

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) merupakan kelompok crustacea yang seluruh hidupnya berada di lingkungan air tawar. Pada umumnya lobster air tawar mempunyai potensi yang baik untuk dikembangkan. Lobster air tawar telah banyak dikembangkan untuk budidaya sebagai ikan konsumsi karena lobster air tawar tidak mudah stres dan terserang penyakit. Jika kebutuhan nutrisi pakan, oksigen dan kualitas air terpenuhi dengan baik, maka lobster dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dan cepat. (Badjuka et al., 2024). Genus *Cherax* pertama kali ditemukan di Indonesia oleh tim ekspedisi Botani New Guinea pada tahun 1920-1922 di antara tiga spesies *Cherax* yang telah dibudidayakan di Australia, jenis red claw yang memiliki nilai ekonomis yang paling tinggi. Lobster air tawar dianggap sebagai komoditas udang konsumsi yang mewah dibandingkan jenis udang konsumsi lainnya. Selain dagingnya yang padat, gurih, dan empuk, lobster air tawar juga mempunyai kandungan gizi yang sangat tinggi, terutama protein (Kuhu, 2019).

Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan usaha budidaya lobster air tawar, yang harus disesuaikan dengan kebutuhan organisme untuk mendukung pertumbuhan yang maksimal. Salah satu langkah yang dapat diambil adalah memberikan pakan dengan kandungan nutrisi yang lengkap dan berkualitas, serta dalam jumlah atau takaran yang tepat. Pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan dapat mengoptimalkan pertumbuhan lobster air tawar. Beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai sintasan menunjukkan hasil sintasan antara lain: 36,7% (Mamuaya et al., 2019), 30% (Sarmin et al., 2020) dan 33,3% (Achmad et al., 2021). Rendahnya sintasan burayak lobster air tawar dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang mempengaruhi keberlangsungan hidup mereka. Salah satunya adalah kualitas pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan nutrisi lobster, yang dapat menghambat pertumbuhan dan daya tahan tubuh burayak. Selain itu, kualitas air yang buruk, seperti pH yang tidak stabil, kadar oksigen yang rendah, dan tingginya kadar amonia, juga dapat berdampak negatif pada kesehatan burayak.

Berdasarkan hal tersebut, untuk meningkatkan sintasan dan pertumbuhan burayak lobster air tawar, diperlukan pemberian pakan dengan kandungan gizi yang optimal, serta suplementasi imunostimulan seperti vitamin dengan dosis yang tepat. Pemberian imunostimulan ini dapat meningkatkan pertahanan non-spesifik pada lobster air tawar. Salah satu nutrisi yang sangat penting untuk mendukung pertumbuhan lobster yang optimal adalah vitamin (Badjuka et al., 2024). Vitamin merupakan zat gizi esensial yang diperlukan oleh ikan dari pakannya. Vitamin diperlukan oleh lobster untuk pertumbuhan dan menjaga kesehatannya. Vitamin dibagi menjadi 2 golongan, yaitu Vitamin yang terurai dalam air dan yang terurai dalam lemak. Vitamin yang terurai dalam air di antaranya vitamin B, kolin, inositol, folic acid, biotin, dan vitamin C. Vitamin C merupakan bagian yang memiliki antioksidan dan membantu membentuk kekebalan tubuh. Vitamin yang terurai dalam lemak adalah vitamin A, retinol, vitamin D, K seperti menadione. Pemberian vitamin secara langsung ke dalam air agar tetap memperoleh dosis Vitamin yang dibutuhkan tanpa konsumsi pakan yang mengandung vitamin (Shin et al., 2019). Penelitian mengenai penggunaan vitamin C telah dilakukan Febriansyah et al., 2025 menunjukkan spesifik sebesar $10,32 \pm 0,02\%$, penelitian Marani (2014) menunjukkan vitamin C pada udang vannamei dengan dosis 450 mg/kg pakan menunjukkan pertumbuhan tertinggi, dengan laju pertumbuhan sebesar 11,8 %.



