2	Ikan segar	Pakan ikan uji.
3	Darah ikan kuwe	Sampel uji.
4	<i>Viscera</i> ikan kuwe	Sampel uji.

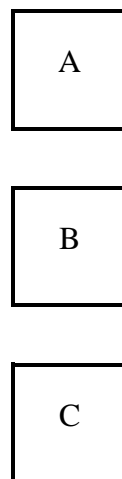
3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan dalam penelitian ini menggunakan tiga perlakuan (Gambar 3). Tiap perlakuan menggunakan satu petak karamba jaring apung dengan jumlah ikan yang dipelihara sebanyak 150 ekor dalam tiap petak karamba. Perlakuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : Pemberian pakan setiap hari.

Perlakuan B : Pemberian pakan satu hari dan tanpa pakan satu hari.

Perlakuan C : Pemberian pakan dua hari dan tanpa pakan satu hari



Gambar 3. Tata letak wadah penelitian

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan pada penelitian ini meliputi, persiapan wadah pemeliharaan, persiapan ikan uji, manajemen pakan, pemeliharaan ikan, dan prosedur pengambilan data

3.4.1 Persiapan Wadah Pemeliharaan

Wadah pemeliharaan berupa karamba jaring apung dengan 3 petak karamba dengan ukuran masing-masing $3 \times 3 \times 3 \text{ m}^3$. Petak karamba jaring apung dilengkapi dengan jaring *trawl*, jaring waring, dan pemberat yang bertujuan sebagai pembatas agar ikan budi daya tidak keluar. Pembersihan jaring dilakukan dengan penjemuran untuk menghilangkan teritip dan organisme yang menempel dan perbaikan jaring dilakukan pada saat penjemuran jaring yang berlangsung tujuh hari. Setelah dilakukan pembersihan, selanjutnya jaring dipasang pada kerangka karamba jaring apung kemudian diberi pemberat agar dasar jaring tenggelam.

3.4.2 Persiapan Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini berkisar 100-150 g. Ikan kuwe diperoleh dari nelayan yang menangkap benih dari daerah muara sungai atau daerah pasang surut di sekitar hutan mangrove di Teluk Hurun. Aklimatisasi dilakukan selama 3 hari agar ikan dapat beradaptasi di lingkungan budi daya. Selama aklimatisasi dilakukan perlakuan benih dengan cara memberi perlakuan sesuai dengan habitat aslinya hingga dapat beradaptasi dengan lingkungan yang baru. Sebelum penebaran benih, dilakukan pengukuran bobot ikan sebagai data awal penelitian. Selanjutnya ikan ditebar pada karamba jaring apung yang sudah disiapkan.

3.4.3 Manajemen Pakan

Pakan uji dalam penelitian ini berupa ikan segar dengan berbagai jenis. Ikan segar diperoleh dari penangkapan nelayan bagan yang mensuplai pakan untuk keramba. Ikan segar selanjutnya dihaluskan dengan cara dicacah menggunakan pisau sesuai dengan bukaan mulut ikan, kemudian dibersihkan menggunakan air. Penentuan jumlah pakan dihitung menggunakan persentase pemberian pakan sebesar 5% dari bobot tubuh ikan. Frekuensi pakan diberikan sebanyak dua kali sehari.

3.4.4 Pemeliharaan Ikan

Pemeliharaan ikan dilakukan di tiga petak karamba jaring apung selama 56 hari. Masing-masing petakan pada karamba jaring apung memiliki perlakuan yang berbeda. Selama pemeliharaan dilakukan kontrol terhadap respon pakan dan

perkembangan ikan budi daya. Pembersihan jaring dilakukan setiap dua minggu sekali untuk menghilangkan sisa pakan dan teritip yang menempel di jaring. Sterilisasi KJA dilakukan jika terdapat ikan invasif yang dapat menghambat pertumbuhan ikan kuwe.

3.4.5 Pengambilan Darah

Pengambilan darah dilakukan dengan cara ikan diletakkan pada posisi kepala di sebelah kiri menggunakan spuit 1 cc, sebelumnya spuit sudah dibilas dengan EDTA 10% sebagai antikoagulan. Sampel darah diambil melalui *vena caudalis* sebanyak ± 1 mL. Darah yang telah diambil kemudian dimasukkan ke dalam tabung *eppendorf*.

