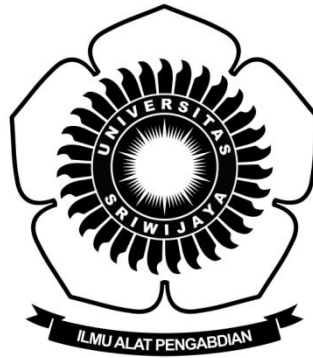


**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK JAHE MERAH  
(*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) PADA PAKAN TERHADAP  
LAJU PERTUMBUHAN DAN SINTASAN BENIH IKAN  
KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*)**

**SKRIPSI**

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



Oleh:

**AVIFAH ENDAR PERMATA**

**08051381924104**

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

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK JAHE MERAH  
(*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) PADA PAKAN TERHADAP  
LAJU PERTUMBUHAN DAN SINTASAN BENIH IKAN  
KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*)**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**AVIFAH ENDAR PERMATA**

**08051381924104**

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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) PADA PAKAN TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN SINTASAN BENIH IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*)**

**SKRIPSI**

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

Oleh

**AVIFAH ENDAR PERMATA**

**08051381924104**

**Pembimbing II**



**Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si.  
NIP. 197601052001122001**

**Indralaya,  
Pembimbing I**

**2023**



**Dr. Isnaini, S.Si., M.Si.  
NIP. 198209222008122002**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



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

**Tanggal Pengesahan :**

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Avifah Endar Permata

NIM : 08051381924104

Jurusan : Ilmu Kelautan

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*)

**Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dosen Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.**

### DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Isnaini, S.Si., M.Si.  
NIP. 198209222008122002

()

Anggota : Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si.  
NIP. 197601052001122001

()

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

()

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

()

Ditetapkan di : Indralaya

Tanggal : Juni 2023

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Avifah Endar Permata 08051381924104 menyatakan bahwa Karya Ilmiah atau Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (SI) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dibuat dalam Karya Ilmiah atau Skripsi ini yang berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah atau skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Indralaya,

Juli 2023



Avifah Endar Permata

NIM. 08051381924104

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Avifah Endar Permata  
NIM : 08051381924104  
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 **Non-eksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*).**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media, formatkan, 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,

Juli 2023



Avifah Endar Permata  
NIM. 08051381924104

## ABSTRAK

**Avifah Endar Permata. 08051381924104.** Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*).

**(Pembimbing : Dr. Isnaini, S.Si., M.Si dan Dr. Riris Aryaati, S.T., M.Si)**

Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) merupakan ikan dengan pertumbuhan yang relatif cepat dan mempunyai toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan. Kandungan senyawa aktif pada jahe merah (*Zingiber officinale*) dapat meningkatkan daya cerna ikan terhadap pakan sehingga dapat memacu pertumbuhan ikan serta meningkatkan resistensi ikan melalui peningkatan respon imun. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui laju pertumbuhan dan sintasan benih Ikan Kakap Putih menggunakan pakan buatan yang ditambahkan ekstrak jahe merah serta dosis optimal penambahan ekstrak jahe merah dengan konsentrasi yang berbeda. Pengolahan bahan uji dilaksanakan di Laboratorium Bioekologi Kelautan Universitas Sriwijaya. Penelitian utama dilaksanakan pada bulan 12 Oktober - 10 November 2022 di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap menggunakan dengan 4 perlakuan 3 kali pengulangan yaitu: A (0 ml/kg), B (5 ml/kg), C (10 ml/kg), D (15 ml/kg). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Uji ANOVA pada taraf kepercayaan 95% dan diuji lanjut Tukey untuk mengetahui perlakuan terbaik. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan mutlak, SGR, FCR, SR dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan penambahan ekstrak jahe merah berpengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan mutlak, SGR dan FCR. Dosis terbaik yaitu penambahan ekstrak kunyit 15 ml/kg yang dapat memberikan pengaruh pertumbuhan optimum terhadap benih Ikan Kakap Putih dengan SGR 1,58%/hari dan FCR sebesar 0,70 selama 29 hari masa pemeliharaan.

**Kata Kunci :** Ikan Kakap Putih, Jahe Merah, Laju Pertumbuhan, Pelet, Sintasan

**Pembimbing II**

**Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si.**  
NIP. 197601052001122001

**Indralaya,**

**Juni 2023**

**Pembimbing I**

**Dr. Isnaini, S.Si., M.Si.**  
NIP. 198209222008122002

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**

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

## ABSTRACT

**Avifah Endar Permata. 08051381924104.** *The effect of Addition the Ginger Extract Red (Zingiber officinale var. Rubrum) on Pellet Feed to Growth and Survival of White Snapper Fish (Lates calcarifer).*

**(Supervisor : Dr. Isnaini, S.Si., M.Si dan Dr. Riris Aryaati, S.T., M.Si)**

*White snapper (Lates calcarifer) is a fish with growth relatively fast and has a high tolerance to environmental changes. The content of active compounds in red ginger (Zingiber officinale) can increase the digestibility of fish to feed so as to spur fish growth and increase fish resistance through increased response imun. The purpose of this study to determine the rate of growth and survival white snapper fry using artificial feed added extract red ginger and the optimal dose of red ginjer extract addition with the concentration different. Processing of test materials is carried out in the Bioecology Laboratory Marine University Of Sriwijaya. The main research was conducted in 12 October – 10 November 2022 at Main Center for Marine Aquaculture of Lampung. The method used is a complete randomized design using 4 treatment 3 times repetition: A (0 ml/kg), B (5 ml/kg), C (10 ml/kg), D (15 ml/kg). The data obtained were analyzed using ANOVA test at the level 95% confidence and further tested Tukey to find out the best treatment. Parameters observed include absolute growth, SGR, FCR, SR and water quality. The results showed the addition of red ginger extract significant effect on absolute growth, SGR and FCR. Dosage best in the addition of turmeric extract 15 ml/kg that snapper seedlings with SGR 1,58% days and FCR of 0,07 for 29 days of maintenance.*

*Keywords : White Snapper, Red Ginger, Growth Rate, Pellets, Survival*

**Supervisor II**



**Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si.**  
NIP. 197601052001122001

**Indralaya,  
Supervisor I**

**June 2023**



**Dr. Isnaini, S.Si., M.Si.**  
NIP. 198209222008122002

**Head of Marine Science  
Department**



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



## RINGKASAN

**Avifah Endar Permata. 08051381924104.** Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*).

(Pembimbing : **Dr. Isnaini, S.Si., M.Si** dan **Dr. Riris Aryaati, S.T., M.Si**)

Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) merupakan ikan dengan pertumbuhan yang relatif cepat dan mempunyai toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan. Kandungan senyawa aktif pada jahe merah (*Zingiber officinale*) dapat meningkatkan daya cerna ikan terhadap pakan sehingga dapat memacu pertumbuhan ikan serta meningkatkan resistensi ikan melalui peningkatan respon imun. Pakan merupakan faktor penting dalam kegiatan marikultur atau akuakultur. Pakan berdasarkan sumbernya terbagi menjadi dua jenis yaitu pakan alami (*Natural food*) dan pakan buatan (*artificial food*)

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 12 Oktober - 10 November 2022 di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap menggunakan dengan 4 perlakuan 3 kali pengulangan yaitu: A (0 ml/kg), B (5 ml/kg), C (10 ml/kg), D (15 ml/kg). Biota Uji yang digunakan berupa Ikan Kakap Putih (*L. calcarifer*) berjumlah 120 ekor dengan ukuran 6-7 cm, berat  $\pm$  4 gram dengan bahan uji berupa ekstrak jahe merah (*Z. officinale*). Proses pencampuran pelet dengan ekstrak menggunakan metode *coating*. Frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari dengan secara *at satation*. Manajemen kualitas air perlu dilakukan baik pengukuran parameter kualitas air dan pergantian air secara berkala, serta penyifonan pada wadah pemeliharaan benih Ikan Kakap Putih.

Data yang diperoleh dilapangan dianalisis menggunakan Uji ANOVA pada taraf kepercayaan 95% dan diuji lanjut Tukey untuk mengetahui perlakuan terbaik. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan mutlak, SGR, FCR, SR dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan penambahan ekstrak jahe merah berpengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan mutlak, SGR dan FCR. Dosis terbaik yaitu penambahan ekstrak kunyit 15 ml/kg yang dapat memberikan pengaruh pertumbuhan optimum terhadap benih Ikan Kakap Putih dengan SGR 1,58%/hari dan FCR sebesar 0,70 selama 29 hari masa pemeliharaan.

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikum warohmatullahi wabbarokatu. Puji Syukur kepada Allah Subhhanahu Wa Ta'ala, Tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale*) Terhadap Laju Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*)” untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada Universitas Sriwijaya

Atas seluruh rasa cinta dan syukur dengan terselesaikannya karya ini pun tak lepas dari partisipasi dan kontribusi dari pihak lain. Saya persembahkan teruntuk orang-orang hebat yang selalu membantu dan menjadi penyemangat dalam penyelesaian skripsi saya:

- **Kedua orangtua** saya tercinta, Bapak **Supriyanto** dan Ibu **Sri Ati**, almarhum adik saya **Razihan Arum Razihan**, serta **keluarga besar** saya yang selalu memberikan support atas apapun yang avifah pilih mulai dari awal perkuliahan sampai sekarang ☺♥. Terima kasih banyak untuk ayah dan ibu atas doa, cinta kasih sayang dan dukungan moral dan material yang terus menerus diberikan dengan tulus tanpa mengharapkan imbalan apapun. Terima kasih juga udah sangat sabar dan pengertian dalam mendampingi serta tidak lupa mendoakan vifah selama kuliah sampai dititik ini mendapatkan gelar S.Kel. Semoga kita semua selalu diberikan kesehatan dan lindungan oleh Allah SWT.
- **Dosen pembimbing skripsi** saya Ibu **Isnaini, S.Si., M.Si.**, dan Ibu **Dr. Riris Aryawati, S.T, M.Si**, terima kasih atas segala bentuk pengertian, bimbingan, semangat, bantuan dan dukungan yang ibu berikan selama proses pembuatan skripsi Alhamdulillah avifah dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sangat baik. Avifah juga memohon maaf ibu bila selama kegiatan bimbingan, banyak hal yang mungkin avifah lakukan diluar kendali vifah. Sekali lagi terimakasih banyak bu, semoga Allah SWT membalas segala bentuk kebaikan ibu dan semoga ibu selalu dalam lindungan Allah SWT. Sehat selalu Bu Iis dan Bu Riris.

- **Dosen penguji skripsi** saya Bapak **Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc.**, dan Bapak **Dr. Hartoni, S.Pi., M.Si.**, terima kasih banyak pak karena telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan arahan, bimbingan, nasehat dan dukungan kepada saya agar skripsi ini dapat terelesaikan dengan baik. Semoga Allah selalu membalas segala bentuk kebaikan bapak dan semoga bapak dan keluarga selalu dalam lindungan Allah. Sehat selalu Pak Rozi dan Pak Toni.
- **Seluruh Dosen Jurusan Ilmu Kelautan**, terima kasih banyak atas semua ilmu yang telah diberikan selama perkuliahan kepada Nadhiah. Semoga ilmu yang diberikan dapat bermanfaat kedepannya dan semoga bapak ibu dosen sehat selalu serta selalu dalam lindungan Allah SWT.
- **Staff Tata Usaha Jurusan Ilmu Kelautan, Babe Marsai dan Pak Min**, terima kasih banyak atas bantuannya selama ini. Semoga Allah selalu membalas segala bentuk kebaikan, memberi perlindungan dan sehat selalu Babe dan pak Min.
- **Keluarga BBPBL Lampung**, terima kasih banyak **Pak Adit** telah bersedia menjadi pembimbing lapangan avifah yang sangat baik selama penelitian, terima kasih untuk ilmu, saran, masukan, serta bantuan yang diberikan selama apip penelitian di BBPBL pak, terimakasih juga pak selalu ingetin apip buat sampling kualitas air, kasi makan ikan, selalu ngizinin apip weekend kebalam dan pak udah bantu ngecekin penelitian apip walaupun udah malem. Terimakasih banyak untuk **Pak Pian, Pak Rus, Pak Tohari, Pak Salam, Bang Dika, Bang Tomo, Bang Yokis, Bang Bagus** yang telah membantu selama penelitian berlangsung. Terutama dalam hal teknis maupun ilmu pengetahuan yang belum pernah apip dapatkan di bangku perkuliahan. Semoga bapak dan abang selalu dalam lindungan Allah SWT.
- **Teman-teman THESEUS**, Thank u angkatan Love-Hate sudah jadi teman sekaligus keluarga, dari MABA sudah bermasalah sampe mau KP dan Skripsian ada aja yang bikin angkatan kena masalah heran banget wkwk. Gapapa sih kalo angkatan yang lempeng aja ga ada masalah kan jadi ga seru dan ga ada ceritanya ygy. Thank u guys atas sedikit suka dan banyaknya selama 4 tahun ini. SUKSES SELALU THESEUS <3

- **COS otw OS.** Milak, Tuteng, Zulia, Nana, Cunyeol, Terima kasih banyak untuk kebaikan, support dan dukungannya selama ini mulai dari SMA sampe gua kuliah, Btw gimana ceritanya ni grup terbentuk dah, heran banget gua. Tapi makasih banyak guys klo ga ada kalian pasti gua mau izin kemana-mana sulit wkwwk. Terkhusus tuteng n milak maaf ya ^-^ kalo kalian cape denger gua curhat thanksss bgt udh mau dengerin curhatan gua walaupun gua tau kalian sibuk n thankss always beri gua tumpangan nginep selama di Balam Love u and See u guys☺☺.
- **Virgin,** Ambar, Cici, Hida, Naning, Nurul, Thankk u yaa udah mau jadi bestie gua yang sabarr dari SMP loh, apa lg naning n ambar dari gua pindah SD ga nyangka bgtt kita bisa temenan sampe sekarang. Terima kasih banyak udah mau nyemangatin, doain, dan dukungan selama ini guys. Semangatt yaa buat kalian semua yang kuliah maupun kerja, tetep jaga kesehatan JANGAN SAKIT-SAKIT, ^-^♥
- **The Room 3 n Sipaling BBL.** Gita, Aul, Dhita, Meli dan Fadhila, Terimakasih udah nemenin gua diasrama selama kp-penelitian. Makasih banyak buat dukungan, semangat, doa, bantuan yang selama nyusun skripsi ini sampe akhir. Makasih banyak guys udah nemenin gua sampling, ngolah data. Maaf yaa guys klo selama penelitian weekend gua ga ada diasrama hehehe, maaf selalu ngerepotin kalian dan terimakasih banyak untuk semuanya, semoga kita semua menjadI orang” yang sukses dan membanggakan orang tua, SEHAT-SEHAT TERUS YA GUYS JGN SAKIT-SAKIT OKEE <3333
- **Personil Jompolita n Biasalah** Pero, Nanad, Mepin, Af, Mak pisca, Yune, Lalak, Vata, Switi Vata makasih banyak guys untuk dukungan, semangat, doa, bantuan yang selama nyusun skripsi ini sampe akhir. Btw gimana ceritanya ni grup terbentuk dah, heran banget gua yg gua inget grup ini ada waktu awl covid dan sibuk laporan indraja. Tapi makasih sudah menghabiskan uangku karena sering mengajak nongki, apalagi si paling mas-jo af ga ada kabar tb’ kekost ngajak ke Palembang kan aga kurang ajar! Pokoknya makasih guys sehat selalu, semoga kita semua sukses dengan versinya msing-masing dan selalu dalam lindungan Allah

SWT, sampai bertemu dilain kesempatan. See u when I see u<3.

- **Korsel, THA, JPN, China**, terima kasih banyak telah menemani hari-hariku :\*☺.
- Untuk **Diri Sendiri**, tidak ada kata yang lebih tepat selain ucapan terima kasih karena sudah bertahan dan berjuang sejauh ini. Ini baru awalan karena kedepannya bakal banyak hal yang lebih sulit dan berat yang akan dihadapi. Bunga butuh waktu untuk mekar dan kau sudah melakukan dengan baik, akan tiba saatnya kau juga mekar seperti bunga. Satu hal yang seharusnya tidak kita lupakan untuk diri kita sendiri. Kita tidak terlahir di dunia untuk menderita atau menyerah. Kita terlahir di dunia untuk bahagia. **JADI, SEMUANYA BERBAHAGIALAH!!!** ☺;D.
- Kepada **Aa**, thankyouu buat support, waktu dan semangat yang diberikan selama proses pembuatan skripsi sampai selesai. Makasih udah buat aku nyaman meskipun Aa orang yang menyebalkan sampai detik ini, makasih juga udah mau menghibur dengerin curhatan, dan selalu sabarr sama sikap aku yg kek gini<3. Maaf kalo sering buat Aa bt, tapi aku harap Aa jangan bosen” ya sama ak tetep jadi Aa yang ak kenal atau lebih baik. Semoga kita bs ttp kek gini terus yaa dan deketan, cape tau jauhahan mulu hehehe☺. Semangattt juga nyusunnya, semoga berhasil melakukan semua hal yang ingin Aa lakukan, dan ak dengan tulusberharap kalo Aa selalu bahagia!:D. Sehat-sehat yaa disana, Jangan Sakit-sakit!!!! Sukses ya Aa:\*☺☺❤.

## HALAMAN MOTTO

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

**(Qs. Al-Insyirah: 5)**

“Allah tidak membebani seseorang sesuai dengan kesanggupannya:

**(Qs. Al-Baqorah: 286)**

“Tak perlu ter buru-buru, perlahan namun pasti agar kamu dapat melihat lebih banyak perjalananmu meraih impian”

**(Dream High 1)**

“Keajaiban adalah nama lain dari kerja keras”

**(To The Beautiful You)**

“Adakalanya waktu dapat mengatasi masalah. Bila kita sudah berusaha tetapi tetap tidak mendapat solusi, menghindarlah dahulu dan bertahan”

**(Hospital Playlist)**

“Dunia dengan kecerahan 0% lebih baik, karena lebih baik tidak melihat semuanya dari pada melihat semuanya”

**(Haruto)**

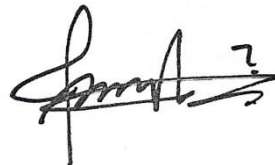
## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas semua berkat dan karunia-Nya. Yang telah melimpahkan hidayah nya dan memberikan kesempatan dalam menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*)”**.

Saya ucapkan banyak terimakasih kepada kedua orang tua saya yang selalu mendoakan serta mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Juga terimakasih banyak saya ucapkan kepada Ibu Dr. Isnaini, S.Si., M.Si dan Ibu Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu serta memberikan arahan dan masukan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Saya menyadari sepenuhnya, bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini, baik dari segi materi maupun penyajian, saya sangat mengaharapkan saran serta masukan untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi penulis maupun para pembaca.

Indralaya, Maret 2023



Avifah Endar Permata  
NIM. 08051381924104

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>x</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>xiv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>I PENDAHULUAN</b> .....	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Hipotesis .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	
2.1 Ikan Kakap Putih ( <i>L.calcarifer</i> ) .....	6
2.2 Klasifikasi dan Morfologi .....	7
2.2.1 Klasifikasi Ikan Kakap Putih ( <i>L.calcarifer</i> ) .....	7
2.2.2 Morfologi Ikan Kakap Putih ( <i>L.calcarifer</i> ) .....	8
2.3 Pertumbuhan Ikan Kakap Putih ( <i>L. calarifer</i> ) .....	9
<b>III METODOLOGI</b> .....	
3.1 Waktu dan Tempat .....	10
3.2 Alat dan Bahan .....	11
3.2.1 Alat .....	11
3.2.2 Bahan .....	11
3.3 Metode Penelitian .....	12



3.3.1 Rancangan Percobaan .....	12
3.3.2 Persiapan penelitian .....	13
A. Pembuatan Ekstrak Jahe Merah .....	13
B. Persiapan Wadah Pemeliharaan .....	13
C. Persiapan Biota Uji .....	14
3.3.2 Prosedur Penelitian .....	15
A. Persiapan Pakan Uji .....	15
B. Pemeliharaan .....	16
3.3.3 Kualitas Air .....	16
3.3.4 Pengamatan Ikan Kakap Putih ( <i>Lates calcarifer</i> ) .....	17
3.4 Analisis Data .....	17
3.4.1 Pertumbuhan .....	17
3.4.2 <i>Specific Growth Rate</i> (SRG) .....	17
3.4.3 <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR) .....	19
3.4.4 <i>Survival rate</i> (SR) .....	19
3.5 Analisis Ragam Laju Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Kakap Putih ( <i>L.calcarifer</i> ) .....	19
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	
4.1 Kualitas Air .....	21
4.2 Pertumbuhan .....	23
4.2.1 Pertumbuhan Berat Mutlak .....	23
4.2.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak .....	25
4.3 <i>Specific Growth Rate</i> (SRG) .....	28
4.4 <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR) .....	29
4.5 <i>Survival rate</i> (SR) .....	31
4.6 Analisis Data Laju Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Kakap Putih ( <i>L.calcarifer</i> ) .....	34
4.6.1 Uji Anova .....	34
4.6.2 Uji Lanjut Tukey .....	36
<b>V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	
5.1 Kesimpulan .....	39
5.2 Saran .....	39

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>44</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat .....	11
2. Bahan .....	11
3. Kualitas Air .....	21
4. Rata-rata Berat Mutlak Benih Ikan Kakap Putih ( <i>L. calcarifer</i> ) .....	23
5. Rata-rata Panjang Mutlak Benih Ikan Kakap Putih ( <i>L. calcarifer</i> ) .....	25
6. Uji anova Berat Mutlak Benih Ikan Kakap Putih ( <i>L. calcarifer</i> ) .....	35
7. Uji anova Panjang Mutlak Benih Ikan Kakap Putih ( <i>L. calcarifer</i> ) .....	35
8. Uji anova SGR Benih Ikan Kakap Putih ( <i>L. calcarifer</i> ) .....	35
9. Uji anova FCR Benih Ikan Kakap Putih ( <i>L. calcarifer</i> ) .....	36
10. Uji Lanjut Tukey .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran .....	4
2. Ikan Kakap Putih .....	7
3. Jahe Merah .....	10
4. Peta Lokasi Penelitian .....	12
5. Rancangan Percobaan .....	13
6. Pembuatan Ekstrak Jahe Merah .....	14
7. Wadah Pemeliharaan .....	15
8. Persiapan Biota Uji .....	15
9. Persiapan Pakan Uji .....	16
10. Pemberian Pakan .....	17
11. Pengamatan Benih Ikan Kakap Putih ( <i>L. calcarifer</i> ) .....	18
12. Grafik Pertumbuhan Berat Benih Ikan Kakap Putih ( <i>L. calcarifer</i> ) .....	23
13. Grafik Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Kakap Putih ( <i>L. calcarifer</i> ) .....	26
14. Grafik SGR Benih Ikan Kakap Putih ( <i>L. calcarifer</i> ) .....	28
15. Grafik FCR Benih Ikan Kakap Putih ( <i>L. calcarifer</i> ) .....	30
16. Grafik SR Benih Ikan Kakap Putih ( <i>L. calcarifer</i> ) .....	32

## I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Hasibuan *et al.* (2018) Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) merupakan ikan yang bernilai ekonomis tinggi, baik untuk memenuhi konsumsi dalam negeri maupun ekspor, yaitu sebesar 98,86 ton/tahun (Hikmayani, 2013 dalam Santika *et al.* 2021). Budidaya Ikan Kakap Putih telah menjadi suatu usaha yang bersifat komersial dalam budidaya untuk dikembangkan, karena pertumbuhannya relatif cepat, mempunyai toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan, dapat dibudidayakan di air tawar maupun laut (*euryhaline*). Pada tingkat pembudidaya di Teluk Lampung harga Ikan Kakap Putih berkisar antara Rp. 75.000 hingga Rp.80.000 per kilo (Yaqin *et al.* 2018).

Pakan merupakan faktor penting dalam kegiatan marikultur atau akuakultur. Pakan berdasarkan sumbernya terbagi menjadi dua jenis yaitu pakan alami (*Natural food*) dan pakan buatan (*artificial food*). Pengelompokan pakan berdasarkan bentuk, kondisi dan tingkatan pemberian kepada biota kultur, dikenal beberapa jenis pakan, yaitu pakan hidup, ikan segar, pakan tambahan, pakan utama, dan pakan buatan (Kordi, 2011). Ikan memperoleh energi melalui pakan yang dikonsumsi, digunakan untuk berbagai aktifitas termasuk osmoregulasi (Rayes *et al.* 2013).

Pakan yang diberikan selama pemeliharaan benih Ikan Kakap Putih harus sesuai dengan kebutuhan benih yang dipelihara, baik dari segi jumlah, waktu, syarat fisik serta kandungan nutrisi (Jaya *et al.* 2013). Pemberian jenis pakan sangat mempengaruhi pertumbuhan benih kakap putih (Hardianti *et al.* 2016). Jika nutrisi dalam pakan yang diberikan tidak memenuhi persyaratan, maka pakan yang diserap tidak optimal sehingga mengakibatkan pertumbuhan ikan menjadi lebih lambat (Rosniar, 2013). Sebab, jika pakan yang diberikan mengandung nutrisi yang cukup tinggi, maka tidak hanya menjamin hidup dan aktivitas ikan, tetapi akan mempercepat pertumbuhannya. Oleh karena itu, pakan yang diberikan harus memiliki kandungan nutrisi dan gizi yang seimbang (Kordi, 2011).

Manajemen pakan yang baik dapat meningkatkan pertumbuhan ikan secara optimal dan dapat mengurangi adanya resiko kematian pada ikan (Asma *et al.* 2016). Kebutuhan protein pada Ikan Kakap Putih berkisar antara 40-50% dalam

bentuk pakan untuk pertumbuhan ikan tersebut (Kordi, 2011). Sebab itu, pemberian pakan buatan pada Ikan Kakap Putih cukup tinggi. Tetapi, pemberian pakan dengan dosis cukup tinggi dapat menyebabkan kerusakan kualitas air akibat penumpukan pakan di dasar. Salah satu hal yang dapat dilakukan agar pakan dapat dimanfaatkan secara optimal oleh Ikan Kakap Putih yaitu melalui peningkatan daya cerna pakan.

Adanya enzim pencernaan dalam tubuh ikan dapat meningkatkan daya cerna ikan terhadap pakan serta dapat memacu pertumbuhan ikan (Santika *et al.* 2021). Oleh sebab itu, upaya yang dapat dilakukan yaitu menggunakan imostimulan yang ditambahkan dalam pakan berupa ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*). Beberapa hasil penelitian telah memperlihatkan bahwa imunostimulan yang ditambahkan dalam pakan dapat meningkatkan resistensi ikan dan udang terhadap infeksi penyakit melalui peningkatan respon imun nonspesifik sekaligus meningkatkan pertumbuhan ikan (Pais *et al.* 2008 dalam Ivandari *et al.* 2019). Bahan-bahan imostimulan dapat berasal dari berbagai sumber bahan alami yang mudah diperoleh dengan harga yang murah (Belseran dan Manopo, 2015).

Kandungan senyawa aktif yang terdapat pada jahe merah berupa oleoresin (gingerol, ingeron, shogaol, tanin) dan minyak astiri (pinen, 3-felandren, borneol, kamfen, limonene, linalool, sitral, noniladehide, desilaldchida, metilheptenonsineol, hisaholen, 1-a kurkumin, farnesen, humulen, zingiberen, ingiberol) (Fuhrman *et al.* 2000 dalam Tyas 2021). Cahyono *et al.* 2012 dalam Robiansyah *et al.* 2018, yang menyatakan bahwa kandungan minyak astiri pada jahe yang dapat merangsang kelenjar pencernaan, baik untuk membangkitkan nafsu makan dan pencernaan. Enzim pencernaan yang terdapat pada jahe yaitu protease dan lipase yang fungsinya mencerna protein dan lemak.

Beberapa hasil penelitian telah menunjukkan bahwa penambahan jahe merah pada pakan berpotensi meningkatkan pertumbuhan ikan. Hasil penelitian Belseran dan Manopo (2015), penambahan jahe merah (*Zingiber officinale*) sebanyak 7,5 g/kg pakan ikan selama 45 hari pemeliharaan ternyata dapat memacu pertumbuhan ikan nila. Sementara pada penelitian Malatunduh *et al.* (2017), ekstrak jahe merah pada pakan dengan konsentrasi 5 g/100 ml air selama 30 hari pemeliharaan mampu memberikan pertumbuhan yang optimal pada ikan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pakan merupakan faktor yang sangat penting dalam kegiatan budidaya. Jenis pakan sangat mempengaruhi pertumbuhan benih Ikan Kakap Putih. Selama pemeliharaan pakan yang diberikan harus sesuai dengan kebutuhan benih, baik dari segi jumlah, waktu, syarat fisik serta kandungan nutrisi atau gizi yang cukup, agar penggunaan pakan lebih efisien. Apabila pakan diberikan berlebihan dapat menimbulkan masalah, salah satunya kerusakan kualitas air yang dapat mengganggu pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih Ikan Kakap Putih.

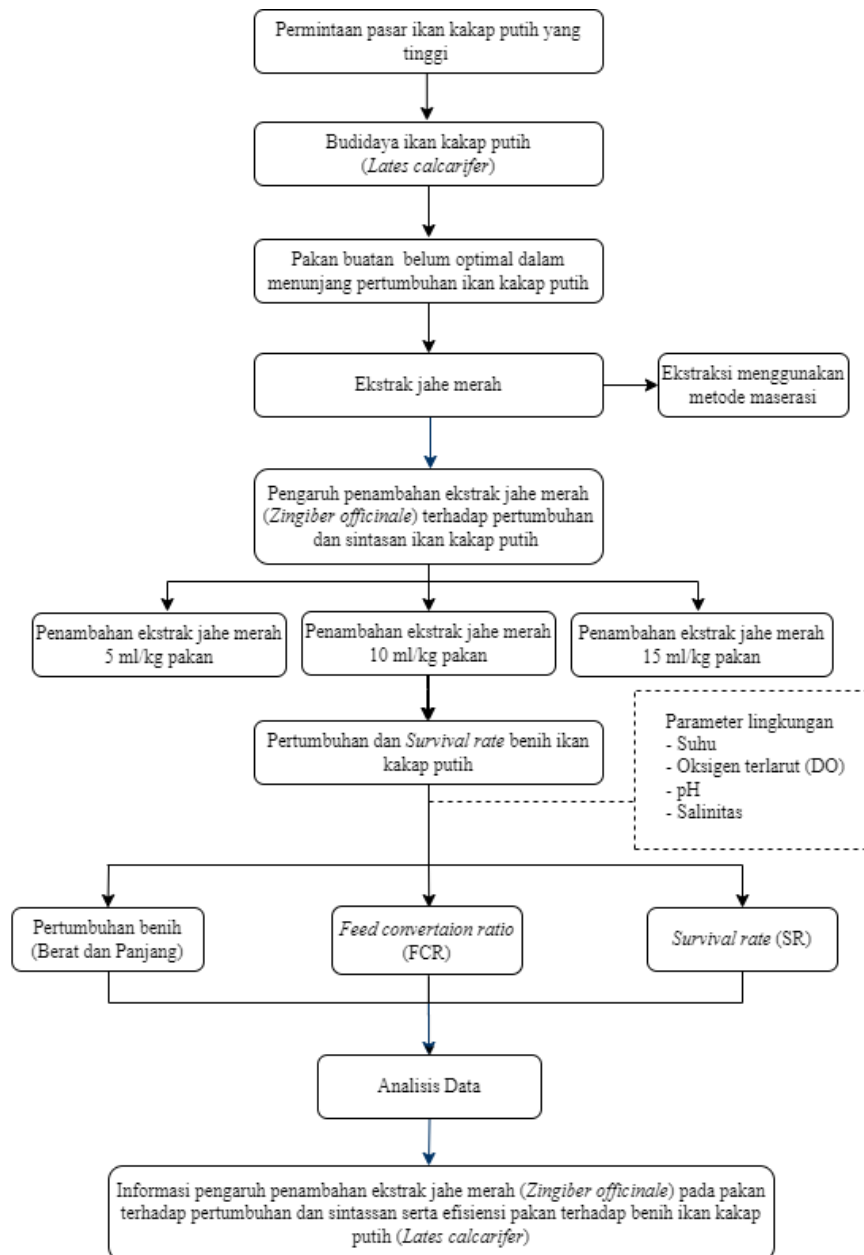
Melalui peningkatan daya cerna pakan menggunakan bahan imostimulan berupa ekstrak jahe merah (*Zingiber Officinale*) dapat menjadi alternatif yang baik untuk menunjang pertumbuhan serta sintasan pada benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*). Ekstrak jahe merah (*Zingiber Officinale*) didapatkan dari proses maserasi, yang mana jahe merah merupakan bahan alami yang mudah diperoleh dengan harga murah.

Penelitian ini didasarkan pada penelitian-penelitian sebelumnya mengenai pengaruh penambahan jahe merah (*Zingiber Officinale*) yang terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan pada ikan air tawar. Pada penelitian ini memanfaatkan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) sebagai penambah nafsu makan dan daya cerna pada Ikan Kakap Putih guna mengetahui pengaruh penambahan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) pada pakan terhadap laju pertumbuhan dan sintasan benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*).

Berdasarkan pada uraian-uraian dari latar belakang penelitian yang membahas mengenai pengaruh penambahan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) pada pakan terhadap laju pertumbuhan dan sintasan benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*). maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) terhadap laju pertumbuhan dan sintasan pada benih Ikan Kakap Putih berdasarkan perbedaan konsentrasi yang dipakai.
2. Dosis optimal penambahan ekstrak jahe merah pada pakan terhadap pertumbuhan benih Ikan Kakap Putih selama masa pemeliharaan.

