

**OPTIMASI PENAMBAHAN TEPUNG RUMPUT LAUT *Kappaphycus
alvarezii* PADA PAKAN BENIH IKAN BAWAL BINTANG
(*Trachinotus blochii*)**

SKRIPSI

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



Oleh :
INDA KISMAWATI
08051182025005

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
202**

LEMBAR PENGESAHAN

OPTIMASI PENAMBAHAN TEPUNG RUMPUT LAUT *Kappaphycus alvarezii* PADA PAKAN BENIH IKAN BAWAL BINTANG (*Trachinotus blochii*)

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Ilmu Kelautan

Oleh :

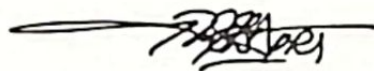
INDA KISMAWATI

08051182025005

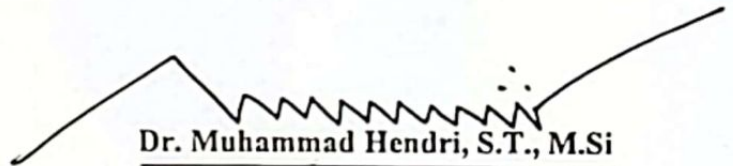
Indralaya, Juni 2024

Pembimbing II

Pembimbing I



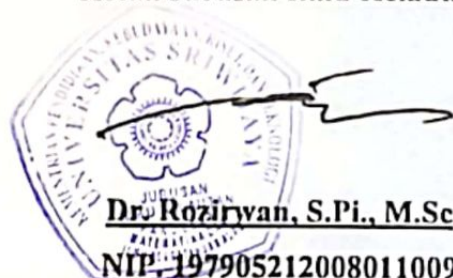
Rezi Apri, S.Si., M.Si
NIP. 198404252008121005



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

Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



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

Tanggal Pengesahan :

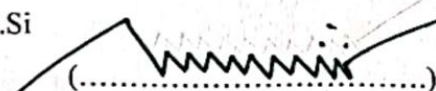
LEMBAR PENGESAHAN


Skripsi ini diajukan oleh :

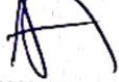
Nama : Inda Kismawati
Nim : 08051182025005
Judul Skripsi : Optimasi Penambahan Tepung Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Pakan Benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*)

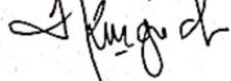
Telah Berhasil Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji Dan Diterima Sebagai Bagian Persyaratan Yang Diperlukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si
NIP. 197510092001121004  (.....)

Anggota : Rezi Apri, S.Si., M.Si
NIP. 198404252008121005  (.....)

Anggota : Tengku Zia Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006  (.....)

Anggota : Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si
NIP. 197808312001122003  (.....)

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Inda Kismawati, 08051182025005** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/ Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar keserjanaan Strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lainnya.

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

Indralaya, Juni 2024



Inda Kismawati

NIM. 08051182025005

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

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

Nama : Inda Kismawati
NIM : 08051182025005
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 :

Optimasi Penambahan Tepung Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Pakan Benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*)

Dengan Hak Royalti Non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasi skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, Mei 2024



Inda Kismawati

NIM. 08051182025005

ABSTRAK

INDA KISMAWATI. 08051182025005. Optimasi Penambahan Tepung Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Pakan Benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*)
(Pembimbing : Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si dan Rezi Apri, S.Si., M.Si)

Penelitian tentang pengaruh pemberian pakan komersil dengan penambahan rumput laut terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) telah dilaksanakan di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung (BBPBL). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan menggunakan 1 bak beton dan menggunakan 12 buah jaring dengan padat tebar 10 ekor dengan berat awal 5-8 gram dengan panjang 6-8 cm, dan dengan 4 perlakuan 3 kali pengulangan (a) pakan (kontrol), (b). pakan + rumput laut 10%, (c). pakan + rumput laut 15% dan (d). pakan + rumput laut 20%. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan tertinggi terdapat pada perlakuan pakan yang ditambahkan dengan rumput laut 10% dengan nilai bobot 18.17 gram dan panjang 3.36 cm, laju pertumbuhan harian dengan nilai 5.50 %, rasio konversi pakan 1.17 serta kelangsungan hidup 100% yang menunjukkan bahwa pertumbuhan benih Ikan Bawal Bintang tumbuh dengan baik.

Kata kunci : Benih Ikan Bawal Bintang, pakan komersil, rumput laut, pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup

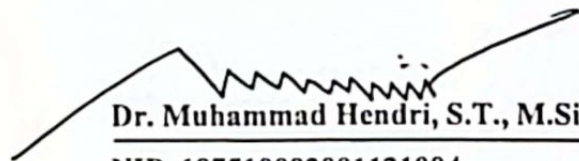
Indralaya, Juni 2024

Pembimbing II

Pembimbing I



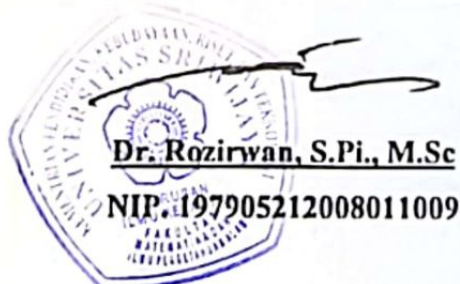
Rezi Apri, S.Si., M.Si
NIP. 198404252008121005



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

Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



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

ABSTRACT

INDA KISMAWATI, 08051182025005. Optimization of the Addition of *Kappaphycus alvarezii* Seaweed Meal to Star Pomfret (*Trachinotus blochii*) Seed Feed

(Supervisors : Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si and Rezi Apri, S.Si., M.Si)

*Research on the effect of providing commercial feed with the addition of seaweed on the growth rate and survival of Bintang Pomfret (*Trachinotus blochii*) seeds has been carried out at the Lampung Marine Aquaculture Center (BBPBL). The experimental design used was a completely randomized design using 1 concrete tank and using 12 nets with a stocking density of 10 individuals with an initial weight of 5-8 grams with a length of 6-8 cm, and with 4 treatments 3 repetitions (a) feed (control), (b). feed + seaweed 10%, (c). feed + seaweed 15% and (d). feed + seaweed 20%. The results of the research showed that the highest growth was found in the feed treatment which was added with 10% seaweed with a weight value of 18.17 grams and a length of 3.36 cm, a daily growth rate of 5.50%, a feed conversion ratio of 1.17 and survival of 100% which shows that the growth of Pomfret fish seeds Stars grow well.*

Keywords: *Bintang Pomfret seed, commercial feed, red ginger extract, temulawak extract, growth, survival rate*

Indralaya, Juni 2024

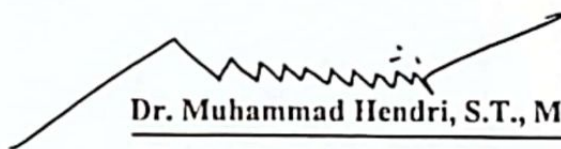
Pembimbing II

Pembimbing I



Rezi Apri, S.Si., M.Si

NIP. 198404252008121005

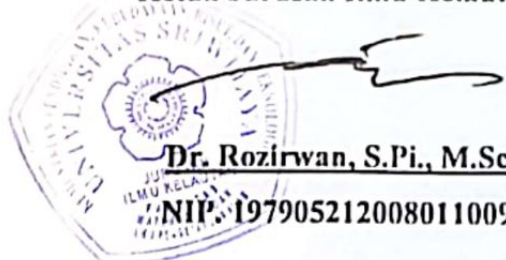


Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si

NIP. 197510092001121004

Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



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

RINGKASAN

INDA KISMAWATI. 08051182025005. Optimasi Penambahan Tepung Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Pakan Benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) (Pembimbing : Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si dan Rezi Apri, S.Si., M.Si)

Penelitian tentang optimasi penambahan tepung rumput laut *Kappaphycus alvarezii* pada pakan benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) telah dilaksanakan di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung (BBPBL). Penelitian ini dilakukan selama 28 hari di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Sedangkan pakan yang diuji adalah pakan tanpa penambahan rumput laut (kontrol), pakan dengan penambahan rumput laut 10%, pakan dengan penambahan rumput laut 15% dan pakan dengan penambahan rumput laut 20%.

Tahapan pada penelitian ini yaitu (a). pembuatan pakan (b). persiapan dan alat bahan yaitu persiapan wadah menggunakan 1 bak beton dan 12 waring (c). seleksi benih dan persiapan ikan uji, ikan yang digunakan sebanyak 120 ekor dengan panjang 6-8 cm dan bobot 5-8 gr dan ikan memiliki gerak aktif serta tidak terserang penyakit (d). persiapan dan pemberian pakan 3 kali sehari pada jam 08.00 WIB, 13.00 WIB, 16.00 WIB, (d). pengukuran parameter lingkungan berupa pengukuran suhu, salinitas, pH, dan DO (e). pengukuran panjang dan berat diukur setiap 7 hari sekali.

Analisis data yang dilakukan adalah pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan harian, rasio konversi pakan, kelangsungan hidup, dan stabilitas pakan dengan menggunakan analisis ragam ANOVA satu jalur dan di lanjutkan dengan uji lanjutan yaitu uji Tukey untuk mengetahui perbandingan antar semua perlakuan yang dibantu dengan menggunakan *software* SPSS.

Hasil pada penelitian ini menunjukkan pada perlakuan pakan yang ditambah dengan rumput laut 10% memiliki nilai tertinggi untuk pertumbuhan bobot mutlak dan panjang mutlak pada benih Ikan Bawal Bintang dengan nilai bobot mutlak 18.17 ± 0.55 gr dan panjang 3.36 ± 0.05 cm, laju pertumbuhan harian dengan nilai

5.50±0.01, dan rasio konversi pakan pun mendapatkan hasil paling baik antara pakan yang lain yaitu sebesar 1.17±0.05. Tingkat kelangsungan hidup ikan mencapai 100% untuk setiap perlakuan.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahironnil'aalamiin, puji syukur atas kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunianya yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, serta kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai tugas akhir dalam menempuh pendidikan S1 jurusan Ilmu Kelautan serta syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan, Tak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu serta memberikan semangat penulis dalam bentuk apapun demi menyelesaikan salah satu kewajiban penulis, Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

- ❖ **Cinta pertama dan sosok yang sangat memotivasi** penulis yaitu **Bapak Amson Hadi** tercinta. Terima kasih banyak atas setiap tetes keringat yang telah tumpah dalam setiap langkah ketika mengemban tanggung jawab sebagai seorang kepala keluarga untuk mencari nafkah, yang tiada hentinya memberi doa, motivasi, perhatian, kasih sayang, serta dukungan dari segi finansial sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi hingga akhir sampai mendapat gelar. Terima kasih untuk bapak, gadis kecilmu sudah tumbuh besar dan siap melanjutkan dan mewujudkan mimpi yang lebih tinggi lagi.
- ❖ **Pintu surgaku dan sosok yang penulis sangat sayangi** yaitu **Ibunda Lindra Sri Astuti** tercinta. Terima kasih banyak atas setiap semangat, doa, ridho, perhatian, kasih sayang, dan doa yang selalu terselip di setiap sholatnya demi keberhasilan penulis dalam mengenyam pendidikan sampai menjadi sarjana. Terima kasih ibu, selalu mendukung penulis dalam mencapai mimpi-mimpinya.
- ❖ **Ketiga saudara** penulis yaitu **kak Muhammad Afif Saputra, Decha Anggraini**, dan **Taufiq Ilhamsyah** yang penulis cintai dan selalu memberi dukungan kepada penulis sekaligus teman terbaik. Terima kasih telah meluangkan waktu untuk menjadi tempat dan pendengar terbaik penulis sampai dapat menyelesaikan skripsi ini.
- ❖ **Bapak Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si** dan **Bapak Rezi Apri S.Si., M.Si** selaku dosen pembimbing. Terima kasih telah memberikan ilmu, saran dan membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan memperoleh gelar Sarjana Kelautan dan atas kesabaran bapak dalam

membimbing penulis. Semoga Allah SWT membalas kebaikan bapak dan mohon maaf jika penulis banyak salah kata yang diucapkan selama menjadi anak bimbing bapak. Sekali lagi penulis ucapkan terimakasih banyak kepada bapak Hendri dan bapak Rezi.

- ❖ **Bapak Tengku Zia Ulqodry S.T., M.Si., Ph.D dan Ibu Fitri Agustriani S.Pi., M.Si.** selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan serta saran sehingga penulis bisa menyusun skripsi ini dengan baik, semoga kebaikan Bapak dan ibu menjadi amal jariyah di kemudian hari dan diberi balasan oleh Allah SWT, sekali lagi saya ucapkan terimakasih kepada **Bapak Zia dan Ibu Fitri.**
- ❖ **Ibu Fitri Agustriani S.Pi., M.Si** selaku dosen PA penulis. Terima kasih atas kebaikan, ilmu, dan arahan ibu selama perkuliahan sampai penulis dapat menyelesaikan masa kuliah ini. Terima kasih banyak ibu.
- ❖ **Bapak Gusti Diansyah, S.Pi., M.Si.** Selaku dosen pembimbing KP penulis. Terima kasih bapak telah membantu penulis dalam memberikan arahan, dukungan selama masa kerja praktek.
- ❖ Bapak-ibu dosen pengajar jurusan ilmu kelautan **Bapak Tengku Zia Ulqodry, ST., M.Si., Ph.D. Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih, M.Si. Bapak Gusti Diansyah, M.Sc. Ibu Dr. Fauziah, S.Pi. Ibu Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si. Ibu Anna Ida Sunaryo, S.Kel., M.Si. Bapak Andi Agussalim, S.Pi., M.Sc. Bapak Rezi Apri, S.Si., M.Si. Bapak Dr. Muhammad Hendri, M.Si. Bapak Dr.Rozirwan, M.Sc Ibu Riris Aryawati, ST., M.Si Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, M.Si Bapak Heron Surbakti, S.Pi., M.Si Ibu Isnaini, S.Si., M.Si Bapak Hartoni, S.Pi., M.Si. Bapak Dr. Melki, S.Pi., M.Si. Bapak Beta Barus Susanto, M.Si** yang telah membimbing, mendidik, memberikan ilmunya selama saya menjadi mahasiswa di Jurusan Ilmu Kelautan UNSRI. Terimakasih telah menjadi orang tua sekaligus berjasa selama penulis menjadi mahasiswa ilmu kelautan
- ❖ **Pak Marsai (Babe), Pak Minarto, dan Kak Edi** terima kasih atas segala bantuan dalam kegiatan akademik maupun non-akademik serta dukungannya. Terima kasih juga karena membuat kami senang dengan lawakan babe, dan

babe yang asik buat di ajak ngobrol. Terima kasih kepada Pak Min dan Kak Edi yang telah membantu selama perkuliahan.

- ❖ **Keluarga besar ibu** yaitu cek mega, cek johan, cek paut, cek har, cek cemek, woh mala yang telah membantu dan mendukung penulis selama perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan kuliah ini. Terima kasih atas saran, support dan doanya. Terima kasih telah mendukung penulis dalam meraih cita-citanya.
- ❖ **Keluarga besar bapak** yaitu nenek bai, nenek lanang, cek amril, cek nipi, cek pandris, cek nina, mamang ulung, bibik litak, mamang ujang. Terima kasih atas bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan kuliah ini. Terima kasih telah memberikan dukungan dan doanya.
- ❖ **Sepupu** penulis Airin Alisha Bella, makasih yaa sudah jadi sepupu sekaligus teman dari kecil sampai sekarang. Makasih atas semua kebersamaan yang telah kita lalui. Terima kasih atas ketersediaan mendengarkan keluh kesah penulis selama perkuliahan dan atas kebaikan-kebaikan selama di perantauan. Mari bersama di kesuksesan lainnya.
- ❖ Terimakasih untuk **penghuni Jakabaring** yaitu Ziyan, yuk Mefta, cik Rina , Ahmad, Satria, Komang, Tedi, Kak Niwan, kak putra, Iqbal, Angga, Rindho yang selalu ramah jika penulis ke jakabaring dan selalu siap sedia antar jemput penulis jika akan pergi ke Indralaya atau tempat lainnya. Terima kasih selalu menghibur dengan tingkah laku kalian.
- ❖ **Team Archery M2**, Terimakasih atas supportnya terutama kak iyan selaku pelatih panahan penulis yang sering memberikan motivasi untuk lebih baik lagi, untuk ibuk (istri kak iyan), kak ajib, kak ipo, mas eko, hafli, airin, anya, wulan, yang telah menemani dari awal saya masuk ke dunia panahan dan terimakasih atas ilmu dan nasihat yang telah diberikan serta tak lupa keluarga baru panahan saya tante eka, om , tante echa, ibuk mimi, tante ririn, atta, kenzie, dan yang lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
- ❖ **Pemilik NIM 08051182025001** sahabat penulis yaitu Sephiani yang sudah menemani masa perkuliahan ini. Rekan yang selalu barengan bersama penulis dari awal perkuliahan yang sama-sama masuk jalur SNMPTN sampai wisuda bareng. Terima kasih atas motivasi, saran dan dukungannya terhadap penulis.

terima kasih atas kebaikannya selama ini dan jangan lupain kenangan dan perjuangan kita ya ce wkwk si penyuka ayam. Terima kasih sudah menjadi rekan yang baik, *positive vibes* dan terima kasih atas setiap waktu serta petualangan hebat yang kita lalui bersama selama masa perkuliahan. Banyak hal yang akan kita rindukan di masa depan, *see you on the next top bestie*.

- ❖ **Pemilik NIM 08051282025032** yang juga sahabat penulis yaitu Iis Zakiyah, yang telah menemani dunia perkuliahan saya. Maaf jika penulis selalu ngerepotin. Terima kasih telah menjadi rekan terbaik disaat suka maupun duka. Terima kasih selalu support dan memberikan motivasi kepada penulis jika sedang putus asa dan terima kasih juga atas bantuannya selama perkuliahan. Walaupun suka nge gas tapi perhatian kepada penulis wkwk. Penulis selalu mendukung dan mendoakan yang terbaik untuk iis.
- ❖ **Penguni Kamar 06**, yaitu Sephiani, Putri Anugerah, dan Zefannya Gemely yang menemani saat penelitian. Makasih gais sudah bantu sampling, mbantu buat pakan, senang banget bisa penelitian bareng kalian. Terima kasih telah menjadi rekan terbaik disaat suka dan duka, senang maupun sedih, kecewa maupun bahagia. Terima kasih atas banyaknya kontribusi yang membantu penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini, yang menjadi pendengar terbaik, sennatiasa mmeberi semangat, dukungan, arahan, saran, doa, dan motivasi yang selalu menguatkan satu sama lain. Jangan lupain kenangan kita di balai ya wkwk kita ngambil ikan bawal di selokan terus di bawa ke asrama buat digoreng, duduk di dermaga dan belakang bawal, ngambil mangga, rebutan kipas, dan masih banyak kenangan lainnya. Senang bisa punya partner penelitian seperti kalian. Sukses selalu untuk kita.
- ❖ **Divisi Bawal Bintang**, yaitu kepala pokja bawal **bapak Supriya S.Pi., A.Pi, beserta staff bapak Tukiran A.Md, bang tedi, bang ipok, pak budi, pak sugi, pak onje** yang telah membantu penulis selama penelitian di BBPBL Lampung. Terima kasih atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis. Terimakasih kepada bapak Supriya yang telah memberikan arahan, support, dan saran kepada penulis dalam melakukan penelitian. Terima kasih keppada bang tedi dan bang ipok yang telah mengajarkan penulis dalam proses pembenihan ikan. Dan terima kasih untuk semuanya dalam segala hal.

- ❖ Terimakasih kepada **Bang Dika** dan **Bapak Adit** atas ilmu dan saran terkait penelitian in da, walaupun abang dari divisi kakap tapi mau membantu in da. Terima kasih atas dukungannya dan telah hadir di masa sulit saat penulis kebingungan dalam proses penelitian. Maaf jika penulis merepotkan dan terkadang mengganggu aktivitas keseharian di balai.
- ❖ Terimakasih kepada **BBPBL Lampung** yang telah menerima in da untuk melaksanakan penelitian di balai. Orang orangnya ramah, nyaman selama di balai, dan terlebih banyak buah mangga wkwk. Terima kasih sudah menyediakan fasilitas yang baik selama penulis melaksanakan penelitian disana.
- ❖ Untuk **Babin Ege Babin Love**, bawal terasa indah jika ada kalian.
- **Anggi Astra Bagaskara**, partner babin yang paling asik dan seru. Makasih sudah bantu memindahkan ikan ke bak lainnya, membantu memberi makan bona boni (ikan penelitian penulis), makasih selalu bikin ketawa dan menghibur jika lagi ga mood, serta makasih buat sogokan makanan dan minumannya wkwk.
- **Asiah**, ading penulis yang paling rajin, ramah, dan baik hati. Makasih ya udah bantu mbak selama penelitian di *hatchery*, udah ngajakin ngeliat pantai klara, untuk pertama kalinya makan kerang hijau wkwk, main raket bareng, dan minjami motor kalau mau keluar.
- **Englin**, ading penulis yang langsung akrab karena bahasa daerahnya sama dan paling males keluar asrama wkwk. Makasih ya udah jadi temen yang asik buat diajak ngobrol, udah bantu selama penelitian, bantu mbeli kayu kaso, dan udah ngajakin keliling hanura untuk pertama kalinya wkwk.
- **Nadiyah**, anak karawang + anak KJA yang diam diam aja di awal wkwk makasih udah jadi teman ngobrol waktu di balai dan mau nemenin ke Pahawang.
- **Bima si hanura sejati**, anaknya pendiam tapi kalau udah akrab jahil juga ternyata wkwk makasih yaa udah minjamin motor buat beli oleh-oleh ke balam.

- **Rendi anak Polinela**, anaknya agak ga peduli tapi lumayan asik kalau diajak ngobrol, dan teman penelitian juga di bawal. Makasih gelang kesehatannya, semoga penulis selalu sehat walafiat.
- Makasih buat **anak UNIB** dengan personil Bagas, Maha Dani, Kamal, Rensi, Jeka, Dani W, Firnanda yang telah meramaikan balai dan membuat suasana jadi berbeda wkwk. Makasih udah ngajakin bakar-bakar di asrama kakap, healing ke pulau seberang, nyanyi sambil gitaran, ngajakin main voli, ngerjain laporan di pasar malam. Penulis juga jadi tau bahasa bengkulu seperti ambo, padek, iko, ngicu, dan lainnya wkwk senang bisa kenal kalian semua ce (walaupun agak ngeseli).
- ❖ **Warga pollux**, terima kasih telah menemani selama perkuliahan ini. Terima kasih atas bantuan dan kebaikannya terhadap penulis.
- ❖ **COIN FMIPA**, terima kasih coin karena telah menjadi rumah bagi penulis. Terima kasih untuk orang-orang yang telah membantu penulis. Terima kasih kepada Bang Anas, Kak Ros, Wulan dan rekan coin yang tidak dapat penulis sebutkan semua. Terima kasih atas kebersamaannya.
- ❖ **Rekan BMKG**, terima kasih kepada Ria, Sephi, Syakira, Yuk Regi, dan Artha. Terima kasih atas kebersamaan, bantuan, dan kebaikannya selama masa kerja praktek. Jangan lupain kita pernah ambil ceri depan gedung BMKG, jambu depan gereja, dan beli es depan poltekbar. *See you next time.*
- ❖ **Pemilik NIM 08051282025062 Monica Serly**, rekan penulis yang paling manis. Terima kasih atas kebersamaan dan kebaikannya selama masa perkuliahan ini. Jangan lupain inda yaa wkwk sukses selalu untuk kita berdua.
- ❖ **Pemilik NIM 08051182025005 Inda Kismawati**, perempuan yang sederhana namun terkadang sulit dimengerti isi kepalanya. Perempuan yang selalu ingin tampak baik-baik saja, terimakasih telah bertahan sejauh ini melewati banyaknya rintangan hidup yang tidak tertebak adanya. Terima kasih telah memilih hidup dan merayakan dirimu sendiri. Walaupun seringkali merasa putus asa atas apa yang diusahakan dan belum tercapai, namun terima kasih telah menjadi manusia yang selalu mau berusaha dan tidak lelah mencoba. Terima kasih inda, kamu hebat sudah berada di titik ini. Semoga kebahagiaan selalu menyertaimu dimanapun kamu berada.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segenap rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini yang berjudul “**Optimasi Penambahan Tepung Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Pakan Benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*)**”. Shalawat beserta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang istiqomah hingga akhir zaman. Proposal skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Strata I pada Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Dalam penyusunan proposal ini penulis banyak mendapatkan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si dan Bapak Rezi Apri, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing skripsi dan semua yang terlibat. Semoga proposal ini dapat bermanfaat baik bagi penulis pribadi maupun bagi pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Indralaya, Juni 2024

Inda Kismawati

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
RINGKASAN.....	ix
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	xi
KATA PENGANTAR.....	xvii
DAFTAR ISI.....	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR TABEL.....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Ikan Bawal Bintang.....	6
2.1.1 Klasifikasi Ikan Bawal Bintang.....	6
2.1.1 Habitat Ikan Bawal Bintang.....	7
2.1.3 Penyakit Ikan Bawal Bintang.....	7
2.2 Rumput Laut <i>Kappaphycus alvarezii</i>	8
2.2.1 Klasifikasi <i>K. alvarezii</i>	8
2.2.2 Habitat <i>K. alvarezii</i>	9
2.2.3 Manfaat <i>K. alvarezii</i>	9
III METODE PENELITIAN.....	10
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 Prosedur Penelitian.....	13
3.3.3 Analisa Data.....	16
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Kondisi Kualitas Air pada Bak Pemeliharaan.....	19
4.2 Laju Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Bawal Bintang.....	22
4.3 Laju Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Bawal Bintang	25
4.4 Laju Pertumbuhan Harian Ikan Bawal Bintang	28
4.5 Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Bawal Bintang	30
4.6 Rasio konversi Pakan Ikan Bawal Bintang	32
4.7 Uji Stabilitas Pakan.....	34
4.8 Analisa Data.....	36
4.8.1 Uji ANOVA Tukey.....	36
4.8.1 Uji Lanjut Tukey.....	37
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir Penelitian.....	4
2. Ikan Bawal Bintang (<i>T. blochii</i>).....	6
3. Rumput Laut <i>K. alvarezii</i>	8
4. Lokasi Penelitian.....	10
5. Rancangan Percobaan.....	12
6. Diagram Alir Prosedur Penelitian.....	13
7. Bak Penelitian.....	14
8. Bobot Mutlak Ikan Bawal Bintang.....	22
9. Panjang Mutlak Ikan Bawal Bintang.....	25
10. Laju Pertumbuhan Harian Ikan Bawal Bintang.....	28
11. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Bawal Bintang.....	30
12. Rasio Konversi Pakan Ikan Bawal Bintang.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat Pengujian.....	11
2. Bahan Pengujian.....	11
3. Pengukuran Kualitas Air.....	19
4. Bobot Rata-rata Ikan Bawal Bintang.....	23
5. Panjang Rata-rata Ikan Bawal Bintang.....	26
6. Uji Stabilitas Pakan.....	34
7. Uji ANOVA Bobot Mutlak Ikan Bawal Bintang.....	36
8. Uji ANOVA Panjang Mutlak Ikan Bawal Bintang.....	36
9. Uji ANOVA Laju Pertumbuhan Harian Ikan Bawal Bintang.....	36
10. Uji ANOVA Rasio Konversi Pakan Ikan Bawal Bintang.....	36
11. Hasil Uji Lanjut Tukey HSD.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Kualitas Air pada Bak Pemeliharaan.....	53
2. Bobot Benih Ikan Bawal Bintang.....	54
3. Panjang Benih Ikan Bawal Bintang.....	56
4. Pakan selama 30 hari masa penelitian.....	58
5. SNI untuk Kualitas Air.....	57
6. Hasil Uji Proksimat Protein.....	58
7. Hasil Pengolahan SPSS.....	60
8. Foto Kegiatan Penelitian.....	62

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan Bawal Bintang dengan nama latin *Trachinotus blochii* termasuk ke dalam jenis ikan yang merupakan komoditi menjanjikan dan memiliki harga ekonomis yang cukup tinggi (Yuliana *et al.* 2021). Ikan Bawal Bintang mempunyai pasar yang luas dan termasuk komoditas unggulan pada budidaya selain Ikan Kerapu dan Kakap Putih. Keunggulan ikan ini yaitu dalam pemeliharaannya mudah, pertumbuhannya yang cepat, serta bisa diperdagangkan saat kondisi ikan mati agar memudahkan dalam proses panen (KKP 2014).

Ikan Bawal Bintang dikategorikan benih ketika masa pemeliharaan mencapai 2-3 bulan. Sesuai acuan SNI berumur 50-60 hari. Bawal Bintang dikategorikan ikan tidak rentan terkena penyakit (Nofasari *et al.* 2019). Namun, Ikan Bawal Bintang pada fase benih kelangsungan hidupnya masih tergolong rendah sebab masih rentan terkena penyakit (Juniarti *et al.* 2018). Penyakit yang biasanya menyerang yaitu penyakit infeksi bakteri dengan mortalitas mencapai 80-90% (KKP 2014). Serta pertumbuhannya dapat seketika melambat akibat nafsu makan ikan menurun (Azuar *et al.* 2019). Hal ini diduga pengaruh dari kualitas pakan dan sistem imun pada Ikan Bawal Bintang.

Kualitas air, benih, cuaca, dan pakan berperan penting pada kesuksesan usaha budidaya. Kualitas air dan cuaca termasuk hal yang tidak dapat dihindari, maka pakan menjadi upaya yang dapat dimaksimalkan untuk membantu serta meningkatkan daya tahan tubuh ikan (Safitri *et al.* 2021). Pakan yang berkualitas buruk, mudah hancur, dan jumlahnya tidak tercukupi bisa dipastikan pertumbuhan ikan dapat melambat (Amri dan Khairuman 2002). Supaya pakan dapat berfungsi dengan maksimum, menghasilkan berat ikan yang berkualitas dan mampu meningkatkan daya tahan tubuh ikan perlu suatu kandungan yang bercampur pada pakan. Alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan adanya penambahan rumput laut *K. alvarezii* (Tasruddin dan Erwin, 2015).

Rumput laut mengandung mineral dan zat gizi yang baik untuk pertumbuhan ikan serta diperlukan untuk meningkatkan nafsu makan dan wangi pada pakan. Ikan akan memakan pakan dalam jumlah banyak dan pakan tidak mudah membusuk di dalam media (Endraswari *et al.* 2022). Rumput laut termasuk bahan

alami yang mengandung lipopolisakarida dan flavonoid yang bisa dimanfaatkan sebagai imunostimulan (Amanda dan Ayuzar, 2016). Zat imunostimulan ini mampu menambah sistem daya tahan tubuh dan nafsu makan ikan. Rumput laut juga mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi sehingga berpengaruh pada pertumbuhan ikan (Chou *et al.* 2001).

Sejumlah rumput laut dipakai sebagai bahan perekat pada pakan ikan, namun tidak tercatat dengan baik (Hashim dan Saat, 1992). Komposisi gizi pada rumput laut cukup baik, sehingga bisa dimanfaatkan untuk pakan udang dan ikan. Secara kimia rumput laut tersusun dari berbagai nutrisi atau zat gizi seperti karbohidrat (33,3 %), air (27,8 %), Abu (22,5%), lemak (8,6%), protein (5,4 %), dan serat kasar (3%). Rumput laut mengandung asam amino, asam nukleat, enzim, vitamin A, B, C, D, E dan K dan makro mineral dan mikro mineral (Khotijah *et al.* 2020). Kandungan vitamin, asam amino, dan mineral rumput laut sekitar 10-20 kali lipat dibandingkan tumbuhan darat (Daud, 2013).

Karbohidrat pada rumput laut mengandung polisakarida yang bisa berfungsi sebagai sumber serat untuk menambah daya cerna ikan (Putri *et al.* 2021). Polisakarida termasuk zat penting bagi seluruh biota dan memiliki berbagai fungsi vital biologis yaitu sebagai antiinflamasi, antitumor, antikomplementer, antikoagulan, antivirus, dan imunitas (Ridlo dan Pramesti, 2009). Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Annisa *et al.* (2018) telah mengungkapkan bahwa penambahan rumput laut alga coklat *Sargassum sp.* dapat meningkatkan laju pertumbuhan ikan dimana ikan yang dipakai ukuran 7 cm.

Penelitian ini menggunakan rumput laut jenis *K. alvarezii* karena mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi dibanding dengan beberapa jenis rumput laut lainnya (Saade dan Aslamasyah, 2009). Protein pada alga merah lebih banyak dibandingkan pada rumput laut coklat dan hijau yaitu sekitar 30-40% dari berat kering (Dharmananda, 2002). Rumput laut jenis *K. alvarezii* dari hasil proksimat dalam penelitian (Tasruddin dan Erwin, 2015), mengandung kadar abu 19,94%, kadar air 11,62%, protein 5,83%, lemak 1,53%, dan karbohidrat 61,08%. Selain mengandung gizi, *K. alvarezii* juga termasuk salah satu rumput laut penghasil karaginan yang bisa menyatukan pakan sehingga tidak mudah hancur di dalam air pada saat pemberian pakan (Salam, 2018).

1.2 Rumusan Masalah

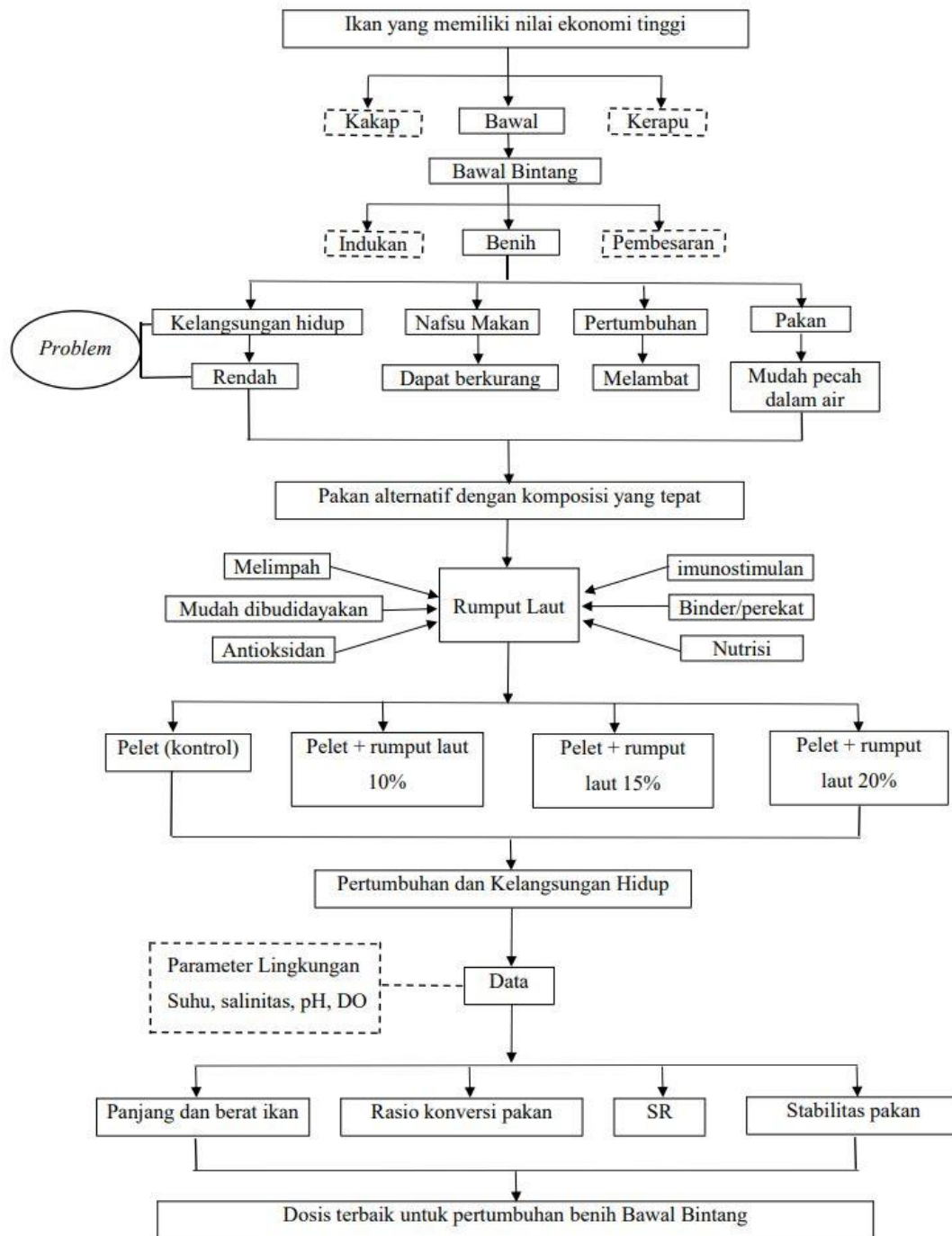
Kelangsungan hidup Ikan Bawal Bintang khususnya pada fase benih masih cukup rentan terkena penyakit sehingga bisa mempengaruhi pertumbuhan Ikan Bawal Bintang. Semakin berkualitas pakan yang diberikan maka pertumbuhan ikan semakin cepat dan berkualitas baik. Oleh sebab itu pakan penting diperhatikan dalam budidaya Ikan Bawal Bintang (Irmadiati *et al.* 2021). Supaya pakan dapat berfungsi dengan maksimum dan menghasilkan berat ikan yang berkualitas perlu suatu kandungan yang bercampur pada pakan yaitu rumput laut. Rumput laut memiliki kandungan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan ikan. *K. alvarezii* mempunyai kandungan protein, zat imunostimulan serta karaginan yang dapat menyatukan pakan.

Pemberian dosis yang berbeda dilakukan untuk mengetahui dosis yang tepat untuk pertumbuhan ikan (Sukoco *et al.* 2019). Pemberian dosis yang berbeda dapat dilihat dari perhitungan SR sehingga diketahui dosis yang paling baik dari ke empat perlakuan dan tiga pengulangan tersebut untuk pertumbuhan Ikan Bawal Bintang.

Rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu :

1. Apakah penambahan rumput laut *K. alvarezii* mampu memberikan pengaruh pertumbuhan Ikan Bawal Bintang?
2. Bagaimana efektivitas dari penambahan rumput laut *K. alvarezii* terhadap pertumbuhan Ikan Bawal Bintang?

Kerangka pikiran penelitian ini disajikan dalam bentuk diagram alir.



Keterangan : — = Cakupan penelitian

----- = Data pendukung

Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Menganalisis parameter kualitas perairan
2. Menganalisis tingkat kelangsungan hidup Ikan Bawal Bintang dengan dosis berbeda
3. Menganalisis nilai pertumbuhan berat dan panjang benih Ikan Bawal Bintang dan nilai FCR
4. Menganalisis efektivitas Ikan Bawal Bintang setelah diberi penambahan rumput laut *K. alvarezii* pada pakan
5. Menganalisis stabilitas pakan sebelum dan sesudah diberi penambahan rumput laut *K. alvarezii*

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai penambahan rumput laut dengan dosis terbaik untuk pertumbuhan Ikan Bawal Bintang, mendukung pembudidaya ikan untuk memenuhi tersedianya pakan yang berkualitas dan dapat memanfaatkan rumput laut yang ada di sekitar sebagai bahan tambahan pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdola. 2018. Pengaruh penambahan probiotik dalam pakan terhadap pertumbuhan benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*). *Kelautan* Vol. 18(1): 1-11
- Affandi R dan Tang UM. 2002. Fisiologi Hewan Air. Pekanbaru: Unri Press
- Afriani DT. 2016. Peranan pembenihan ikan dalam usaha budidaya ikan. *Warta* Vol. 1(1): 1-9
- Aggraeni NM, Abdulgani N. 2013. Pengaruh pemberian pakan alami dan pakan buatan terhadap pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada skala laboratorium. *Sains Dan Seni Pomits* Vol. 2(1): 197-201
- Aldo D, Nur YSR, Fathoni MY. 2023. Sistem pakar diagnosis penyakit pada Ikan Bawal Bintang dengan pendekatan *naive bayes*. *Pengembangan IT* Vol. 8(2): 97-104
- Amalia R, Subandiyono, Arini. 2013. Pengaruh penggunaan papain terhadap tingkat pemanfaatan protein pakan dan pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Aquaculture Management and Technology* Vol. 1(1): 136-143
- Amanda CS, Ayuzar E. 2016. Efektifitas bubuk rumput laut merah (*Gracillaria* sp) sebagai imunostimulan terhadap infeksi bakteri *Streptococcus iniae* pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Acta Aquatica* Vol. 3(2): 81-87
- Amarwati H. 2015. Pemanfaatan tepung daun singkong (*Manihot utilissima*) yang difermentasi dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Quaculture Management And Technology* Vol. 4(2): 51-59
- Amri K, Khairuman. 2013. Budidaya Ikan Nila. Jakarta: Agro Media Pustaka
- Anami F, Lumbessy SY, Lestari DP. 2022. Pemanfaatan tepung rumput laut *Eucheuma cottonii* terfermentasi pada pakan budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Barakuda* Vol. 4(2): 101-114
- Annisa RD, Subandiyono, Sudaryono A. 2018. Pengaruh tepung alga coklat (*Sargassum cristaefolium*) dalam pakan buatan terhadap efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan Ikan Kerapu (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Sains Teknologi Akuakultur* Vol. 2(1): 35-42
- Ashari SA, Rusliadi, Iskandar P. 2014. Pertumbuhan dan kelulushidupan Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*, Lacepede) dengan padat tebar berbeda yang di pelihara di keramba jaring apung. *Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau* Vol. 2(1): 1-10

- Aslamyah S, Karim MY. 2012. Uji organoleptik, fisik, dan kimiawi pakan buatan untuk Ikan Bandeng yang di substitusi dengan tepung cacing tanah (*Lumbricus* sp.). *Akuakultur Indonesia* Vol. 11(2): 124-131
- Azuar, Raza'i TS, Miranti S. 2019. Identifikasi prevalensi dan intensitas ektoparasit pada Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) di lokasi Budidaya Kota Tanjungpinang. *Intek Akuakultur* Vol. 3(1): 66-79
- Burhani R, Diniarti N, Lestari DP. 2022. Pengaruh penambahan tepung rumput laut *Euचेuma cottonii* pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Fish Nutrition* Vol. 2(1): 1-12
- Burhani, R.A. (2021). Pengaruh penambahan tepung rumput laut *Euचेuma cottonii* pada pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). [Skripsi]. Mataram : Pertanian
- Cahyanurani AB, Syofriani, Mahkota D, Harijono T. 2022. Performa pembenihan dan pemeliharaan larva Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung. *Perikanan Pantura* Vol. 5(2): 179-184
- Cerna, M. 2011. Seaweed proteins and amino acids as nutraceuticals in advances in food and nutrition research. *Elsevier* Vol. 64(1): 297-312
- Chou RL, Su MS, Chen HY. 2001. Optimal dietary protein and lipid levels for juvenile Cobia (*Rachycentron canadum*). *Aquaculture* Vol. 193(1): 81-89
- Chua TE and SK Teng. 1978. Effects of feeding frequency on the growth of young estuary grouper, *E. tauvina* Forsskal, culture in floating net cages. *Aquaculture* Vol. 14(1): 31-47
- Damayanti A, Amir S, Saopiadi. 2012. Frekuensi pemberian pakan optimum menjelang panen pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). [Skripsi]. Nusa Tenggara Barat: Perikanan Unram
- Darmawati, Soadiq S, Nurfa. 2020. Pengaruh penambahan tepung rumput laut *Caulerpa* sp. dalam pakan terhadap pertumbuhan dan sintasan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Ilmu Perikanan* Vol. 9(2): 083-093
- Daud R. 2013. Pengaruh masa tanam terhadap kualitas rumput laut, *Kappaphycus alvarezii*. *Media Akuakultur* Vol. 8(2): 135-138
- Dharmananda S. 2002. The Nutritional and Medical Value of Seaweeds Used in Chinese Medicine. Portland : Institute for Traditional Medicine
- Djunaedi A, Hartati R, Pribadi R, Redjeki S, Astuti RW, Septiarani B. 2016. Pertumbuhan Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*) di tambak dengan

- pemberian ransum pakan dan padat penebaran yang berbeda. *Kelautan Tropis* Vol. 19(2): 131-142
- Effendi H. 2003. Telaah Kualitas Air. Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kanisius
- Effendi I. 2002. Biologi Perikanan. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusatama
- Endraswari LPMD, Cokrowati N, Lumbessy SY. 2021. Fortifikasi pakan ikan dengan tepung rumput laut *Gracilaria* sp. pada budidaya Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Indonesian Journal of Marine Science and Technology* Vol. 14(1): 70-81
- Endraswari LPMD, Cokrowati N, Lumbessy SY. 2022. Fortifikasi pakan ikan dengan tepung rumput laut *Gracilaria* sp. Pada budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Kelautan* Vol. 14(1): 70-81
- Erwansyah, Cokrowati N, Sunaryo. 2021. kondisi perairan Pantai Jelenga Sumbawa Barat sebagai area budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. *Ilmu Perairan* Vol. 9(2): 94-98
- Ezraneti R, Adhar S, Alura AM. 2019. Pengaruh salinitas terhadap kondisi fisiologi pada benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*). *Aquatic Sciences* Vol. 6(2): 52-57
- Farida, Hasan H, Dayanti F. 2014. Pengaruh vitamin C dalam pakan terhadap pertumbuhan dan sintasan benih Ikan Biawan. *Ruaya* Vol. 3(1): 41-47
- Febriany BS, Mulyana, Lesmana D. 2022. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) dengan penambahan dosis probiotik yang berbeda. *Mina Sains* Vol. 8(1): 11-18
- Fujaya, Y. 2004. Fisiologi Ikan (Dasar Pengembangan Teknik Perikanan). Jakarta: Rineka Cipta
- Gurning PS, Putra WK, Miranti S. 2019. Tingkat kelangsungan hidup Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) dengan penambahan tepung *Sargassum* sp. yang berbeda pada pakan. *Intek Akuakultur*. Vol. 3(1): 34-44
- Handayani P, Akhrianti I, Putro DH. 2021. Teknik pensortiran benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung. *Aquatic Science* Vol. 3(1): 20-24
- Handayani, H. 2008. Pengujian Tepung azolla terfermentasi sebagai penyusun pakan ikan terhadap pertumbuhan dan daya cerna Ikan Nila Gift. [Skripsi]. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.

- Hasdar M, Wadli, Meilani D. 2021. Rancangan acak lengkap dan rancangan acak kelompok pada pH gelatin kulit domba dengan *pretreatment* larutan NaOH. *Technology and Food Processing* Vol. 1(1): 17-23
- Hashim R, Saat NAM. 1992. The utilization of seaweed meals as binding agents in pelleted feeds for snakehead (*Channa striatus*) fry and their effects on growth. *Aquaculture* Vol. 108(1): 299-308
- Hendriansyah, A., Putra, W. K. A., Miranti, S. 2018. Rasio konversi pakan benih Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus fuscoguttatus* x *Epinephelus lanceolatus*) dengan pemberian dosis *recombinant Growth Hormone* (rGH) yang berbeda. *Intek Akuakultur* Vol. 2(2): 1-12
- Heti 2013. Penambahan senyawa taurin pada pakan alami bagi pertumbuhan juvenile Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). [Skripsi]. Lampung: Universitas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
- Hinkelmann, K. 2012. Design and Analysis of Experiments. In Design and Analysis of Experiments. Canada : Simultaneously
- Irmadiati, Lumbessy SY, Azhar F. 2021. Pengaruh penambahan tepung rumput laut *Euclima spinosum* pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Aquatic Sciences* Vol. 8(3): 146-153
- Irmadiati, Lumbessya SY, Azhara F. 2021. Pengaruh penambahan tepung rumput laut *Euclima spinosum* pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Aquatic Sciences* Vol. 8(3): 147-153
- Islama D, Nurhatijah, Rahmi I, Ibrahim Y, Saputra F, Diansyah S. 2020. Aplikasi kombinasi tepung daun gamal dan telur pada pakan komersial terhadap kualitas pakan dan efisiensi pakan Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis niloticus*). *Akuakultura* Vol. 4(2): 53-61
- Jayakumar AK, Nazar A, Tamilmani G, Sakthivel M, Kalidas C, Rameshkumar P, Rao GH, Gopakumar G. 2014. Evaluation of growth and production performance of hatchery produced Silver Pompano *Trachinotus blochii* (Lacépède, 1801) fingerlings under brackishwater pond farming in India. *Indian J. Fish* Vol. 61(3): 58-62
- Kadari M.A. 2005. Pengembangan Usaha Budidaya Bawal Bintang di Keramba Jaring Apung Melalui Pemberian Pakan Buatan. Batam: Balai Budidaya Laut Batam
- Kalidas C, Sakthivel G, Tamilmani P, Kumar, Nazar, R. Jayakumar, Balamurugan, Ramkumar, P. Jothi dan G. Gopakumar. 2012. Survival and growth of juvenile silver pompano *Trachinotus blochii* (Lacepede, 1801) at different salinities in tropical conditions. *Indian Fish* Vol. 59(3): 95-98

- Kamil I. 2022. Program unggulan Balai Perikanan Budidaya Air Laut Batam. *In Prosiding Seminar Nasional Ikan* Vol. 1(1): 616-616
- Kelabora DM. 2010. Pengaruh suhu terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Berkala Perikanan Terubuk* Vol. 38(1): 71-81
- Kendari I, Idrus A, Patahiruddin. 2021. Perbandingan laju pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottoni* dengan bobot berbeda menggunakan jaring *Trawl*. *Fisheries of Wallacea Journal* Vol. 2(1): 5-12
- Khalil M, Salamah, Zumairi, Muliani. 2021. Kajian kinerja pertumbuhan dan kelangsungan hidup Ikan Kerapu Macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) menggunakan pakan hewani yang berbeda. *Acta Aquatica* Vol. 8(2): 118-123
- Khotijah S, Irfan M, Muchdar F. 2020. Komposisi nutrisi pada rumput laut *Kappaphycus alvarezii* (*Nutritional Composition of Seaweed Kappaphycus alvarezii*). *Agribisnis Perikanan* Vol. 13(2): 139-146
- KKP Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2014. Rekomendasi Teknologi Kelautan dan Perikanan 2014. Jakarta : Badan Penelitian Pengembangan Kelautan dan Perikanan
- Kordi KMGH. 2010. Pakang Udang. Jakarta: Akademia
- Manoppo H, Kolopita MEF. 2016. Penggunaan ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) sebagai imunostimulan untuk meningkatkan resistensi ikan mas (*Cyprinus carpio* L) terhadap infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Budidaya Perairan* Vol. 4(3): 37-47
- Maryam S, Hastuti S, Rachmawati D. 2019. Pengaruh silase cacing tanah (*Mbricus* sp.) sebagai substitusi tepung ikan dalam pakan buatan terhadap pemanfaatan pakan dan pertumbuhan Ikan Bawal Air Tawar *Colossoma macropomum*. *Sains Akuakultur Tropis* 3(1):61-69
- Minjoyo H, Prihaningrum A, Rivaie A, Dharmawati V. 2021. Growth performance and immune response of silver pompano seeds (*Trachinotus blocii*) fed with feed containing immunostimulant supplements. *Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* Vol. 9(2): 1117-1130
- Muchlisin ZA, Arisa AA, Muhammadar AA, Fadli N, Arisa II, Azizah MNS. 2016. Growth performance and feed utilization of keureling (Tor tambra) fingerlings fed a formulated diet with different doses of vitamin E (alpha-tocopherol). *Archives of Polish Fisheries* Vol. 23(1): 47-52

- Muliati WO, Kurnia A, Astuti O. 2018. Studi perbandingan pertumbuhan Ikan Gabus (*Channa striata*) yang diberi pakan pellet dan Keong Mas (*Pomacea canaliculata*). *Media Akuatika* Vol. 3(1): 72-580
- Nasir M, Khalil M. 2016. Pengaruh penggunaan beberapa jenis filter alami terhadap pertumbuhan, sintasan dan kualitas air dalam pemeliharaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Acta Aquatica* Vol. 3(1): 33-39
- Nofasari N, Raza'i TS, Wulandari R. 2019. Identifikasi dan prevalensi ektoparasit pada ikan air tawar dan laut di lokasi Budidaya Perikanan Bintan Kepulauan Riau. *Intek Akuakultur* Vol. 3(1): 92-104
- Nurfah, Darmawati, Syawaluddin, Farhanah, Khaeriyah A. 2023. Pemanfaatan rumput laut *Caulerpa* sp. dalam pakan terhadap pertumbuhan dan sintasan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Ilmu Perikanan* Vol. 12(1): 40-48
- Nurhasanah, Junaidi M, Azhar F. 2021. Survival rate and growth of shirmp vaname (*Litopenaeus vannamei*) at salinity 0 ppt with multilevel acclimatization method using calsiium CaCo3. *Perikanan Unram* Vol. 11(2): 166-177
- Nurhayatin, T. dan M. Puspitasari. 2017. Pengaruh cara pengolahan pati garut (*Maranta arundinacea*) sebagai binder dan lama penyimpanan terhadap kualitas fisik pellet ayam broiler. *Janhus* Vol. 1(2): 32-40
- Pratiwi MN, Nuhman, Ninis T. 2016. Pengaruh substitusi pakan komersial dengan tepung rumput laut (*Gracilaria* Sp.) terhadap pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis* Sp.). [Skripsi]. Surabaya. Teknik dan Ilmu Kelautan
- Prijono A, Setiadharna T, Sumiarsa G, Sugama V. 1998. Pengaruh perbandingan jenis kelamin (seks rasio) induk Bandeng terhadap kualitas dan kuantitas telur. [Skripsi]. Ujung Pandang. Perikanan Indonesia
- Puspitasari D, Nugroho S, Swita B. 1996. Kajian *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) pada Rancangan Acak Lengkap (RAL). *Statistika* Vol. 2(1): 5-8
- Putra I, Setiyanto DD, Wahyuningrum D. 2011. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup Ikan Nila *Oreochromis niloticus* dalam sistem resirkulasi. *Perikanan dan Kelautan* Vol. 16(1): 56-63
- Putri AJ, Lumbessy SY, Lestari DP. 2021. Substitusi tepung rumput laut *Eucheuma striatum* pada pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Ilmiah Biologi* Vol. 9(2): 333-345
- Putri AK, Anggoro S, Djuwito. 2014. Tingkat kerja osmotik dan perkembangan biomassa benih Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) yang dikultivasi pada media dengan salinitas berbeda. *Maquares* Vol. 4(1): 159-168