3.4.6 Prosedur Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dengan cara pengambilan contoh. Pada awal penelitian diamati parameter penelitian berupa rasio konversi pakan dan bobot tubuh ikan. Kemudian dilakukan pengambilan contoh setiap 14 hari sekali dan parameter yang diamati meliputi berat mutlak, laju pertumbuhan harian, rasio konversi pakan dan tingkah laku. Kemudian pada akhir penelitian diamati parameter berupa tingkat kelangsungan hidup, kadar hematokrit, kadar eritrosit, kadar leukosit, *viscera*, dan kualitas air.

3.5 Parameter Penelitian

3.5.1 Pertumbuhan Berat Mutlak (PBM)

Pertumbuhan mutlak adalah laju pertumbuhan total ikan. Pengukuran berat ikan dilakukan menggunakan timbangan digital. Setiap petak diambil ikan sebanyak 15 ekor untuk diukur berat tubuhnya. Persamaan untuk menentukan pertumbuhan berat mutlak menurut Hendriansyah *et al.* (2018), adalah sebagai berikut:

$$PBM = W_t - W_0$$

Keterangan:

PBM = Pertumbuhan berat mutlak (g)

W_t = Berat rata-rata akhir (g/ ekor)

W_0 = Berat rata-rata awal (g/ ekor)

3.5.2 Laju Pertumbuhan Harian (LPH)

Laju pertumbuhan harian adalah laju pertumbuhan spesifik per hari, yaitu berat rata-rata pada akhir penelitian dikurang dengan berat rata-rata pada awal penelitian kemudian dibagi dengan interval waktu pemeliharaan. Persamaan laju pertumbuhan harian menurut Retnani & Abdulgani (2013), adalah sebagai berikut:

$$\text{LPH (g)} = \frac{W_t - W_0}{t}$$

Keterangan:

LPH = Laju pertumbuhan harian (g)

W_0 = Berat rata-rata awal pemeliharaan (g)

W_t = Berat rata-rata pada hari-h (g)

t = Interval waktu pemeliharaan (hari)

3.5.3 Rasio Konversi Pakan (RKP)

Rasio konversi pakan adalah perbandingan pemberian pakan dengan berat tubuh ikan budi daya. *Feeding rate* yang digunakan sebesar 5% dari bobot tubuh ikan di setiap perlakuan. Persamaan perhitungan rasio konversi pakan menurut Saputra *et al.* (2018), adalah sebagai berikut:

$$\text{RKP} = \frac{F}{(W_t + D) - W_0}$$

Keterangan:

RKP = Rasio konversi pakan

F = Jumlah total pakan yang diberikan (g)

W_t = Bobot akhir ikan uji (g)

W_0 = Bobot awal ikan uji (g)

D = Bobot ikan mati (g)

3.5.4 Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH)

Kelangsungan hidup adalah persentase jumlah ikan dalam keadaan hidup dalam kurun tertentu dari seluruh ikan yang ditebarkan pada awal penelitian sampai dengan akhir penelitian. Penghitungan kelangsungan hidup pada ikan dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Persamaan perhitungan tingkat kelangsungan hidup menurut Prihadi (2011), adalah sebagai berikut:

$$\text{TKH}(\%) = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Keterangan:

TKH = Tingkat kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

N_0 = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

3.5.5 Hematokrit

Hematokrit adalah persentase volume sel darah merah dalam darah (Hb). Pengukuran kadar hematokrit dilakukan dengan memasukkan darah ke dalam tabung kapiler hingga $\frac{3}{4}$ bagian. Selanjutnya, salah satu lubang tabung kapiler ditutup menggunakan *crystoseal*. Tabung kapiler berisi darah disentrifugasi selama 5 menit dengan kecepatan 6000 rpm (Samsisko *et al.*, 2013). Volume padatan sel eritrosit dan volume darah total diukur menggunakan penggaris. Persamaan perhitungan kadar hematokrit menurut Sahfitri *et al.* (2021), sebagai berikut:

$$\text{Kadar Hematokrit}(\%) = \frac{T}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