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



Keterangan: - - - - - Data pendukung

Gambar 1. Kerangka Penelitian



### **1.3 Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1.  $H_0$  : Penambahan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) tidak berpengaruh terhadap perubahan dan sintasan pada benih Ikan Kakap Putih.
2.  $H_1$  : Penambahan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) berpengaruh terhadap perubahan dan sintasan pada benih Ikan Kakap Putih.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini sebagai berikut;

1. Menganalisis pengaruh penambahan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) terhadap laju pertumbuhan dan sintasan pada benih Ikan Kakap Putih berdasarkan perbedaan konsentrasi yang dipakai.
2. Menganalisis dosis optimal penambahan ekstrak jahe merah terhadap laju pertumbuhan dan sintasan pada benih Ikan Kakap Putih.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa informasi mengenai pengaruh dan dosis optimal penambahan ekstrak jahe merah pada pakan terhadap laju pertumbuhan dan sintasan (kelangsungan hidup) yang optimal pada benih Ikan Kakap Putih.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustine MUT. 2018. Keragaan benih ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) yang dipelihara pada aring apung di tambak dengan tebar berbeda pada fase pendederan [Skripsi]. Universitas Lampung. 29 hal
- Asma N, Muchlisin ZA, Hasri I. 2016. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan peres (*Oe=teochilus vittatus*) pada ransum harian yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah* 1(1):1-11
- Ataupah EA. 2010. Penangkapan ikan kakap (*Lutjanus* sp.) di Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. [Skripsi]. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor : Bogor
- Azrimaidaliza. 2007. Vitamin A, imunitas dan kaitannya dengan penyakit infeksi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. PSIKM FK UNAND
- Balqis R, Hanisah, Ismail MF. 2021. Kinerja lama pemuasaan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Samudera Aquatika* Vol. 5 (2) : 45-53
- Balseran L, Manoppo H, 2015. Pemanfaatn jahe (*Zingiber officinale* Rose) untuk memacu pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Budidaya Perairan* Vol. 3(1) : 53-50
- Cahyani DGF. 2019. Efektifitas pemberian pakan mandiri terhadap laju pertumbuhan benih kakap putih *Lates calcarifer* (bloch, 1790) yang di pelihara di tambak terkontrol. [Skripsi]. Universitas Lampung : Lampung 36 hal
- Cahyono ED, Atmomarsono U, Suprijatna E. 2012. Pengaruh penggunaan tepung jahe (*Zingiber offinale*) dalam rasum terhadap saluran pencernaan dan hati pada ayam kampung umur 12 minggu. *Animal Agriculture Journal* Vol. 1(1) : 65-74
- Effendi MI. 1997. *Biologi perikanan*. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusantara
- Effendie MI. 2002. *Biologi perikanan*. Yogyakarta : Yayasan pustaka nusantara
- Fajrin J, Pathurahman, Pratama LG. 2016. Aplikasi metode *analysis of variance* (ANOVA) untuk mengkaji pengaruh penambahan *silica fume* terhadap sifat fisik dan mekanik mortar. *Jurnal Rekayasa Sipil*. Vol. 12(1) : 13-23
- Fatimah M, Andriani Y, Dhahiyat Y, Krettiawan H. 2016. Penambahan ekstrak kulit pisang pada pakan komersil sebagai upaya menurunkan kanibalisme pada udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Mann). Vol. 7 (1) : 75-83

- Fujaya Y. 2008. Fisiologi ikan : dasar pengembangan teknik perikanan. Jakarta : PT Asdi Mahastya
- Hardianti Q, Rusliadi, Mulyadi. 2016. *Effect of feeding made with different composition on growth and survival seeds of barramundi (Lates calcarifer, Bloch)*. *Jurnal Online Mahasiswa* Vol. 3(2) : 1-10
- Hartati IL, Cokrowati N, Lestari DP. 2020. *Addition of yeast breat (Saccharomyces cerevisiae) in feed to increase growth of baramudi (Lates calcarifer)*. *Jurnal Biologi Tropis* Vol. 20 (12) : 270-275
- Hasibuan RB, Irawan H, Yulianto H. 2018. Pengaruh suhu terhadap daya tetas telur ikan kakap putih (*Lates calcaifer*) dengan pemberian pakan yang berbeda. *Maspri Jurnal* Vol. 5(1) : 56-53
- Hawa F. 2016. Potensi antibakteri ekstrak lamun *Enhalus acoroides* dan *Thalssia hemprichii* terhadap bakteri *Salmonella typhosa*, *Staphylococcus aureus* dan *Vibrio cholera*. [Skripsi]. Program Studi Ilmu Kelautan. Universitas Sriwijaya
- Hidayah U. 2013. Penentuan kondisi isoosmotik benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan patin (*Pangasius sp.*) berdasarkan gradien daya hantar listrik (DHL) media dan tubuh ikan. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor : Bogor
- Ivandari IR, Linayati, Mardiana TY. 2019. Pengaruh pemberian imostimulan dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*). *Jurnal Litbang Kota Pekalongan* Vol. 16 (9) : 19-31
- Jaya B, Agustriani F, Isnaini. 2013. Laju pertumbuhan dan tingakt kelangsungan hidup benih kakap putih (*Lates calcariver*, Bloch) dengan pemberian pakan yang berbeda. *Maspri Journal* Vol. 5 (1) : 56-63
- Kordi MGHK. 2011. *Buku pintar budidaya 32 ikan laut ekonomis pembenihan, pembersaran, pemeliharaan di KJA, Tambak, Keramba, Hmpang dan JKD untuk konsumsi lokal dan ekspor*. Yogyakarta : Lily Publisher. 156-192 hal 155-364
- Kordik MGHK 2011. *Marikultur prinsip & prektik budi daya laut*. Yogyakarta : Lily Publisher. 136-401 hal 300-473
- Lantu S. 2010. Osmoregulasi pada hewan akuatik. *Unsrat Manado* Vol. VI(1) : 46-50
- Malatunduh R, Saputele J, Pandelaki M. 2017. Penambahan ekstrak jahe (*Zingiber officinale rose*) dalam pakan sebagai promotor pertumbuhan pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Budidaya Perairan* Vol. 4(3) : 1-5
- Mayunar dan Abdul S. (2002). *Budidaya ikan kakap*. Jakarta : Grasindo

