

PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK BUAH MANGROVE *Avicennia marina* DAN VITAMIN C PADA PAKAN TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN BENIH IKAN KERAPU MACAN (*E. fuscoguttatus*)

SKRIPSI

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



Oleh :

PUTRI ANUGERAH

08051382025069

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2024**

PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK BUAH MANGROVE *Avicennia marina* DAN VITAMIN C PADA PAKAN TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN BENIH IKAN KERAPU MACAN (*E. fuscoguttatus*)

SKRIPSI

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

Oleh :

PUTRI ANUGERAH

08051382025069

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

2024

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK BUAH MANGROVE *Avicennia marina* DAN VITAMIN C PADA PAKAN TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN BENIH IKAN KERAPU MACAN (*E. fuscoguttatus*)

SKRIPSI

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

Oleh :

PUTRI ANUGERAH

080513882025069

Pembimbing II



Dr. Melki, S. Pi., M. Si.
NIP. 198005252002121004

Pembimbing I



T.Zia Ulqodry, S.T., S.Pi., PhD
NIP. 197709112001121006

Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



Tanggal Pengesahan :

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Putri Anugerah

NIM : 08051382025069

Jurusan : Ilmu Kelautan

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Serbuk Buah Mangrove *Avicennia Marina* Dan Vitamin C Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan 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 : T.Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D

NIP. 197709112001121006

()

Anggota : Dr. Melki, S.Pi., M.Si

NIP. 198005252002121004

()

Anggota : Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc

NIP. 197905212008011009

()

Anggota : Rezi Apri, S.Si., M.Si

NIP. 198404252008121005

()

Ditetapkan di : Indralaya

Tanggal : Juni 2024

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Putri Anugerah**, NIM **08051382025069** 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.

Indralaya, Juni 2024



Putri Anugerah

Nim : 08051382025069

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Putri Anugerah
NIM : 08051382025069
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 Serbuk Buah Mangrove *Avicennia Marina* Dan Vitamin C Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan 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.

Indralaya, Juni 2024



Putri Anugerah

Nim : 08051382025069

ABSTRAK

PUTRI ANUGERAH. 08051382025069. Pengaruh Penambahan Serbuk Buah Mangrove *Avicennia Marina* Dan Vitamin C Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). (Pembimbing : T.Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D dan Dr. Melki, S.Pi., M.Si)

Penelitian tentang pengaruh penambahan erbuk buah mangrove *Avicennia marina* dan Vitamin c pada pakan terhadap laju pertumbuhan benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) yang telah dilaksanakan di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung (BBPBL). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali pengulangan 4 perlakuan yaitu (a). Pakan komersil tanpa penambahan, (b). Pakan komersil penambahan buah mangrove *A.marina* 20 gram/kg, (c). Pakan komersil penambahan Vitamin C 2 gram/kg, dan (d). Pakan komersil penambahan campuran buah mangrove *A. marina* 20 gram/kg + vitamin C 2 gram/kg. Hasil penelitian selama 30 hari menunjukkan pertumbuhan tertinggi terdapat pada perlakuan pakan komersil ditambah buah mangrove *A.marina* 20 gram/kg dengan hasil variabel dari kelangsungan hidup (100%), Panjang Mutlak (2,79 cm), Bobot Mutlak (22,36 gram), SGR (5,89%), dan FCR yang terendah bernilai (1,11). Hal ini menunjukkan bahwasanya laju pertumbuhan benih Ikan Kerapu Macan tumbuh dengan baik dan optimal.

Kata Kunci : Benih Ikan Kerapu Macan, Pakan Komersil, Buah Mangrove *A.marina*, Vitamin C, Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup.

Indralaya, Juni 2024

Pembimbing II

Dr. Melki, S. Pi., M. Si.
NIP. 198005252002121004

Pembimbing I

T.Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006

Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



ABSTRAK

PUTRI ANUGERAH. 08051382025069. Effect of Adding Avicennia Marina Mangrove Fruit Powder and Vitamin C to Feed on the Growth Rate of Tiger Grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) Seeds.

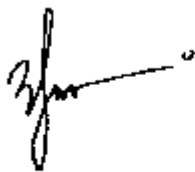
(Supervisors: T. Zia Ulqodry, S.T., M.Sc., Ph.D and Dr. Melki, S.Pi., M.Si)

Research on the effect of adding *Avicennia marina* mangrove fruit powder and Vitamin C to feed on the growth rate of Tiger Grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) fry was carried out at the Lampung Center for Marine Aquaculture (BBPBL). The experimental design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 3 repetitions of 4 treatments, namely (a). Commercial feed without additions, (b). Commercial feed with the addition of *A.marina* mangrove fruit 20 grams/kg, (c). Commercial feed with the addition of Vitamin C 2 grams/kg, and (d). Commercial feed adds a mixture of *A. marina* mangrove fruit 20 grams/kg + vitamin C 2 grams/kg. The results of the 30 day study showed that the highest growth was found in the treatment of commercial feed plus 20 grams/kg of *A.marina* mangrove fruit with variable results of survival (100%), Absolute Length (2.79 cm), Absolute Weight (22.36 grams), SGR (5.89%), and FCR had the lowest value (1.11). This shows that the growth rate of Tiger Grouper seeds is growing well and optimally.

Keywords: Tiger Grouper Seed, Commercial Feed, *A.marina* Mangrove Fruit, Vitamin C, Growth, Survival.