1.2. Teori

1.2.1. Ciri Morfologis

Secara umum, lobster air tawar memiliki morfologi tubuh yang terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu kepala (cephalothorax) dan badan (abdomen). Bagian antara kepala depan dan belakang dikenal dengan sebutan sub-cephalothorax. Cangkang yang melindungi kepala disebut karapak (carapace), yang berfungsi untuk melindungi organ tubuh seperti otak, insang, hati, dan lambung. Karapak terbuat dari zat tanduk atau kitin yang tebal, merupakan polisakarida nitrogen (C,H,O,N), yang disekresikan oleh kulit epidermis dan dapat mengelupas saat proses pergantian cangkang tubuh (molting). Ciri lain dari lobster air tawar adalah rostrumnya yang hampir berbentuk segitiga, pipih, lebar, dan dilengkapi dengan duri di sekelilingnya.(Cabrera & Griffen, 2023)

Dapat dilihat dari organ tubuh luar, lobster memiliki beberapa alat pelengkap sebagai berikut, Sepasang antena yang berperan sebagai perasa dan peraba terhadap pakan dan kondisi lingkungan, Sepasang anntenula yang berfungsi untuk mencium pakan, 1 mulut dan sepasang capit (celiped), yang lebar dan ukuran lebih panjang dibandingkan dengan ruas dasar capitnya, Enam ruas badan (abdomen), agak memipih dengan lebar rata-rata hampir sama dengan lebar kepala, memiliki satu ekor tengah (telson) memipih, sedikit lebar dan dilengkapi dengan duri-duri halus yang terletak disemua bagian tepi ekor, serta dua pasang ekor samping (uropod) yang memipih, dan enam pasang kaki renang (plepod), yang berperan dalam melakukan gerak renang f) Empat pasang kaki untuk berjalan (walking legs) (Paputungan et al., 2021)(Gambar 1)

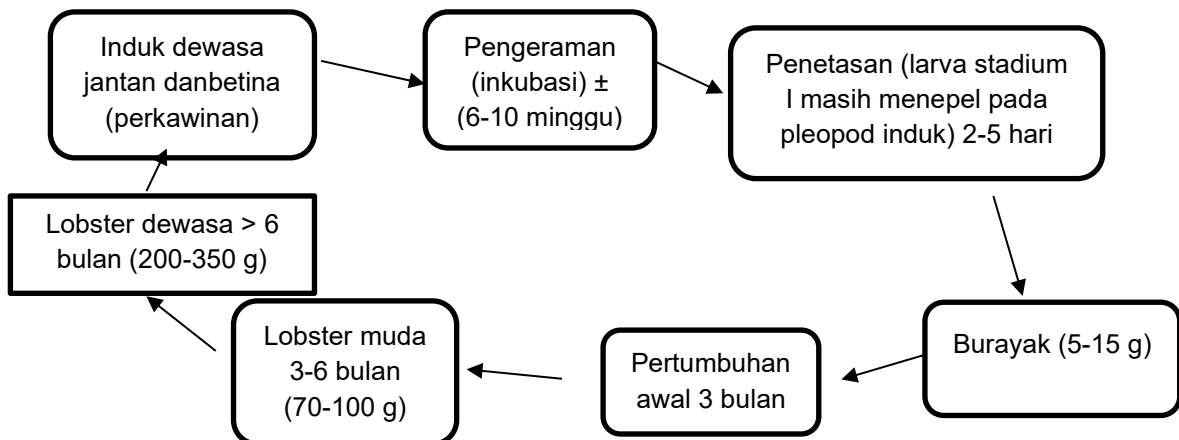


Gambar 1. Lobster Air Tawar (*C. quadricarinatus*) (Sumber pribadi)

1.2.2. Siklus Hidup

Lobster air tawar selama hidupnya mengalami beberapa tahapan, yaitu telur, calon anakan lobster (burayak), juvenile, lobster dewasa. Pada fase telur, akan menempel pada kaki renang (*pleopod*) induk betina. Selama fase pengeraman warna telur akan berubah-ubah dimulai dari warna abu-abu, kuning, orange, orange dengan bintik-bintik hitam (yang berarti sudah terlihat organ matanya), kemudian menetas menjadi juvenile dan lepas dari induk, proses perubahan ini berlangsung kurang lebih 35-45 hari. Setelah dipisahkan dari induk, Induk akan melakukan molting berkali-kali hingga berusia 3 bulan, setelah itu berkurang hingga dewasa secara bertahap (Lukito dan Prayugo,





Gambar 2. Siklus hidup lobster air tawar (Lukito dan Prayugo, 2007)

1.2.3. Pakan dan Kebiasaan Pakan

Makanan merupakan suatu organisme, bahan, maupun zat yang dibutuhkan lobster air tawar sebagai penunjang kehidupan dan pertumbuhan. Lobster air tawar termasuk jenis binatang omnivora (sumber nabati dan hewani). Pada habitat aslinya, lobster air tawar aktif mencari makan pada malam hari (nocturnal). Cara memakan pakan menggunakan tahapan kerja antenna panjang untuk mendeteksi bahan makanan terlebih dahulu. Jika bahan pakan tersebut sesuai dengan keinginannya. Lobster akan menangkapnya menggunakan capit, selanjutnya menyerahkan pada kaki jalan pertama sebagai tangan pemegang pakan yang akan dikonsumsi. Lobster air tawar memiliki gigi – gigi halus yang terletak di permukaan mulut. Sehingga cara makannya sedikit demi sedikit. (Putra, 2021)

Pemberian pakan yang kurang lengkap kandungan nutrisinya akan mempengaruhi proses reproduksi. Pakan tidak hanya ditentukan oleh kandungan protein saja, melainkan juga oleh elemen nutrisi lainnya seperti lemak, vitamin, karbohidrat, mineral, yang dapat diperoleh dari sumber pakan lainnya. Pada proses kematangan gonad dibutuhkan nutrisi yang lengkap terdiri dari protein, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Bahan makanan yang biasa digunakan dalam budidaya lobster air tawar adalah bahan alami seperti biji-bijian, lumut, daging segar, cacing, bangkai, dan sayuran. Kebutuhan pakan lobster sangat sedikit jika dibandingkan dengan ukuran tubuhnya yang relatif besar. Lobster dewasa hanya membutuhkan 2 – 3 gram pakan per ekor lobster dewasa setiap harinya (Fatwana et al., 2021).

Kebutuhan nutrisi untuk lobster air tawar antara lain protein 30-40%, lemak 5%, karbohidrat 20%, serat 2%, kadar air 11%. Vitamin dan mineral 19mg/100gram. Pemilihan cacing sutra, ubi jalar, wortel, toge, dan pepaya dikarenakan kelima bahan tersebut memiliki kualitas nutrisi yang lebih tinggi, mudah diolah, murah dan mudah didapat. Pemilihan pakan tersebut menyesuaikan dengan kebiasaan makan dari LAT yang bersifat omnivora (Fatwana et al., 2021).



Optimized using
trial version
www.balesio.com

an zat gizi esensial yang diperlukan oleh lobster. Pemberian pakan lain kandungan gizi yang baik dengan berbagai jenis imunostimulan dan dosis yang baik dan tepat dapat meningkatkan pertahanan non spesifik lobster air tawar. Salah satu nutrisi penting agar dapat menunjang pertumbuhan yang baik yaitu vitamin. Vitamin memiliki peran dalam metabolisme tubuhnya yaitu vitamin C yang berperan penting dalam proses pertumbuhan agar ikan bisa tumbuh secara baik dan normal. Keberadaan vitamin C dalam pakan mampu memanfaatkan protein dengan baik untuk pertumbuhannya.

Vitamin C juga merupakan nutrisi yang tersedia dalam jumlah mikro dalam pakan, dan harus tersedia karena apabila lobster kekurangan vitamin C dapat menyebabkan kehilangan nafsu makan, lambatnya pertumbuhan tubuh, serta dapat menyebabkan kematian (Badjuka et al., 2024).

Pemberian vitamin C pada burayak lobster air tawar diduga dapat meningkatkan daya tahan tubuh pada benih untuk mengurangi stres dan dapat meningkatkan tingkat kelangsungan hidup serta pertumbuhan lobster. Hal ini dapat terlihat dari peningkatan bobot serta panjang karapas yang semakin bertambah, terutama jika dosis vitamin C yang diberikan sesuai.

1.2.5. Sintasan

Sintasan atau Tingkat Kelangsungan Hidup adalah jumlah larva yang hidup setelah dipelihara beberapa waktu dibandingkan dengan jumlah larva pada awal pemeliharaan dan dinyatakan dalam persen. Kelangsungan hidup pada lobster ditentukan oleh beberapa faktor yakni fase moulting, kanibalisme, kualitas air, dan penyakit. Selain itu faktor makanan seperti padat penebaran, kualitas air dan penanganannya serta faktor internal. Faktor umur dan kemampuan menyesuaikan diri dengan lingkungan juga mempengaruhi kelangsungan hidup larva. Selain itu, sintasan dapat juga dipengaruhi oleh kemampuan renang yang masih terbatas sehingga kemampuan untuk mencari makan juga terbatas. (Mambrasar et al., 2015)

Menurunnya sintasan dari larva lobster air tawar dapat disebabkan oleh sifat kanibal yang dimiliki oleh lobster air tawar sejak masih benih. Sintasan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, parasit, jumlah populasi, kemampuan menyesuaikan diri dengan lingkungan, ketersediaan pakan, umur, dan penanganan selama pemeliharaan. Lobster Air Tawar termasuk binatang yang memiliki sifat kanibal. Selain kanibalisme kematian Lobster Air Tawar juga disebabkan oleh ketidakmampuannya dalam melakukan molting secara sempurna (Santoso dan Kasprijo, 2020). Gunaantisipasi frekuensi kanibalisme yang tinggi, diperlukan tempat berlindung (shelter) dalam budidaya lobster air tawar. Penggunaan shelter adalah salah satu yang dipakai untuk mengurangi Tingkat kematian burayak. Shelter berfungsi sebagai tempat yang aman bagi juvenil untuk molting sehingga terhindar dari serangan lobster lain. Terlindung dari sinar matahari, sebagai tempat istirahat, dan untuk mencari makan (Sukmajaya dan Suharjo, 2003)

1.2.6. Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan penambahan ukuran berupa berat atau panjang dalam kurung waktu lamanya pemeliharaan (Nitti, et al., 2024). Pertumbuhan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu, faktor internal meliputi sifat genetik dan kondisi fisiologis serta faktor eksternal yakni berkaitan dengan lingkungan yang menjadi media pemeliharaan. Faktor-faktor eksternal tersebut diantaranya yaitu, komposisi kimia air, substrat dasar, temperatur air, dan ketersediaan pakan. (Kurniawan, 2023)

Adapun proses bertambahnya panjang dan bobot pada lobster yaitu melalui proses ganti kulit molting. Proses pergantian kulit atau molting pertama kali terjadi yaitu



Frekuensi molting tertinggi terjadi pada saat lobster belum dewasa n, dibandingkan dengan lobster air tawar yang dewasa (Andriyeni n lobster air tawar bisa melakukan molting 10 hari sekali, dan pada kan melakukan molting sebanyak 4-5 kali dalam satu tahun, dan nah memijah proses molting hanya terjadi 1-2 kali dalam satu tahun (024)

memicu respon fisiologis tertentu yang terjadi pada saat larva mempertahankan kondisi tubuhnya dari kondisi lingkungan. Stres pada kultivan adalah terganggunya homeostasis tubuh kultivan yang menyebabkan suatu respon adaptif sehingga gangguan fisiologis, penyakit hingga kematian dapat terjadi (Lestari dan Syukriah, 2020). Faktor lingkungan yang mengalami perubahan seperti salinitas, suhu, dan oksigen juga turut mempengaruhi keseimbangan fisiologis larva yang sangat rentan mengalami stres akibat perubahan lingkungan dan nutrisi yang kurang optimal.

