

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN TAMBAHAN  
TEPUNG *Eucheuma cottoni* TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN SINTASAN BENIH LOBSTER  
AIR TAWAR *Cherax quadricarinatus***

**SKRIPSI**



**ISMIRANDA  
G 022303**

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT  
2025**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul

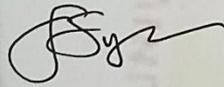
**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN TAMBAHAN TEPUNG  
*Eucheuma cottoni* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN  
BENIH LOBSTER AIR TAWAR *Cherax quadricarinatus***

Diajukan oleh :

**ISMIRANDA**  
G 0220303

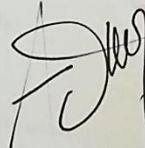
Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui pada tanggal :

Pembimbing Utama



Firmansyah Bin Abd Jabbar, S.Pi., M.Sc  
NIDN. 0011068806

Pembimbing Anggota



Adiara Firdhita Alam Nasyrh, S.Pi., M.Si  
NIDN. 0026079502

Mengetahui:

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan  
Universitas Sulawesi Barat



Prof. Dr. Ir. Siti Nurani S. S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng  
NIP. 19710421199702 2 002

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN TAMBAHAN TEPUNG  
*Eucheuma cottoni* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN BENIH  
LOBSTER AIR TAWAR *Cherax quadricarinatus***

Diajukan Oleh:

**ISMIRANDA**  
G 0220303

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji  
Pada hari tanggal  
Dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

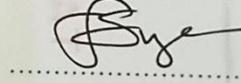
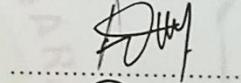
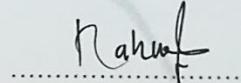
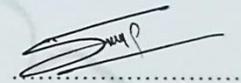
Saharuddin, S.Pi., M.Si  
Penguji Utama

Rahmi Nur, S.Si., M.Si  
Penguji Anggota

Rahmat Januar Noor, S.Si., M.Si  
Penguji Anggota

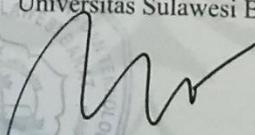
Adiara Firdhita Alam Nasyrah, S.Pi., M.Si  
Penguji Anggota

Firmansyah Bin Abd Jabbar, S.Pi., M.Sc  
Penguji Anggota



**Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh derajat Sarjana  
Tanggal :**

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan  
Universitas Sulawesi Barat

  
Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani S, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng  
NIP. 19710421199702 2 002

- 1.
- 2.

## ABSTRAK

**ISMIRANDA (G0220303). Pengaruh Pemberian Pakan Tambahan Tepung *Eucheuma cottoni* terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Lobster Air Tawar *Cherax quadricarinatus*. Dibimbing oleh FIRMANSYAH BIN ABD JABBAR sebagai Pembimbing Utama dan ADIARA FIRDHITA ALAM NASYRAH sebagai Pembimbing Anggota.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan tambahan tepung *Eucheuma cottoni* terhadap pertumbuhan dan sintasan benih lobster air tawar *Cherax quadricarinatus*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Perikanan SMKN Rea Timur, Kecamatan Binuang, Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Keempat perlakuan meliputi perlakuan A dengan dosis 0% tepung *Eucheuma cottoni* (kontrol), B dengan dosis 8% *Eucheuma cottoni*, C dengan dosis 16% *Eucheuma cottoni* dan D dengan dosis 22% *Eucheuma cottoni*. Adapun parameter uji meliputi pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, kelangsungan hidup, dan *feed conversion ratio* (FCR). Analisis data menggunakan *One Way ANOVA* untuk mengetahui nilai signifikan dari pengaruh perlakuan yang diberikan. Hasil penelitian yang telah diperoleh bahwa penambahan tepung *Eucheuma cottoni* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, kelangsungan hidup dan *feed conversion ratio* (FCR) pada benih lobster air tawar.

**Kata Kunci : Benih Lobster Air Tawar, Pakan Tambahan, Pertumbuhan, Sintasan, Tepung *Eucheuma cottoni*.**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Lobster air tawar *Cherax quadricarinatus* merupakan salah satu komoditas perikanan yang bernilai ekonomis tinggi. Jenis lobster ini memiliki rasa yang gurih dengan tekstur daging yang lembut. Kandungan kolestrol dan lemak pada daging lobster air tawar lebih rendah dibandingkan dengan daging lobster air laut (Safir *et al.*, 2023). Hal ini mendorong meningkatnya permintaan lobster air tawar dipasar lokal dan internasional sehingga upaya budidaya telah banyak dilakukan untuk memenuhi permintaan pasar.

Meskipun upaya budidaya lobster air tawar telah dilakukan oleh masyarakat, namun salah satu permasalahan yang umum ditemukan dalam budidayanya adalah pertumbuhannya yang relatif lambat. Untuk mencapai ukuran konsumsi, lobster air tawar memerlukan waktu sekitar 6-8 bulan, dan kondisi tersebut tidak sebanding dengan pakan yang diberikan lobster air tawar dengan harga yang bahkan terbilang mahal. Dalam budidaya lobster air tawar, peranan yang paling penting dalam menunjang pertumbuhannya adalah pakan. Jika pakan yang diberikan memiliki kandungan yang baik, maka pertumbuhan pada suatu biota juga akan baik (Rosmawati *et al.*, 2019). Pakan yang dikonsumsi oleh suatu biota budidaya memiliki pengaruh yang spesifik terhadap laju pertumbuhannya (Aditya *et al.*, 2013), maka salah satu upaya yang harus dilakukan oleh para pembudidaya yaitu dengan meningkatkan kualitas pakan.

Kualitas pakan yang baik adalah pakan yang memiliki komponen nutrisi yang lengkap seperti protein, vitamin, mineral, lemak, karbohidrat serta asam

amino dan kalsium. Semua komponen nutrisi ini memiliki peran penting untuk menunjang pertumbuhan dari suatu biota. Seperti karbohidrat yang diperlukan sebagai energi dan *precursor metabolit intermedier* untuk pertumbuhan, dan protein untuk memaksimalkan pertumbuhan. Untuk memperoleh hampir semua komponen nutrisi bagi biota maka salah satu caranya yaitu dengan pemanfaatan rumput laut *Eucheuma cottoni*.

Dalam perikanan, rumput laut dimanfaatkan sebagai pakan tambahan pada suatu pakan untuk biota budidaya karena rumput laut *Eucheuma cottoni* mengandung protein sebesar 10,73%, kalsium sebesar 1,13% dan mineral sebesar 26,51%, kandungan asam amino, vitamin dan mineral rumput laut mencapai 10-20 kali lipat dibandingkan dengan tanaman darat (Agusman *et al.*, 2021). Kandungan yang terdapat dalam rumput laut *Eucheuma cottoni* memenuhi semua kandungan yang membantu dalam meningkatkan kinerja pertumbuhan benih lobster air tawar, tak hanya itu, terdapat juga senyawa bioaktif berupa *flavonoid*, *fenolik* dan *methanol* yang berfungsi sebagai *antibodi* dari serangan penyakit, menjadikan *Eucheuma cottoni* dapat dimanfaatkan dengan sebaik mungkin oleh biota (Yunarti *et al.*, 2017).

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian terkait pertumbuhan benih lobster air tawar dengan tepung *Eucheuma cottoni* sebagai pakan tambahan. Maka peneliti tertarik untuk mengkaji pertumbuhan benih lobster air tawar jika diberikan pakan berupa tepung rumput laut *Euchema cottoni* melalui penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Pakan Tambahan Tepung

*Eucheuma Cottoni* terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Lobster Air Tawar *Cherax quadricarinatus*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah pemberian pakan tambahan berupa tepung *Eucheuma cottoni* berpengaruh terhadap pertumbuhan dan sintasan benih lobster air tawar *Cherax quadricarinatus*?
2. Berapa tambahan dosis optimum tepung *Eucheuma cottoni* pada pakan terhadap benih lobster air tawar *Cherax quadricarinatus*?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh pakan tambahan tepung *Eucheuma cottoni* terhadap pertumbuhan dan sintasan benih lobster air tawar *Cherax quadricarinatus*.
2. Untuk mengetahui dosis terbaik penambahan tepung *Eucheuma cottoni* untuk pertumbuhan dan sintasan benih lobster air tawar *Cherax quadricarinatus*.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang optimasi pemberian pakan rumput laut *Eucheuma cottoni* terhadap pertumbuhan benih lobster air tawar kepada pembaca dan para pelaku usaha budidaya.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Lobster Air Tawar *Cherax quadricarinatus*

Lobster air tawar *Cherax quadricarinatus* merupakan salah satu genus *crustacea*, atau udang air tawar dengan ukuran tubuh yang lebih besar yang disepanjang siklus hidupnya di lingkungan air tawar (Irinaty, 2023). Dalam konteks ini, klasifikasi lobster air tawar sesuai dengan penjelasan Riek (1968) sebagai berikut :

Filum : Anthropoda  
Kelas : Crustacea  
Subkelas : Malacostraca  
Ordo : Decapoda  
Famili : Parastacidae  
Genus : *Cherax*  
Spesies : *Cherax quadricarinatus*

Lobster air tawar *Cherax quadricarinatus* dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



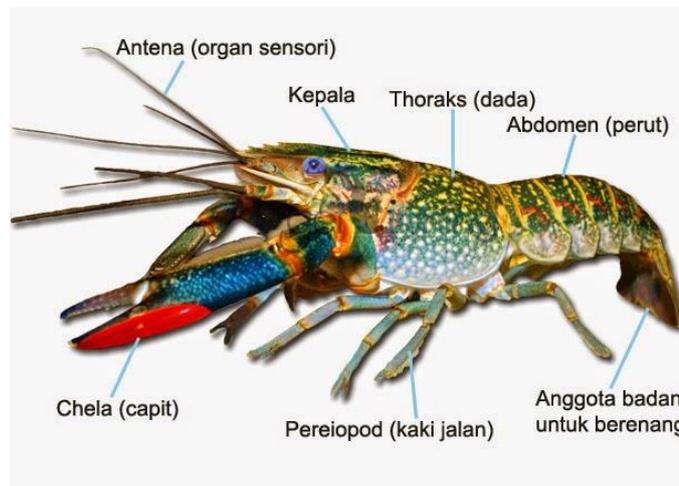
Gambar 1. Lobster Air Tawar *Cherax quadricarinatus*  
(Sumber: fpk: Universitas Airlangga)

Lobster air tawar biasanya terdiri dari dua bagian yaitu kepala (*chepalothorax*), badan (*abdomen*). *Sub chepalothorax* dikenal di antara kepala depan dan belakang, cangkang (*carapas*) melindungi organ tubuh seperti otak, insang, hati, dan lambung. *Carapas* lobster air tawar memiliki fungsi untuk melindungi organ tubuhnya agar predator atau kelompoknya tidak mengganggunya.

Mulis (2012) menyatakan bahwa dilihat dari organ tubuh luar, lobster memiliki beberapa alat pelengkap sebagai berikut:

1. Sepasang antena pada lobster berfungsi sebagai indra perasa dan peraba untuk mendeteksi pakan serta kondisi sekitarnya.
2. *Antennula* dimanfaatkan untuk mendeteksi aroma pakan, satu mulut, dan sepasang capit (*cheliped*) yang luas dan memiliki ukuran lebih panjang dibandingkan dengan ruas capit dasarnya.
3. Bagian belakang lobster air tawar memiliki bentuk pipih yang disebut *telson*, sedikit melebar, dilengkapi dengan duri-duri halus disepanjang tepi ekor, dan memiliki dua pasang *uropod*
4. Terdapat lima *segmen* pada bagian tubuh (*abdomen*) yang agak pipih.
5. Terdapat empat pasang kaki renang yang berperan dalam pergerakan saat berenang.
6. Terdapat empat pasang kaki berjalan (*walking legs*) untuk melakukan pergerakan darat.