T = Tinggi tabung yang berisi sel darah merah

t = Tinggi tabung yang berisi keseluruhan darah

3.5.6 Eritrosit

Darah yang telah diberi antikoagulan diambil menggunakan pipet thoma dengan butir berwarna merah hingga skala 0,5. Lalu, ditambahkan pengencer hayem hingga skala 101. Selanjutnya pipet thoma yang berisi darah dan pengencer dihomogenkan dengan diayun membentuk angka 8 selama 5 – 15 menit. 2 tetes pertama larutan darah dibuang, kemudian darah diteteskan pada sela – sela *haemocytometer*. *Haemocytometer* dengan *cover glass* lalu diamkan sebentar hingga cairan memenuhi ruang hitung. Darah diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran 400×. Eritrosit dihitung dengan metode L dengan cara menghitung sel yang terdapat dalam 5 kotak kecil. Persamaan perhitungan total eritrosit menurut Alipin & Sari (2020), adalah sebagai berikut:

$$\text{Jumlah eritrosit (sel/mm}^3\text{)} = \text{jumlah sel eritrosit terhitung} \times 10^4$$

3.5.7 Leukosit

Darah yang telah diberi antikoagulan diambil menggunakan pipet thoma dengan butir berwarna putih hingga skala 0,5. Lalu, pengencer turk ditambahkan hingga skala 1 1. Selanjutnya pipet thoma berisi darah dan pengencer dihomogenkan dengan diayun membentuk angka 8 selama 5 – 15 menit. 2 tetes pertama larutan darah dibuang, kemudian darah diteteskan pada sela – sela *haemocytometer*. *Haemocytometer* ditutup dengan *cover glass* lalu diamkan sebentar hingga cairan memenuhi ruang hitung. Darah diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran 400×. Leukosit dihitung dengan metode L dengan cara menghitung sel yang terdapat dalam 4 kotak besar. Persamaan perhitungan total leukosit menurut Sahfitri *et al.* (2021), sebagai berikut:

$$\text{Total leukosit (sel/mm}^3\text{)} = \text{jumlah sel leukosit terhitung} \times 50$$

3.5.8 *Viscera Somatic Index (VSI)*

Visera somatic index merupakan perbandingan bobot viscera dengan bobot tubuh ikan. *Visera somatic index* dilakukan untuk membandingkan berat organ dalam

dengan berat ikan. Persamaan perhitungan *viscera somatic index* menurut Nugrayani *et al.* (2023), adalah sebagai berikut:

$$VSI = \frac{B_V}{B_T} \times 100\%$$

Keterangan:

VSI = *Viscera somatic index* (%)

B_V = Berat viscera dalam (g)

B_T = Berat tubuh ikan (g)

3.5.9 Tingkah Laku

Tingkah laku merupakan respon dan kebiasaan ikan terhadap situasi dan kondisi pada lingkungan. Tingkah laku ikan selama pemeliharaan diamati secara visual menggunakan kamera yang bertujuan untuk mengetahui data berupa pola tingkah laku, pergerakan, dan aktivitas makan ikan. Tingkah laku makan ikan merupakan hasil interaksi beberapa indera ikan, bergantung pada pengaruh habitat dan makanan terhadap ikan tersebut (Fitri, 2015).

3.5.10 Kualitas Air

Kualitas air adalah faktor kunci dari keberhasilan usaha budi daya laut, termasuk budi daya ikan kuwe. Pengamatan parameter perairan untuk komoditas budi daya perlu dilakukan agar diketahui tingkat kesesuaiannya untuk komoditas yang dibudidayakan. Pengamatan untuk kesesuaian budi daya ikan kuwe dilakukan dengan memperhatikan aspek fisika-kimia perairan yang sesuai bagi kehidupan ikan kuwe (Yuspita *et al.*, 2022). Parameter kualitas air yang diamati meliputi derajat keasaman, alkalinitas, nitrat, fosfat dan kesadahan.

3.6 Analisis Data

Data penelitian berupa kuantitatif dan kualitatif yang dijelaskan secara deskriptif. Pengamatan kuantitatif antara lain pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, rasio konversi pakan, tingkat kelangsungan hidup, kadar hematokrit,

eritrosit, leukosit, dan *viscera*. Hasil pengukuran ditabulasi menggunakan Microsoft Excel 11. Data kualitatif yaitu tingkah laku dianalisis dengan membandingkan antar perlakuan dengan adegan video pada sebelum, saat mengkonsumsi pakan, dan setelah mengkonsumsi pakan pada pagi hari.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Pakan terbatas dengan pemberian dua hari dan tanpa pakan satu hari memperoleh pertumbuhan kompensasi dan tidak menimbulkan stres. Tingkat kelangsungan hidup ikan kuwe yang diberi pakan terbatas memiliki nilai yang sama yaitu sebesar 94%.