Mortalitas dapat diakibatkan oleh stres pada larva karena kondisi lingkungan dan kepadatan yang tinggi sehingga membuat proses pertumbuhan terganggu karena ketika larva stress membutuhkan energi lebih banyak untuk proses osmotik dalam tubuhnya (Mukti *et al.*, 2009).

Stres merupakan suatu kondisi ketidaknyamanan nonspesifik yang mengakibatkan dampak yang merugikan antara lain: penurunan imunitas, kegagalan reproduksi, penurunan bobot, hingga kepada kematian. (Siburian, *et al.*, 2019). Stres pada kultivan adalah terganggunya homeostasis tubuh kultivan yang menyebabkan suatu respon adaptif sehingga gangguan fisiologis, penyakit hingga kematian dapat terjadi (Lestari dan Syukriah, 2020). Mortalitas dapat diakibatkan oleh stres pada larva karena kondisi lingkungan dan kepadatan yang tinggi sehingga membuat proses pertumbuhan terganggu karena ketika larva stress membutuhkan energi lebih banyak untuk proses osmotik dalam tubuhnya (Mukti *et al.*, 2009). Faktor lingkungan yang mengalami perubahan seperti salinitas, suhu, dan oksigen juga turut mempengaruhi keseimbangan fisiologis larva yang sangat rentan mengalami stres akibat perubahan lingkungan dan nutrisi yang kurang optimal.

Respon stress yang ditunjukkan oleh burayak lobster air tawar yaitu perilaku burayak yang bergerak lambat serta nafsu makan berkurang. Stres dapat di respon dalam tiga tahap yaitu munculnya tanda-tanda stres, bertahan dan kelelahan. Ketika ada tekanan lain dari luar untuk bertahan dari stress larva mengeluarkan energinya untuk bertahan dari stress, selama proses ini pertumbuhan menurun dan stress meningkat cepat ketika batas daya tahan larva tercapai atau terlewat. Dampak stres ini mengakibatkan daya tahan tubuh menurun dan selanjutnya terjadi kematian (Pebriana *et al.*, 2012).

Peran penting Vitamin C dalam meningkatkan ketahanan stres pada lobster air tawar yaitu Vitamin C berfungsi sebagai antioksidan, melindungi sel-sel dari kerusakan akibat stres oksidatif yang bisa terjadi saat lobster mengalami stres, Vitamin C mendukung sistem imun, yang membantu lobster melawan infeksi dan penyakit saat mereka berada dalam kondisi stres. (Wie, 2007)

1.2.8. Cacing Sutra

Pakan alami merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan produksi larva lobster, ikan hias, maupun ikan konsumsi, salah satu pakan alami yang dimakan oleh lobster berupa cacing sutra (*Tubifex*). Menurut Sidharta dkk., (2018) cacing sutra (*Tubifex*) merupakan pakan alami yang rata-rata berukuran panjang 1-3 cm. Ukurannya yang kecil membuat pembudidaya memilih cacing sutra sebagai pakan larva ikan.



Perlu diketahui bahwa cacing sutra sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan karena mengandung nutrisi yang tinggi 87,7%, serat kasar 2,04% dan kadar abu 3,6%. Cacing ini disebut cacing sutra karena memiliki tubuh yang sangat lembut seperti benang sutra. Cacing sutra akan membentuk koloni di perairan jernih yang kaya akan bahan organik. Cacing sutra sebagai pakan mempunyai beberapa kelebihan, yaitu selain itu cacing sutra juga memiliki gerakan yang lambat, ukurannya kecil, dan harganya murah. Kelebihan cacing sutra untuk pakan burayak lobster air tawar yaitu kaya akan protein, lemak, dan vitamin. Inilah mengapa cacing sutra dapat menjadi pilihan tepat sebagai pakan yang baik untuk pertumbuhan lobster.

1.2.9. Fisika Kimia Air

Suhu merupakan salah satu faktor abiotik yang sangat menentukan kelangsungan hidup organisme perairan. Suhu air sangat berpengaruh terhadap sintasan larva lobster air tawar, di mana perubahan suhu sangat berpengaruh dalam kecepatan metabolisme dan kegiatan organisme. Kisaran suhu antara 26–30°C merupakan kisaran yang cukup baik untuk pemeliharaan lobster air tawar (Tumembouw, 2011). Suhu air dapat mempengaruhi sintasan, pertumbuhan morfologis, siklus reproduksi, tingkah laku, pergantian kulit atau moulting dan metabolisme tubuh (Fahrudin *et al.*, 2022).

pH atau derajat keasaman merupakan indikator keasaman dan kebasaan air dan berpengaruh pada organisme budidaya. Perubahan pH akan berdampak buruk terhadap kehidupan biota perairan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. pH yang sesuai untuk mendukung budidaya lobster air tawar yang layak berkisar antara 6,5-9,0. Jika pH kurang dari kisaran tersebut maka lobster air tawar akan mengalami stress (Fahrudin dkk., 2022).

Oksigen terlarut merupakan parameter kualitas air yang sangat penting karena keberadaannya mutlak diperlukan oleh organisme budidaya untuk respirasi. Kadar oksigen terlarut yang baik adalah sekitar 4 hingga 6 ppm. Kisaran nilai optimum oksigen terlarut bagi pertumbuhan krustasea adalah di atas 5 mg/L, paling ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan larva lobster air tawar (Faiz dkk., 2021)

Amoniak merupakan hasil akhir dari metabolisme maupun sisa pakan (tidak termakan) sehingga larut dalam air dan tidak dimanfaatkan oleh lobster air tawar yang telah di budidaya. Oleh sebab itu kandungan amonia dalam media pemeliharaan untuk mendukung lebih lanjut kehidupan budidaya lobster air tawar tidak boleh lebih dari 0,1 mg/L. (Tumembouw, 2011)

1.3. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis optimum vitamin c yang menghasilkan sintasan, pertumbuhan dan ketahanan stress burayak lobster air tawar Lobster Air Tawar (*C. quadricarinatus*) yang terbaik.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang penggunaan vitamin c pada burayak untuk wadah pembenihan lobster air tawar (*C. quadricarinatus*). Selain itu, sebagai bahan acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.



BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2025 - Februari 2025 yang bertempat di Unit Penangkaran Lobster Air Tawar Bumi Pacellekang Sejahtera, Desa Pacellekang, Kecamatan Pattallasang, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan.

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Tabel 1).

Tabel.1 Alat yang digunakan beserta fungsinya

Alat	Fungsinya
Baskom	Wadah penelitian
Aerasi	Suplai oksigen
Timbangan Digital	Menimbang bobot lobster
Jangka sorong	Mengukur panjang lobster
Seser	Menangkap lobster
Amoniak tester	Mengukur amoniak
DO meter	Mengukur DO
pH meter	Mengukur pH
Termometer	Mengukur suhu
Shelter	Tempat berlindungnya burayak
Selang	Menyipon

Tabel.2 Bahan yang digunakan beserta fungsinya

Bahan	Fungsinya
Burayak lobster	Hewan uji penelitian
Cacing sutra	Pakan burayak
Vitamin C	Bahan uji penelitian



2.3. Rancangan dan Percobaan Penelitian

Rancangan dan percobaan penelitian dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan setiap perlakuan mempunyai 3 kali ulangan. Dengan demikian penelitian terdiri atas 12 satuan percobaan.

