

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) merupakan komoditas budidaya air tawar salah satu genus yang termasuk ke dalam kelompok udang tawar (krustasea), yang secara alami memiliki ukuran tubuh besar dan seluruh siklus hidupnya dilingkungan air tawar. Lobster ini memiliki keunggulan dibandingkan lobster air laut, diantaranya sudah dapat dibudidayakan dan teknik budidayanya lebih mudah dibandingkan dengan teknik budidaya udang windu dan udang galah. Perkembangan hidupnya sederhana tanpa melalui stadia larva yang rumit (*nauplius*, *zoea*, *mysis*, *postlarva*) seperti pada udang. Lobster air tawar sudah banyak dikembangkan dalam skala akuarium atau kolam sebagai komoditi ikan hias dan ikan konsumsi karena lobster ini tidak mudah stres dan tidak mudah terserang penyakit asalkan kebutuhan pakan, kualitas air, dan kebutuhan oksigen terpenuhi. Dengan berbagai keunggulan tersebut, lobster air tawar dapat menjadi suatu prospek dalam sektor perikanan (Lengka dkk., 2013).

Lobster air tawar mempunyai prospek yang cukup cerah dalam sektor perikanan. Selain mudah dibudidayakan, hewan ini tidak mudah terserang penyakit, bersifat omnivora, pertumbuhan cepat dan memiliki daya bertelur tinggi. Bila dilihat dari aspek teknis budidaya dan potensi pasar, lobster air tawar kayak dikembangkan secara luas dimasyarakat sehingga dapat memberikan manfaat ekonomi dan tetap terjaga kelestariannya. Namun untuk mendukung pengembangan budidaya lobster air tawar secara luas, diperlukan ketersediaan benih yang berkualitas masih menjadi tantangan utama dalam usaha pembenihan (Lengka dkk., 2013).

Keberhasilan budidaya lobster air tawar sangat dipengaruhi oleh ketersediaan benih yang berkualitas. dalam usaha pembenihan lobster air tawar permasalahan umum yang dihadapi adalah rendahnya sintasan pada stadia burayak. hasil penelitian mendapatkan sintasan burayak lobster air tawar yakni 26,7 - 36,7% (Mamuaya dkk., 2019), 30% (Sarmin dkk., 2020). Rendahnya sintasan burayak lobster air tawar disebabkan kualitas pakan yang rendah dan lingkungan yang kurang optimal (Yudhistira, 2022). Guna meningkatkan sintasan burayak lobster air tawar maka diperlukan perbaikan lingkungan dan nutrisi. Salah satu sumber suplemen yang dapat membantu tubuh menyerap nutrisi pakan pada burayak adalah dengan pemberian probiotik.

Pengaplikasian probiotik dalam kegiatan budidaya ikan dapat memperbaiki kualitas air sehingga agen penyakit dapat diminimalisir. Kandungan probiotik merupakan suplemen yang mengandung sel-sel mikroorganisme hidup yang menguntungkan bagi organisme inang yang mengkonsumsinya. Probiotik diartikan sebagai mikroorganisme hidup yang bersifat nonpatogenik yang memberikan efek baik dan menguntungkan bagi organisme inangnya jika di konsumsi dengan jumlah tertentu. (Rahmayanti dkk., 2020). Pemberian probiotik dapat diaplikasikan dengan

cara dapat dicampur dengan media air yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan dan respon imun. Probiotik yang masuk kedalam tubuh akan membantu proses pencernaan, sehingga pencernaan terhadap pakan meningkat, kemudian pemaanaan pakan oleh inang akan menjadi lebih efisien, karena bakteri probiotik mensekresikan enzim pencernaan seperti protease, amilase, dan lipase yang mampu menyerap senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana sehingga mampu di serap oleh tubuh (Kusmiatun dkk., 2022).

1.2 Teori

1.2.1 Ciri Morfologis

Genus *Cherax* merupakan udang air tawar yang mempunyai bentuk seperti lobster karena memiliki capit yang besar dan kokoh, serta rostrum picak berbentuk segi tiga yang meruncing. Secara garis besar struktur tubuh *Cherax* tidak terlalu berbeda dengan struktur tubuh udang lainnya. (Kurniasih,2008) (Gambar 1).



Gambar 1. Lobster Air Tawar (*C. quadricarinatus*)
(Dokumentasi pribadi, 2025)

Tubuh lobster secara morfologi dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu cephalotorax (bagian kepala dan dada) dan bagian abdomen (perut/badan). Cephalotorax terdiri atas sepasang antena, sepasang antenulla, sepasang maksila, mandibula, maksilipedia dan 4 pasang kaki jalan (pereipoda) sedangkan abdomen terdiri atas 6 pasang kaki renang (pleopoda), 2 pasang ekor samping (uropoda) dan satu buah talson. Penutup cephalotorax tersusun dari zat tanduk atau kitin yang tebal dan disebut kerapas. zat tanduk ini merupakan nitrogen polisakarida yang disekresikan oleh epidermis dan dapat mengelupas (molting) pada interval waktu tertentu. Fungsi kerapas adalah untuk melindungi organ-organ bagian dalam seperti insang, alat pencernaan termasuk hepatopankreas, jantung dan organ reproduksi (Kurniasih,2008).

Perbedaan jenis kelamin lobster jantan dan betina yaitu pada lobster jantan umumnya memiliki capit yang besar dan terdapat tanda merah yang cerah dibagian luar kedua ujung capit, sedangkan pada betina tidak memiliki warna merah pada capit. dan alat kelamin jantan petasma pada kedua pangkal kaki jalan kelima berbentuk benjolan dan alat kelamin betina telcum terdapat pada kedua kaki jalan

ketiga, berbentuk menyerupai benjolan tetapi lebih pendek dari pada alat kelamin jantan. (Lengka dkk., 2013).

1.2.2 Pakan dan Kebiasaan Makan

Lobster air tawar umumnya aktif mencari makanan pada malam hari (nokturnal) karena pada siang hari mereka cenderung bersembunyi di celah dan rongga bebatuan, pepohonan dan di antara akar tanaman rawa. (Sarmin dkk., 2020). Lobster air tawar adalah hewan omnivora pemakan tumbuh-tumbuhan, molusca kecil seperti siput, vertebrata kecil, dan detritus. Pakan yang baik adalah pakan dengan kandungan nutrisi sesuai dengan kebutuhan lobster air tawar (Sarmin dkk., 2020). Dalam budidaya lobster air tawar pakan memegang peran yang sangat penting karena dapat menghabiskan 40-50% dari total biaya produksi dan laju pertumbuhan sangat berkaitan dengan konsumsi pakan. Pemberian pakan sangat memegang peranan yang paling tinggi untuk menunjang pertumbuhan. Pemberian pakan dengan jumlah yang tepat akan mendukung pertumbuhan dan dapat mencegah terjadinya saling memangsa. (Lesmana dkk., 2022). Lobster mencari makanan diawali dengan mendeteksi makanan dengan antena, setelah dirasa cocok makanan tersebut ditangkap dengan capitnya yang besar dan mencapit-capit makanan menjadi lebih kecil setelah itu makanan disalurkan ke kaki yang berfungsi sebagai tangan kemudian diteruskan kemulut dikunyah perlahan dengan gigi-gigi halus (Kurniasih, 2008).

Cacing sutra merupakan salah satu pakan alami yang memiliki kandungan nutrisi berupa protein mencapai 57%, lemak 13,3%, serat kasar 2,04%, kadar abu 3,6%, dan air 87,7% (Febrianti dkk., 2020). cacing sutra dapat diberikan pada burayak karena pakan tersebut merupakan sumber protein dan lemak hewani yang dibutuhkan burayak dalam pertumbuhan. Pemberian cacing sutra sebagai pakan burayak dapat dilakukan dengan cara cacing yang masih hidup di cacah hingga ukuran menjadi lebih kecil, kemudian di berikan pada burayak. Tujuan dari pemotongan cacing yaitu untuk mempermudah burayak dalam mengambil makanan. Selain pakan alami di berikan juga pakan buatan dengan merek Fengli FL 0 yang memiliki kandungan nutrisi protein 40%, lemak 5%, serat 2%, abu 13%, kadar air 11%.

1.2.3. Probiotik

Probiotik merupakan satu atau campuran biakan mikroorganisme yang diberikan pada hewan atau manusia secara positif menguntungkan bagi tubuh inangnya. Menurut Vershuere dkk., (2000) probiotik untuk lingkungan akuatik adalah mikroba yang baik dan menguntungkan inangnya, probiotik memiliki pengaruh menguntungkan bagi inang melalui modifikasi bentuk asosiasi dengan inang atau komunitas mikroba lingkungan hidupnya untuk meningkatkan nilai nutrisi pakan, penghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen, mampu meningkatkan

kecernaan pakan, dan meningkatkan kualitas air. Probiotik memiliki peran yang sangat penting pada akuakultur, khususnya menyangkut pengaruh terhadap produktivitas, sumber nutrisi hewan akuatik, kualitas air, pengendalian penyakit dan perbaikan lingkungan.

Penggunaan probiotik dapat dilakukan dengan cara dicampurkan dalam pakan atau di tambahkan ke dalam media pemeliharaan untuk meningkatkan pertumbuhan dan respon imun dan penggunaan probiotik kedalam air pemeliharaan dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap kesehatan karena probiotik tersebut dapat mengubah komposisi bakteri dalam air dan sedimen sehingga dapat memperbaiki beberapa parameter kualitas air dan meningkatkan kelangsungan hidup benih. Probiotik selain dapat menurunkan senyawa beracun (amoniak dan nitrit) juga dapat mempercepat pembentukan dan kestabilan plankton menurunkan bakteri yang merugikan (Kasmi dkk., 2024).

Aplikasi probiotik juga memberikan efek positif terhadap burayak lobster air tawar baik itu sintasan, laju pertumbuhan, dan ketahanan stres dengan cara probiotik akan mengatur keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan dan menghambat perkembangan mikroba patogen pada saluran pencernaan serta mensekresikan enzim protease yang membantu proses pencernaan makanan (Dewi dkk., 2023).

Efektivitas probiotik sangat tergantung pada jenis mikroorganisme yang digunakan karena populasi jenis mikroorganisme yang hidup pada suatu lingkungan dengan kondisi fisika dan kimia yang berbeda kemungkinan akan berbeda pula. Akan lebih efektif apabila probiotik menggunakan jenis mikroorganisme indigenous (asli) yaitu yang di peroleh berasal dari lingkungan yang sama dengan ikan yang dibudidayakan, mikroorganisme tersebut dipastikan akan lebih mampu beradaptasi dengan lokasi perlakuan jika dibandingkan dengan perlakuan mikroorganisme yang diperoleh dari lingkungan yang berbeda. Adapun salah satu bakteri yang digunakan adalah *Lactobacillus* sp. *Lactobacillus* sp. mampu menghasilkan suatu senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen di dalam usus Rosiana dkk., (2008). Menurut Mahbubah dkk.,(2023) Bakteri ini merupakan salah satu mikroorganisme yang dapat memperbaiki mutu pakan, sehingga akan meningkatkan pencernaan yang akan dapat meningkatkan pertumbuhan.

Pemberian probiotik tidak dilakukan secara terus menerus, karena dapat menurunkan keefektifannya, sehingga pemberian probiotik dengan waktu berselang diharapkan akan lebih efektif dan dapat menghasilkan sistem imun yang lebih baik karena setiap probiotik yang masuk dalam tubuh dapat langsung merangsang aktifnya sistem imun. Pemberian probiotik setiap tiga hari sekali menghasilkan sistem imun yang lebih baik dibandingkan pemberian setiap hari. Pemberian probiotik setiap tiga hari sekali dapat meningkatkan total leukosit yang berperan dalam imunitas non-spesifik. (Sya'bani dkk., 2015).

1.2.4. Sintasan

Sintasan atau kelangsungan hidup adalah jumlah perbandingan individu yang hidup pada akhir pemeliharaan dari jumlah awal. (Hutabarat dkk., 2015). sintasan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal terdiri dari umur dan kemampuan lobster dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan. Faktor eksternal antara lain ketersediaan pakan, padat penebaran, dan kualitas media hidup.

Pertumbuhan pada krustase merupakan perubahan panjang dan bobot tubuh yang terjadi secara berkala setelah molting. Molting terjadi pada hewan eksoskeleton (kerangka luar) termasuk lobster dimana kulit yang lama di tinggalkan kemudian tergantikan dengan kulit yang baru. (Pratiwi dkk., 2016). Menurut Lasmana dan Mumpuni (2022) lobster mengalami pergantian kulit selama hidupnya sehingga pertumbuhan akan terjadi. Aktivitas molting berfungsi selain untuk merangsang atau mempercepat pertumbuhan tetapi juga memperbaiki bagian tubuh yang rusak seperti kaki atau antena yang patah sehingga tubuh normal kembali. Kematian burayak lobster air tawar dapat terjadi karena sifat kanibalisme yang muncul pada saat lobster molting. Lobster air tawar (*C. quadricarinatus*) termasuk kultivan yang memiliki sifat kanibal dan umumnya lobster yang sedang melakukan molting akan mengeluarkan aroma yang khas sehingga menarik lobster yang lain dan terjadi pemangsaan. Terjadinya pergantian kulit adalah saat yang sangat rawan pada saat kulit luar terlepas lobster akan sangat lemah dan tidak memiliki pelindung tubuh, sehingga membutuhkan tempat bersembunyi atau perlindungan (Hutabarat dkk., 2015). kelangsungan hidup sangat berkaitan dengan konsumsi pakan, lingkungan dan faktor genetik. Pemberian pakan sangat berperan yang paling penting untuk menunjang pertumbuhan. Kadar protein juga sangat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan lobster air tawar (Rosmawati dkk., 2019)

1.2.5 Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan penambahan panjang atau berat dalam kurun waktu tertentu (Hutabarat dkk, 2015). dalam upaya peningkatan produksi lobster air tawar terdapat beberapa hambatan seperti tingkat pertumbuhan yang kurang optimal, setra tingkat kematian pada pasca larva yang disebabkan oleh sintasan. pertumbuhan lobster air tawar dapat di pengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor dalam dan luar. Faktor dalam meliputi sifat genetik, tabiat molting. faktor luar meliputi kualitas air, dan ketersediaan pakan dengan kandungan nutrisi yang baik (Anggoro dkk., 2013).

Benih lobster yang masih muda memiliki pergerakan yang aktif sehingga membutuhkan pakan yang cukup banyak dibandingkan lobster dewasa. Sehingga semakin kecil lobster maka nafsu makan semakin besar dan laju pertumbuhan akan semakin tinggi. demikian sebaliknya semakin besar lobster maka nafsu makan akan berkurang dan laju pertumbuhannya akan semakin menurun. untuk itu, ketersediaan pakan sangat berperan dalam proses pertumbuhan burayak lobster air tawar. Pakan yang dicerna dengan baik akan menghasilkan pasokan energi yang cukup. energi yang berasal dari pakan inilah yang digunakan untuk maintenance dan aktivitas tubuh, sehingga kelebihan energi yang digunakan untuk

pertumbuhan. dengan adanya frekuensi pemberian pakan yang optimal akan merangsang lobster lebih cepat tumbuh dan melakukan molting. Peran molting sangat penting dalam pertumbuhan lobster air tawar, karena lobster air tawar hanya bisa tumbuh melalui molting. Semakin sering lobster melakukan molting maka pertumbuhannya juga semakin baik (Sarmin et al., 2020) Perlakuan dengan frekuensi pemberian pakan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari cenderung mempengaruhi pertumbuhan (Hutabarat et al., 2015).

1.2.6 Stres

Menurut Pratiwi dkk., (2016) stres merupakan kondisi terganggunya homeostatis yang berada di luar batas normal. dalam kondisi ini terjadi realokasi energi metabolik dari aktivitas pertumbuhan dan reproduksi menjadi aktivitas untuk memperbaiki homeostatis seperti respirasi, pergerakan, dan perbaikan jaringan yang mengakibatkan pemanfaatan energi pakan untuk pertumbuhan lobster termasuk untuk kekebalan tubuh dapat terganggu. Hemosit memiliki peran penting dalam sistem imun krustase yang dapat digunakan sebagai penilaian kesehatan melalui karakteristik dan aktivitas pertahanan terhadap agen infeksi. Kondisi stres dapat di sebabkan oleh faktor lingkungan yang mengalami perubahan seperti suhu, salinitas, dan oksigen sehingga mempengaruhi keseimbangan fisiologis larva yang sangat rentan mengalami stres akibat perubahan lingkungan yang kurang tepat.

Burayak lobster air tawar yang mengalami stres akan menunjukkan perilaku berupa gerakan yang lambat serta nafsu makan menurun. Ketika ada tekanan dari ketidaksesuaian lingkungan burayak akan mengeluarkan energi untuk bertahan, selama proses ini pertumbuhan akan mengalami penurunan dan stres dapat meningkat ketika daya tahan burayak telah mencapai batas atau melewati. dalam kondisi stres nafsu makan akan berkurang sehingga daya tahan tubuh berkurang atau bahkan mengalami kematian. Faidar dkk., (2020) tingkat ketahanan sters dapat digambarkan dengan nilai indeks stres kumulatif (Cumulative Stres Index) CSI yang menunjukkan tingkat stres suatu organisme. Tingkat ketahanan stres burayak lobster air tawar digambarkan bahwa semakin tinggi nilai CSI maka tingkat ketahanan stres semakin rendah, sedangkan apabila nilai CSI rendah maka tingkat ketahanan stres larva semakin tinggi.

1.2.7 Fisika, Kimia air

Suhu merupakan parameter lingkungan yang sangat besar pengaruhnya pada hewan akuatik. Suhu merupakan faktor penting dan sangat berpengaruh pada kelangsungan hidup dan pertumbuhan (Papatungan dkk., 2021). Menurut Zaky dkk., (2020) Lobster air tawar bertahan pada kisaran suhu 23-37°C. suhu air sangat berpengaruh terhadap sintasan pertumbuhan larva di mana, perubahan suhu sangat mempengaruhi kecepatan metabolisme dan pergerakan. Batas normal suhu terendah adalah 24°C (Mamuaya dkk., 2019) dan suhu yang baik untuk pemeliharaan lobster air tawar (*C. quadricarinatus*) yaitu suhu air 26-30 °C (Budi dkk., 2019).

Derajat keasaman (pH) adalah suatu ukuran konsentrasi ion hidrogen yang mampu memperlihatkan suasana perairan yang asam maupun basa. Lobster air

tawar hidup pada pH dengan kisaran 6,5-9. pH rendah dapat menyebabkan kematian bagi kehidupan lobster air tawar sedangkan pH diatas 9 akan menurunkan nafsu makan yang nantinya akan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup, pertumbuhan dan stres burayak lobster air tawar (Fahrudin dkk., 2024).

Oksigen terlarut (*dissolved oxygen*) merupakan parameter kualitas air yang sangat penting karena keberadaanya mutlak diperlukan oleh organisme budidaya (Budiardi dkk., 2008). Kandungan oksigen yang rendah dapat menyebabkan stres dan kematian pada burayak. Penurunan jumlah oksigen dalam air tergantung pada banyaknya bahan organik berupa sisa pakan maupun kotoran yang ada dalam wadah pemeliharaan. kisaran nilai optimum oksigen terlarut bagi pertumbuhan krustasea adalah di atas 5 mg/L dapat memberikan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang baik (Faiz, 2021).

Amonia adalah parameter kualitas air yang menjadi parameter penting dalam kegiatan budidaya karena amonia merupakan senyawa toksik yang dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan. Amonia berasal dari ekskresi lobster maupun sisa pakan yang tidak termakan dan mengendap di dasar kolam kemudian membusuk. Ketika membusuk, maka dekomposisi bahan organik ini menghasilkan amonia dalam air. Adanya amonia dalam air akan mempengaruhi pertumbuhan biota budidaya sehingga sebaiknya tidak melebihi batas maksimal 1,2 ppm (Tumembouw, 2011).

1.3 Tujuan dan Manfaat

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

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

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November- Januari 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

Adapun alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Tabel 1)

Tabel 1. Alat yang digunakan

| Alat | Fungsi |
|-------------------|---------------------------|
| Baskom | Wadah pemeliharaan |
| Aerasi | Sebagai suplai oksigen |
| Timbangan Digital | menimbang Lobster |
| Seser | menangkap lobster |
| Amoniak tester | mengukur amonia |
| Termometer | mengukur suhu |
| Do meter | mengukur oksiden terlarut |
| Refractometer | Salinitas air |

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut (Tabel 2)

Tabel 2. