

**PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK IKAN PADA PAKAN
KOMERSIL TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN
KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN KERAPU MACAN
(*Epinephelus fuscoguttatus*)**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan Pada Fakultas MIPA*



Oleh:

TRIA HAINUN AL QUR'ANI

08051181924119

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2023**

**PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK IKAN PADA PAKAN
KOMERSIL TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN
KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN KERAPU MACAN
(*Epinephelus fuscoguttatus*)**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan Fakultas MIPA*

Oleh :

TRIA HAINUN AL QUR'ANI

08051181924119

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN
PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK IKAN PADA PAKAN
KOMERSIL TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN
KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN KERAPU MACAN (*Epinephelus*
fuscoguttatus)

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan Pada Fakultas MIPA

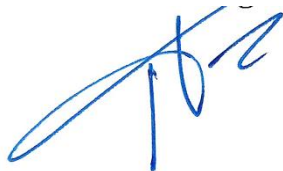
Oleh:

TRIA HAINUN AL QUR'ANI

08051181924119

Inderalaya, Juli 2023

Pembimbing II



Dr. Hartoni, S.Pi., M. Si
197906212003121002

Pembimbing I



Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc
197905212008011009

Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



Tanggal Pengesahan:

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Tria Hainun Al Qur'ani

NIM : 08051181924119

Jurusan : Ilmu Kelautan

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Minyak Ikan Pada Pakan Komersil Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus Fuscoguttatus*)

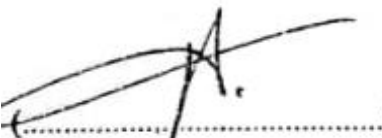
Telah Berhasil Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji Dan Diterima Sebagai Bagian Dari Persyaratan Yang Diperlukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc
NIP. 197905212008011009



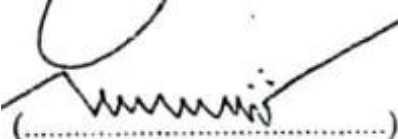
Anggota : Dr. Hartoni, S.Pi., M.Si
NIP. 197906212003121002



Anggota : Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc
NIP. 198108052005011002



Anggota : Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si
NIP. 197510092001121004



Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal : Juli 2023

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Tria Hainun Al Qur'ani**, NIM **08051181924119** menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata atau (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lainnya.

Semoga informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari penulisan lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulisan secara benar dan semua karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Inderalaya, Juli 2023



Tria Hainun Al Qur'ani
NIM. 08051181924119

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tria Hainun Al Qur'ani
NIM : 08051181924119
Jurusan : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pengaruh Penambahan Minyak Ikan Pada Pakan Komersil Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*)

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/formatan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Juli 2023



Tria Hainun Al Qur'ani
NIM. 08051181924119

ABSTRAK

TRIA HAINUN AL QUR'ANI. 08051181924119. Pengaruh Penambahan Minyak Ikan Pada Pakan Komersil Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) (Pembimbing : Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc dan Dr. Hartoni, S.Pi., M. Si)

Penelitian tentang pengaruh penambahan minyak ikan pada pakan komersil terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan kerapu macan yang telah dilaksanakan di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung (BBPBL). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan menggunakan bak fiber yang berukuran 2 m x 1 m x 0,6 m dan menggunakan kerangka waring yang berukuran 50 cm x 50 cm dengan padat tebar 15 ekor dengan berat awal 15 -18 gram dan panjang awal 9 - 10 cm, dan 4 perlakuan 3 kali pengulangan yaitu (a). pakan komersil tanpa minyak ikan (kontrol), (b). pakan komersil ditambah minyak ikan 3%, (c). pakan komersil ditambah minyak ikan 6%, (d). pakan komersil ditambah minyak ikan 9%. Hasil penelitian menunjukkan laju pertumbuhan tertinggi pada perlakuan pakan komersil yang ditambah minyak ikan dengan dosis 6% yang bernilai $(4,85 \pm 0,47)$ cm dan $(18,83 + 0,91)$ gram dan FCR terendah pada perlakuan pakan komersil ditambah minyak ikan dengan dosis 6% dan tingkat kelangsungan hidup seluruh benih Ikan Kerapu Macan selama masa pemeliharaan 42 hari dengan nilai 100 % hal ini menunjukkan bahwa laju pertumbuhan benih Ikan Kerapu Macan tumbuh dengan baik.

Kata Kunci : Benih Ikan Kerapu Macan, pakan komersil, minyak ikan, pertumbuhan, kelangsungan hidup

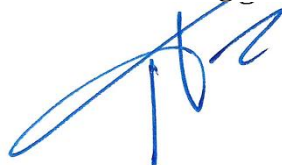
Inderalaya, Juli 2023

Pembimbing I



Dr. Rozirwan, S.Pi, M.Sc
197905212008011009

Pembimbing II



Dr. Hartoni, S.Pi., M. Si
197906212003121002

Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



ABSTRACT

TRIA HAINUN AL QUR'ANI. 08051181924119. *The Effect of Addition of Fish Oil to Commercial Feed on the Growth Rate and Survival of Tiger Grouper Seeds*

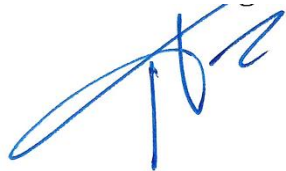
(Supervisors : Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc and Dr. Hartoni, S.Pi., M.Si)

Research on the effect of adding fish oil to commercial feed on the growth rate and survival of tiger grouper fry has been carried out at the Lampung Marine Aquaculture Center (BBPBL). The experimental design used was a completely randomized design using fiber tubs measuring 2 m x 1 m x 0.6 m and using netting frames measuring 50 cm x 50 cm with a stocking density of 15 individuals with an initial weight of 15 -18 grams and an initial length of 9 - 10 cm, and 4 treatments 3 repetitions namely (a). commercial feed without fish oil (control), (b). commercial feed plus 3% fish oil, (c). commercial feed plus 6% fish oil, (d). commercial feed plus 9% fish oil. The results showed that the highest growth rate was in the commercial feed supplemented with fish oil at a dose of 6% which was (4.85 + 0.47) cm and (18.83 + 0.91) gram and the lowest FCR in the commercial feed supplemented with oil. fish with a dose of 6% and the survival rate of all tiger grouper seeds for a maintenance period of 42 days with a value of 100% this shows that the growth rate of tiger grouper seeds is growing well.

Keywords: Tiger grouper seeds, commercial feed, fish oil, growth, survival

Inderalaya, Juli 2023

Supervisor II



Dr. Hartoni, S.Pi., M. Si
197906212003121002

Supervisor I



Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc
197905212008011009

Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc
NIP. 197905212008011009

RINGKASAN

TRIA HAINUN AL QUR'ANI. 08051181924119. Pengaruh Penambahan Minyak Ikan Pada Pakan Komersil Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Macan (Pembimbing : Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc dan Dr. Hartoni, S.Pi., M. Si)

Penelitian tentang pengaruh penambahan minyak ikan pada pakan komersil terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih Ikan Kerapu Macan yang telah dilaksanakan di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung (BBPBL). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap.

Penelitian ini dilakukan selama 42 hari di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Adapun pakan yang diuji yaitu pakan komersil tanpa minyak ikan (kontrol), pakan komersil ditambah minyak ikan 3%, pakan komersil ditambah minyak ikan 6% dan pakan komersil ditambah minyak ikan 9%.

Beberapa tahapan pada penelitian ini yaitu (a). persiapan wadah menggunakan 3 bak fiber dan 15 waring ukuran 50 x 50 m dan setiap bak fiber diisi dengan 4 buah waring yang dipasang pipa air dan selang aerasi (b). seleksi benih dan persiapan ikan uji yaitu sebanyak 180 ekor dengan panjang 9-10 cm dan berat 15-18 gram dengan ikan yang memiliki gerakan yang aktif, tidak terkena serangan penyakit (c). persiapan dan pemberian pakan dengan metode *at satiation* 2 kali sehari pada jam 08.00 WIB dan 15.00 WIB (d). pengukuran parameter lingkungan dan juga (e). pengukuran panjang dan berat ikan yang diukur setiap 7 hari sekali.

Analisis data yang dilakukan adalah pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan harian, kelangsungan hidup dan rasio konversi pakan dengan menggunakan analisis ANOVA yang apabila berbeda nyata akan kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey, dimana uji lanjut tersebut digunakan untuk menguji perbedaan diantara semua pasangan perlakuan yang mungkin tanpa memperhatikan jumlah perlakuan yang dibantu dengan menggunakan software SPSS.

Hasil pada penelitian ini menunjukkan pada perlakuan pakan komersil yang ditambah minyak ikan dengan dosis 6% memiliki nilai tertinggi untuk pertumbuhan panjang mutlak dan bobot mutlak ($4,85 \pm 0,47$) cm dan ($18,83 + 0,91$) gram, dan rasio konversi pakan juga mendapatkan hasil paling baik diantara pakan yang lain yaitu sebesar $1,11 \pm 0,12$. Adapun kelangsungan hidup yang didapat yaitu 100% untuk setiap perlakuan sehingga tidak dilakukan uji lanjutan.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Lembar persembahan ini saya dedikasikan dengan penuh rasa terima kasih kepada semua individu yang telah memberikan dukungan, bantuan dan inspirasi dalam penyelesaian skripsi ini. Tanpa mereka, pencapaian ini tidak akan menjadi mungkin. Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Bapak Sunarto dan Ibu Warsini**, terimakasih telah percaya kepada Tria, terimakasih sudah mendukung Tria dalam segala keputusan yang Tria ambil, terimakasih sudah menjadi tumpuan agar Tria bisa bertahan selama ini, terimakasih sudah menjadi dunia Tria, terimakasih untuk segala hal, terimakasih atas cinta yang kalian berikan, terimakasih sudah membuat Tria merasa dicintai setiap saat, terimakasih selalu mengatakan bangga untuk anak seperti Tria, gelar sarjana yang Tria dapat akan sepenuhnya Tria dedikasikan untuk Mamak dan Bapak. *I LOVE SO MOREEE*
2. **Keluarga besarku, Ayuk Melia orang tersabar sepanjang masa, Adek Fadyl kesayangan ayuk, Mas Rian mamas kesayanganku, Kak Ryan, Mbak Anna, Mas Anton, Yuk Icha, Adek Kaita dan Adek Karin.** Terimakasih udah berkontribusi dalam segala hal kuliah entah itu tugas ataupun hal lainnya. Terimakasih udah mendukung aku dengan penuh dalam hal menempuh dunia perkuliahan.
3. **Ibu Ellis Nurjuliasti, M.Si**, terimakasih kepada ibu Ellis selaku dosen PA, saya ucapkan terimakasih atas bimbingan dan arahan yang sudah ibu berikan selama saya menjadi mahasiswa Ilmu Kelautan.
4. **Bapak Dr. Rozirwan S.Pi., M.Sc dan Bapak Dr. Hartoni, S.Pi., M.Si** selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu membimbing dengan sangat baik dalam penyelesaian skripsi ini dari mulai bimbingan pertama hingga sidang sarjana.
5. **Bapak Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc dan Bapak Dr Muhammad Hendri, ST., M.Si**, Terimakasih kepada dosen penguji saya dalam penyelesaian skripsi ini. Terimakasih atas kesediaan bapak untuk meluangkan waktu dan memberikan pandangan yang berharga terhadap penelitian ini. Saya sangat menghargai bimbingan, masukan dan saran yang telah diberikan oleh Bapak dalam menjalani proses ujian skripsi. Terima kasih atas kerja keras dan

dedikasi Bapak dalam membantu saya mencapai kesuksesan dalam penyelesaian skripsi ini.

6. **Seluruh Dosen Ilmu Kelautan Universitas Sriwijaya, Bapak/Ibu Dosen yaitu Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc; Dr. Isnaini, S.Si; Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si; Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si; Dr. Fauziyah, S.Pi; Tengku Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D; Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si; Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si; Dr. Melki, S.Pi., M.Si; Dr. Hartoni, S.Pi., M.Si; Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc; Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si dan Rezi Apri, S.Si., M.Si,** ucapan terimakasih sebesar-besarnya atas bimbingan, pengajaran dan pengawasan yang telah diberikan selama saya sebagai mahasiswa ilmu kelautan universitas sriwijaya.
7. **Pak Marsai (Babe) dan Pak Min** selaku staff jurusan yang selalu membantu dalam hal administrasi pemberkasan maupun info penting lainnya serta Mbak Novi selaku analis yang selalu membantu dalam kegiatan analisis di laboratorium.
8. **Keluarga Theseus,** terimakasih kebersamaannya selama kurang lebih 4 tahun ini.
9. **Segenap Keluarga Kerapu Lampung, Ibu Yus, Pak Win, Pak Lucky, Pak Pardi, Mas Ryan, Mas Uup, Bang Miftah,** Terimakasih sudah membantu saya selama penelitian di BBPBL Lampung, terimakasih sudah membimbing saya untuk kesuksesan penelitian saya, terimakasih atas ilmu yang sangat bermanfaat selama saya di kerapu, terimakasih sudah mencairkan suasana untuk orang baru seperti saya, oh iyaa, terimakasih juga untuk Nazwa yang banyak banget bantuin kakak selama penelitian, dari hal dokumentasi sampe bersihin alat penelitian. Makasih ya zwaa. Sukses selalu Divisi Kerapu.
10. **Inspirasiku EXO dan NCT,** terimakasih kalian sudah muncul dalam keseharianku, terimakasih atas semua kata motivasi, terimakasih telah mengajarkanku jika tidak ada kerja keras yang menghianati hasil, terimakasih sudah membuat dunia ku lebih berwarna, terimakasih sudah membuat ku memiliki mimpi yang harus dikejar kedepannya. Lee Haechan “*The Inspire*”, *He ever said “ we might be have our own way to succes, I know it’s hard to study all off the time tho. But what i do feels hard for me too” and the thing he*

said after this just "I ever want to stop everything, run away. But I don't, cause this is the way that I CHOOSE".

11. **Sahabatku Reni Enggila Oktavianis dan Puspita Sari**, terimakasih udah mau aku repotin dalam kegiatan perkuliahan selama kurang lebih 4 tahun ini, terimakasih udah mau jawab pertanyaan randomku di wa, terimakasih udah mau jadi benteng dari Tria yang susah bener bersosialisasi sama orang lain, terimakasih udah mau bantuin aku dalam hal apapun, terimakasih udah bertahan jadi temen aku dari jadi maba sampe lulus barengan hehe. Untuk Reni, makasih ya mak udah mau dengerin curhat aku, udah mau temenan sama aku. Inget dulu pertama kali kenal awal daftar ulang camaba, Alhamdulillah awet sampe sekarang hehe. Untuk sari, makasih ya sar udah mau jadi temen aku, inget bener, awal ketemu sari dia negur ngajakin aku karna kami sekelas, dan lama-lama malah akrab, makasih ya sar udah mau berbagi jawaban, makasih udah mau dengerin curhatanku, makasih banget loh tumpangan kos nya selama covid, baik banget sih sar, heran aku. Makasih banget masih mau temenan sama aku sampe sekarang. **SAYANG KALIAN POKOKNYA**
12. **Sahabatku Fitria Ulfa Adelina**, pa aku dedikasikan ucapan terimakasih ini khusus buat kau. terimakasih ya pa udah mau bantuin aku dalam segala hal, terimakasih udah mau aku repotin dengan ga pernah bilang "yak aku ga bisa" tapi kau selalu bilang "oke, kapan? kabarin kalo nak minta bantu", terimakasih atas semua bantuan kau pa, maaf ya kadang buat kau marah karena aku terlalu ngandelin kau, kadang minta tolong sama orang lain sungkan tapi tidak kalo sama kau HEHE. *you're my best friend. THANKYOU SO MUCH*
13. **Anak anak S.NIPAH, Meisi Murni Asih, Puspita Sari, Reni Enggila Oktavianis, Pepi Meriyus Hanti**. Terimakasih sudah berkontribusi dalam hal senang maupun sedih dalam hal dunia perkuliahan yang agak buat kepala pusing ya haha, apalagi laporan. *Thank you for creating beautiful memories during our time in Padang*. Mei makasih yaa udah mau jadi *rommate* di Padang hehe, udah mau dengerin cerita aku yang random ini. *Love* buat anak S.Nipah.

14. **Anak Lampung Center, Deswita Kornia Sari dan Pepi Meriyus Hanti**, terimakasih yahh kurang lebih 3 bulannya, dari yang awalnya ga kenal sama sekali sama orang di BBPBL sampe akhirnya banyak juga yang kenal kita. Deswita, sumpah banyak bener kali ya momen kita selalu berdua main di BBPBL, dari aku yang agak canggung di kerapu jadi sering ke bawal sampe akhirnya kau ke kerapu ngajakin pasukan kau buat karaoke haha. Kita bertiga juga sering bener ngeluh capek sampling, ngumpet ngumpet kalo masak mie, takut ketahuan Ibu Yanti, kalo pagi kamar kita paling grasak grusuk berisik bener, pepi yang kecandungan mancing kepiting, karaokean bareng di kakap. Nyusun skripsi bareng after penelitian sampe skripsi kelar, sampe akhirnya kita udah s.kel barengan. Anak jametkuu terbaik pokoknya.
15. **Sahabatku Dhina Marianti**, walaupun kita ga seuniv bahkan univ nya beda provinsi tapi terimakasih banget selama masa covid udah mau nemenin aku buat tugas kuliah, cari tempat untuk kita biar ada sinyal untuk zoom, mau nemenin dari pagi sampe sore aku kuliah selama covid. Pokoknya makasih banyak ya Din.
16. **Rakyat Kukakur Lampung, Putra, Shafa, Shafna, Tanti, Tomi, Reza, Resti, Firma, Intan, Deswita, Pepi**. Terimakasih sudah mewarnai keseharian selama penelitian, untuk Putra, terimakasih sudah mau membantu sampling, sudah mau di repotin pokoknya. Sukses selalu yaa buat kalian, doain kita bisa ketemu lagi, masak *seafood* bareng lagi, cari kepiting bareng lagi.
17. **Teman SMA yang pengen buka usaha pecel lele bareng Intan Avrilikasari dan Fitria Ulfa Adelina**, Terimakasih ya udah bertahan jadi temen dari SMA sampe kuliah bareng di unsri, semangat buat kalian, semangat skripsian. Nanti kalo udah kelar semua wisudanya, kita foto studio pake toga yaa.
18. **The Last untuk diriku sendiri Tria Hainu Al Qur'ani**, bangga banget udah sampe ditahap ini, walaupun banyak ngeluhnya tapi kamu tetep kuat yak. Tetep mau bertahan, tetep mau berusaha. Hebat pokoknya aku hebat, *thankyou* ya udah jadi anak yang kuat versi Tria Hainun sendiri.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini yang berjudul “Pengaruh Penambahan Minyak Ikan Pada Pakan Komersil Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*)”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan kontribusi dalam penyelesaian skripsi ini. Pertama-tama, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc sebagai dosen pembimbing pertama dan Bapak Dr. Hartoni, S.Pi., M. Si sebagai dosen pembimbing kedua yang telah memberikan arahan, serta masukan berharga sepanjang penulisan skripsi ini. Bapak telah memberikan dorongan, inspirasi dan pemahaman yang mendalam terhadap penelitian ini.

Penelitian ini menjelaskan tentang penambahan minyak ikan pada pakan komersil yang tujuannya agar benih ikan kerapu macan memiliki kelangsungan hidup yang baik dan pertumbuhan yang cepat dengan melihat aspek nutrisi dan juga kualitas air. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat dan menjadi dasar untuk penelitian-penelitian selanjutnya di bidang perikanan, khususnya dalam pengembangan budidaya Ikan Kerapu Macan.

Inderalaya, Juli 2023

Tria Hainun Al Qur'ani

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	1
ABSTRAK	5
ABSTRACT	6
RINGKASAN	6
KATA PENGANTAR.....	13
DAFTAR ISI.....	14
DAFTAR GAMBAR.....	15
I PENDAHULUAN	16
1.1 Latar Belakang	16
1.2 Rumusan Masalah	18
1.3 Tujuan	21
1.4 Manfaat	21
DAFTAR PUSTAKA	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka pikir penelitian	20

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan nilai produksi perikanan, terutama untuk jenis biota bernilai ekonomis (Widjaja *et al.* 2018). Pengembangan usaha budidaya perlu dilakukan untuk biota yang memenuhi kriteria tertentu. Benih ikan kerapu dalam hal ini memenuhi kriteria dan mempunyai prospek yang sangat baik untuk dibudidayakan. Kriteria tersebut antara lain: benih ikan kerapu mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, banyak diminati konsumen, memiliki harga jual yang tinggi serta dapat hidup dan tumbuh dengan baik di dalam kondisi budidaya (Setyono, 1993).

Salah satu spesies ikan kerapu yang diminati oleh konsumen dan pembudidaya ialah Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) memiliki harga jual yang tinggi baik di pasar lokal maupun internasional. Menurut Safrita (2020) harga benih Ikan Kerapu Macan berkisar antara Rp.5.803 /ekor, hingga sampai saat ini harga benih Ikan Kerapu Macan masih dalam kisaran tersebut. Peningkatan permintaan pasar Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) yang tinggi menjadikan perlu pengembangan terhadap budidaya Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) (Mukadar, 2007).

Budidaya Ikan Kerapu memiliki beragam masalah seperti harga, laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup (SR). Permasalahan umum budidaya Ikan Kerapu Macan yaitu sulit mendapatkan benih unggul yang memiliki pertumbuhan cepat dan tahan terhadap kondisi lingkungan (Soeharmanto, 2016). Menurut Rahayu (2017), bahwa budidaya ikan kerapu macan sebagian besar menggunakan teknologi sederhana dan masih mengalami kendala salah satunya keterbatasan pakan ikan rucah sebagai pakan alami Ikan Kerapu Macan, sehingga pakan buatan sering dijadikan alternatif bagi pembudidaya. Pertumbuhan sangat berkaitan erat dengan pakan. Pakan yang memenuhi kebutuhan gizi berpengaruh terhadap kecepatan pertumbuhan.

Pakan buatan adalah pakan yang dibuat dari berbagai macam bahan baku hewani dan nabati dengan memperhatikan kandungan gizi, sifat dan ukuran ikan yang akan mengkonsumsi pakan tersebut dengan cara dibuat oleh manusia dengan

bantuan peralatan pakan (Gusrina, 2008). Peningkatan produktifitas pertumbuhan ikan didapatkan apabila pemberian pakan dilakukan dengan baik.

Kebutuhan nutrisi ikan kerapu telah diperiksa oleh Suwirya *et al.* (2005) dan Boonyorapalin (1997) yaitu pakan harus memiliki protein 47,8% - 60% dan lemak sebesar 14%. Pakan ikan yang diberikan pada penelitian ini yaitu pelet komersial dengan ukuran pakan 3 GR. Pakan ini memiliki kandungan protein 48% dan lemak 12%. Penambahan minyak ikan digunakan sebagai asupan nutrisi tambahan agar pertumbuhan ikan yang dihasilkan diharapkan lebih cepat dan lebih bagus dibandingkan dengan hanya menggunakan pakan komersil tanpa penambahan minyak ikan.

Lemak merupakan sumber energi yang lebih murah daripada protein. Oleh karena itu, penggunaan jumlah maksimum lemak dalam pakan yang dapat mempercepat pertumbuhan ikan dan terjadinya protein *sparing effect* akan mengurangi biaya produksi (Arsyad, 2020). Lemak juga merupakan sumber energi tinggi untuk pertumbuhan ikan khususnya ikan karnivora. Minyak ikan merupakan lemak dikarenakan minyak ikan adalah salah satu zat gizi yang mengandung asam lemak (Ghufran *et al.* 2017).

Minyak ikan adalah minyak yang berasal dari jaringan ikan yang berminyak (Saputra *et al.* 2021). Minyak ikan yang digunakan dalam penelitian ini mengandung *cod liver oil*, vitamin E, lemak oil per 10 ml mengandung: energi 340 kj, Fat 9,2 gr, Fatty acids 9,2 gr, omega-3 1,8 gr, EPA 0,6 gr, DHA 0,8 gr, vitamin A 460 mg, vitamin D 9,2 mg, vitamin E 9,2 mg yang dapat memenuhi nutrisi pada benih Ikan Kerapu Macan. Arief *et al.* (2012) mengemukakan bahwa Minyak ikan selain digunakan sebagai sumber lemak yaitu sumber energi, minyak ikan juga berfungsi sebagai atraktan. Atraktan ini dapat menimbulkan bau pada pakan sehingga membuat ikan nafsu untuk memakannya.

Penambahan minyak ikan pada pakan komersil dilakukan untuk meningkatkan kandungan asam lemak omega-3 dan omega-6 pada pakan, yang berguna untuk kesehatan dan pertumbuhan ikan (Weber *et al.* 2007). Namun, terdapat batasan atas jumlah minyak ikan yang dapat ditambahkan pada pakan. Menurut Liang dan Liang (2019) penambahan minyak ikan pada pakan komersil tidak boleh melebihi 10% karena dapat mempengaruhi kinerja pertumbuhan dan

efisiensi pemanfaatan pakan pada ikan tersebut. Maka dari itu pada penelitian ini menggunakan minyak ikan dengan dosis yang berbeda, dosis yang digunakan yaitu 3%, 6%, 9%. Penggunaan dosis yang digunakan diharapkan dapat menemukan dosis terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

Tingkat kelangsungan hidup yang rendah menjadi kendala yang dihadapi pembudidaya setempat dalam budidaya Ikan Kerapu Macan. Tingkat kelangsungan hidup dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, umur, lingkungan (kualitas air), pakan dan hama penyakit (Fran dan Akbar, 2013). Salah satu yang dapat mempengaruhi kelangsungan hidup adalah kualitas pakan. Sehingga diperlukan suatu kajian mengenai penambahan minyak ikan dengan dosis berbeda pada pakan komersil untuk menentukan dosis pakan terbaik terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan Ikan Kerapu Macan.

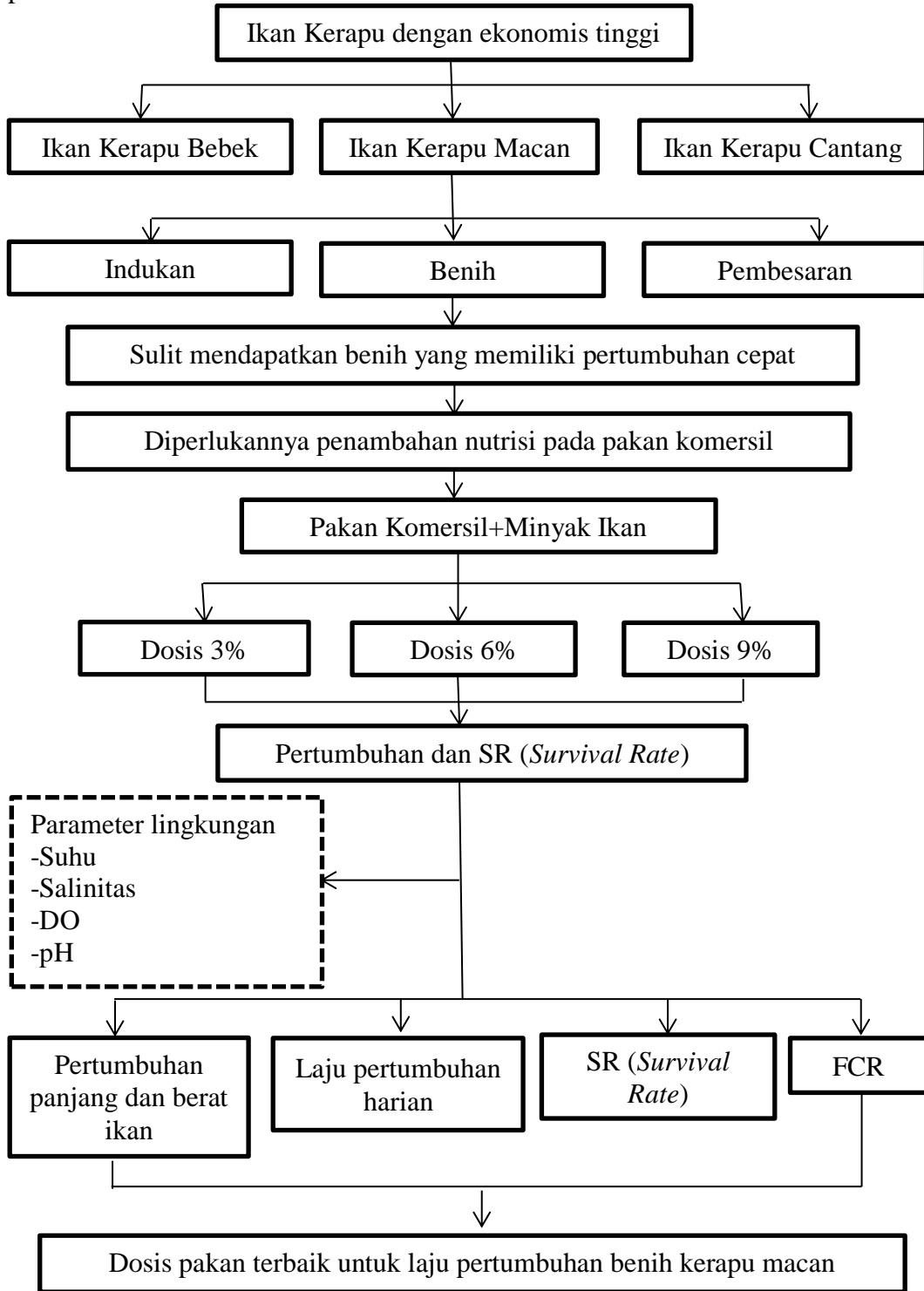
Penerapan untuk mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan produksi benih adalah memperbaiki mutu pakan. Menurut Akbar (2000) pakan buatan untuk ikan harus memenuhi kebutuhan energi dan nutrisi baik untuk metabolisme maupun pertumbuhan. Salah satu usaha untuk memenuhi kebutuhan tersebut ialah dengan membuat formulasi pakan yang harganya relatif murah (Huet, 1979). Komponen nutrisi dalam pakan buatan terdiri dari protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral.

Kandungan tinggi EPA dan DHA dalam minyak ikan, penambahan minyak ikan ke pakan komersil dapat mempercepat pertumbuhan ikan kerapu macan. EPA dan DHA adalah asam amino penting yang dapat mempercepat pembentukan sel dan jaringan pada benih ikan (Wattanabe, 2007). Minyak ikan juga tergolong mudah dijumpai melalui e-commerce dengan harga yang relatif murah. Penambahan minyak ikan tidak boleh lebih dari 10%. Menurut *et al.* (2013) Minyak ikan yang kaya akan asam lemak tak jenuh (PUFA) menyebabkan minyak ikan tersebut mudah teroksidasi sehingga menimbulkan bau tengik.

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas maka rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana laju pertumbuhan benih Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) yang diberi pakan dengan penambahan minyak ikan dengan dosis berbeda dalam pakan komersil?
2. Bagaimana pengaruh terhadap kelangsungan hidup benih Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) yang diberi pakan dengan penambahan minyak ikan dengan dosis berbeda dalam pakan komersil?
3. Bagaimana pengaruh pemberian pakan komersil pada minyak ikan dengan dosis yang berbeda terhadap rasio konversi pakan benih Ikan Kerapu Macan?

Kerangka pikir penelitian ini disajikan dalam bentuk diagram alir seperti pada Gambar 1.



Keterangan: — : Cakupan penelitian

----- : Data pendukung

Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian adalah:

1. Menganalisis pengaruh penambahan minyak ikan dengan dosis yang berbeda pada pakan komersil terhadap laju pertumbuhan benih Ikan Kerapu Macan.
2. Menganalisis tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) pertumbuhan benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) yang diberi pakan dengan penambahan minyak ikan dengan dosis berbeda dalam pakan komersil.
3. Menganalisis rasio konversi pakan benih Ikan Kerapu Macan terhadap pengaruh dari penambahan minyak ikan dengan dosis berbeda pada pakan komersil.

1.4 Manfaat

Manfaat dilakukannya penelitian ini yaitu, memberikan informasi mengenai dosis terbaik penambahan minyak ikan pada pakan komersil terhadap laju pertumbuhan, rasio konversi pakan dan kelangsungan hidup yang optimal terhadap benih Ikan Kerapu Macan

DAFTAR PUSTAKA

- Agus R, Putra DD dan Subhan B. 2017. Pengaruh Kualitas Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* Vol. 8(2): 159-165
- Akbar S. 2000. *Meramu Pakan Ikan Kerapu: Bebek, Lumpur, Macan, Malabar*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Akbar, Junius, Adriani M, dan Aisiah S. 2010. *Paket Teknologi Budi Daya Ikan Betok (Anabas testudineus) pada Lahan Basah Sub-Optimal melalui Pemberian Pakan yang Mengandung Kromium (Cr+3) Organik*. Laporan Penelitian Strategi Nasional Tahun ke-1. Fakultas Perikanan Unlam, Banjarbaru
- Ambariyanto A, Setiawan IE dan Suryanti E. 2017. Kajian Potensi Habitat Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Perairan Taman Nasional Wakatobi. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol. 9(2): 127-133
- Antoro SHA, Sarwono dan Sudjiharno. 2004. *Biologi Kerapu. dalam: Pembenihan Ikan Kerapu, Seri Budidaya Laut (3)*. Lampung: Balai Budidaya Laut Lampung
- Aradea, Kusuma B, Tapilatu R, Ferdinand dan Tururaja. 2021. Identifikasi Morfologi Ikan Kerapu (*Serranidae: Epinephelinae*) yang Didaratkan di Waisai Raja Ampat. *Jurnal Enggano* Vol. 6(1): 33–35
- Arief M, Yudiarto S dan Agustono. 2012. Pengaruh Penambahan Atraktan Yang Berbeda Dalam Pakan Pasta Terhadap Retensi Protein, Lemak Dan Energi Benih Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) Stadia Elver. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol. 4(2): 135–140.
- Ariff MAB, Mazlan AG, Mustapha WMW, Ambak MAB, Ikhwanuddin M dan Syahida NA. 2020. Effect Of Dietary Protein and Lipid Levels On Growth Performance and Feeling Behavior Of Juvenile Brown-Marbled Grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Aquaculture* Vol. 518: 734861
- Arifin M, Eriyatno dan Wudianto J. 2020. Growth, Mortality and Exploitation Rates of Brown-Marbled Grouper, *Epinephelus fuscoguttatus* (Forsk., 1775) In The Spermonde Archipelago, Indonesia. *Aquatic Ecosystem Health and Management* Vol. 23(1): 1-9
- Arsyad A. 2020. Potensi Kerang Hijau (*Perna viridis*) Sebagai Komponen Tambahan Pakan Ikan Lele (*Clarias* sp.) Kualitas Ekspor [Skripsi]. Makassar: Universitas Hasanuddin
- Boonyorathpalin M. 1997. Nutrient Requirement of Marine Food Fish Cultured in South East Asia. *Aquaculture* Vol. 151: 283-313
- Chua KO, Mohd Suhaimi F dan Jamila N. 2018. Food and Feeding Habits of Brown-marbled Grouper, *Epinephelus fuscoguttatus* (Forsk., 1775) in Sabah, Malaysia. *Tropical Life Sciences Research* Vol. 29(1): 67-81
- Chumaidi A, Hutapea JR dan Susilo E. 2018. Pemberian Makanan Alami dan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan

- Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Riset Akuakultur* Vol. 13(1): 55-66
- Coker DJ, Pratchett MS dan Munday PL. 2009. Grouper (Pisces: Serranidae) Feeding Ecology and Condition in a Bahamian Coral Reef Ecosystem. *Marine Ecology Progress Series* Vol. 386: 12-133
- Dahril L, Tang UM dan Putra I. 2017. Pengaruh Salinitas Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk* Vol. 45 (3)
- Dennis KG, Dong JL, Gun WB, Hee JY, Nam SS, Hwa YY, Cheol YH, Jun HP dan Se CP. 2006. *Detection of Betanodaviruses in Apparently Healthy Aaquarium Fishes and Invertebrates*. Zoonotic Disease Priority Research Institute, and College of Veterinary Medicine. Korea: Seoul National University. hlm.151-742
- Dewi S dan Wahyuningsih D. 2018. Potensi Minyak Ikan Sebagai Atraktan dalam Pengelolaan Sumber Daya Ikan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 20(2): 119-128
- Effendi INJ dan Bugri W. 2006. Pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gurami *osphronemus gouramy* ukuran 2 cm. *Jurnal Akuakultur Indonesia* Vol. 5(2): 127-135
- Elyazar I dan Utomo NB. 2020. Deskriptif Analisis Kualitas Air Sungai Melalui Parameter Fisika dan Kimia di Kota Pontianak. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (JPSL)* Vol. 10(1): 1-10
- Erfin YM dan Safitri Y. 2022. Studi Identifikasi Jenis-jenis Ikan Demersal Hasil Tangkapan di Pasar Alok dan Pasar Warung, Kabupaten Sikka, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan* Vol. 4(2): 11
- Fadhil R, Muchlisin ZA, Sari W. 2016. Hubungan panjang – berat dan morfometrik ikan julung – julung (*Zenarchopterus dispar*) dari perairan pantai utara aceh. *Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah* Vol. 1 (1) : 146 – 159
- Fauziah S dan Darmawan A. 2018. Pengaruh Pemberian Minyak Ikan Lemuru Terhadap Pertumbuhan dan Kelulusanhidupan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* Vol. 6(1): 9-19
- Firdaus A. 2019. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Battle Leaf*) yang Berbeda sebagai Anestesi pada Transportasi Tertutup Benih Ikan Kerapu Cantang Hibrid (*Epinephelus fuscoguttatus* x *lanceolatus*). [Tesis]. Malang: Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian-Peternakan. Universitas Muhammadiyah Malang
- Fitrianto R, Irawan B dan Adlim. 2019. Pengaruh Salinitas yang Berbeda pada Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* Vol. 7(1): 18-27
- Fran S dan Akbar A. 2013. Pengaruh Perbedaan Tingkat Protein dan Rasio Protein Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Sepat (*Trichogaster pectoralis*). *Fish Scientiae* Vol. 3(5): 53-63

- Ghufran SF, Affandi R dan Pratiwi NT. 2017. Pengaruh Suplementasi Minyak Ikan dalam Pakan Terhadap Kualitas Lemak dan Asam Lemak pada Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). *Jurnal Akuakultur Indonesia* Vol. 16(2): 199-206
- Gunawan EW, Agustina L dan Hamid HA. 2020. Efek Suplementasi Probiotik dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan, Efisiensi Pakan dan Kesehatan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia* Vol. 19(1): 67-78
- Gusrina 2008. *Budidaya Ikan Jilid 1 untuk SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional
- Hanief MAR, Subandiyono, Pinandoyo. 2014. *The effect of feeding frequencies on the growth and survival rate of java barb juveniles*. *Intek Akuakultur* Vol. 2 (2) : 33-48
- Hariati AM. 1989. *Makanan Ikan UNIBRAW / LUW / Fishries Product*. Malang: Universitas Brawijaya
- Haryati T dan Nurhidayat S. 2018. Pengaruh Suhu, pH dan Konsentrasi Amonia terhadap Kandungan Oksigen Terlarut pada Air Sumur (*The Effect of Temperature, pH and Ammonia Concentration on the Dissolved Oxygen Content of Well Water*). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Dan Teknologi* Vol. 4(1): 48-53
- Haryono. 2008. Sidat, Belut Bertelinga: Potensi dan Aspek Budidayanya. *Buletin Fauna Indonesia* Vol. 8(1): 22-26
- Hasan U, Siswoyo BH, Manullang HM dan Irwanmay. 2021. Pengaruh Penambahan Minyak Ikan Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulusan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Aquaculture Indonesia* Vol. 1(1): 38-46
- Huet M. 1979. *Textbook of Fish Culture*. England: Fishing News (Bosh) Ltd, Surrey. 436 hlm
- Hutabarat JA dan Sianipar AB. 2020. Pengaruh Pemberian Pakan Alami dan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Riset Akuakultur* Vol. 15(2): 211-220
- Iskandar A, Pinem RT, Darmawangsa GM, Hendriana A, Astiyani WP dan Muslim. 2022. Budidaya Ikan Gurami (*Osphronemus gourami*) Teknis Pembenuhan dan Analisa Kelayakan Usaha. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau* Vol. 7(1): 39-49
- Ismayanti M , Tarsim, Santoso L, dan Mulyasih D. 2019. *Feed Enrichment With Fish Oil To Increase Eel Growth Rate Anguilla Bicolor* (Mccelland, 1844). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* Vol. 7(2): 871-879
- Ismi S. 2014. Peningkatan Produksi Dan Kualitas Benih Kerapu Dengan Program Hybridisasi. *Jurnal Oceanologi Indonesia* Vol. 1(1): 8-14