Adapun perlakuan yang diaplikasikan adalah perbedaan dosis vitamin c pada pemeliharaan burayak lobster air tawar sebagai berikut:

- A. 0 mg/L
- B. 75 mg/L
- C. 150 mg/L
- D. 225 mg/L

Penempatan wadah-wadah penelitian dilakukan secara acak berdasarkan pada pola rancangan acak lengkap (RAL). Adapun tata letak wadah-wadah penelitian setelah dilakukan pengacakan dapat dilihat pada Gambar 3.

D3	A2	B1	C3
D1	B3	A3	D2
A1	C1	B2	C2

Gambar 3. Tata letak wadah penelitian setelah pengacakan

2.4. Pelaksanaan Penelitian

2.4.1. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah burayak lobster air tawar yang berumur 5 hari dengan bobot rata-rata 0,017 g dan panjang 9,35 mm. Larva tersebut dihasilkan dari hasil pemijahan induk dan penetasan telur lobster air tawar di Bumdes Bumi Pacellekang Sejahtera Kabupaten Gowa.

2.4.2. Penyediaan Pakan

Pakan yang diberikan yang diberikan selama pemeliharaan adalah pakan alami berupa cacing sutra dan pakan buatan. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pukul 08.00 dan 16.00 WITA dengan dosis sesuai dengan perlakuan. Sebelum digunakan cacing sutra tersebut terlebih dahulu dikultur menggunakan sistem resirkulasi di bak terpal dan di beri pakan berupa ampas tahu yang telah di fermentasi.

2.4.3. Wadah Pemeliharaan



raan menggunakan wadah plastik hitam dengan volume berukuran tawar sebanyak 15 L, yang berjumlah 12 buah, wadah-wadah kemudian dilengkapi dengan aerasi sebagai suplai oksigen untuk n.

Burayak

gunakan adalah burayak lobster air tawar (*C. quadricarinatus*) yang ayak hingga memasuki stadia juvenile dengan kepadatan 30 ekor/L

2.4.5. Pemberian Vitamin C

Pemberian vitamin c diberikan pada media pemeliharaan burayak lobster air tawar setelah penebaran dengan dosis sesuai perlakuan. Pemberian vitamin c berupa bubuk, dilakukan dengan cara dilarutkan dalam wadah yang telah di sediakan, selanjutnya dicampurkan pada media hidup dan di berikan pada burayak lobster air tawar. Pemberian vitamin c diberikan pada awal penebaran dan setiap 3 hari sekali.

2.4.6. Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan wadah. Sebelum digunakan wadah dicuci terlebih dahulu menggunakan air bersih. lalu di gosok untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada wadah, kemudian dibilas kembali menggunakan air bersih dan dikeringkan. Selain itu peralatan yang akan digunakan untuk kegiatan penelitian dibersihkan terlebih dahulu menggunakan air mengalir agar tidak terkontaminasi penyakit maupun patogen. Wadah di isi dengan air dan dilengkapi dengan aerasi sebagai suplai oksigen yang dilakukan sebelum proses penebaran benih lobster. Selanjutnya wadah yang telah terisi air dan dilengkapi dengan aerasi akan di endapkan selama seminggu kemudian dilakukan penebaran. Sebelum benih di tebar, terlebih dahulu dilakukan penimbangan bobot tubuh menggunakan timbangan digital. penebaran benih sebaiknya sebanyak 5 ekor/wadah dan dipuasakan terlebih dahulu untuk beradaptasi dengan lingkungan sebelum di berikan pakan. Pakan yang diberikan berupa pakan alami berupa cacing sutra dan pakan buatan yang di peroleh dari tokoh dengan pemberian pakan sebanyak dua kali yaitu 08.00 dan 16.00 jumlah pakan yang diberikan pada sore hari lebih banyak dibandingkan dengan jumlah pakan yang diberikan pada pagi hari, dengan perbandingan 30% untuk pagi hari dan 70% untuk sore hari karena, lobster air tawar memiliki sifat nocturnal maka persentase pakan yang diberikan pada malam hari harus lebih banyak di bandingkan pada pagi hari. Untuk menjaga kestabilan kualitas air pada media pemeliharaan lobster air tawar perlu dilakukan penyiponan atau pergantian air secara berkala untuk meningkatkan sintasan dan pertumbuhan. Pemberian pakan berupa cacing sutra diberikan pada saat hari pertama penebaran hingga selesai penelitian.

2.5. Pengamatan dan Pengukuran

2.5.1. Sintasan

Sintasan di hitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$S = \frac{N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan :

S : Sintasan (%)

N_o : Jumlah benih lobster air tawar yang hidup pada akhir penelitian

N_t : Jumlah benih lobster air tawar pada awal pemeliharaan



Bobot Spesifik Harian

Bobot harian spesifik benih lobster air tawar dapat di hitung dengan sebagai berikut :

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{T} \times 100 \%$$

Keterangan :

SGR : Laju pertumbuhan spesifik harian (%/hari)

W_t : Bobot individu rata rata Lobster Air Tawar pada akhir penelitian (gram)

W_0 : Bobot individu rata rata Lobster Air Tawar pada awal penelitian (gram)

T : Waktu Pemeliharaan (hari)

2.5.3 Ketahanan Stres

Uji ketahanan stres dilakukan untuk melihat kondisi fisiologis burayak lobster air tawar setelah dipelihara dan diberikan Vitamin C. Pengukuran ketahanan stres dilakukan pada akhir pemeliharaan dan diukur sebelum pengukuran sintasan. Pada akhir penelitian, 10 ekor burayak lobster air tawar secara acak diambil dari media pemeliharaan dan dimasukkan ke dalam *becker glass* yang berisi air bersalinitas tinggi (30 ppt) dengan volume 1 L. Banyaknya larva yang stres diamati pada setiap interval 5 menit selama periode 1 jam. Penilaian ketahanan stress burayak lobster air tawar terhadap stres dilakukan secara kualitatif yang didasarkan atas respon tingkah laku atau pergerakan burayak lobster air tawar uji yang tidak normal

Evaluasi ketahanan stres burayak lobster air tawar dihitung dengan menggunakan formula Indeks Stres Kumulatif (*Cumulative Stress Index*, CSI) dari formula Ress *et al.* (1994) sebagai berikut :

$$CSI = D5 + D10 + D15 + \dots + D60$$

Keterangan: CSI : Indeks stres kumulatif

D : Jumlah burayak lobster air tawar yang stres pada waktu tertentu.

Semakin tinggi nilai CSI maka tingkat ketahanan stress burayak semakin rendah, demikian pula sebaliknya semakin rendah nilai CSI semakin tinggi tingkat ketahanan stress burayak (Karim, 2006).

2.5.4. Kualitas Air

Kualitas air media pemeliharaan yang diukur selama pemeliharaan yaitu suhu, pH, oksigen terlarut, dan amonia. Suhu dan oksigen terlarut diukur menggunakan DO meter, pH menggunakan alat berupa pena ukur 5 in 1 dan amonia diukur dengan menggunakan amonia tester. Pengukuran suhu, pH, oksigen terlarut dilakukan 2 kali sehari yaitu pukul 07.00 (pagi) dan 15.00 (sore). adapun pengukuran amoniak dilakukan sebanyak 3 kali selama penelitian yaitu pada awal, pertengahan, dan akhir penelitian.

2.5.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Oleh karena itu terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut *W- Tuckey* sebagai alat bantu untuk uji statistik dengan menggunakan program komputer SPSS versi 22.0. Adapun parameter fisika-kimia air dianalisis secara deskriptif berdasarkan kelayakan hidup burayak lobster air tawar.