- Radiarta IN, Erlania. 2015. Indeks kualitas air dan sebaran nutrien sekitar budidaya laut terintegrasi di Perairan Teluk Ekas, Nusa Tenggara Barat: Aspek penting budidaya rumput laut. *Riset Akuakultur* Vol. 10(1):141-152
- Rahardjo, Bambang B, Prihaningrum, Arif. 2008. Rekayasa Teknologi Pembesaran Bawal Bintang (*Trachinotus Blochii*) dengan Frekuensi Pemberian Pakan Yang Berbeda di keramba Jaring Apung). Batam: Balai Budidaya Laut Batam
- Rahmawati AS, Erina R. 2020. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan uji anova dua jalur. *Pendidikan Fisika* Vol. 4(1): 54-62
- Ratnasari I, Maryani, Nursiah. 2020. Penambahan silase jeroan Ikan Patin terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup Ikan Lele (*Clarias* sp.). *Akuakultur Sungai dan Danau* Vol. 5(2): 44-49
- Ridlo A, Pramesti R. 2009. Aplikasi ekstrak rumput laut sebagai agen imunostimulan sistem pertahanan non spesifik pada udang (*Litopennaeus vannamei*). *Ilmu Kelautan* Vol. 14(3): 133-137
- Rohman, M. A. 2013. Pengaruh Suhu, Salinitas, Arus dan Upwelling Terhadap Ikan. Surabaya: Universitas Airlangga
- Saade E, Aslamyah S. 2009. Uji fisik dan kimawi pakan Udang Windu *Penaeus monodon* yang menggunakan berbagai jenis rumput laut sebagai bahan perekat. *Torani* Vol. 21(3): 35-43
- Safitri NM, Rahim AR, Aminin, Farikhah, Firmani U, Sa'diyah N, Santoso TB. 2021. Sosialisasi suplementasi pakan Ikan Nila di area pertambakan Desa Weduni, Kecamatan Deket, Kabupaten Lamongan. *Community Service* Vol. 3(3): 954-951
- Salam NI. 2018. Pengaruh dosis tepung rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan dan sintasan Udang Windu (*Penaeus monodon*). *Octopus* Vol. 7(2): 40-48
- Salampessy N, Irawati. 2021. Laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup Ikan Baronang *Siganus canalicalatus* yang diberi jenis pakan dan frekuensi yang berbeda di keramba jaring apung. *Akuakultur Sungai dan Danau* Vol. 6(1): 33-49
- Sammouth S, d'Orbcastel ER, Gasset E, Lemarie G, Breuil G, Marino G, Coeurdacier JL, Fivelstad S, blancheton JP. 2009. The effect of density on Sea Bass (*Dicentrarchus labrax*) Performance in a tank-based recirculating system. *Aquacultural Engineering* Vol. 40(2): 72 -78

- Sanjayasari D, Kasprijo. 2010. Estimasi nisbah protein-energi pakan Ikan Senggarangan (*Mystus nigriceps*) dasar nutrisi untuk keberhasilan domestikasi. *Perikanan dan Kelautan* Vol. 15(2): 89-97
- Santika L, Diniarti N, Astriana BH. 2021. Pengaruh penambahan ekstrak kunyit pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*). *Kelautan* Vol. 14(1): 48-57
- Saputra I, Putra WKA, Yulianto T. 2018. Tingkat konversi dan efisiensi pakan benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) dengan frekuensi pemberian berbeda. *Aquaculture Science* Vol 3(2): 72-84
- Saputra, A. 2014. Aplikasi penggunaan enzim pencernaan dengan dosis yang berbeda pada pakan terhadap pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan benih Ikan Gurami Batanghari (*Osphronemus gouramy*). *Perikanan* Vol. 2(1): 183-193
- Seran AN, Rebhung F, Tjendanawangi A. 2020. Pengaruh penambahan batang pisang (*Musapardisiaca formatpyca*) yang difermentasi dengan probiotik pada pakan komersial terhadap pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Aquatik* Vol. 3(1): 85-93
- Setiadharna, T. 2013. Pengamatan Pertumbuhan dan Perkembangan Gonad Calon Induk Bawal Bintang, *Trachinotus blochii* (Lacepede) Hasil Budidaya pada Bak Terkontrol. Bali: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut Gondol
- Siambaton UNH, Lestari DP, Diniarti N. 2023. Pengaruh lama waktu fermentasi rumput laut *Kappaphycus alvarezii* sebagai bahan aditif dalam pakan terhadap pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). [Skripsi]. Mataram. Pertanian
- Siegers H, Prayitno Y, Sari A. 2019. Pengaruh kualitas air terhadap pertumbuhan Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis* sp.) pada tambak payau. *Journal of Fisheries Development* Vol. 3(2) : 95-104
- SNI. 7901.2:2013. Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*), Bagian 2. Produksi Induk. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- Sofiana A, Lumbessy SY, Lestari DP. 2023. Penambahan tepung rumput laut *Eucheuma cottonii* yang difermentasi em-4 pada formulasi pakan budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Lemuru* Vol. 5(1): 18-29
- Sriherwanto C, Suja'i I, Soraya. 2017. Pemanfaatan kapang *Rhizopus* sp. sebagai agen hayati pengapung pakan ikan. *Mikologi Indonesia* Vol. 1(2): 70-81
- Suhatmayatullah. 2020. Penggunaan rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) pada pakan untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup nener Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). [Skripsi]. Tarakan. Perikanan dan Ilmu Kelautan

- Sukoco FA, Rahardja BS, dan Manan A. 2019. Pengaruh pemberian probiotik berbeda dalam sistem akuaponik terhadap FCR (*Feed Conversion Ratio*) dan biomassa Ikan Lele (*Clarias* sp.). *Aquaculture and Fish Health* Vol. 6(1): 24-31
- Susanti D. 2004. Pengaruh penambahan berbagai silase produk perikanan dalam ransum pakan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih Ikan Nila Gift. [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro
- Suyanto, R. 2010. Pembenuhan dan Pembesaran Nila. Jakarta: Niaga Swadaya
- Swarto MDH, Haeruddin, Rudiyaniti S. 2018. Hubungan panjang dan berat Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dalam media pembesaran dengan penambahan enzim *ez-plus* (skala laboratorium). *Management of Aquatic Resources* Vol. 7(1): 150-156
- Tanthowi MI, Tang UM, Putra I. 2014. Effect of Thyroxine Hormone (T4) Addition in Feed to the Growth Rate *Trachinotus Blochii*, Lacepede. *Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau* Vol. 2(1): 1-10
- Tasruddin, Erwin. 2015. Penambahan tepung rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dalam pakan komersial terhadap performan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Perikanan dan Kelautan* Vol. 5(2): 41-48
- Tatangindatu F, Kalesaran O, Rompas R. 2013. Studi parameter fisika kimia air pada areal budidaya ikan di danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *Budidaya Perairan* Vol. 1 (2): 8-19
- Tri Handayani T, Sutarno SAD, Agardh ADSJ. 2004. Analisis komposisi nutrisi rumput laut *Sargassum crassifolium*. *Biofarmasi* Vol. 2(2): 45-52
- Wicaksono A, Muhammad F, Hidayat JW, Suryanto D. 2018. Pengaruh komposisi *Azolla pinnata* pada pakan terhadap pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskal) di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara. *Berkala Ilmiah Biologi* Vol. 20(2): 113-122
- Wijaya A, Damayanti AA, Astriana BH. 2018. Pertumbuhan dan efisiensi pakan Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) yang dipuaskan secara periodik. *Perikanan* Vol. 8(1): 1-7
- Wulansari R, Andriani Y, Haetami K. 2016. Penggunaan jenis binder terhadap kualitas fisik pakan udang. *Perikanan Kelautan* Vol. 7(2): 140-149
- Yanti ZZA, Muchlisin, Sugito. 2013. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada beberapa konsentrasi tepung daun jaloh (*Salix tetrasperma* Roxb) dalam pakan. *Depik* Vol. 2(1): 16-19

- Yanuartono, Alfarisa N, Soedarmanto I, Hary P. (2019). Peran protozoa pada pencernaan ruminansia dan dampak terhadap lingkungan. *Journal of Tropical Animal Production* Vol. 20 (1): 16-28
- Yuliana A, Wulandari R, Zahra A. 2021. Pemberian ekstrak *Sargassum sp.* melalui pakan komersil terhadap nilai hematokrit dan diferensial leukosit pada Ikan Bawal Bintang *Trachinotus blochii*. *Intek Akuakultur* Vol. 5(2): 36-59
- Yulianto T. 2018. Uji stabilitas, daya apung dan warna serta aroma pada pelet yang berbeda. *Dinamika Maritim* Vol. 6(2): 5-8
- Yusuf A. 2020. Penambahan tepung rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) dengan konsentrasi berbeda terhadap pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). [Skripsi]. Tarakan. Perikanan dan Ilmu Kelautan
- Zulfikar, Erlangga, Fitri Z. 2018. Pengaruh warna wadah terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup Ikan Badut (*Amphiprion ocellaris*). *Acta Aquatica* Vol. 5(2): 88-92
- Zulpikar, Irawan H, Putra WKA. 2018. Tingkat efisiensi pakan dan pertumbuhan benih Ikan Bawal Bintang dengan pemberian dosis *recombinant Growth Hormone* (rGH) yang berbeda. *Intek Akuakultur* Vol. 2(2): 58-69