Morfologi dari lobster air tawar *Cherax quadricarinatus* dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Morfologi Lobster Air Tawar *Cherax quadricarinatus*  
(Sumber: KPH Jember (2006) dalam Putra (2021))

## 2.2 Habitat dan Penyebaran

Asal usul lobster air tawar berasal dari benua Australia (Basuki *et al.*, 2021). Lobster air tawar merupakan jenis lobster yang hidup di rawa, sungai, dan danau. Hidup pada sela bebatuan atau lubang pada dasar air untuk berlindung, lobster juga biasanya bersembunyi dibalik dedaunan atau batang pohon yang terendam (Zaky *et al.*, 2020). Persebaran yang terdapat adanya lobster air tawar hanya ditemukan di beberapa wilayah tertentu saja, seperti Australia, New Zealand, Papua, Amerika, Jepang dan Eropa (Zaky *et al.*, 2020).

Indonesia menjadi salah satu wilayah yang memungkinkan dapat dilakukannya budidaya lobster air tawar, sebab iklim dan siklus musim sepanjang tahun di Indonesia cocok untuk lobster yang berkembang biak pada suhu 20-24°C dan iklim yang ada di Indonesia hanya terdiri dari dua musim saja, sehingga lobster mudah beradaptasi (Kuhu *et al.*, 2019). Energi yang digunakan lobster tidak terlalu banyak jika dibandingkan dengan di Australia yang memiliki empat musim, namun jumlah lobster air tawar jenis *red claw* di perairan Indonesia masih

sangat kurang (Kurniawan *et al.*, 2016). Kondisi lingkungan hidup lobster air tawar sangat penting sebab adaptasi terhadap salinitas merupakan hal yang utama yang perlu diperhatikan jika ingin mendapatkan data dan informasi tentang toleransinya terhadap salinitas.

Salinitas merupakan ukuran kadar garam dalam air, salinitas juga dapat diartikan sebagai tingkat keasinan air. salah satu parameter penting selain pH, DO, dan suhu dalam budidaya adalah salinitas. Toleransi lobster air tawar terhadap salinitas pada lingkungannya adalah 0-5 ppt dengan suhu diatas 30°C, sedangkan wilayah Indonesia itu memiliki suhu yang berkisar antara 26-30°C, sehingga pertumbuhan lobster air tawar lebih maksimal. Indonesia menjadi salah satu wilayah yang memiliki potensi yang besar kemungkinan berhasilnya budidaya (Zaky *et al.*, 2020).

### **2.3 Makanan dan Kebiasaan Makan**

Lobster air tawar merupakan salah satu jenis hewan *nocturnal* atau hewan yang aktif mencari makanan saat malam hari (Santi *et al.*, 2021). Makanan lobster air tawar dikelompokkan menjadi *detritus* atau sisa organisme, tumbuhan atau potongan daun, cacing, *fitoplankton* dan *zooplankton* dan kerap kali memangsa udang kecil yang ada disekitarnya. Lobster air tawar termasuk hewan *omnivora* karena tak hanya memakan tumbuhan namun lobster air tawar juga mengonsumsi berbagai jenis biji-bijian. Dan yang paling umum dijumpai adalah lobster cenderung akan bersifat *kanibalisme* atau memakan sesama jenisnya (Purnamaningtyas *et al.*, 2017).

Lobster air tawar memiliki cara yang unik saat memakan makanannya yaitu dengan mendeteksi terlebih dahulu menggunakan antena dan jika pakan tersebut sesuai dengan keinginannya maka lobster biasanya akan menangkap dengan menggunakan capitnya lalu diserahkan kepada kaki jalan pertama untuk memegang makanannya. Lobster air tawar memiliki gigi halus yang terletak dibagian permukaan mulut sehingga cara makannya sedikit demi sedikit.

#### **2.4 Perkembangan Ciri Kelamin Lobster Air Tawar**

Lobster air tawar merupakan spesies *dimorfisme* atau perbedaan jenis kelamin jantan dan betina yang berbeda secara sistematis. Perbedaan jenis kelamin antara lobster jantan dan betina mulai akan terlihat saat usia benih mencapai 2 bulan dengan panjang antara 5 sampai dengan 7 cm. Perbedaan ciri lobster dapat dilihat dari ciri primernya yaitu jenis kelamin calon induk betina memiliki bentuk tertentu yang terletak pada ukuran capit dan kaki jalannya, perbedaannya dapat dilihat dengan adanya lubang bulat pada dasar kaki ketiga, sedangkan pada calon induk jantan dapat diidentifikasi melalui tonjolan pada kaki keempat dan memiliki ukuran capit 2-3 kali lebar tangkai capit sementara untuk calon induk betina yaitu sekitar 1,5 kali lebar tangkai capitnya (Jamlean *et al.*, 2018)

#### **2.5 Pergantian Kulit atau Cangkang Lobster Air Tawar**

Dalam fase pertumbuhan, lobster akan mengalami proses *moulting* atau pergantian cangkang. Pergantian kulit atau cangkang pada lobster merupakan proses alami yang terjadi, karena itu menandakan bahwa lobster mengalami pertumbuhan. Hewan ini memiliki *eksoskeleton*, sehingga pergantian kulit

diperlukan saat tubuhnya mengalami perkembangan. Pertumbuhan lobster dikatakan tidak sempurna jika tidak mengalami *moulting*, sebab lobster air tawar memiliki kulit yang kaku sehingga tidak dapat menyesuaikan dengan pertumbuhannya. Pergantian kulit terjadi pada saat kerangka luar mengeras secara sempurna (Andriyeni 2018).

Proses pergantian kulit lobster air tawar terjadi karena adanya kalsium. Cangkang baru pada lobster akan terbentuk ketika lobster telah memperoleh kalsium dengan cara menyerap kalsium dari cangkang lamanya dengan *gastrolith*. Kandungan kalsium pada cangkang sebesar 57,9 mg/100g berat kering, ini digunakan untuk mengeraskan cangkang (Khotimah, 2018). Selain kalsium, lobster juga akan mengalami proses mineralisasi untuk pembentukan selaput baru, mineralisasi membutuhkan kalsium dan juga mineral, yang dapat diperoleh melalui pakan yang lobster konsumsi.

