

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG CANGKANG
LANGKITANG SEBAGAI PENGHASIL KALSIUM
KARBONAT (CaCO_3) PADA PAKAN TERHADAP
KINERJA PERTUMBUHAN BENIH LOBSTER AIR
TAWAR (*Cherax quadricarinatus*)**



Oleh:

**WAHYUDI BASRI
G0218302**

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

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG CANGKANG
LANGKITANG SEBAGAI PENGHASIL KALSIUM
KARBONAT (CaCO_3) PADA PAKAN TERHADAP
KINERJA PERTUMBUHAN BENIH LOBSTER AIR
TAWAR (*Cherax quadricarinatus*)**



Oleh:

**WAHYUDI BASRI
G0218302**

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

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG CANGKANG LANGKITANG SEBAGAI PENGHASIL KALSIMUM KARBONAT (CaCO_3) PADA PAKAN TERHADAP KINERJA PERTUMBUHAN BENIH LOBSTER AIR TAWAR (*Cherax quadricarinatus*)

Diajukan oleh:

**WAHYUDI BASRI
G0218302**

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui pada Tanggal: 19 Mei 2025

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Nur Indah Sari Arbit, S. Si., M. Si
NIDN.0919018901


Andi Arham Atjo, S. Kel., M. Si
NIDN. 0005108603

Mengetahui:

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Sulawesi Barat


Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani Sirajuddin, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng
NIP. 19710421 199702 2 002

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG CANGKANG LANGKITANG
SEBAGAI PENGHASIL KALSIUM KARBONAT (CaCO_3) PADA PAKAN
TERHADAP KINERJA PERTUMBUHAN BENIH LOBSTER AIR TAWAR
(*Cherax quadricarinatus*)**

Diajukan oleh:

**WAHYUDI BASRI
G0218302**

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada Tanggal 19 Mei 2025
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Dewi Yuniati, S.Pi., M.Si
Penguji Utama

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

Muhammad Ansar, S.Pi., M.Si
Penguji Anggota

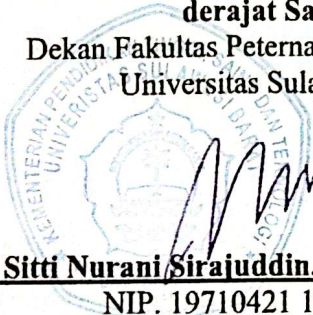
Dr. Nur Indah Sari Arbit, S. Si., M. Si
Penguji Anggota

Andi Arham Atjo, S. Kel., M. Si
Penguji Anggota



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

**Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Sulawesi Barat**



Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani Sirajuddin, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng
NIP. 19710421 199702 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

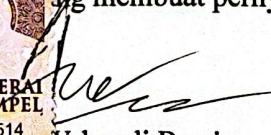
Nama : Wahyudi Basri
NIM : G 0218302
Program Studi : Akuakultur
Fakultas : Peternakan dan Perikanan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Karya tulis ilmiah saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister dan/atau doktor) baik di Universitas Sulawesi Barat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau gagasan/pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Majene, 19 Mei 2025

Yang membuat pernyataan



Wahyudi Basri
G0218302

ABSTRAK

WAHYUDI BASRI (G02183021). Pengaruh Penambahan Tepung Cangkang Langkitang Sebagai Penghasil Kalsium Karbonat (CaCO_3) pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). Dibimbing oleh NUR INDAH SARI ARBIT sebagai pembimbing utama dan ANDI ARHAM ATJO sebagai Pembimbing Anggota

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan tepung cangkang langkitang sebagai sumber kalsium karbonat dalam pakan terhadap kinerja pertumbuhan lobster air tawar. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan dan 3 ulangan yaitu A (0%), B (1%), C (2%) dan D (3%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan tepung cangkang langkitang pada pakan lobster air tawar berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan panjang mutlak, dan perlakuan C (2%) merupakan perlakuan yang paling baik dengan memperoleh laju pertumbuhan harian sebanyak 1,24 cm, pertumbuhan bobot mutlak seberat 2,22 g, pertumbuhan panjang mutlak sepanjang 2,99 cm, frekuensi moulting sebanyak 0,20 dan kelangsungan hidup sebesar 47 %.

Kata kunci: cangkang langkitang, kalsium, lobster air tawar, molting, pertumbuhan

ABSTRACT

WAHYUDI BASRI (G02183021). *The Present Study Investigates the Impact of Incorporating Langkitang Shell Flour as a Calcium Carbonate (CaCO₃) Producer in Aquafeeds on the Growth of Freshwater Crayfish (Cherax quadricarinatus). The study was overseen by NUR INDAH SARI ARBIT, who served as the primary supervisor, and ANDI ARHAM ATJO, who served as a member supervisor.*

The objective of this study is to examine the effect of the addition of langkitang shell flour, a source of calcium carbonate, to crayfish feed on their growth performance. The present study employed a complete randomized design (CRD), utilizing four treatments and three replicates, designated A (0%), B (1%), C (2%), and D (3%), to ascertain the efficacy of the experimental treatments. The findings indicated that the incorporation of langkitang shell flour into crayfish feed exerted a substantial impact ($P < 0.05$) on absolute length growth. Treatment C (2%) was identified as the optimal treatment, yielding a daily growth rate of 1.24 cm, absolute weight growth of 2.22 g, absolute length growth of 2.99 cm, moulting frequency of 0.20, and survival rate of 47%.