5.2 Saran

Pemberian pakan dua hari dan tanpa pakan satu hari dapat diaplikasikan pada budi daya ikan kuwe di karamba jaring apung untuk menekan biaya produksi budi daya ikan kuwe.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Alipin, K., & Sari, T. A. 2020. Indikator kesehatan ikan kerapu cantik (*Epinephelus* sp.) yang terdapat pada budidaya keramba Pantai Timur Pangan-daran. *Journal of Biologi Sciences*, 7(2): 285-295.
- Armita, D. 2011. *Analisis Perbandingan Kualitas Air di Daerah Budidaya Rumput Laut dengan Daerah Tidak Ada Budidaya Rumput Laut, di Dusun Malelaya, Desa Punaga, Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar*. (Skripsi). Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar. 62 hlm.
- Ashari, S. A., Rusliadi, A., & Putra, I. 2014. *Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Bawal Bintang (Trachinotus blochii, lacepede) dengan Padat Tebar Berbeda yang Dipelihara di Keramba Jaring Apung*. (Makalah skripsi). Universitas Riau. Pekanbaru. 10 hlm.
- Ayuar, E., Khalil, M., & Wijaya, H. 2021. Aplikasi manajemen pemberian pakan dengan metode pemuasaan yang berbeda pada pendederan ikan bandeng (*Chanos chanos*). *Aquatic Sciences Journal*, 8(3): 186-191.
- Azhar, F. 2013. Pengaruh pemberian probiotik dan prebiotik terhadap performan juvenile ikan kerapu bebek (*Comileptes altivelis*). *Buletin Veteriner Udayana*, 6(1): 1-9.
- Budiyanti, Supriyono, E., & Budiardi, T. 2014. Evaluasi histologi ikan kerapu macan *Epinephelus fuscoguttatus* akibat penggunaan minyak sereh dalam transportasi tertutup dengan kepadatan tinggi. *Jurnal FPIK Unidayan*, 2(1): 42-48.
- Darfin, Patadjai, R. S., & Balubi, A. M. 2022. Studi pertumbuhan ikan kuwe (*Caranx* sp.) yang diberi pakan kepiting hermit, cacing laut dan tiram. *Jurnal Ilmiah Jurusan Budidaya Perairan*, 7(3): 132-136.
- Fikri, M. R. A., Sam'un, M., Lestari, Z. A., & Rahmawati, T. D. 2023. Pemanfaatan hutan mangrove sebagai sumber pendapatan alternatif bagi Masyarakat Pesisir di Desa Sukakarta Karawang. *Jurnal Abditani*, 6(1): 6-10.
- Fitri, A. D. P. 2011. Respon makan ikan kerapu macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) terhadap perbedaan jenis dan lama waktu perendaman umpan. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 16(3): 159-164.

- Fitri, A. D. P. 2015. Tingkah laku makan ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) terhadap perbedaan umpan (skala laboratorium). *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 21(1): 1-12.
- Fitri, N. S. 2016. *Analisis Daya Dukung dan Kelembagaan Usaha Keramba Jaring Apung (KJA) di Waduk Jatiluhur*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 131 hlm.
- Fitriani, E. N., Widiastuti, E. L., Nurcahyani, N., & Kanedi, M. 2014. Efek penambahan senyawa asam amino sulfonat taurin pada pakan komersil terhadap pertumbuhan dan kelulus hidupan juvenil ikan gurami (*Osphronemus gouramy* Lac). *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*, 2(2): 63-67.
- Griesh, A. S., El-Nahla, A. M., Aly, S. M., & Badran, M. F. 2024. Role of vitamin E supplementation on the reproductive and growth performance, hormonal profile and biochemical parameters of female hybrid red tilapia. *An International Journal of Marine Sciences*, 40:1169–1178.
- Hasanah, U., Damayanti, A. A., & Azhar, F. 2020. Pengaruh laju pemuasaan secara periodik terhadap pertumbuhan kelangsungan hidup dan kecerahan warna ikan badut *Amphiprion ocellaris*. *Jurnal Biologis Tropis*, 20 (1): 46-53.
- Hendriansyah, A., Putra, W. K. A., & Miranti, S. 2018. Rasio konversi pakan benih ikan kerapu cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* x *Epinephelus lanceolatus*) dengan pemberian dosis *recombinant growth hormone* (rGH) yang berbeda. *Jurnal Intek Akuakultur*, 2(2): 1-12.
- Hendrianto, Siregar, M., Muhlis, S., & Darmono, A. 2018. Pertumbuhan kompensatori dan efisiensi pakan pada budidaya ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) melalui pemuasaan di keramba jaring apung. *Jurnal Simbiosis*, 7(2): 81-94.
- Herianti, I., & Nugroho, D. 2017. Sebaran ukuran hasil tangkapan dan aspek reproduksi ikan sidat (*Anguilla bicolor bicolor* McClelland, 1844) di perairan Segara Anakan, Cilacap. *Widya Riset Perikanan Tangkap*, 3(3): 165-173.
- Ihu, M. Z. 2011. *Kebutuhan Protein dan Rasio Energi Protein dalam Pakan Juvenil Ikan Kuwe *Caranx melampygus**. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 76 hlm.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2018. *Ikan Bubara*. Direktorat Jenderal Penguat Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan.
- Kimura, S., Takeuchi, S., & Yadome, T. 2022. Generic revision of the species formerly belonging to the genus *Carangoides* and its related genera (Carangiformes: Carangidae). *Ichthyological Research*, 69(4). 433-487.