Indralaya, Juni 2024

Supervisor II



Dr. Melki, S. Pi., M. Si.
NIP. 198005252002121004

Supervisor I



T.Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006

Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



RINGKASAN

PUTRI ANUGERAH. 08051382025069. Pengaruh Penambahan Serbuk Buah Mangrove *Avicennia Marina* Dan Vitamin C Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). (Pembimbing : T.Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D dan Dr. Melki, S.Pi., M.Si)

Penelitian tentang pengaruh penambahan serbuk buah mangrove *Avicennia marina* dan vitamin C pada pakan terhadap laju pertumbuhan benih Ikan Kerapu Macan yang telah dilaksanakan di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung (BBPBL). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Penelitian ini dilakukan selama 28 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 perlakuan, pakan komersil ditambah buah mangrove *A.marina* (20 gram/kg), pakan komersil ditambah vitamin C (2 gram/kg), dan pakan komersil ditambah buah mangrove *A.marina* (20 gram/kg) + vitamin C (2 gram/kg).

Beberapa tahapan pada penelitian ini yaitu (a). persiapan wadah menggunakan 3 bak fiber dan 12 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 120 ekor dengan panjang 8-9 cm dan berat 10-15 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 14.00 WIB (d). pengukuran parameter lingkungan dan juga (e). pengukuran panjang dan berat ikan yang diukur setiap 7 hari sekali.

Analisis data yang dilakukan adalah kelangsungan hidup, laju pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, 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 buah mangrove *A.marina* 20 gram/kg memiliki nilai tertinggi untuk pertumbuhan panjang mutlak dan bobot mutlak ($2,79\pm 0,23$) cm dan ($22,37\pm 1,93$) gram, laju pertumbuhan harian ($5,89\pm 0,03$) dan rasio konversi pakan juga mendapatkan hasil paling baik diantara pakan yang lain yaitu sebesar ($1,11\pm 0,03$). kelangsungan hidup yang didapat yaitu 100% untuk setiap perlakuan sehingga tidak dilakukan uji lanjutan.

LEMBAR PERSEMBAHAN

- Teruntuk kedua sayapku **Ayah Sunario Tetap** dan **Bunda Rusmala Dewi**, terima kasih banyak ya sudah menjadi orang tua yang hebat untuk anakmu ini sampai bisa seperti sekarang. Terima kasih juga sudah mengorbankan semua jasa-jasa ayah dan bunda yang telah mendukung dan mengorbankan semua hal untuk putri agar bisa jadi jati diri seperti sekarang, mungkin tanpa ayah dan bunda putri belum tentu bisa kuat sampai dititik sekarang, dan yang paling utama terima kasih more buat doa-doanya selama ini, doakan semoga wishlist kita terkabulkan AMIN YRA. Sehat terus kedua sayapku yang tak pernah patah, putri sayang Ayah dan Bunda. Tapi takdir perkata lain putri sudah kehilangan ayah di tepat H-2 putri mau dapet gelar, tapi malah ayah duluan yang dapet gelar ALM, tapi mungkin lambaian tangan dan senyuman ayah yang terakhir waktu nganter putri loket petanda putri sudah bisa jadi anak yang kuat dan tegar. Doakan anakmu ini yah ayah biar bisa banggain bunda, insyAllah kalo putri udah kerja putri wujudtn semua impian ayah kemarin, makasih udah jadi ayah yang terbaik buat putri selama 21 tahun ini, **I LOVE MORE AYAH**, bismillahiromanirahim ayahnda **SUNARYO (alm) bin TETAP (alm)** Al-Fatihah.
- Teruntuk kakak pertamuku **Ahmad Bobby Ansyah S.E** dan kakak keduaku **Ahmad Ahwan Hidayat Amd.Kom**, terima kasih banyak bro telah mendukung, memberi saran, serta masukan selama ini tanpa belajar dari kalian mungkin aku belum bisa sampai seperti sekarang, terima kasih more telah membantu semua hal, sukses juga buat brotherku. Dan terima kasih juga kakak iparku pertama **Mika Hidayati S.P.d** serta keponakanku **Nizam Ikhsan Pertama** dan **Muhammad Rafif**, dan kakak iparku kedua **Aida Hariyani** serta keponakanku **Aqilla Ayra Azzahra** dan **Azkiya Inaya**, terima kasih juga ya udah dukung dan kasih semangat nendut selama ini.
- Teruntuk keluargaku dari kakek, nenek, uwak, woh, tante, om, macek, pacek, sepupuku dari keluarga besarku **Tetap & Jaliah** (Tongkok), dan **Robbani & Sanijah** (Pagar kaya). Terima kasih banyak juga udah medukung ku selami ini.
- Teruntuk dosen pembimbing Bapak **T.Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D** sebagai dosen pembimbing 1 mulai dari KP sampai SKRIPSI. Terima kasih buat

pak zia udah mau sabar membimbing putri sampai bisa menyelesaikan skripsipak zia itu dosen pembimbing yang paling sabar, pak zia yang selalu mengingatkan putri untuk selalu teliti dalam melakukan sesuatu. Bahkan bapak selalu mengingatkan putri saat proses bimbingan masih ada kesalahan yang terkadang tanpa putri sadar terjadi. Mohon maaf ya pak kalo selama bimbingan putri terdapat kesalahan yang dilakukan secara sengaja maupun tidak. Semoga bapak dan keluarga selalu dalam lindungan Allah dan kebaikan bapak dibalas oleh Allah dengan lebih baik. Teruntuk dosen pembimbing 2 bapak **Dr. Melki, S.Pi., M.Si** sebelumnya terima kasih banyak juga pak atas dukungannya dan bimbingannya selama ini selain itu juga putri mohon maaf ya pak apabila selama proses bimbingan skripsi, putri masih banyak membuat kesalahan, baik yang disengaja maupun tidak. Pokoknya sehat selalu ya bapak. Dan semoga semua kebaikan bapak dapat dibalas oleh Allah dengan berlipat ganda, AMIN.