Keywords: *calcium, crayfish, langkitang shell, molting, growth*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lobster air tawar merupakan salah satu jenis udang (*crustasea*). Dari segi family lobster air tawar di bagi menjadi 3, yakni *astacidae*, *cambaridae* dan *parastacidae*. Famili *astacidae* dan *cambaridae* banyak terdapat di Amerika dan eropa, sedangkan famili *parastacidae* banyak terdapat di Asia dan Australia (Iskandar, 2003).

Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang bernilai ekonomis dan sudah banyak dibudidayakan (A'yunin *et al.*, 2017). Tahun 2003 produksi lobster air tawar berkembang pesat, namun pada tahun 2007 mengalami penurunan yang di sebabkan oleh keterbatasan benih yang unggul, baik dari segi kualitas, kuantitas kontinuitas (Iriana 2010).

Tantangan utama yang dihadapi pembudidaya adalah memastikan pertumbuhan yang optimal dengan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi. Salah satu aspek penting yang mempengaruhi pertumbuhan lobster adalah kualitas pakan yang diberikan, terutama dalam hal kandungan mineral esensial seperti kalsium. Menurut (Iskandar, 2003) semakin banyak dan bergizi pakan yang di konsumsi oleh lobster pertumbuhannya akan semakin pesat dan diikuti dengan pergantian cangkang yang semakin sering. Lebih lanjut menurut (Syaharuddin, 2021) pemberian pakan yang cukup, kualitas air yang baik, serta kebutuhan oksigen dan faktor lainnya terpenuhi maka lobster dapat tumbuh dan berkembang cepat menurut Arsono *et al.* (2010) lobster yang mengkonsumsi mineral yang berlebih akan menyimpannya dalam jaringan tubuh membuat lobster tumbuh lebih baik.

Kalsium merupakan mineral penting yang sangat dibutuhkan dalam proses pembentukan cangkang pada lobster air tawar. Sejalan dengan apa yang di katakana oleh (Sukaddi, 1999) pada udang dan lobster, kalsium memilih fungsi tambahan yang berperan sebagai bahan utama pada proses pengerasan kulit setelah melakukan *moulting*. Mulis (2022) pakan yang mengandung kalsium yang lebih mudah di serap akan membantu lobster dalam proses *moulting*, yang pada akhirnya mendukung pertumbuhan optimal. Menurut (data 2023), mikro nutrien kalsium berperan utama atas pembentukan tulang, pembentukan jaringan lunak, proses regulasi dan menjaga keseimbangan asam dan basah tubuh.

Salah satu sumber kalsium yang potensial dan mudah didapatkan adalah kalsium yang dapat diperoleh dari moluska seperti langkitang. Studi terdahulu terkait penggunaan cangkang langkitang sudah pernah di lakukan, yaitu pada udang galah, Pemanfaatan cangkang langkitang sebagai sumber kalsium pada pakan udang sebanyak 2% menghasilkan frekuensi molting sebesar 2.27 kali/ekor, (Handayani dan Nurhayati, 2019). Danarsono *et al.* (2010) menggunakan kalsium karbonat dalam pemeliharaan lobster air tawar dan mendapatkan hasil yang tidak berbedah nyata dan salah satu faktornya yaitu ketersediaan kalsium yang sedikit.

Informasi mengenai pemanfaatan cangkang langkitang pada lobster air tawar masih minim, oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan cangkang langkitang sebagai sumber kalsium karbonat (CaCO_3) sebagai sumber kalsium terhadap pertumbuhan benih lobster air tawar .

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah penggunaan cangkang langkitang sebagai sumber kalsium karbonat dalam pakan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kinerja pertumbuhan benih lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*)?
2. Berapa dosis optimal penggunaan cangkang langkitang sebagai sumber kalsium karbonat dalam pakan untuk mendukung pertumbuhan benih lobster air tawar?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan cangkang langkitang sebagai sumber kalsium dalam pakan terhadap kinerja pertumbuhan benih lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*).

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan rekomendasi kepada para pembudidaya lobster mengenai dosis yang tepat dalam penggunaan cangkang langkitang sebagai sumber kalsium dalam pakan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Lobster Air Tawar

Morfologi lobster air tawar (LAT) dapat dilihat pada Gambar 1. Holthuis (1949) & Riek (1968) menyatakan bahwa klasifikasi lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Crustacea

Ordo : Decapoda

Famili : Parastacidae

Genus : Cherax

Spesies : *Cherax quadricarinatus*



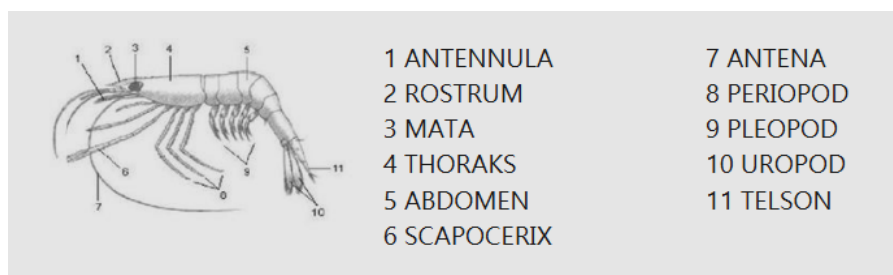
Gambar 1. Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*)
(Lubis *et al.*, 2022)

Tubuh lobster dibagi menjadi dua bagian utama yakni kepala yang menyatu dengan dada (*cephalothorax*) dan abdomen. Secara umum, lobster air tawar

memiliki beberapa organ tubuh luar yang lengkap sebagai berikut:

1. Satu pasang antena yang berfungsi sebagai indera perasa dan peraba untuk mendeteksi pakan serta kondisi lingkungan.
2. Satu pasang antennula yang berperan dalam mendeteksi pakan dan berfungsi sebagai indera peraba di sekitar mulut, serta sepasang capit (*cheliped*) yang lebar dan panjangnya melebihi ruas dasar capitnya.
3. Ekor tengah (*telson*) yang memipih, sedikit lebar, dan dilengkapi dengan duri-duri halus di sepanjang tepi ekor, serta dua pasang ekor samping (*uropod*) yang juga memipih.
4. Lima ruas abdomen yang memipih dengan lebar yang hampir sama dengan lebar kepala.
5. Enam pasang kaki renang (*pleopod*) yang berfungsi dalam pergerakan renang.
6. Empat pasang kaki berjalan (*walking legs*).

Lobster spesies *Cherax quadricarinatus* memiliki warna tubuh dari coklat tua hingga biru kehijauan. Kepala lobster ini memiliki empat tunas, sesuai dengan julukannya. Pada jantan dewasa, terdapat bercak merah yang lebih mencolok di tepi luar capit dibandingkan dengan betina. Morfologi dan organ reproduksi spesies *Cherax quadricarinatus* dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Morfologi Lobster Air Tawar
(Bachry *et al.*, 2023)



A (Jantan)

B (betina)

Gambar 3. Organ Reproduksi lobster jantan (kiri) dan betina (kiri)
(Lengka *et al.*, 2013)

2.2. Penyebaran dan Habitat Lobster Air Tawar

Lobster air tawar jenis *Cherax quadricarinatus* atau juga biasa disebut red claw, adalah salah satu jenis udang air tawar (*crayfish*) yang berasal dari Queensland Australia. Udang jenis ini banyak ditemukan di sungai air deras serta danau di pantai utara dan daerah timur laut Queensland. Menurut (Raharjo, 2013), bahwa di Indonesia penyebaran lobster air tawar terdapat di wilayah perairan 7 Jayawijaya, Papua. Habitat alami lobster air tawar adalah danau, rawa atau sungai yang berlokasi di daerah pegunungan. Di habitat aslinya, lobster air tawar aktif mencari makan pada malam hari (*nocturnal*).

Cherax jenis capit merah akan mengalami pertumbuhan terbaik pada suhu air 24° - 29°C, oksigen terlarut > 1 ppm dan pH 6,5 – 9. Lobster yang sudah dewasa memiliki toleransi terhadap kadar *Dissolved Oxygen* sampai 1 ppm, namun pada lobster yang masih muda lebih rentan terhadap kadar *Dissolved Oxygen* yang rendah. Lebih lanjut dijelaskan bahwa lobster air tawar capit merah juga toleran terhadap konsentrasi ammonia terionisasi sampai 1,0 ppm dan nitrit sampai 0,5 ppm dalam jangka waktu yang pendek. Menurut Dina *et al.* (2013), kondisi perairan

danau yang menjadi habitat lobster air tawar menunjukkan, nilai pH berada pada kisaran 7,94 - 8,91, konduktivitas merata yaitu 0,12 $\mu\text{S}/\text{cm}$, kekeruhan antara 5,5 – 6,50 NTU, suhu antara 27,9 – 28,6°C, dan DO antara 5,92 dan 6,64 mg/L.

2.3. Kebiasaan Makan

Lobster air tawar merupakan salah satu jenis lobster yang aktif mencari makan pada malam hari (*nocturnal*). Pakan yang biasa digunakan dalam budidaya lobster air tawar adalah bahan alami seperti tumbuh-tumbuhan yang dicampur juga dengan pemberian pakan pelet. Kebutuhan pakan lobster air tawar sangat sedikit jika dibandingkan dengan ukuran tubuhnya yang relatif besar. Lobster air tawar yang dewasa hanya membutuhkan 2-3 g pakan/ ekor lobster dewasa setiap hari (Wijayanto dan Hartono, 2007).

Lobster memiliki ukuran lambung yang kecil dibanding dengan ikan, Sunarno (1991) *dalam* Tahapari dan Suhendra (2009) menyatakan bahwa laju pertumbuhan bobot berhubungan dengan ketepatan antara jumlah pakan yang diberikan dengan kapasitas isi lambung. Kondisi Lapar pada lobster juga menjadi satu hal yang penting. Jourceu dan Teshima (1982) *dalam* Wati (1999) menyatakan bahwa keinginan makan pada udang dipengaruhi oleh kontraksi lapar, dan kontraksi lapar dipengaruhi oleh tingkat kekosongan lambung.

Lobster memangsa makanannya lewat beberapa tahapan kerja. Diawali dengan pendeteksian makanan menggunakan antenna panjang yang terletak di kepala lobster. Jika sesuai dengan “seleranya”, mangsa akan ditangkap menggunakan capit lobster yang kuat dan kokoh. Selanjutnya, mangsa diserahkan pada kaki jalan pertama sebagai “tangan” untuk memegang mangsa yang siap

dikonsumsi. Lobster air tawar memiliki gigi halus yang terletak di permukaan mulut, sehingga untuk memakan mangsanya dilakukan dengan cara sedikit demi sedikit (Setiawan, 2010).

2.4. *Moulting*

Secara periodik lobster akan melakukan yang namanya ganti kulit atau (*moulting*), yaitu kulit yang lama akan diganti dengan kulit yang baru. Menurut (Setyono, 2006) pemberian pakan yang baik, jumlah dan nutrisi yang mencukupi, akan merangsang lobster untuk cepat berganti kulit. Proses ganti kulit dimulai saat lobster merasa kulitnya penuh sesak (Setiawan, 2010). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hariadi *et al.* (2016), semakin rendah dosis kalsim karbonat, maka semakin sedikit lobster yang *moulting*.

Salah satu kendala yang sering ditemui pada saat *moulting* adalah kanibalisme, hal ini terjadi karena pengerasan cangkang terlalu lambat, sehingga mengeluarkan aroma yang khas dan mengundang lobster lain untuk memangsa lobster yang sedang *moulting* (Handayani dan Syaputra, 2018). Selama proses molting lobster air tawar akan cenderung tidak aktif dan akan sering berdiam diri dalam tempat persembunyiannya. Walaupun bergerak mereka akan tampak lambat dan kulitnya tampak keruh. Kehilangan warna pada masa *moulting* juga merupakan hal yang normal terjadi. Sebaiknya pada kondisi demikian lobster air tawar jangan dipindahkan, atau dibawa ke tempat lain. Setelah *moulting* terjadi, kulit lobster air tawar akan lembut dan perlu beberapa 8 waktu untuk menjadi keras kembali. Setelah itu mereka kembali aktif dan makan lebih banyak (Raharjo, 2013).

2.5. Pakan

Pakan merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan budidaya, pakan yang baik adalah pakan yang sesuai kebutuhan organisme yang dibudidayakan sehingga menghasilkan pertumbuhan yang optimal (Mamoto *et al.*, 2013). Untuk mencapai pertumbuhan yang baik, pakan yang berkualitas harus memenuhi beberapa persyaratan khusus. Kriteria tersebut meliputi komposisi nutrisi (protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral) pakan, serta bentuk dan ukurannya, daya tahan terhadap air, dan nilai konversi pakan, yang mengukur jumlah pakan yang dikonsumsi dibandingkan dengan kemampuannya untuk meningkatkan berat badan (Murtidjo, 1992 *dalam* Sobirin, 2016).

Manomaitis (2001), menyarankan bahwa benih lobster air tawar dengan bobot lebih dari 1 g hendaknya diberi pakan dengan kandungan protein 30% yang berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan secara maksimal. Webster *et al.* (1994), yang menjelaskan bahwa juvenil lobster air tawar dengan bobot 0,2-1 g membutuhkan pakan dengan kandungan protein sekurang-kurangnya 25%.

Pakan yang sering diberikan pada lobster air tawar adalah pakan komersil (pelet tenggelam) merek Fengli dengan kandungan protein 41%. Pelet merupakan salah satu pakan yang bahan-bahannya sudah disesuaikan dengan kebutuhan komoditas yang ada. Kandungan protein yang dibutuhkan lobster air tawar untuk tumbuh dan berkembang sekitar 27- 40% (Lukito dan Prayugo, 2007). Spesifikasi nutrisi lobster dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Nutrisi pakan Lobster (Feng Li *merk dagang*)

Protein (min)	41%
Lemak (min)	7%
Serat (max)	3%
Abu (max)	13%
Kadar (max)	10%

2.6. Kalsium

Kalsium merupakan salah satu unsur mineral yang sangat dibutuhkan lobster untuk membentuk cangkang baru. Selain kalsium yang diberikan pada pakan, lobster juga akan mengalami proses mineralisasi untuk membentuk membran baru dengan menggunakan kalsium yang diserap dari lingkungan tempat tinggalnya (Mahry dan Wibowo, 2023). Pada tahap premolt (*proecdysis*) lobster melakukan gastrolisasi atau proses pengapuran atau penyerapan kalsium dan garam-garam anorganik dari kulit tua, pakan, dan air media (lingkungan) secara osmosis melalui *hemolimfa* dengan cara transpor aktif, yang kemudian kalsium tersebut akan tersimpan dan terakumulasi di dalam organ *hepatopankreas* dan *gastrolith* (lempengan bundar berwarna putih) yang berada di bagian depan perut (Iskandar, 2003 dalam Hermawati, 2018).

2.7. Frekuensi *Moulting*

Peran *moulting* sangat penting dalam pertumbuhan Lobster Air Tawar, karena Lobster Air Tawar hanya bisa tumbuh melalui molting (Ahvenharju, 2007). Semakin sering Lobster Air Tawar melakukan *moulting*, maka pertumbuhannya juga semakin baik (Hakim, 2009). Lobster Air Tawar yang sedang melakukan tahap *moulting* sangat lemah dan rentan terhadap serangan sesamanya dan mengeluarkan cairan pelicin (*feromone*) yang aromanya dapat memancing lobster

air tawar lain untuk memangsanya (Iskandar, 2003; Setiawan, 2006).

2.8. Cangking Langkitang

Kerang langkitang (*faunus ater*) adalah jenis hewan biota yang hidup di perairan payau, danau dan Sungai hingga muara. Kerang langkitang merupakan jenis hewan bertubuh lunak dan mempunyai cangkang yang keras berguna dalam pertahanan hidup didalam perairan (Ayuningtyas, 2019). Menurut penelitian Handayani et al. 2019 menunjukkan bahwa kandungan kalsium yang terdapat pada cangkang langkitang adalah sebesar 30%, lebih lanjut menurut penelitian Sheisvi (2024) kandungan cangkang langkitang air sebanyak 1,29%, abu (95,4%), lemak (0,82%), protein (0,92%), karbohidrat (1,57%), fosfor (0,05%), dan kalsium (11,96 %).

2.9. Kualitas Air

Air merupakan media paling penting bagi kehidupan udang/lobster. kualitas air yang memenuhi syarat merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam budidaya. Beberapa parameter kualitas air yang perlu diperhatikan diantaranya:

a. Suhu

Dalam budidaya organisme akuatik Suhu air memainkan peran yang dapat mempengaruhi metabolisme, pertumbuhan, reproduksi, dan kesehatan hewan air tawar. Salah satu perang penting suhu adalah mampu menuingkatkan laju pertumbuhan organisme air. Menurut Effendi (2020) rentang suhu yang ideal untuk budidaya air tawar berkisar antara 24°C-30°C tergantung pada spesies yang dibudidayakan. Suhu air yang ideal untuk pertumbuhan lobster air tawar berkisar antara 24°C hingga 28°C. Pada suhu yang optimal, lobster cenderung memiliki

pertumbuhan yang cepat dan perkembangan yang baik. Jusoff dan Nakamura (2011) berpendapat bahwa Suhu yang tidak sesuai dapat menghambat pertumbuhan dan menyebabkan gangguan pada perkembangan tubuh dan organ lobster. Suhu yang tidak sesuai dapat menghambat pertumbuhan dan menyebabkan gangguan pada perkembangan tubuh dan organ lobster (Tafriyyah, 2023).

b. Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) yang berfungsi sebagai parameter tingkat keasaman atau kebasaan pada sebuah larutan. Nilai pH yang ideal bagi kehidupan organisme pada umumnya adalah 6-7-8,5. Sementara menurut Bhatnagar dan Devi (2013) menyatakan bahwa pH, derajat keasaman yang ideal untuk lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) pada kisaran 7-8,5.

c. Kelarutan Oksigen (DO)

Oksigen terlarut adalah ukuran jumlah kelarutan gas O₂ yang terkandung dalam air. Konsentrasi oksigen terlarut atau *dissolved oxygen* (DO) dianggap sebagai salah satu parameter kualitas air yang paling penting dalam budidaya. Oksigen terlarut atau DO dibutuhkan untuk kelangsungan hidup organisme, metabolisme, serta menetralkan air yang buruk dengan mempercepat proses oksidasi gas-gas beracun dalam air seperti amonia dan hidrogen sulfida. Nilai DO yang ideal bagi kehidupan organisme pada umumnya adalah 5,0 mg/L atau lebih untuk bisa hidup dan berkembang. Sesuai dengan pernyataan (Fardiaz, 2012). bahwa kisaran oksigen terlarut yang direkomendasikan untuk budidaya lobster air tawar biasanya antara 5 hingga 8 mg/L. Kandungan oksigen terlarut yang banyak didalam air dapat menunjang padat penebaran pada skala budidaya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung cangkang langkitang pada pakan lobster air tawar dapat menunjang pertumbuhan terutama pada panjang mutlakanya, dan pertumbuhan tertinggi diperoleh pada dosis 2%.

Saran

Pada penelitian ini diperoleh tingkat kelangsungan hidup yang rendah yakni hanya sekitar 40-47% saja. Untuk meminimalkan kematian pada lobster air tawar pada skala budidaya, disarankan menggunakan wadah yang berpenampang lebih luas agar interaksi sesama lobster dapat diminimalkan dan selanjutnya potensi pemangsaan antar lobster juga dapat dihindari.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsono, A. Y., Rustadi, & Bambang, T. 2010. Pengaruh konsentrasi kapur (CaCO_3) terhadap pertumbuhan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Perikanan*, 7(1): 28–32.
- Bachry, S., Ayu, F., Sari, V., & Saputra, A. 2023. Identifikasi udang air tawar di Sungai Kampar. *Metrik serial humaniora dan sains*, 4 (2): 2774-2377.
- Bachtiar, Y. 2006. *Usaha Budidaya Lobster Air Tawar di Rumah*. PT Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Bhatnagar, A., & Devi, P. 2013. *Water quality guideliness for the management of pond fish culture*. International Journal of Environmental Sciences. 3(6):1-30 DOI: 10.6088/ijes.2013030600019.
- Boyd, C. E., & McNevin, A. A. 2015. *Aquaculture, Resource Use, and the Environment*. Wiley-Blackwell.
- Dina, R., Wowor, D., & Hamdani, A., 2013. Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*), spesies asing baru di Perairan Danau Maninjau, Sumatera Barat. *Limnotek*, 20(2): 159-168.
- Effendie, M. I. 2020. Pengaruh Suhu Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila. *Jurnal Perikanan Indonesia*, 8(2): 55-68.
- Fardiaz, D. 2012. *Budidaya Lobster Air Tawar (Cherax quadricarinatus)*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Fajri, Fajar, Thalib, Anwar, Handayani, & Lia. 2019. The Addition of calcium mineral from *Scylla serrata* shells on commercial fed to increase growth and survival rate of freshwater prawn *macobrachium rosenbergi*. *Journal Ilmu Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*. 8(3): 185-192.
- Fujayanti, Alus, Robin, Supendi, & Arif. 2022. Pengaruh Pemaangan Vegetable Floating Raft (VPR) terhadap perubahan kualitas air pada kolam lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) di Desa Cicareuh Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Kemaritiman*, 3(2): 43-48.
- Hadijah, St. 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. DOI: <https://doi.org/10.26618/octopus.v4 i1.574>.
- Handayani, L., & Syahputra, F. 2018. Perbandingan frekuensi molting lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang diberi pakan komersil dan nanokalsium

- yang berasal dari cangkang tiram (*Crassostrea gigas*). *Depik*. 7(1). 42–46.
- Handayani, L., Nurhayati., & Nur, M. 2019. Perbandingan Frekuensi Molting Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii de Man*) Yang diberi CaCo₃ cangkang langkitang (*Faunus ater*) Pada Pakan dan Lingkungan. *Universitas Asahan* ke-3.
- Handayani, L., Zuhrayani, R., Putri, N., & Nanda, R. 2020. Pengaruh Suhu Kalsinasi Terhadap Nilai Rendemen CaO Cangkang Tiram (*Crassostrea gigas*). *Tilapia*, 1(1): 1–6.
- Hastuti, Y. P., Nurussalam, W., Hutomo, N., Supriyono, E., & Lesmana, D. 2024. Aplikasi kalsium karbonat (CaCo₃) pada interval waktu berbeda terhadap pertumbuhan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Mina Sains*, 10(1): 2550-0759.
- Hermawati, N. D. 2018. Pengaruh susunan liang perlindungan (*Shelter*) terhadap kelangsungan hidup lobster air tawar *Red Claw* (*Cherax quadricarinatus*) pada sistem budidaya secara intensif. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma.Yogyakarta.
- Hernández, P. V., Olvera-Novoa, M. A., & Rouse, D. B. 2004. Effect of dietary cholesterol on growth and survival of juvenile reaclaw crayfish *Cherax quadricarinatus* under laboratory conditions. *Aquaculture*, 236(1-4): 405-411.
- Heriadi, U. F., Mulyadi, & Iskandar. 2016. Increasing calcium carbonate (CaCO₃) to growth and survival rate vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*). Riau (ID): University of Riau.
- Holthuis, L.B. 1949. Decapoda macrura with revision of the New Guinea parastacidae. Zoological results of the Dutch New Guinea Expedition. Nova Guinea. *New Ser.* 5: 289-328.
- Ikrom, F. D. 2017. Pengaruh ekstrak steroid teripang pasir (*Holothuria scabra*) dan 17 α metiltestosteron pada suhu berbeda terhadap pembalikan kelamin juvenil lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Tesis*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Jusoff, K., Takata, R., & Nakamura, Y. 2011. Growth and survival of juvenile *Cherax quadricarinatus* reared in different water temperature, pH and hardness. *African Journal of Biotechnology*, 10(49): 9928-9934.
- Kim, J. W., Cho, S. H., Kim, H. J., & Oh, J. W. 2019. Effects of dietary calcium and phosphorus on growth and body composition of juvenile mud loach (*Misgurnus mizolepis*). *Aquaculture Nutrition*, 25(1): 89-95.
- Kuhu, R., Mantiri, R. O. S. E., & Tombokan, J. L. 2019. Beberapa aspek biologi lobster air tawar *Cherax quadricarinatus* di Sungai Ralik Minahasa Tenggara

- dan Danau Tondano Minahasa. *Jurnal Ilmiah Platax*, 7(1): 34-41.
- Lall, S. P., & Kaushik, S. J. 2021. Nutrition and Metabolism of Minerals in Fish. *Aquaculture Nutrition*, 25(2): 9-25.
- Lengka, K., Kolopita, M., & Asma, S. 2013. Teknik Budidaya Lobster (*Cherax quadricarinatus*) Air Tawar di Balai Budidaya Air Tawar (BBAT) Tatelu. *E-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, 1(1): 15–21.
- Lubis, G. A. P., Karnila, R., & Sukmiwati, M. 2022. Morfologi lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau*. 1(1). 1–5.
- Lukito, A., & Prayugo, S. 2007. *Panduan Lengkap Lobster Air Tawar*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mahary, A., & Wibowo, A. P. 2023. Supplementation of crab (*Portunus pelagicus*) shell calcium flour on commercial feed on freshwater lobster (*Cherax quadricarinatus*) molting frequency. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 28(1): 76–83.
- Maidun, M. 2021. Pengaruh penambahan kapur dengan konsentrasi berbeda untuk mempersingkat masa molting kepiting bakau (*Scylla serrata*). *Arwana*. 3(1): 60- 66.
- Mulis. 2012. *Pertumbuhan Lobster Air Tawar (Cherax quadricarinatus)*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Miptah, Saipul, M. Z., Novita, Supendi, Arif. 2024. Pertumbuhan lobster air tawar (*Cherax Quadricarinatus*) yang diberi pakan berupa campuran pelet, keong, dan singkong. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Peternakan*. 2(2).
- Partini, Fiahlina, Hadra, Harahap, R., Syaiful. 2019. Performa Pertumbuhan dan kelulushiidpan lobster air tawar capit merah (*Cherax quadrciantus*) melalui formulasi pemberian pakan dengan frekuensi yang berbeda. *Jurnal Simbiosis*. 8(2). DOI:10.33373/sim-bio.v8i2.2028. 118-119.
- Pamungkas, W. 2012. Aktivitas osmoregulasi, respons pertumbuhan, dan energetic cost pada ikan yang dipelihara dalam lingkungan bersalinitas. *Media Akuakultur*, 7(1): 44-51.
- Raharjo, D. K. 2013. Pemberian ekstrak bayam (*Amaranthus tricolor*) melalui metode injeksi sebagai stimulasi molting dan pertumbuhan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rahman, M. M., Shikata, T., Yamasaki, S., & Watanabe, M. 2021. Dietary phosphorus requirement and its role in growth, feed utilization, and bone