- Langi, E. O., & Kaim, M. A. 2015. Konsumsi dan efisiensi pakan daging rucah untuk ikan kuwe (*Caranx spp.*) yang dipuasakan secara periodik di kurungan jaring apung Teluk Talengen-Sangihe. *Jurnal Ilmiah Tindakan*, 1(1): 18-24.
- Mansauda, G. F., Sampekalo, J., & Lumenta, C. 2013. Pertumbuhan ikan kuwe putih *Caranx sexfasciatus* di karamba jaring apung yang diberi pakan rucah dengan bahan tambahan yang berbeda. *Journal Budidaya Perairan*, 1(3): 81-86.
- Meina, R. E. 2013. *Keberlanjutan Program Sea Farming di Perairan Kepulauan Seribu, Propinsi DKI Jakarta: Analisis Penangkapan Ikan Rucah sebagai Pakan Utama*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 53 hlm.
- Marzuki, M., Astuti, N. W. W., & Suwirya, K. 2012. Pengaruh kadar protein dan rasio pakan terhadap pertumbuhan ikan kerapu (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 4(1): 55-65.
- Nugrayani, D., Ekasanti, A., Syakuri, H., Listiowati, E., Soedibya, P. H. T., Marnani, S., & Kasprijo, K. 2023. Performa pertumbuhan dan ekspresi gen hormon pertumbuhan sidat (*Anguilla bicolor bicolor*) stadia elver yang diberi pakan mengandung kromium pikolinat. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 8(1): 13-20.
- Nur, N. F. M., Abdullah, S., Seah, Y. G., Nor, S. A. M., Tan, M. P., Habib, A., Piah, R. M., & Jaafar, T. N. A. M. 2022. DNA Barcoding of commercially important trevallies *Carangoides spp.* *Journal of Marine Sciences*, 38(1): 227-253.
- Pane, E. P., Arfiati, D., & Apriliyanti, F. J. 2023. Respon fisiologis ikan terhadap lingkungan hidupnya. *Jurnal Akuatik*, 6(2): 71-83).
- Froese, R & D. Pauly. Paxton, J. R., Hoese, D. F., Allen, G. R., & Hanley, J. E. 2024. Fishbase. World Web electronic publication. www.fishbase.org, version (06/2024).
- Payung, D., & Irawati, I. 2021. Pemanfaatan ikan rucah zero waste sebagai pakan dalam pemeliharaan ikan kuwe di Keramba Jaring Apung Dusun Wael Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 17(1): 18-24.
- Prihadi, D. J. 2011. Pengaruh jenis dan waktu pemberian pakan terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam karamba jaring apung di Balai Budidaya Laut Lampung. *Jurnal Akuatika*, 2(1): 1-11

- Puteri, A. T. E. D., Jusadi, D., Nuryati, S. 2016. Respon pertumbuhan dan fisiologis ikan bawal *Colossoma macropomum* yang diberi pakan mengandung minyak cengkeh dosis tinggi. *Jurnal Akuatik Indonesia*, 15(1). 70-79.
- Rahawarin, A. F., Haruna., Tupamahu, A., Sihaienenia, S. R., & Hehanussa, K. G. 2022. Tingkah laku ikan bubar (*Caranx ignobilis*) terhadap lama waktu perendaman umpan. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap*, 11(2): 80-85.
- Rahmi, A. 2020. *Respon Hematologis Ikan Bandeng, Chanos chanos (Forskall, 1755) yang dipapar Timbal (Pb) pada Konsentrasi Subkronik*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Ar-Ranidy. Banda Aceh. 83 hlm.
- Retnani, H. T., & Abdulgani, N. 2013. Pengaruh salinitas terhadap kandungan protein dan pertumbuhan ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*). *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, 2(2): 177-181
- Rosniar, F. 2013. *Peningkatan Nafsu Makan dan Pertumbuhan pada Pendederan Ikan Kerapu Macan Epinephelus fuscoguttatus melalui Periode Pemusahaan Berbeda*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 53 hlm.
- Sahetapy, J. M. F. 2012. Dampak toksisitas sub kronis logam berat timbal (Pb) terhadap respons hematologi dan pertumbuhan ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Triton*, 8 (1): 30-39.
- Sahfitri, I. A. H., Wulandari, R., & Zahra, A. 2021. Profil darah ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) yang diberi pakan mengandung (*Gracilaria* sp.). *Intek Akuakultur*, 5(2): 59-70.
- Samsisko, R. L. W., Suprpto, H., & Sigit, S. 2013. Respon hematologis ikan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*) pada suhu media pemeliharaan yang berbeda. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 3(1): 36-43.
- Saputra, I., Putra, W. K. A., & Yulianto, T. 2018. Tingkat konversi dan efisiensi pakan benih ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*) dengan frekuensi pemberian berbeda. *Journal of Aquaculture*, 3(2): 170-181.
- Saparuddin. 2018. Pengaruh ekstrak etanol terhadap peningkatan konsentrasi hemoglobin dan nilai hematokrit ikan kerapu tikus. *Jurnal Saintifik*, 4(1): 39-46.
- Septory, R., Nasukha, A., Sudewi., Setiadi, A., Mahardika K. 2021. Sebaran vertikal total nitrogen, total fosfat, dan amonia pada perairan pesisir yang berdekatan dengan kawasan budidaya laut di Bali Utara. *Jurnal Riset Akuakultur*, 16(2): 125-134.
- Setiawati, K. M., Mahardika, K., Alit, A. K., Kusumawati, D., & Mastuti, I. 2017. Pertumbuhan dan profil darah benih ikan kerapu sunu *Plectropomus leo-*

pardus dipelihara pada salinitas berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(2): 557-568.

- Sitanggang, L. P., & Amanda, L. 2019. Analisa kualitas air alkalinitas dan kesadahan (*hardness*) pada pembesaran udang putih (*Litopeneus vannamei*) di Laboratorium Animal Health Service binan PT. Central Proina Tbk. Medan. *Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan Tapian Nauli*, 1(1): 29-35.
- Widyanto, W., Sarjito., Harwanto, D. 2014. Pengaruh pemuasaan terhadap pertumbuhan dan profil darah ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) pada sistem resirkulasi. *Journal Aquaculture Management and Technology*, 3(2) :103-108.
- Wijaya, A., Damayanti, A. A., & Astriana, B. H. 2018. Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*) yang dipuaskan secara periodik. *Jurnal Perikanan Unram*, 8(1): 1-7.
- Xie, S., Zhu, X., Cui, Y., Wootton, R., J., Lei, W., & Yang, Y. 2000. Compensatory growth in the gibel carp following feed deprivation: temporal pattern in growth, nutrient deposition feed intake and body composition. *Journal of Fish Biology*, 58(4): 999-1009.
- Yanuhar, U. 2019. *Budi Daya Ikan Laut "Si Cantik Kerapu"*. Universitas Brawijaya Press. Malang. 116 hlm.
- Yearsley, J. M., Kyriazakis, I., & Gordon, I. J. 2004. Delayed costs of growth and compensatory growth rates. *Functional Ecology*, 58: 563-570.
- Yuliana, A., Wulandari, R., & Zahra, A. 2021. Pemberian ekstrak *Sargassum* sp. Melalui pakan komersil terhadap nilai hematokrit dan diferensial leukosit pada ikan bawal bintang *Trachinotus blochii*. *Jurnal Intek Akuakultur*, 5(2): 36-49.
- Yuspita, N. L. E., Kamal, M. K., Mashar, A., Faiqoh, E. 2022. Analisis kesesuaian lahan budidaya KJA ikan kerapu di perairan Teluk Pegametan, Kabupaten Buleleng, Bali. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 6(2): 34-44.
- Yuwono, E., Sukardi, P., & Sulistyono, I. 2005. Konsumsi dan efisiensi pakan pada ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) yang dipuaskan secara periodik. *Berkala Penelitian Hayati*, 10(2): 129-132.