- Jaya B, Agustriani F, Isnaini. 2013. Laju pertumbuhan ikan kakap putih. *Jurnal Maspari* Vol. 3 (1) : 56-63
- Jequeier E. 1994. Regulation of Energy Balance and Body Weight. *Swiss Medical Weekly* Vol. 124(49): 2251-2257
- Kamarudin MS, Laksanawati IS, Shamsudin MN dan Razak MFA. 2016. Population Genetic Structure Of Brown-Marbled Grouper, *Epinephelus fuscoguttatus* in Southeast Asia and Adjacent Waters. *PloS One* Vol. 11(9): e0162847
- Khalidin AN, Fitriana K dan Setyawan F. 2018. Analisis Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus Fuscoguttatus*) Pada Karamba Jaring Apung di PerairanTeluk Lombok, NTB. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol. 10(1): 71-78
- Kurnia YC. Al-Hakim A dan Zairion. 2019. Kajian Kebiasaan Makan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Perairan Natuna. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia* Vol. 19(1): 27-36
- Liang JB dan Liang HH.2019. Effects Of Dietary Lipid Levels On Growth Performance, Feed Utilization and Body Composition Of Juvenile Spotted Scat (*Scatophagus argus*). *Aquaculture Research* Vol. 50(8): 2342-2350
- Mahasri G, Mubarak AS dan Alamsjah MA. 2009. *Manajemen Kualitas Air*. Universitas Airlangga Surabaya: Fakultas Perikanan Dan Kelautan.121 Hal.
- Marniati E, Soemarno S dan Gunarto B. 2017. Solitary Behavior Of Humpback Grouper, *Cromileptes Altivelis* dan Tiger Grouper, *Epinephelus fuscoguttatus* in Small-Scale Coral Reef Of Sambolo Village, West Jawa, Indonesia. *AACL Bioflux* Vol. 10(4): 783-793
- Mohd Suhaimi F, Jamila N dan Chua KO. 2019. The Feeding Behaviour Of Juvenile Broen-Marbled Grouper, *Epinephelus fuscoguttatus* (Forsk., 1775) in Captivity. *Tropical Life Science Research* Vol. 30(1): 23-35
- Moustakas CT, Watanabe WO dan Copeland KA. 2004. Combined effects of photoperiod and salinity on growth, survival, and osmoregulatory ability of larval southern flounder *Paralichthys lethostigma*. *Aquaculture* Vol. 229: 159–179.
- Mukadar N. 2007. Analisis Kadar Protein Pada Ikan Kerapu Macan [Skripsi]. Ambon : Jurusan Kimia FKIP Universitas Darussalam
- Mukti RC, Utomo NBP dan Affandi R. 2014. Penambahan Minyak Ikan Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan *Anguilla Bicolor Bicolor*. *Jurnal Akuakultur Indonesia* Vol. 13(1): 54–60
- Mustofa A dan Sa'diyah L. 2020. *Analisis Data Kualitatif dan Kuantitatif: Konsep Teknik, dan Aplikasi Menggunakan SPSS*. Deepublish
- Muzaki F, Fitrianan Y dan Prasetyo T. 2020. Pengaruh Suhu dan pH terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* Vol. 11(2): 71-78
- Nazir M.1988. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia. 622 hlm

- NRC. 1983. *Nutrient Requirements of Fish*. USA: National Academy of Science. National Academy Press. hlm 39-53
- Nugroho RA, Rukyani A dan Iswantoro B. 2020. Efisiensi Penggunaan Air pada Sistem Aquaponik dengan Variasi Padat tebar benih Ikan Kerapu Macan. *Jurnal Iktiologi Indonesia* Vol. 20(1): 21-32
- Nuraini, Sulmartiwi dan Zuhra F. 2015. Potensi Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Sebagai Bahan Pangan Fungsional. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 7(2): 519-528
- Nurjannah S dan Hdayati T. 2018. Pengaruh pH Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia* Vol. 17(2): 141-150
- Nuryati S, Arfah MR dan Dewiyanti I. 2019. Pengaruh Penambahan Minyak Ikan Pada Pakan Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* Vol. 5(2): 111-118
- Nuryati S, Effendi MI, Wijayanti I dan Tjahjo DWH. 2020. The Effect Of Organic Waste On The Growth Of Tiger Grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) in Floating Net Cages. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Vol. 476(1): 012050
- Ogden JC and Quinn TP. 2002. *Migration in coral reef fishes: ecological significance and orientation mechanisms*. NOAA Conf. Ser., 14:293-308
- Perdana AA, Suminto dan Chilmawati D. 2016. Performa Efisiensi Pakan Pertumbuhan dan Kualitas Nutrisi Elver Sidat (*Anguilla bicolor*) Melalui Pengkayaan Pakan Buatan dengan Minyak Ikan. *Journal of Aquaculture Management and Technology* Vol. 5(1): 26-34
- Purnomo MR. 2019. Potensi Minyak Ikan Sebagai Sumber Lemak Hewani dalam Pangan. *Jurnal Gizi dan Pangan* Vol. 14(1): 13-24
- Putri MY, Hadiaty RK, Wardiatno Y dan Wirawan B. 2019. Identification of Four *Epinephelus* Spp. (*Serranidae*) Using Multiplex PCR Assay in Indonesian Coastal Water. *IOP Series: Earth and Environmental Science*: 387
- Rahayu AP. 2017. Daya Dukung Lahan Tambak Budidaya Ikan Kerapu (*Epinephelus* spp) di Kecamatan Brondong Kabupaten Lamongan. *Jurnal Grouper* Vol. 8(1): 13-19
- Rahman MA, Abdullah MY dan Yusoff FM. 2017. Effects Of Different Dietary Lipid Levels On Growth Performance, Body Composition And Survival Rate Of Juvenile Orange-Spotted Grouper (*Epinephelus Coioides*). *Aquaculture Research* Vol. 48(2): 455-465
- Rahmaniar U, Riau A dan Sari YW. 2019. Pengaruh Suhu Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* Vol. 7(2):76-83
- Rayes RD, Sutresna IW, Dinniarti N, Supii AI. 2013. Pengaruh Perubahan Salinitas Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer* Bloch). *Jurnal Kelautan* Vol. 6(1) : 47-56

- Rengarajan K, Arumugam M, Venkatesan V dan Sivaperuman C. 2020. Optimization of Physicochemical Parameters for the Growth of Marine Ornamental Fishes. *Aquaculture International* Vol. 28(1): 255-264
- Ridwan MF, Hidayah NA dan Zamroni Y. 2019. Pemanfaatan Pakan Alami Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* Vol. 10(1): 19-24
- Rita. 2018. Teknik Pemijahan Ikan Kerapu Sunu di Balai Besar Riset Budidaya Laut dan Penyuluhan Perikanan (BBRBLPP) Gondol Bali, Bali. [Skripsi]. Pangkep: Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan Pangkep
- Safrita. 2020. Analisa Usaha Pendederan Ikan Kerapu Macan (*Epinephellus Fuscoguttatus*) Dan Kerapu Lumpur (*Epinephellus Bleekeri*). *Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan* Vol. 2(2): 103-111
- Sahrir MH, Fitriana Y dan Pranowo WS. 2019. The Distribution and Abundance Of Grouper (Serranidae) in Coral Triangle Initiative (CTI) Waters Of Derawan, East Kalimantan. *Journal Of Marine an Aquatic Sciences* Vol. 1(1): 17-23
- Sanches-Gonzales A. Aguilar-Perera A dan Arvizu-Martines J. 2014. Feeding Habits and Dietary Overlap Of Four Sympatric Serranids In The Gulf Of California, Mexico. *Journal Of Applied Ichthyology* Vol. 30(1): 115-121
- Saputra DH, Irawan B dan Wijayanti I. 2020. Pengaruh Kandungan Protein, Lemak dan Serat dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Aquatic Science and Technology* Vol. 8(1): 1-8
- Saputra H, Suryanti A dan Soeparno. 2021. Karakteristik Minyak Ikan Patin (*Pangasius* sp.) dari Jaringan Tubuh yang Berminyak. *Jurnal Gizi dan Pangan* Vol. 16(2): 117-126
- Satria F, Rusdi M dan Fadjar M. 2018. Pengaruh Kadar Oksigen Terlarut (DO) Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol. 10(2): 123-131
- Setiawan A dan Wijayanti I. 2022. Pengaruh Penambahan Minyak Ikan 6% Terhadap Laju Pertumbuhan Panjang Ikan Kerapu (*Epinephelus* spp.). *Jurnal Akuakultur Indonesia* Vol. 26(1): 45-53
- Setiawan F dan Prayogo C. 2022. Pertumbuhan Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dengan Pemberian Pakan Berbeda dengan Fase Awal Pemeliharaan. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan* Vol. 20(1): 56-62
- Setiawati KM, Kusumawati D, Asih YN dan Slamet B. 2020. Pertumbuhan Dan Kandungan Nutrisi Ikan Kerapu Sunu *Plectropomus Leopardus* Pada Pemeliharaan Di Karamba Jaring Apung, Tambak Dan Bak. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 12(1): 247-256
- Setiawati M dan Sukardi P. 2017. Pertumbuhan Mutlak Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*) yang Diberi Pakan dengan Kadar Protein Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* Vol. 5(2): 73-82

- Setiyawan Y. 2017. Kajian Pemanfaatan dan Pengelolaan Ikan Kerapu (Serranidae) di Provinsi Papua dan Papua Barat. [Skripsi]. Jakarta: Sekolah Tinggi Perikanan
- Setyono DED.1993.Pertumbuhan,Tingkat Keberhasilan Hidup dan Produksi Bersih Beberapa Ikan Kerapu (*Serranidae*) yang Dibesarkan di dalam Kurungan Jaring Terapung.Dalam Perairan Maluku dan Sekitarnya. *dalam* Praseno DP, Atmadja WS, Soepangat I, Ruyitno dan Soedibjo. Balitbang SumberdayaLaut, Ambon: Puslitbang Oseanologi, LIPI. 69-78
- Siegers HW, Prayitno Y dan Sari A. 2019. Pengaruh Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis niloticus*) Pada Tambak Payau. *The Journal of Fisheries Development* Vol. 3(2): 95-104
- SNI 6488.3.2011. *Ikan kerapu macan (Epinephelus fuscoguttatus, Forskal) - Bagian 3: Produksi benih*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta hlm 6-11
- SNI Standar Nasional Indonesia. 2000. SNI: 01-6485.3-2000. *Produksi Benih Ikan Gurame (Osphronemus gourami, Lac)*
- Soede CP, Machiels MAM, Stam MA, and Densen WLT. 1999. Trends in an Indonesia coastal fishery based on catch and effort statistics and implication for the perception of the state of the stocks by fisheries officials. *J. Fisheries Re-search* Vol. (42): 41-56
- Soeharmanto D. 2016. Hibrida Kerapu Cantang BBAP Situbondo yang Menakjubkan. 3 hal
- Sudirman, Idrus MR, Husain AAA dan Yusuf M. 2011. *Perikanan Kerapu dan Kakap, Panduan Penangkapan dan Penanganan*. Bali: WWF-Indonesia (Issue 1)
- Suhartono H, Anggraini D dan Subandiyono S. 2020. Pengaruh Ketersediaan Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Budidaya Laut. *Journal of Marine and Aquatic Sciences* Vol. 3(1): 70-79
- Sukenda W dan Kusumah RV. 2020. The Effect of Addition of Fish Oil to Commercial Feed On The Growth Rate and Survival Of Tiger Grouper (*Epinephelus fuscoguttus*) Juvenile. *IOP Conference Series: Earth and Enviromental Science* Vol. 476(1): 012072
- Sulistiono N dan Suprayudi MA. 2016. Kajian Potensi dan Kendala Pengembangan Budidaya Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Indonesia. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis* Vol. 12(1): 17-24
- Sulistiono RA dan Yudiati E. 2019. Pengaruh Kombinasi Pakan Berbeda terhadap Performa Pertumbuhan, Efisiensi Pakan dan Tingkat Kelulushidupan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio L.*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* Vol. 6(2): 115-124
- Suryanti I dan Sutrisno E. 2019. Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Balai Budidaya Laut Lampung. *Jurnal Kelautan Tropis* Vol. 22(1): 59-66

- Suryawan F dan Sihombing T. 2019. Pengembangan Budidaya Ikan Kerapu (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Indonesia. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology* Vol. 12(1): 38-44
- Susanto GN dan Nugraha E. 2018. *Teknologi Pembenihan dan Pembesaran Ikan Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus)*. Jakarta: Pustaka Baru Press
- Suseno SH, Nurjanah dan Faradiba T. 2013. Profil Asam Lemak Dan Kestabilan Produk Formulasi Minyak Ikan Dan Habbatussauda. *JPHPI* Vol. 16(2): 142-143
- Susilo A, Utomo NB dan Noor YR. 2021. Kajian Kualitas Air Budidaya Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Pada Sistem Resiskurlasi dengan Media Tanam Hidroponik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* Vol. 9(1): 11-22
- Suwirya, Marzuqi KM, Giri NA, Kaspriyo dan Priyono A. 2005. Pengaruh kadar protein terhadap pertumbuhan benih ikan kerapu lumpur, *Epinephelus coioides*. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* Vol.11(1):39-43.
- Tahapari E, Suhenda N. 2009. Determination of different feeding frequency on the growth of patin pasupati fingerlings. *Berita Biologi* Vol. 9 (6) : 693 – 698
- Takeuchi T dan Watanabe T. 1979. Effect of Excess Amounts of Essential Fatty Acids on Growth of Rainbow Trout. *Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries* Vol. 45(12): 1517–1519
- Ulfah N dan Moria SB. 2018. Pengaruh Salinitas Air Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* Vol. 6(1): 21-28
- Watanabe T. 2007. Importance of Docosahexaenoic Acid in Marine Larval Fish. *Journal of the World Aquaculture Society* Vol. 24(2) : 152 - 161.
- Weber J, Bochi VC, Ribeiro C, Victorio AM, Emanuelli T. 2007. Effect of different cooking methods on the oxidation, proximate and fatty acid composition of silver catfish (*Rhamdia quelen*) filets. *Food Chemistry* 106:140-146.
- Wibowo AM, Yanuardi R dan Hariyadi S. 2017. Pengaruh Suhu Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis* Vol. 13(1): 25-34
- Widjaja NM, Dewi KMR dan Mufarrihah I. 2018. Pengaruh Tingkat Kepadatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*) dalam Sistem Budidaya Bioflok. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol. 10(2): 153-162
- Wijayanto DW, Sulistiono DH dan Widiatmaka. 2019. Habitat dan Kondisi Lingkungan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Perairan Taman Nasional Karimunjawa. *Journal of Marine and Aquatic Sciences* Vol. 6(1): 44-54

- Wiryawan B, Haryadi J dan Darmawan A. 2018. *Teknik Pembenihan dan Pembesaran Ikan Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus)*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Wulandari MA, Sutrisno A dan Suminto. 2020. Pengaruh Konsentrasi Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan hidup Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) yang Dipelihara di Keramba Jaring Apung. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis* Vol. 16(1): 38-46
- Yusoff AM, Ambak MA, Omar H dan Ahmad A. 2019. Population Genetics of Brown-Marbled Groper (*Epinephelus fuscoguttatus*) in Malaysia. *Malaysian Journal Of Fundamental And Applied Scinces* Vol. 15(3): 318-322
- Yustiana dan Arifin. 2019. Pengaruh Salinitas Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* Vol. 7(1): 17-26