Selama proses *moulting* lobster kehilangan kalsium sebanyak 90% sehingga membutuhkan asupan pakan yang berkualitas. Selama mengalami masa *moulting*, lobster cenderung tidak aktif dan lebih memilih berdiam diri dalam persembunyiannya. Setelah berganti kulit, lobster air tawar akan beradaptasi pada perkembangan tubuhnya (Khotimah *et al.*, 2018).

Pergantian kulit pada lobster biasanya terjadi saat 7 hari setelah anak lobster lepas dari induknya dan akan terus terjadi seiring dengan bertumbuhnya lobster air tawar, *moulting* akan sering terjadi ketika pertumbuhan lobster semakin baik (Wijayanto *et al.*, 2003).

## **2.6 Pertumbuhan Lobster Air Tawar**

Pertumbuhan lobster air tawar ada dua faktor yang mempengaruhi, yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam biasanya yang mempengaruhi keturunan, penyakit, parasit dan jenis kelamin. Sedangkan untuk faktor luar yang biasa mempengaruhi yaitu kualitas air dan makanan yang dikonsumsi. Menurut Rosmawati (2019) semakin bertambahnya umur pada lobster maka pertumbuhan pada lobster juga akan mengalami perlambatan. Fase pertumbuhan ini terjadi setelah fase *moulting*, hal ini disebabkan kerangka luar lobster yang keras sehingga perlu dilakukan *moulting* terlebih dahulu sebelum proses pertumbuhan.

Hal utama yang berkaitan dengan pertumbuhan lobster adalah saat proses pergantian kulit terjadi, karena pertumbuhan lobster yang bersifat *diskontinyu*. Pertumbuhan yang terjadi secara *diskontinyu* terjadi secara berkala dan hanya terjadi saat setelah pergantian kulit, yaitu saat kulit luarnya belum mengeras secara sempurna. Pertumbuhan tidak akan terjadi tanpa proses pergantian kulit, sebab *crustacea* memiliki kerangka luar yang keras sehingga untuk tumbuh menjadi besar, perlu membuang kulit lama dan menggantinya dengan yang baru (Mulis, 2012).

## **2.7 Tingkat Kelangsungan Hidup**

Perbandingan jumlah biota saat awal budidaya dengan jumlah biota saat akhir budidaya disebut dengan tingkat kelangsungan hidup, biasanya kelangsungan hidup dari biota tergantung pada pemberian pakan yang diberikan. Pakan memegang peranan penting dalam budidaya dimana itu akan menjadi

penunjang pertumbuhan dari lobster air tawar (Rosmawati *et al.*, 2019). Pakan yang mengandung protein dan kalsium akan mempercepat proses *moulting* pada lobster air tawar sehingga itu akan mengacu pada pertumbuhannya.

Saat *moulting* terjadi pada lobster, maka terjadi pergantian cangkang keras lobster sehingga bagian luar lobster tidak terlindung, dan ini bisa memicu terjadinya *kanibalisme* pada lobster air tawar. *Kanibalisme* pada saat *moulting* lobster air tawar bisa disebabkan karena saat *moulting*, lobster akan mengeluarkan bau yang khas sehingga dapat mengundang dan itu bisa menjadi rangsangan kepada lobster lain untuk memangsa (Edo, 2021).

## **2.8 Pakan**

Pakan merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam budidaya. Pakan yang berkualitas adalah pakan yang kandungannya memiliki komponen lengkap seperti nutrisi, mineral, kalsium, vitamin karbohidrat, serta asam amino. Salah satu komponen yang berperan penting dalam pertumbuhan biota adalah karbohidrat yang diperlukan sebagai sumber energi dan *precursor methabolit intermedier* untuk pertumbuhan. pemanfaatan *Eucheuma cottoni* sebagai pakan tambahan untuk biota *akuatik* telah dilakukan pada penelitian terdahulu seperti pada penambahan fermentasi bioflokulan tepung rumput laut *Eucheuma cottoni* sebanyak 20% pada pakan komersil dapat meningkatkan berat dan panjang mutlak yang lebih detail pada ikan nila (*Oreochormis niloticus*) (Wulan *et al.*, 2023).

Menurut (Burhani *et al.*, 2022) Pemberian tepung *Eucheuma cottonii* sampai dengan konsentrasi 8% dapat meningkatkan pertumbuhan berat dan panjang mutlak ikan nila berturut-turut yaitu 3,58 g dan 2,23 cm.

Tak hanya pada ikan nila, pada pakan udang windu juga telah dilakukan, yakni pemberian pakan ekstrak *Eucheuma cottoni* dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelulushidupan, *haemucyte phagocytosis* pada udang windu, juga sebagai serum *antibody activities* dan melawan serangan penyakit *vibrio harvey*, kandungan yang terdapat dalam *Eucheuma cottoni* dapat menjadi *antibody* untuk serangan penyakit (Traifalgar *et al.*, 2013).

Pemanfaatan *Eucheuma cottoni* sebagai pakan telah memberikan hasil yang positif terhadap pertumbuhan serta kelangsungan hidup biota *akuatik*, namun pemanfaatan *Eucheuma cottoni* sebagai pakan belum dilakukan pada pakan untuk benih lobster air tawar.

## **2.9 Tepung *Eucheuma cottoni***

*Eucheuma cottoni* menjadi salah satu jenis rumput laut penghasil keragenan, menjadikan *Eucheuma cottoni* berperan penting dalam dunia industri makanan, obat-obatan dan juga cat dan industri lainnya. Kandungan yang terdapat pada *Eucheuma cottoni* seperti air, protein, lemak, serat kasar dan abu, menjadikan *Eucheuma cottoni* dimanfaatkan sebaik mungkin oleh manusia. Dalam perikanan, *Eucheuma cottoni* dimanfaatkan sebagai pakan tambahan pada suatu pakan untuk biota budidaya karena *Eucheuma cottoni* mengandung enzim, asam nukleat, asam amino, vitamin (A, B, C, D, E dan K) dan makro mineral seperti nitrogen, oksigen, kalsium dan selenium serta mikro mineral seperti zat besi, magnesium dan natrium.

Kandungan asam amino, vitamin dan mineral *Eucheuma cottoni* mencapai 10-20 kali lipat dibandingkan dengan tanaman darat (Agusman *et al.*, 2021).

Sehingga menjadikan *Eucheuma cottoni* sebagai pakan tambahan untuk biota budidaya karena kandungan yang terdapat didalamnya dibutuhkan oleh tubuh suatu biota dalam masa pertumbuhan (Supasman *et al.*, 2021). Dengan semua kandungan yang terdapat dalam *Eucheuma cottoni* ini bisa dijadikan sebagai perbaikan nilai nutrisi pada pakan untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan.

*Eucheuma cottoni* mengandung senyawa bioaktif berupa *flavonoid*, *fenol* dan *methanol*. Pakan yang diberikan untuk benih lobster air tawar adalah pakan yang mengandung beberapa unsur yang diperlukan oleh tubuh benih lobster untuk tumbuh dan berkembang, diantaranya yaitu protein, mineral dan serat. *Eucheuma cottoni* mengandung beberapa unsur yang diperlukan oleh lobster air tawar untuk tumbuh.

## **2.10 Kualitas Air**

Dalam budidaya lobster air tawar, selain pakan, yang menjadi pertimbangan penting adalah sumber air yang akan digunakan saat akan melakukan budidaya. Air yang cukup dan memiliki kualitas yang baik akan berpengaruh terhadap pertumbuhan lobster air tawar (Sipriana, 2011).

Kualitas air yang baik adalah air yang penilaian temperatur, pH, kekeruhan serta kandungan amoniaknya cocok untuk pertumbuhan lobster air tawar (Sipriana, 2011). Kualitas air menjadi salah satu aspek yang penting dalam budidaya lobster air tawar, karena pasokan air yang memadai dengan kualitas air yang baik akan mempengaruhi pertumbuhan lobster menjadi lebih cepat untuk mencapai pertumbuhan yang optimal (Sipriana, 2011).

## **1. Suhu**

Suhu memiliki peranan yang begitu penting dalam meningkatkan laju pertumbuhan organisme akuatik. Suhu berperan untuk mempengaruhi kinerja enzim dan metabolisme. Ketika suhu yang melebihi nilai optimal, konsumsi O<sub>2</sub> meningkat, suhu tubuh dan laju metabolisme meningkat sehingga mengurangi ketersediaan oksigen terlarut (Alfatihah *et al.*, 2023).

Suhu optimal untuk pemeliharaan lobster air tawar berkisar antara 24-30°C. Jika suhu melebihi batas ini maka nafsu makan akan menurun dan pertumbuhan akan melambat (Hadijah 2015).

## **2. Oksigen Terlarut (DO)**

Oksigen terlarut memiliki peran yang penting untuk respirasi dan merupakan parameter yang penting pula untuk kualitas air dalam pemeliharaan biota. Dalam sistem peredaran darah, oksigen terlarut tidak hanya dibutuhkan oleh ikan saja, tetapi juga untuk proses nitrifikasi bakteri dalam filter biologis. Kandungan oksigen terlarut yang optimum untuk lobster air tawar adalah 6,6-7,2 mg/L (Rosmawati *et al.*, 2019).

Menurut Patty (2018) oksigen terlarut dibutuhkan untuk menetralkan kualitas air untuk mempercepat proses oksidasi gas beracun seperti amoniak dan hidrogen sulfida, tetapi juga untuk kelangsungan hidup dan metabolisme organisme hidup.

## **3. Derajat keasaman (pH)**

Derajat keasaman adalah tingkat keasaman, konsentrasi ion hidrogen yang dilepaskan kedalam suatu cairan, digunakan untuk menyatakan derajat keamanan

atau kebebasan suatu larutan. Lobster air tawar dapat bertahan hidup pada pH kurang lebih 6-8. pH air dipengaruhi oksigen terlarut, semakin sedikit oksigen terlarut maka kemungkinan pH akan semakin basa. Begitupun sebaliknya, bila jumlah oksigen terlarut banyak, maka pH akan semakin asam (Sinaga *et al.*, 2016).

#### **4. Ammoniak**

Kandungan amoniak dalam perairan didaerah tropis tidak lebih dari 1 ppm dan kandungan amoniak untuk budidaya kurang dari 0,1 ppm. Amoniak adalah hasil ekskresi atau pengeluaran kotoran lobster yang berbentuk gas, selain itu amoniak juga berasal dari pakan yang tersisa (tidak termakan) sehingga larut dalam air. Amoniak mengalami *nitrifikasi* dan *denitrifikasi* sesuai dengan siklus nitrogen dalam air sehingga menjadi nitrit ( $\text{NO}^2$ ) dan nitrat ( $\text{NO}^3$ ). Proses ini akan berjalan lancar jika terdapat bakteri dalam jumlah yang cukup yaitu *nitrobacter* dan *nitromonas* yang memiliki peran mengubah amoniak menjadi nitrit dan juga mengubah nitrit menjadi nitrat.

Salah satu upaya untuk meningkatkan jumlah bakteri *nitrifikasi* dan *denitrifikasi* yaitu dengan aplikasi probiotik yang mengandung bakteri yang menguntungkan. Namun harus diperhatikan jenis probiotik yang digunakan, karena jenis bakteri memiliki fungsi dan persyaratan hidup yang berbeda-beda. Kandungan amoniak pada daerah tropis tidak boleh dibawah 1 ppm dan kandungan amoniak untuk budidaya kurang dari 0,1 ppm (Boyd, 1982).

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2024, selama 30 hari. Lokasi penelitian di Laboratorium Perikanan SMKN Rea Timur, Kecamatan Binuang, Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2 sebagai berikut:

Tabel 1. Alat Penelitian dan Kegunaannya

| <b>No</b> | <b>Alat</b>                     | <b>Kegunaan</b>                                      |
|-----------|---------------------------------|--|
| 1.        | Baskom                          | Wadah penelitian                                     |
| 2.        | pH meter, thermometer, DO meter | Alat pengukuran kualitas air                         |
| 3.        | Peralatan aerasi                | Untuk menyuplai oksigen                              |
| 4.        | Pipa ¾ inci                     | Shelter lobster                                      |
| 5.        | Timbangan digital               | Menimbang berat lobster                              |
| 6.        | Seser                           | Menangkap benih lobster                              |
| 7.        | Penggaris                       | Mengukur panjang lobster                             |
| 8.        | Wadah plastik kecil             | Mencampur pakan dan tepung <i>Eucheuma cottoni</i> . |
| 9.        | Cetakan kue                     | Membentuk pakan                                      |
| 10.       | Alat tulis                      | Mencatat data penelitian                             |

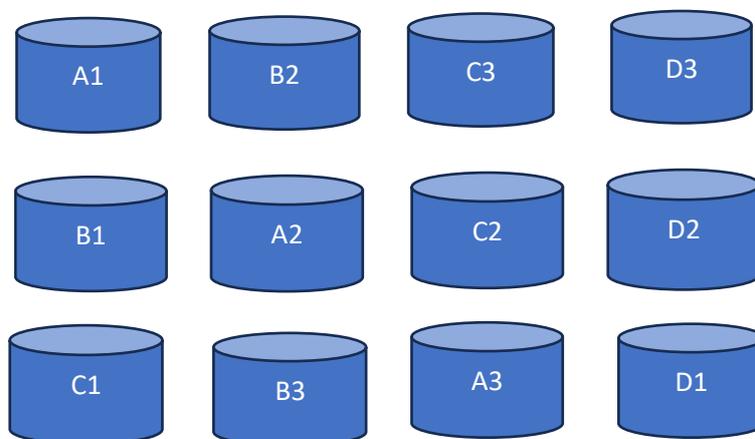
Tabel 2. Bahan Penelitian dan Kegunaannya

| <b>No</b> | <b>Bahan</b>                   | <b>Kegunaan</b>               |
|-----------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1.        | Benih lobster air tawar        | Bahan penelitian ( $\pm$ 2cm) |
| 2.        | Pellet                         | Pakan lobster                 |
| 3.        | Tepung <i>Eucheuma cottoni</i> | Bahan untuk pakan             |
| 4.        | Air tawar                      | Media penelitian              |

### 3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdiri dari 12 satuan percobaan. Perlakuan yang diuji adalah persentase penggunaan tepung *Eucheuma cottoni* sebagai berikut:

| Perlakuan | Keterangan  |
|-----------|---|
| A         | Penggunaan 100% pakan komersil, 0% tepung <i>Eucheuma cottoni</i> |
| B         | Penggunaan 92% pakan komersil, 8% tepung <i>Eucheuma cottoni</i>  |
| C         | Penggunaan 84% pakan komersil, 16% tepung <i>Eucheuma cottoni</i> |
| D         | Penggunaan 78% pakan komersil, 22% tepung <i>Eucheuma cottoni</i> |



Gambar 3. Tata Letak Percobaan

### 3.4 Prosedur Kerja

#### 3.4.1 Persiapan Wadah

Wadah pemeliharaan benih lobster air tawar yang digunakan yaitu baskom berdiameter 40 cm dengan tinggi 16 cm sebanyak 12 buah. Sebelum digunakan wadah dicuci terlebih dahulu menggunakan air bersih, kemudian menggunakan

sabun, setelah itu wadah dibilas dengan air bersih. Setelah dicuci wadah kemudian dikeringkan selama kurang lebih 1 hari.

Setelah itu, wadah disusun dan diberikan label A, B, C, D sesuai dengan rancangan percobaan. Wadah yang sudah diberi label diisi air sehingga mencapai 10 cm dengan volume 10 liter setiap wadah.

#### **3.4.2 Benih Lobster Air Tawar dan Aklimatisasi Hewan Uji**

Hewan uji yang digunakan adalah benih lobster air tawar dengan umur 45 hari, berukuran kurang lebih 2 cm, dengan bobot 0,32 g. Lobster air tawar berasal dari Kecamatan Matakali, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Lobster diaklimatisasi selama kurang lebih 15 menit, sebelum dimasukkan kedalam wadah, dengan kepadatan 10 ekor/wadah.

#### **3.4.3 Pembuatan Pakan Uji**

Pakan buatan yaitu pellet yang masih dalam bentuk tepung dimasukkan kedalam wadah kecil, kemudian dicampur dengan tepung *Eucheuma cottoni*, dengan dosis 100%+0% (perlakuan A), 92%+8% (perlakuan B), 84%+16% (perlakuan C) dan 78%+22% (perlakuan D). Selanjutnya, pakan dan tepung *Eucheuma cottoni* dicampur dengan air sebanyak  $\pm 200$  ml. Setelah tercampur dengan merata pakan tersebut dicetak kembali menggunakan cetakan kue, lalu dikeringkan dibawah sinar matahari.

#### **3.4.4 Pemeliharaan dan Pemberian Pakan**

Pemeliharaan benih lobster air tawar dilakukan selama 30 hari. Benih lobster air tawar dimasukkan ke dalam wadah baskom masing-masing sebanyak 10 ekor/wadah. Padat tebar yang digunakan yaitu 1 ekor/L. Pakan diberikan

selama 2 kali sehari yaitu pada pukul 07.00 pagi hari dan pukul 17.30 sore hari, dengan dosis pemberian pakan 3% dengan persentase 25% pagi dan 75% sore hari. Sampling benih lobster air tawar dilakukan setiap 10 hari selama masa pemeliharaan. Jika ada lobster yang mati dicatat dan ditimbang bobotnya. Untuk menjaga kualitas air dalam wadah, dilakukan penyiponan pada sore hari sebanyak 1x dalam seminggu dengan mengeluarkan air sebanyak 50% dari wadah pemeliharaan dan setelah itu diganti dengan air yang sudah disterilkan selama beberapa hari.

### **3.5 Parameter Uji**

#### **3.5.1 Pertumbuhan Bobot Mutlak**

Pertumbuhan bobot mutlak adalah laju pertumbuhan pada udang selama penelitian. Pertumbuhan bobot mutlak dihitung untuk mendapatkan penambahan bobot biota yang dipelihara setiap hariya. Pertumbuhan bobot mutlak (W) dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1979).

$$\Delta W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W : Pertumbuhan bobot mutlak (g)

W<sub>t</sub> : Bobot hewan uji pada akhir penelitian (g)

W<sub>o</sub> : Bobot hewan uji pada awal penelitian (g)

#### **3.5.2 Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS)**

Laju pertumbuhan spesifik dapat dihitung dengan menggunakan rumus Taekuchi (1988).

$$LPS = \frac{(\ln W_t - \ln W_o)}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

LPS : Laju pertumbuhan spesifik (% g/hari)

Wt : Bobot rata-rata akhir penelitian (g)

Wo : Bobot rata-rata awal penelitian (g)

t : Waktu (hari)

### 3.5.3 Tingkat Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup atau *Survival Rate* (SR) benih lobster air tawar dapat dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1979).

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

Keterangan:

SR : *Survival Rate* (%)

Nt : Jumlah benih akhir pemeliharaan (ekor)

N0 : Jumlah benih awal pemeliharaan (ekor)

### 3.5.4 Feed Conversion Ratio (FCR)

*Feed Conversion Ratio* (FCR) atau rasio konversi pakan juga sering digunakan untuk mengetahui pakan yang diberikan terhadap pertumbuhan ikan. FCR dapat dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (2002).

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

Keterangan:

FCR : *Feed Conversion Ratio*

F : Jumlah pakan yang berikan (g)

Wt : Bobot total ikan pada akhir pemeliharaan (g)

D : Bobot total ikan yang mati (g)

W0 : Bobot total ikan pada awal pemeliharaan (g)

### **3.5.6 Kualitas Air**

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup lobster. Kualitas air yang diukur meliputi suhu, oksigen terlarut, pH dan amoniak. Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan Thermometer dan pengukuran DO dan pH menggunakan alat berupa DO meter atau Dissolved oxygen, sedangkan untuk pengukuran amoniak menggunakan alat berupa Tetra Ammonia  $\text{NH}_3 \text{NH}_4$ . Pengukuran kualitas air dilakukan setiap hari yaitu pada pagi hari pukul 08.00 WITA dan sore hari pukul 16.00 WITA. Sedangkan amoniak diukur pada awal dan akhir penelitian.

### **3.6 Analisis Data**

Untuk mengetahui pengaruh pada perlakuan terhadap parameter uji maka dilakukan *analysis of variance* (ANOVA) menggunakan aplikasi SPSS ver. 22. Apabila terdapat pengaruh nyata terhadap parameter uji, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji tukey. Data kualitas air akan disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, B. P., Sunaryo., Ali, D. 2013. Pemberian Pellet Ukuran Berbeda Terhadap Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla serrata Foskal, 1775*). *Journal of Marine Research*, 1(1): 146-152.
- Adiyana, K., E. Supriyono, M.Z. Junior, & L. Thesiana. 2014. Aplikasi Teknologi Shelter Terhadap Respons Stres dan Kelangsungan Hidup pada Pendederan Lobster Pasir (*Panulirus Homarus*). *J. Kelautan Nasional*, 9(1): 1-9.
- Alfatihah, A., Latuconsina, H., & Prasetyo, H. D. 2023. Hubungan Antara Parameter Kualitas Air dengan Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var sangkuriang*) Pada Budidaya Sistem Akuaponik. *Journal Of Science and Tecnology*, 3(2), 177-188.
- Armando, D., Matling, & Monalisa, S. S. 2021. Kinerja Pertumbuhan Benih Gabus (*Channa striata*) yang Dipelihara pada Media Air yang Berbeda. *Journal of Tropical Fisheries*, 16(1): 23-32.
- Asnawi, J., Winda, M., Mingkid., Pangkey, H., Lumenta, C., & Rangan, J. K. 2023. Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) (von Martens, 1868) yang Diberi Pakan Eceng Gondok (*Pontederia crassipes*) dan Keong Mas, (*Pomacea canaliculate*) (Lammark,1819). *e-Journal Budidaya Perairan*, 11(2):98 - 104.
- Basuki. Novikarumansari, D. N., Ibanah, I., Fariroh, I. 2021. Pemberdayaan Masyarakat Desa Sukamakmur Kabupaten Jember Dalam Budidaya Lobster Air Tawar. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA* 4(3); 199-203.
- Budiardi, T., Irawan, D. Y., & Wahjuningrum, D. 2008. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Lobster Capit Merah (*Cherax quadricarinatus*) Dipelihara Pada Sistem Resirkulasi dengan Kepadatan yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 7(2): 109–114.
- Bumi, P. G. 2012. *Pengaruh Pemberian Natrium Levotiroksin Dalam Pakan Pellet Terhadap Pertumbuhan, FCR dan Sintasan Benih Lobster Air Tawar (Cherax quadricarinatus)*. Skripsi. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Effendie, M. I. 2002. *Biologi Perikanan Ed ke-2 (edisi Revisi)*. Pustaka Nusantara. Bogor.
- Edo M. P. 2021. *Pengaruh Pemberian Pakan Dengan Penambahan Asam Amino cair Terhadap Pertumbuhan Lobster Air Tawar*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung Bandar Lampung.