➤ Teruntuk seluruh Dosen Ilmu Kelautan Universitas Sriwijaya, Bapak/Ibu Dosen yaitu **Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc; Rezi Apri, S.Si., M.Si; Tengku Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D; Dr. Melki, S.Pi., M.Si; Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si; Dr. Isnaini, S.Si; Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si; Dr. Fauziyah, S.Pi; Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si; Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si; Dr. Hartoni, S.Pi., M.Si; Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc; Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si; Heron Surbakti, S. Pi., M. Si; Andi Agussalim, S. Pi., M. Sc; Beta Susanto B, M. Si; dan Anna Ida Sunaryo, Skel., M. Si**, ucapan terimakasih sebesar-besarnya atas bimbingan, pengajaran dan pengawasan yang telah diberikan selama saya sebagai mahasiswa Ilmu Kelautan Universitas Sriwijaya

➤ Teruntuk **Pak Marsai (Babe)** dan **Pak Min atau Pak Yudi** 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 terima kasih banyak atas bantuannya selama ini.

➤ Teruntuk Keluarga besar **POLLUX** angkatan 2020, terima kasih banyak kawan-kawanku sekalian meskipun kita 2 tahun jumpa online, dan 2 tahun jumpa offline tapi jiwa kekeluargaan dan kesolitannya tetap dapat, sukses semua buat kita satu angkatan.

➤ Teruntuk bestie seperjuanganku yaitu **SKRIPSISWEET ROOM 6 BBPBL ADA SAYA, ZEFANNYA, SEPHI, DAN INDA** makasih au kaba, tanpa kita dide akan sampai seperti sekarang, terima kaseh lah saling suprottt meskipun kita sering main perang besar hingga kecil tapi aku sayang kalian, padahal kite dide terlalu akrab dulu dari maba sampe semester 6 tapi ternyata setelah kite kumpul kite lah jadi keluarga yang baik meskipun belum lama, tapi suatu saat cerita kita kemarin dide terlupakan akan selalu di kenang tapi tak bisa di ulang. Meskipun full drama yang said ending, kadangan happy ending, kadangan netral. I MISS BESTIEE sukses ya buat kita b4 semoga impian dan cita-cita kita tercapai, semoga bertemu lagi di lain waktu, dan jangan lupakan **SUDUT BELAKANG BAWAL, RUMAH APUNG, MUSHOLA, DAN DERMAGA** dan ucapakan terima kasih ke tanaman kita di bbpbl ada **JAMBU WAK KARI, MANGGA WAK KARI** semoga tanaman kita tumbuh lebat lagi kedepanya agar kita bisa mengambilnya lagi bukan memaling ya hahhahah ☺

➤ Teruntuk **Keluarga BBPBL Lampung staf yanbik bu istiqomah, pak slamet abdi,** dan **mbak rossy** makasih banyak udah mengizinkan penelitian di BBPBL. Dan juga buat devisi kerapu terkhusus **Ibu Emy, Pak Win, Pak Lucky, Pak Pardi, Mas Ryan, Mas Miftah** serta **adik-adik Magang, Pkl** terima kasih sudah membantu putri selama penelitian di BBPBL Lampung, terima kasih sudah membimbing putri untuk kesuksesan penelitian selama putri di kerapu. Terima kasih juga buat temen yang pernah putri jumpain di balai sukses ya buat kalian juga, senang bisa bertemu dengan kalian banyak suka dan dukanya, dan kita membuat cerita yang baik disana sampai berjumpa di lain waktu teman-teman dari Poltek Karawang, Smk padang cermin, UNIB, Smk AUAP kota agung, POLINELA, serta staf pegawai BBPBL jangan lupakan malam hari sambil bakar ikan dan nyanyi di asrama kakap padahal lelah semua tapi demi kumpul tak kenal lelah.

➤ Teruntuk **SAHABAT DARI KECIL SEKALIGUS TETANGGA DI BLOCK-M** sudah dianggap keluarga sendiri terima kasih banyak ya **Tara, Icha, Sisil, Syifa, Maira, Ariel** dan keluarga Kampung Bedeng Munir.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, yang mana telah memberikan rahmat dan petunjuk-Nya sehingga saya dapat penulis dan menyelesaikan penulisan “Skripsi Penelitian” ini dengan judul “Pengaruh Penambahan Serbuk Buah Mangrove *Avicennia Marina* Dan Vitamin C Pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*)” oleh sebaik mungkin. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada Nabi terakhir, penutup Nabi sekaligus satu-satunya uswatun hasanah kita. Nabi Muhammad SAW yang membawa umat manusia dari dunia yang tidak berilmu pengetahuan ke dunia yang berilmu pengetahuan.

Dalam skripsi penelitian skripsi kali ini, kami menyadari masih banyak terdapat kesalahan dan kekeliruhan, baik yang berkenaan dengan materi pembahasan maupun dengan teknik pengetikan, demikian inilah usaha maksimal saya selaku penulis. Oleh karena itu, saya memohon kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa depan dan semoga proposal penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Indralaya, Juni 2024



Putri Anugerah

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRAK	viii
RINGKASAN	ix
LEMBAR PERSEMBAHAN	xi
KATA PENGANTAR.....	xiv
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat	5
II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Ikan Kerapu Macan (<i>E. fuscoguttatus</i>)	6
2.2 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Kerapu Macan (<i>E. fuscoguttatus</i>)	6
2.3 Pakan Ikan Kerapu Macan (<i>E. fuscoguttatus</i>).....	7
III METODA PENELITIAN	9
3.1 Waktu dan Tempat.....	9
3.2 Alat dan Bahan.....	9
3.2.1 Bahan.....	9
3.2.2 Alat	10
3.3 Metode Penelitian	10
3.3.1 Rancangan percobaan.....	10
3.3.2 Prosedur dan skema alur penelitian	12
3.3 Analisa Data.....	17
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Macan	20
4.2 Laju Pertumbuhan Panjang Mutlak Benih Ikan Kerapu Macan	21
4.4 Laju Pertumbuhan Harian Benih Ikan Kerapu Macan	27
4.5 Rasio Konservasi Pakan Benih Ikan Kerapu Macan.....	29
4.6 Kondisi Kualitas Air pada Bak Pemeliharaan	32
4.7 Analisis Data	36
4.7.1 Uji ANOVA	36
4.7.2 Uji lanjut Tukey	37
V KESIMPULAN.....	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Bahan pengujian pada penelitian	9
Tabel 2. Alat pengujian pada penelitian.....	10
Tabel 3. Rata-rata panjang mutlak benih Ikan Kerapu Macan selama pemeliharaan 30 hari	22
Tabel 4. Rata-rata bobot mutlak benih Ikan Kerapu Macan selama pemeliharaan 30 hari	24
Tabel 5. Perhitungan SGR benih Ikan Kerapu Macan	27
Tabel 6. Perhitungan FCR benih Ikan Kerapu Macan	29
Tabel 7. Kondisi Kualitas Air pada Bak Pemeliharaan	31
Tabel 8. Uji ANOVA Bobot Benih Ikan Kerapu Macan (<i>E. fuscoguttatus</i>).....	33
Tabel 9. Uji ANOVA Panjang Benih Ikan Kerapu Macan (<i>E. fuscoguttatus</i>)	34
Tabel 10. Uji ANOVA SGR Benih Ikan Kerapu Macan (<i>E. fuscoguttatus</i>).....	35
Tabel 11. Uji ANOVA FCR Benih Ikan Kerapu Macan (<i>E. fuscoguttatus</i>).....	35
Tabel 12. Uji lanjut Tukey	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Kerangka pikiran	4
Gambar 2. Morfologi Ikan Kerapu Macan (<i>E. fuscoguttatus</i>)	7
Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian	9
Gambar 4. Rancangan Percobaan	11
Gambar 5. Skema Alur Penelitian.....	12
Gambar 6. Tempat Pemeliharaan Benih Ikan Kerapu Macan	13
Gambar 7. Pembuatan Dan Persiapan Pakan	13
Gambar 8. Seleksi Benih Ikan Kerapu Macan	14
Gambar 9. Pemberian Pakan Benih Ikan Kerapu Macan.....	15
Gambar 10. Pengukuran Parameter Kualitas Air	15
Gambar 11. Pengukuran panjang benih Ikan Kerapu Macan	16
Gambar 12. Pengukuran Bobot Benih Ikan Kerapu Macan.....	16
Gambar 13. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Macan	20
Gambar 14. Pertumbuhan panjang benih ikan kerapu macan pada setiap sampling satu minggu	23
Gambar 15. Pertumbuhan panjang mutlak benih ikan kerapu macan pada setiap perlakuan	25
Gambar 16. Pertumbuhan bobot setiap sampling 1 minggu sekali benih Ikan Kerapu Macan	26
Gambar 17. Pertumbuhan bobot mutlak setiap perlakuan benih Ikan Kerapu Macan	26
Gambar 18. Laju Pertumbuhan Harian benih Ikan Kerapu Macan.....	27
Gambar 19. Rasio Konservasi Pakan benih Ikan Kerapu Macan	29

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang banyak memiliki komoditas ikan laut terbanyak, di mana hal ini untuk meningkatkan nilai produksi perikanan, khususnya untuk spesies yang bernilai tinggi (Widjaha *et al.* 2018). Salah satunya adalah spesies benih ikan kerapu, yang memiliki harga jual yang tinggi dan dapat bertahan serta tumbuh dengan baik dalam kondisi budidaya. Pertumbuhan ikan kerapu erat kaitannya dengan pakan, karena pakan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi pertumbuhan benih. (Suhartono *et al.* 2020).

Ikan Kerapu Macan merupakan jenis ikan demersal yang suka hidup di perairan berbatu. Ikan Kerapu Macan salah satu produk ekspor yang potensial untuk dikembangkan dan harga yang tinggi (Sriyanti dan Irma. 2021). Kendala pengembangan budidaya ikan ini adalah kualitas pakan yang tersedia kurang memenuhi kebutuhan nutrisi pada ikan yang dipilih. Pertumbuhan ikan Kerapu Macan dipengaruhi oleh faktor seperti pemberian pakan, kondisi lingkungan, jenis pakan, waktu pemberian pakan (Rahmaningsih dan Agung. 2013).

Pakan merupakan salah satu komponen yang mempunyai peranan sangat penting dalam budidaya ikan, karena berperan penting dalam menentukan pertumbuhan dan biaya produksi. Nilai gizi bahan pakan umumnya ditentukan dari komponen gizi seperti protein, lemak, serat kasar, karbohidrat, vitamin, mineral, dan kadar air (Aini dan Yar. 2022). Pakan yang biasa diberikan dapat digolongkan menjadi 2, yaitu pakan alami dan pakan buatan (Fitriadi *et al.* 2020). Jenis pakan di alam yang disukai Ikan Kerapu Macan adalah : berupa zooplankton, cumi-cumi dan udang, yang jumlahnya 10 sampai 25% dari berat tubuhnya (Ahmad *et al.* 1991).

Pakan buatan adalah pakan yang terdiri dari campuran bahan alami yang diolah sedemikian rupa sehingga bentuk alami dari bahan bakunya tidak nampak lagi (Djajasewaka, 1999). Pakan buatan yang digunakan harus memenuhi kebutuhan nilai nutrisi ikan Kerapu Macan, seperti : protein, lemak dan karbohidrat. Pemberian pakan buatan dengan formulasi pakan yang sesuai kebutuhan pakan suatu organisme akan meningkatkan nilai efisiensi pakan (Palinggi *et al.* 2016).

Pemanfaatan buah mangrove tersebut untuk dijadikan sumber campuran *alternative* untuk pakan, khusus untuk ikan ini menjadi penting dan layak untuk dilakukan karena buah mangrove tersebut harganya masih sangat murah karena masih kurang tereksplorasi manfaatnya (Huda dan Sri. 2020). Wibowo *et al.* (2009) menyatakan bahwa potensi kandungan bahan pangan terdapat pada berbagai jaringan *A. marina*, dimana kandungan nutrisi pada buah *A. marina* dapat memenuhi kebutuhan pakan ikan. Kusmana (2003) menyatakan bahwa buah *A. marina* mengandung protein 10,8%, karbohidrat 21,4%, vitamin B 3,74 mg/100 g, dan vitamin C 22,24 mg/100 g.

Vitamin C merupakan salah satu nutrisi penting dalam pakan yang sangat menentukan laju pertumbuhan dan daya tahan tubuh ikan. Selain berperan dalam proses metabolisme, vitamin C juga berperan sebagai imunostimulan yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh ikan, tetapi kebutuhan vitamin C untuk beberapa spesies ikan (Giri *et al.* 2006).

Menurut Johnny *et al.* (2009) Vitamin C sering digunakan untuk mencegah penyakit pada ikan, mengurangi stres, dan mempercepat penyembuhan luka, sehingga diperlukan penelitian untuk mengetahui apakah diperlukan dosis vitamin C yang cukup untuk budidaya ikan kerapu.

Pakan untuk menunjang kegiatan diperlukan ketersediaan pakan buatan yang memiliki protein dan enzim yang tinggi di mana kondisi tersebut akan mempengaruhi pembudidaya ikan sehingga diperlukan pakan alternatif seperti serbuk buah mangrove *A. marina* dan vitamin C.

1.2 Rumusan Masalah

Ikan Kerapu Macan merupakan salah satu produk ekspor yang potensial untuk dikembangkan (Sriyanti dan Irma. 2021). Kelangsungan hidup masih rendah dari segi kualitas, salah satu kendalanya dapat menyebabkan cacat pada benih ikan yang dihasilkan sehingga tidak dapat dipasarkan, dengan kata lain mempengaruhi hasil suatu produksi dari penetasan telur dan cara beternak larva. Pemberian pakan merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan budidaya ikan. Pakan dan lingkungan juga merupakan salah satu faktor utama yang sangat mempengaruhi pertumbuhan kerapu macan.

Ketersediaan pakan di lingkungan perairan juga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi ikan kerapu macan selama budidaya. Pemberian pakan yang sesuai dalam jumlah yang cukup dapat meningkatkan kualitas daging dan meningkatkan tingkat keberhasilan budidaya ikan kerapu macan (Suhartono dkk. 2020). Menurut Agus et al. (2017), pemberian pakan berprotein tinggi dan berkualitas meningkatkan pertumbuhan dan kualitas ikan kerapu macan. Beberapa jenis ikan kerapu membutuhkan pakan dengan kandungan protein yang cukup tinggi berkisar antara 47,8-60,0% dan bervariasi menurut spesiesnya yang lainnya (Giri. 1998 dalam Giri et al. 2002).

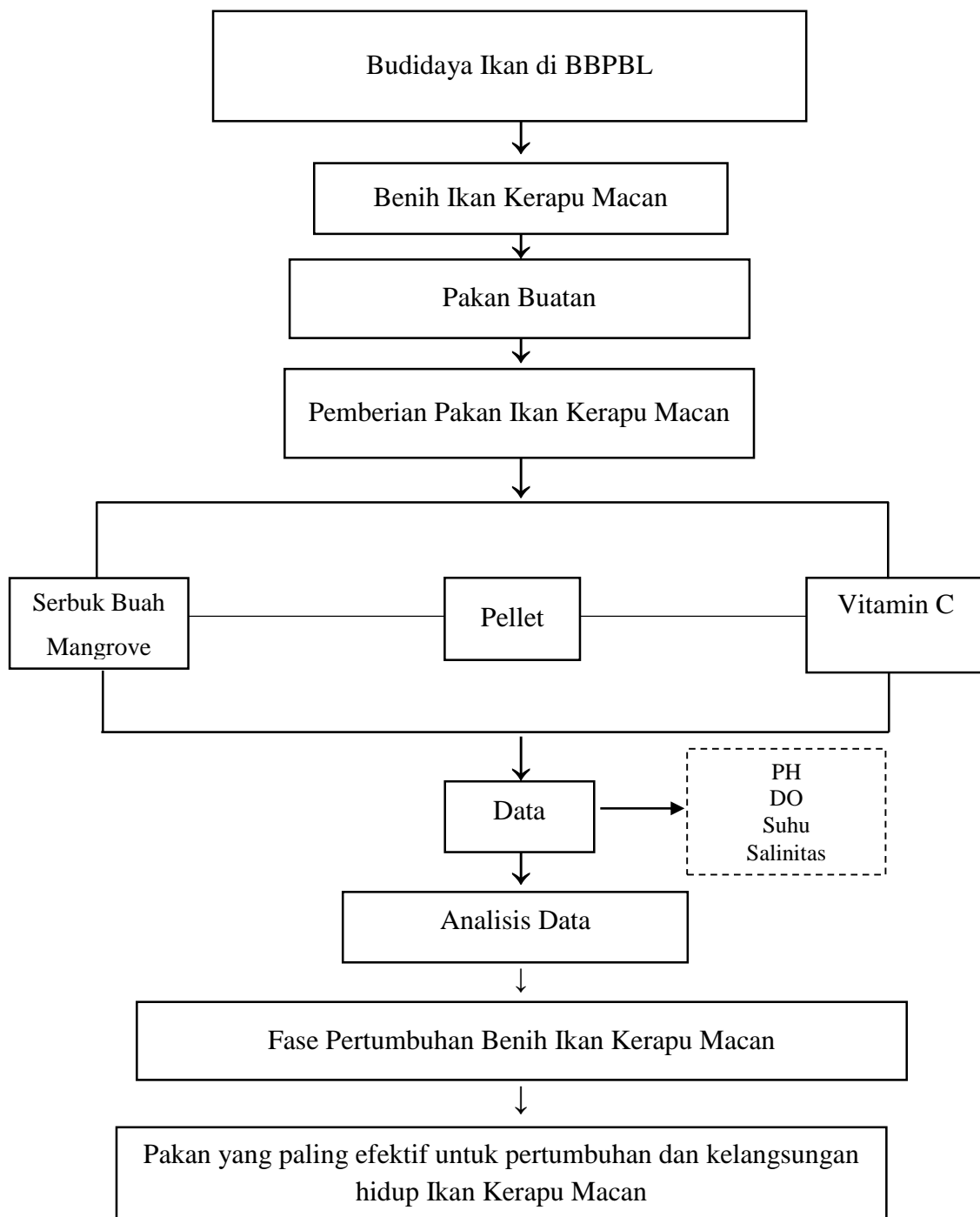
Melki et al. (2010) menyatakan bahwa buah mangrove *A. marina* mengandung senyawa flavonoid yang mampu menghambat atau membunuh bakteri patogen pada ikan dan udang. Kandungan senyawa bioaktif pada buah mangrove *A. marina* akan meningkatkan ketahanan terhadap patogen dan secara tidak langsung meningkatkan pertumbuhan benih ikan. Menurut Farida et al. (2018) bahwa fungsi vitamin C secara umum adalah untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan daya tahan tubuh ikan serta meningkatkan pertumbuhan ikan.

Penyerapan nutrisi dari pakan juga menjadi masalah dalam akuakultur. Penggunaan penambahan serbuk buah mangrove *A. marina* dan vitamin C merupakan produk yang dapat membantu pencernaan makanan dalam tubuh ikan dan membantu menjaga daya tahan tubuh ikan. Pentingnya dilakukan penelitian ini adalah untuk menunjang pertumbuhan. Nilai dan kelangsungan hidup benih Ikan Kerapu Macan.

Disimpulkan bahwa perumusan masalah pada penelitian ini disajikan sebagai berikut :

1. Bagaimana *Survival rate* Ikan Kerapu Macan (*E. fuscoguttatus*) terhadap perlakuan pemberian pakan yang berbeda ?
2. Bagaimana pengaruh perlakuan pemberian pakan yang berbeda terhadap laju pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (*E. fuscoguttatus*) ?
3. Bagaimana efisiensi pakan yang paling terbaik untuk pertumbuhan benih Ikan Kerapu Macan (*E. fuscoguttatus*) ?
4. Bagaimana hasil statistik yang paling berbeda nyata dari 4 komponen perlakuan benih Ikan Kerapu Macan (*E. fuscoguttatus*) ?

Kerangka pikiran penelitian tersebut disajikan dalam bentuk diagram alir pada Gambar 1.



Keterangan :

———— : Data Penelitian

..... : Data Pendukung

Gambar 1. Kerangka pikiran

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Menganalisis *Survival rate* Ikan Kerapu Macan (*E. fuscoguttatus*) terhadap perlakuan pemberian pakan yang berbeda ?
2. Menganalisis pengaruh perlakuan pemberian pakan yang berbeda terhadap laju pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (*E. fuscoguttatus*) ?
3. Menganalisis efisiensi pakan yang paling terbaik untuk pertumbuhan benih Ikan Kerapu Macan (*E. fuscoguttatus*) ?
4. Menganalisis hasil statistik yang paling berbeda nyata dari 4 komponen perlakuan benih Ikan Kerapu Macan (*E. fuscoguttatus*) ?

1.4 Manfaat

Penelitian ini akan memberikan informasi kepada peneliti selanjutnya mengenai laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan kerapu macan serta hubungannya dengan pemberian pakan dengan perlakuan berbeda berupa bubuk buah mangrove *A. marina* dan vitamin C serta pakan buatan pada budidaya ikan kerapu macan informasi dan solusinya.

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
- Agustono, Widiana Permata Sari dan Yudi Cahyoko. 2009. Pemberian Pakan Dengan Energi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*). *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan* Vol. 1 (2) : 149-159
- Ahmad, Imanto, Muchari, Basyarie, Sunyoto, Mayuna, Purba, Diani, Rejeki, Prawono, dan Murtiningsih. 1991. Petunjuk Teknis Operasional Pembesaran Ikan Kerapu dalam Karamba Jaring Apung. Balai Penelitian Budidaya Pantai, *Maros*. Vol. 3 (2) : 145
- Aini, Yar J. 2022. Teknik Pembesaran Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Balai Perikanan Budidaya Laut Batam. *Journal Of Aquaculture And Environment*. Vol. 2 (1) : 1-5
- Alfisha TH, Syakirin MB, Mardiana TY, Linayati L, Madusari BD. 2020. Penambahan vitamin c pada pakan buatan terhadap pertumbuhan benih Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Litbang Kota Pekalongan* Vol. 18(2): 168-174
- Aprilianda W, dan Rousdy DW. 2023. Pertumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius Pangasius Hamilton*) yang diberi Pakan dengan Penambahan Tepung Buah Mangrove Api-Api (*Avicennia marina*) Vierh.). *Biologica Samudra*, 5(1), 19-27.
- 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
- Bokings UL, Koniyo Y, dan Juliana J. 2016. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Patin Siam Dengan Pakan Buatan dan Cacing Sutra Growth and Survival Of Siamese Catfish Seedlings With Artificial Feed and Silk Worms. *The Nike Journal*, Vol 4 (3) : 44-49
- Buwono. 2019. Kebutuhan Asam Amino Essensial dalam Ransum Pakan Ikan Kanisius, Yogyakarta
- 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

- Djajasewaka H dan Tahapari E. 1999. Nilai Kecernaan Beberapa Bahan Pakan dalam Pencernaan Ikan Tambakan (*Heleostoma temminckii*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Vol. 5 (2) : 14 – 18
- Effendi dan Bugri W. 2016. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Gurami *Osphronemus Gouramy* Ukuran 2 Cm. *Akuakultur Indonesia* Vol. 5 (2) : 127-135
- Effendie ,MI. 2020. Biologi Perikanan. Diktat Pengantar Perkuliahan. Fakultas Perikanan IPB. Bogor. 79
- 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
- Farida, Hasan H, Dayanti F. 2018. Tumbuh Kembang Ikan Biawan yang diberi Vitamin C. *Jurnal Ruaya*,3 (1) : 34–41
- Fauzia, Sugeng HS. 2020. Resirkulasi Air untuk Optimalisasi Kualitas Air Budidaya Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis niloticus*). *Pusat Inovasi Masyarakat*. Vol 2 (5) : 887–892
- Fitriadi R, Palupi M, Kusuma B, Prakoso DG. 2020. Manajemen Pemberian Pakan Pada Budidaya Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) di Desa Klatakan, Situbondo, Jawa Timur *Ilmu Perikanan* Vol. 11 (2) : 66- 70
- 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
- Folnuari S, Rahimi, SEA, Rusydi, I. 2017. Pengaruh Padat Tebar yang Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus-lanceolotus*) Pada Teknologi Kja Hdpe. *Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*. Vol. 2 (2) : 310-318
- Fran S dan Akbar A. 2018. Pengaruh Perbedaan Tingkat Protein dan Rasio Protein Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Sepat (*Trichogaster pectoralis*). *Fish Scientiae* Vol. 3 (5) : 53-63
- Giri NA, Suwirya K, dan Marzuqi M. 2002. Effect Of Dietary Protein And Energy On Growth Of Juvenile Humpback Grouper (*Cromileptes altivelis*). *Indonesian Fisheries Research Journal*. Vol. 8 (3) : 5-9
- Giri, Fris J, Ketut S, Muhammad M. 2006. Kebutuhan Vitamin C Untuk Pertumbuhan dan Meningkatkan Ketahanan Benih Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Riset Akuakultur*. Vol. 1 (1) : 21-27

- Girsang EP, Melki, dan Isnaini. 2013. Penambahan Serbuk Buah Avicennia Marina Terhadap Laju Pertumbuhan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Pada Skala Laboratorium. *Maspri Journa*. Vol 5 (1) : 44-49.
- Gunamantha IM. 2020. Penentuan Kadar Lemak Pada Feses Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dengan Metode Gravimetri Menggunakan Pelarut Metanol – Kloroform. *Ijacr* Vol. 2 (2) : 1-5
- 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
- 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 Concetration On The Dissolved Oxygen Content Of Well Water). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Dan Teknologi* Vol. 4 (1): 48-53
- Hasan, Erika S, Ervina WS. 2021. Pengaruh Perbedaan Salinitas Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus lanceolatus*). *Journal Of Sustainable Agriculture And Fisheries*. 17 (4) : 74-84
- Hasan, Tri Y, Shavika M. 2021. Pengaruh Pemberian Pakan Ikan Rucah Terhadap Pertumbuhan Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus X Epinephelus lanceolatus*). *Intek Akuakultur*. Vol. 5 (1) : 10-19
- Huda, Sri Rg. 2020. Pemanfaatan Buah Mangrove (*Bruguiera gymnorrhiza*) Sebagai Campuran Pakan Ikan untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan (Variabel Perbandingan Bahan Pokok dengan Bahan Pendukung dan Variabel Penambahan Tepung Tulang Sapi). *Inovasi Proses* Vol. 5 (2) : 70-79
- Jaya B, Agustriani F, Isnaini. 2019. Laju Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) dengan Pemberian Pakan yang Berbeda. *Journal Maspri* Vol. 5 (1) : 56-63
- Johnny F, Roza D, Priyono A. 2009. Peningkatan Imunitas Benih Ikan Kerapu Lumpur, *Epinephelus coioides* Terhadap Infeksi Virus Irido dengan Aplikasi Vitamin C dan Bakterin. *Perikanan Universitas Gadjah Mada*. Vol. 10 (2) : 149-157
- Jusadi BA, Dewantara Dan Mokoginta. 2016. Pengaruh Kadar L-Ascorbyl-2-Phosphate Magnesium yang Berbeda Sebagai Sumber Vitamin C Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin *Pangasius hypophthalmus* Ukuran Sejari. *Akuakultur Indonesia* 5 (1) : 21-29

- Juwitanti E, Soedarsono P, Ain C. 2013. Kandungan Nitrat dan Fosfat Air Pada Proses Pembusukan Eceng Gondok (*Eichhornia Sp.*) (Skala Laboratorium). *Management Of Aquatic Resources Journal* Vol. 2 (4) : 46-52
- 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) : 123-133
- Khalidin AN, Fitriana K Dan Setyawan F. 2018. Analisis Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) pada Karamba Jaring Apung di Perairan teluk Lombok, NTB. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan* Vol. 10 (1) : 71-78
- Koniyo, Juliana. 2018. Short Communication Introduction Of Study Domestication Of Manggabei Fish (*Glossogobius giuris*) In Different Environment. *Biodiversitas*. Vol. 19 (1) : 260-264
- 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
- Lestari, S.F., Yuniarti, S dan Abidin, 2013, Pengaruh Formulasi Pakan Berbahan Baku Tepung Ikan, Tepung Jagung, Dedak Halus, Dan Ampas Tahu Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Kelautan*. 46(1) :36-46.
- Marzuqi Mutofa. 2015. Pengaruh Kadar Karbohidrat dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan, Efisiensi Pakan dan Aktivitas Enzim Amilase pada Ikan Bandeng (*Chanos forrskal*). Retrieved From Udayana University Repository.
- Melki D, Soedharma H, Effendi dan A.Z. Mustopa. 2010. Efektifitas Ekstrak Mangrove Sebagai Antibiotik Pada Penyakit Vibrosis Udang Windu [Tesis]. Bogor. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor
- Mudiarti L dan Kursistiyanto N. 2019. Pemanfaatan Vitamin C dalam Perekayaan Pakan untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kelulusanhidup Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Eksakta Journal* Vol 3 (4) : 230-237
- Mudiarti L dan Kursistiyanto N. 2019. Pemanfaatan Vitamin C dalam Perekayaan Pakan untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Journal Of Sciences And Data Analysis* Vol. 19 (2): 169-181

- Munthe S, 2016. Analisis Pembudidayaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dalam Kolam Air Tawar dan Campuran Air Laut Berdasarkan Perubahan Kandungan Mineral. [Tesis]. Medan. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara
- Mustofa, Hastuti S, Rachmawati D. 2018. Pengaruh Periode Pemuasaan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Ilmiah Perikanan Dan Kelautan* Vol. 17 (2) : 41-58
- 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
- National Research Council (NRC). 2016. Nutrient Requirements Of Fish National Academy Press, Washington, DC: NRC.
- 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
- Palinggi, Paada MY, Usman U, dan Rachmansyah, R. 2016. Pengaruh Penggunaan Tepung Darah Hasil Proses Enzimatis dan Fermentasi dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan. *Jurnal Riset Akuakultur*, 8 (3) : 403-415.
- 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
- Rahmaningsih, Agung Ia. 2013. Pakan dan Pertumbuhan Ikan Kerapu Cantang. *Ekologia* Vol. 13 (2) : 25-30
- Rahmatallah. 2016. Pemanfaatan Hasil Pengamatan Tahapan Pertumbuhan dan Perkembangan Larva Ikan Kerapu Sebagai Upaya Pengembangan Praktikum 35 Mata Kuliah Perkembangan Hewan. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam. Banda Aceh.
- 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
- Ridwantara D, Buwono ID, Handaka SAA. 2019. Uji Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Mas Mantap (*Cyprinus carpio*) pada Rentang Suhu yang Berbeda. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan* Vol. 10 (1) : 46-54
- 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
- Samosir, Evi T. 2016. Pengaruh Pemberian Mol Daging Keong Mas dengan Rentang Waktu Pemberian Berbeda Melalui Cacing Sutera (*Tubifex tubifex*) Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Larva Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*). 2019. *Phd Thesis*. Universitas Islam Riau.
- 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
- Saputra, Muhammad AT, Mahendra, Yusran, Muhammad AN, Teuku RE. 2020. Efektivitas Komposisi Probiotik yang Berbeda Pada Teknologi Akuaponik Untuk Mengoptimalkan Laju Pertumbuhan dan Konversi Pakan Ikan Gabus (*Channa sp.*). *Perikanan Tropis*. Vol. 7 (1) : 85-97
- Scabra, Dewi NS. 2019. Peningkatan Mutu Kualitas Air Untuk Pembudidaya Ikan Air Tawar di Desa Gegerung Kabupaten Lombok Barat. *Abdi Insani LPPM Unram*. Vol 6 (2) : 267-275
- 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
- Siregar Dan Adelina. 2009. Pengaruh Vitamin C Terhadap Peningkatan Hemoglobin (Hb) Darah dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*). *Natur Indonesia*. Vol.12 (1) : 75-81
- SNI 6488,3:2011. Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) – Bagian 2: Benih. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta

- Sriyanti, Dan Irma A. 2021. Teknik Pembesaran Ikan Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) Di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (Bbpbl) Lampung. *Ilmu Perairan*. Vol. 3 (1) : 14-19
- 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
- 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
- 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
- Sutarmat T, Yudha HT. 2016. Analisis Keragaan Pertumbuhan Benih Kerapu Hibrida Hasil Hibridisasi Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dengan Kerapu Kertang (*Epinephelus lanceolatus*) dan Kerapu Batik (*Epinephelus microdon*). *Jurnal Akuakultur*. Vol. 3 (3) : 363-372
- Tahapari E, Suhenda N. 2009. Determination Of Different Feeding Frequency On The Growth Of Patin Pasupati Fingerlings. *Berita Biologi* Vol. 9 (6) : 693-698
- 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
- Valentino G, Damai, AA, & Yulianto H. 2018. Analisis Kesesuaian Perairan untuk Budidaya Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatu*) di Perairan Pulau Tegal Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran, *E-Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*, 6 (2) : 705-712.
- Wamnebo MA Dan Ulat MA. 2021. Pengaruh Pemberian Pakan Rucuh dan Pakan Pellet Terhadap Pertumbuhan Juvenil Ikan Kerapu Bebek (*Chromileptes altivelis*). *Jurnal Airaha* Vol.10 (2) : 171 – 176
- Wibowo, C., C. Kusmana, A. Suryani, Y. Hartati, P. Oktadiyani. 2009. Pemanfaatan Jenis Pohon Mangrove Api-Api (*Avicennia. spp*) Sebagai Bahan Pangan dan Obat-Obatan. *Prosiding Seminar Hasil - Hasil Penelitian*. Institut Pertanian Bogor.
- Widjaja NM, Dewi KMR, Dan Murfarrihah I. 2018. Pengaruh Tingkat Kepadatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Gurame (*Osphronemus fuscoguttatus*). *Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*. Vol. 10 (2) : 153-162

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

Zenneveld Nea, Huisman, Jh Boon. 1991. Prinsip - Prinsip Budidaya Ikan. Jakarta : Pt. Gramedia Pustaka Utama