- Melianawati R, Aryati RW. 2012. Budidaya ikan kakap merah (*Lutjanus sebae*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 4(1) : 81-83
- Mulqan M, Rahimi SAE, Dewiyanti I. 2017. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila gesit (*Oreochromis niloticus*) pada sistem akuaponik dengan jenis tanaman yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah* Vol. 2(1) : 186
- Mustofa A. Hastuti S. Rachmawati D. 2018. Pengaruh periode pemuasaan terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan ikan mas (*Cyprinus carpio*). *PENA Akuatika* Vol. 17(2) : 54
- Nazalia S, Munadar TH, Thalib A, Ridwan T. 2021. Pengaruh penggunaan berbagai jenis shelter terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan kakap putih (*Lates calarifer*). *Jurnal TILAPIA* Vol. 2(1) : 29-35
- Nontji A. 1987. *Laut nusantara*. Jakarta : Djambatan
- Punitha SMJ, Babu MM, Sivaram V, Shankar VS, Dhas SA, Mahesh TC, Immanuel G, Citarasu T. 2008. *Immunostimulating influence of herbal biomedicines on nonspecific immunity in Grouper Epinephelus tauvina juvenile against Vibrio harveyi infection*. *Aquacult* Vol (16) : 511-523
- Purwanti R, Susanti R, Martuti NKT. 2012. Pengaruh ekstrak jahe terhadap pertumbuhan jumlah ektoparasit protozoa pada benih Kerapu Macan. *Unnes of Life Science* Vol. 1(2) : 70-77
- Puspitasari E, Roziwan, Hendri M. 2018. Uji toksisitas dengan menggunakan metode *brine shrimp lethality test* (bslt) pada ekstrak mangrove (*avicennia marina*, *rhizophora mucronata*, *sonneratia alba* dan *xylocarpus granatum*) yang Berasal dari Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Biologi Tropis*. Vol. 18 (1). p-ISSN: 1411-9587 e-ISSN: 2549-786391.
- Rayes DR, Sutresna IW, Diniarti N, Supii AM,. 2013. Pengaruh perubahan salinitas terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan kakap putih (*Lates calcarifer* Bloch). *Jurnal Kelautan* Vol. 6(1) : 47
- Ripaki AH, Farikhah, Rahim AR. 2018. Pengaruh penambahan tepung jahe emprit (*Zingiber officinale* var. Amaram) pada pakan terhadap pertumbuhan dan daya hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Pantura* Vol. 1(1) : 50-58
- Robiansyah, Raharjo EI, Farida. Ektivitas penambahan dosis tepung rimpang jahe (*Zingiber officinale rose*) pada pakan untuk memacu pertumbuhan benih ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*). *Jurnal Ruaya* Vol. 6(1) : 30-37
- Rosniar F. 2013. Peningkatan nafsu makan dan pertumbuhan pada pendederan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) melalui periode pemuasaan berbeda. *Jurnal Manajemen Akuatik* Vol. 2(3) : 9-16

- Santika L, Diniarti N, Aatriana BH. 2021. Pengaruh penambahan ekstrak kunyit pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*). *Jurnal Kelautan* Vol. 14 (1) : 48-57
- Setianingsih L. 2018. Pengaruh pemberian pakan dengan kadar protein berbeda terhadap pertumbuhan ikan cobia (*Rachycetron canadum*) yang dipelihara di bak terkontrol. [Skripsi]. Program Studi Budidaya Perairan. Universitas Lampung
- SNI 6145.3:2014. 2014. Ikan kakap putih (*Lates calcalifer*, Bloch 1790). Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Sudrajat A. 2015. *Budidaya 26 komoditas laut unggul edisi revisi*. Jakarta : Penebar Sriwijaya
- Suryoto, Mustahal. 2002. *Pembenihan ikan laut ekonomis kerapu, kakap, beronag*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Tyas RWA. 2021. Pengaruh pemberian ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* linn var. Rubrum) dan bekatul besar merah (*Oryza nivara*) terhadap kadar trigliserida pada ikan zebra (*Danio rerio*) yang diinduksi pakan tinggi lemak. [Skripsi]. Program studi Pendidikan Dokter. Universitas Islam Indonesia
- Usmadi. 2020. Pengujian persyaratan analisis (uji homogenitas dan uji normalitas).
- Wijaya A, Damayanti A, Astriana BH. 2018. Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan bawal bintang (*Trachintus blochii*) yang dipuasakan secara periodik. *Jurnal Perikanan* Vol. 8(1) : 1-7
- Yaqin MA, Santoso L, Saputra S. 2018. Pengaruh pemberian pakan dengan kadar protein berbeda terhadap performa pertumbuhan ikan kakap putih (*Lates calcarife*) di Keramba Jaring Apung. [Skripsi]. Program Studi Budidaya Perairan. Universitas Lampung
- Yuniati H, Almasyhuri A. 2012. Kandungan vitamin B6, B9, B12 dan E beberapa jenis daging, telur, ikan dan udang laut di Bogor dan sekitarnya. *Journal of Nutrition and Food Research* Vol. 35(1) : 78-89
- Zonneveld N, Huisman EA, Boon JH. 1991. *Budidaya ika*. Jakarta : Gramedia
- Zulfikar, Mazuki E, Erlangga. 2018. Pengaruh warna terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan badut (*Amphiprion ocellaris*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal* Vol. 5(2) : 88-92