- Faiz, A., Danakusumah, E., & Dhewantara, Y. L. 2021. Efektifitas Kepadatan Benih Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup pada Sistem Resirkulasi. *Jurnal Ilmiah Satya Minabahari*, 6(2):56-70.
- Hadijah, S. T. 2015. Pengaruh Perbedaan Dosis Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan dan Sintasan Lobster Air Tawar Capit Merah (*Cherax quadricarinatus*). *Octopus, Jurnal Ilmu Perikanan*, 4(1): 375 -380.
- Hastuti, Y. P., Djokosetiyanto, D., & Permatasari, I. 2012. Penambahan kapur CaO pada media bersalinitas untuk pertumbuhan benih ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 11(2): 168–178.
- Irinaty T *et al.*, 2023. Hubungan Panjang Berat Badan Lobster Air Tawar (*Cherax quardicarinatus*). *Jurnal Cakrawala Ilmiah* 2(8).
- Irvan, R. 2013. Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) pada Pemberian Pakan dengan Frekuensi yang Berbeda. Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram. *Mataram*. 8(2):109-121.
- Iskandar. 2019. *Budidaya Lobster Air Tawar*. Agromedia Pustaka, Jakarta.109121 hlm.
- Kurniasih, T. 2008. *Peranan Pengapuran dan Faktor Fisik Kimia Air Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Lobster Air Tawar (Cherax sp.) Media Kultur*, 3(2).
- Kurniawan, W., Saputra, W. S., Solichin, A. 2016. Beberapa Aspek Biologi Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) Yang di Tangkap Dengan Bubu di Perairan Rawa Pening Kabupaten Semarang. *Diponegoro Joernal Of Maquares* 5(1); 24-31.
- Lestari, M., Salindeho, I. R. N., & Lumenta, C. 2017. Pengaruh Perbedaan Jenis Pakan Terhadap Pertumbuhan Lobster Air Laut (*Panulirus versicolor*). *Jurnal Budidaya Perairan* 5(3): 1-10.
- Mamonto, E. W., Mingkid, W. M., Monijung, R., Pangkey, H., & Bataragoa, N. E. (202). Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) (Von Martens, 1868) yang diberi pakan Keong Tutut Jawa *Filopaludina Javanica* (Von Dem Busch, 1844). *Budidaya Perairan*, 11(1): 10-16.
- Miptah, S., Novita, M. Z., & Supendi, A. 2024. Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang Diberi Pakan Pasta Berupa Campuran Pelet, Keong, dan Singkong. *Manfish: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Peternakan*, 2 (2): 166-178.
- Mulis. 2012. Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*), di Akuarium Dengan Kepadatan Berbeda Dalam Sistem Terkontrol. *Laporan*

*Penelitian*. Jurusan Teknologi Perikanan, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu-ilmu Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo.

- 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: Aquatic Sciences Journal*, 3(1).
- Novita, M. Z., Nurbaeti, N., Miptah, S., Yahya, D. M., & Ramadhan, G. 2024. Efektivitas Pakan Basah Berbasis Singkong dan Keong Pada Budidaya Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 13(1), 96–106.
- Phillips, B.F. & Kittaka J. 2000. *Spinny Lobster: Fisheries and Culture*. Osney Mead (GB): Blackwell Science. 556-585 pp.
- Rosmawati., Mulyanaa., & Rafib, M. A. 2019. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang Diberi Pakan Buatan Berbahan Baku Tepung Keong Mas (*Pomace* Sp). *Jurnal Mina Sains*, 5(1), 31-41.
- Purnamaningtyas, S. E., Amula, N. 2017. Kebiasaan Makan Beberapa Spiny Lobster di Teluk Gerupuk dan Teluk Bumbang, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Akuatika Indonesia* 2(2); 155-162).
- Riek, E.F. 1968. The Australian Freshwater Crayfish (Crustacea: Decapoda: Parastacidae), With Description of New Species. *Australian Journal Zoology*. 17(3): 855-918.
- Rihardi. I., Amir. S., Abidin. Z. 2013. Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) Pada Pemberian Pakan Dengan Frekuensi Berbeda. *Jurnal Perikanan Unram* 1(2); 28-36.
- Rosmawati., Mulyanaa., & Rafib, M. A. 2019. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang Diberi Pakan Buatan Berbahan Baku Tepung Keong Mas (*Pomace* Sp). *Jurnal Mina Sains*, 5(1), 31-41.
- Santi, F., Hanisah., Hasri, I., & Putra, AS. A. 2021. Pengaruh Pemberian Pakan Tambahan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Journal of Fisheries and Marine Research*, 5(3): 585-593.
- Shofura. 2017. Pengaruh Penambahan PROBIOTIK-1 Pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan. *Indonesian Journal Of Tropical Aquaculture*, 1(1):10-20.
- Syazili, A., Samadan, G. M., Ahmad, K., Senen, J., & Irfan, M. 2022. Dampak Peningkatan Suhu Terhadap Performa Pertumbuhan dan Kelangsungan

- Hidup Ikan Badut (*Amphiprion ocellaris*). *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*. 15(2):683-688.
- Safia W, Budiyaniti, Musrif. 2020. Isi Nutrisi dan Senyawa bioaktif Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) Dengan Metode Rakit Gantung Pada Kedalaman Yang Berbeda. *Jurnal pengolahan hasil perikanan Indonesia* 23(2):261-271.
- Setiawan, 2006. *Teknik Pembenihan dan Cara Cepat Pembesaran Lobster Air Tawar*. PT. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Sulistiowati, E. 2008. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Alami Cacing Sutera (*Tubifex* sp.) Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Benih Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) ukuran 2,5-3 cm. *Skripsi*. Manajemen Sumber Daya Perairan (Budidaya Perairan). Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Univseritas Brawijaya Malang.
- Supasman E, Budiyaniti. 2021. Kandungan Nutrisi Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) Dengan Metode Rakit Gantung Pada Kedalaman Berbeda. *Aquamarine*. ISSN 2775- 3204; *Jurnal FPIK UNIDAYAN* 8(1): 27-33.
- Surni W. 2014. Pertumbuhan Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) Pada Kedalaman Air Laut Yang Berbeda Di Dusun Kotania Desa Eti Kecamatan Seram Barat Kabupaten Seram Bagian Barat. Program studi Pendidikan biologi. *Jurnal Biopendix* 1(1); 66-104.
- Syazili, A., Samadan, G. M., Ahmad, K., Senen, J., & Irfan, M. 2022. Dampak Peningkatan Suhu Terhadap Ferforma Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Badut (*Amphiprion ocellaris*). *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*. 15(2):683-688.
- Wijayanto RH. Hartono R. 2013. *Lobster Air Tawar Pembenihan dan Pembesaran*. Jakarta Penebar Swadaya.
- Wulan, R. Salnida Y. L. Dewi P. L. 2023. Penambahan Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Hasil Fermentasi Bioflokulan Pada Pakan komersil Ikan Nila (*Oreochormis niloticus*). *Journal of Indonesian Tropical Fisheries (JOINT-FISH): Jurnal Akuakultur, Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap dan Ilmu Kelautan* 6(1); 12-23.
- Yanuarti R, Nurjanah, Anwar E, Hidayat T. 2017. Profil fenolik dan aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Rumput Laut *Turbinaria conoides* dan *Eucheuma cottonii*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(2): 230-237.

Zaky, A. K., Rahim R. A., Aminin. 2020. Jenis Shelter Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Perikanan Pantura (jpp)*. 3(1); 23-30.