- development in juvenile spotted halibut (*Verasper variegatus*). *Aquaculture*, 533, 736189.
- Restari, A, R. Handayani, L., & Nurhayati. 2019. Penambahan Kalsium T ulang Ikan Kambing-Kambing (*Abalistes Stellaris*) Pada Pakan Untuk Keberhasilan Gastrolisasi Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *Aquatic Sciences Journal*, 6(2): 69-75.
- Refiadi, Gunawan., Gunawa, Dodi, & Mujiarto. 2022. *Freswater Lobster Cultivation (Cherax quadricarinatus) post Covid-19 Traumatic Healing and Economic Revitalization*. Community Empowerment. 7(10).
- Rihardi, I., Amir, S. & Abidin, Z. 2013. Pertumbuhan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) pada pemberian pakan dengan frekuensi yang berbeda. *Jurnal Perikanan Unram*. 1(2): 28-36.
- Rosmawati, Mulyana, Rafi, A., & Muhammad. 2019. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang diberi pakan buatan berbahan baku tepung keong mas (*Pomacea* sp.). *Jurnal Mina Sains*, ISSN-2407-9030, 5(1): 39-40.
- Saragih, R. S. H. 2020. Analisis Kelayakan usaha budidaya lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) (studi kasus: wampu Crayfish, di desa stabat lama barat, kecamatan wampu kabupaten langkat. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.
- Sarmin, Santoso, M., & Kasprijo. 2020. Frekuensi molting dan sintasan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) dengan persentase pakan tubifex dan komersial yang berbeda. *Agrisaintifika.: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 4(2).
- Setiawan, C. 2006. *Teknik Pembenihan dan Cara Cepat Pembesaran Lobster Air Tawar*. PT AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Setiawan, C. 2010. *Jurus Sukses Budidaya Lobster Air Tawar*. PT Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Sobirin, M. 2016. Pengaruh penambahan *cod liver oil* (CLO) pada pakan komersial terhadap laju pertumbuhan, rasio konversi pakan dan efisiensi pakan udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *Skripsi*. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Sugiura, S. H., Dong, F. M., Hardy, R. W., & Roberts, R. J. 2019. Availability of phosphorus and trace elements in fish meal substitutes for salmonid diets. *Aquaculture*, 179(1-4): 111-119.
- Sukmajaya, I. Y., Si, M., & Suharjo, I. 2003. *Lobster Air Tawar; Komoditas Perikanan Prospektif*. PT AgroMedia. Jakarta.

- Supriyadi, Thaib, A., Nurhayati, & Handayani L. 2023. The potential of fishery waste as an alternative source of natural calcium: a review. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences journal*. 10(2):163-171.
- Scabra, Andre Rachmat., Cokrowati, Nunik, Wahyudi, & Rahmat. 2023. Penambahan kalsium karbonat (CaCO_3) pada media air tawar budidaya udang vename (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal ilmu perikanan*. 14(2).
- Suhaera, Sammulia, F., Suci, Haryanni, & Reni. 2021. Formulasi dan evaluasi uji stabilitas fisik tablet limbah cangkang kerang gonggong. *Jurnal JRIK*. 1(3).
- Saputra, & Ishaq. 2020. Lobster Air Tawar Marron. Bengkulu. Elmarkazi, Anggota IKAPI.
- Syahril, S., Soekendarsi, E., & Hasyim, Z. (2016). Perbandingan kandungan zat gizi ikan mujair *Oreochormis mossambica* Danau Universitas Hasanuddin Makassar dan ikan Danau Mawang Gowa. *Jurnal Biologi Makassar*, 1(1):1-7.
- Syahrudin. (2021). Pengaruh penambahan kalsium karbonat (CaCO_3) terhadap kelangsungan hidup benih lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Agrokompleks* 21(2): 48-52. DOI: <https://doi.org/10.51978/japp.v21i2.369>.
- Tacon, A. G. J., & Metian, M. 2015. Feed matters: Satisfying the feed demand of aquaculture. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 23(1): 1-10.
- Timunan, Maspa, Mangitung, Septina, F., Tahya, M. A. M., & Safir, M. 2022. Perbandingan Pertumbuhan Lobster (*Cherax quadricarinatus*) yang diberi pakan buatan basah dan kering. *Jurnal Agrokompleks Tolis*, 2(3).
- Tafriyyah, S. T. H. M. 2023. Pengaruh pemberian *Artemia* sp. terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Skripsi*. Fakultas Peternakan dan Perikanan. Universitas Sulawesi Barat.
- Thaib, A., Handayani, L., Hanum, A., Nurhayati, N., & Syahputra, F. 2021. Evaluating the addition of starry triggerfish (*Abalistes stellaris*) bone charcoal as a feed supplement to the growth performance and intestinal villi length of nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Depik*, 10(2): 94–200.
- Tumembouw, & Sipriana, S. 2011. Kualitas Air pada Kolam Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) di BBAT Tatelu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Troppis*. 7(3).
- Wiyanto, & Hartono. 2013. *Lobster air tawar pembenihan dan pembesaran*. Penebar Swadaya. Jakarta. 28-36.
- Yudistira, & Indra, D. 2022. Pertumbuhan dan sintasan lobster air tawar (*Cherax*

quadricarinatus) pada salinitas yang berbeda. *Jurnal Un Purwokerto*. 2(2).

Yusapri, A., Perairan, B., & Pertanian, F. 2019. Pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan lobster *red claw* (*Cherax quadricarinatus*) di dalam aquarium. *Journal of Fisheries and Environment*. 8(2):29-36.

Zulfadhillah, S., Thaib, A., & Handayani, L. 2018. Effectiveness of nano CaO addition from mangrove crabs (*Scylla serrata*) shells in commercial deed to boost frequency of growth and *moulting* in prawn (*Macrobrachium rosenbergii*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*. 5(2):66-74.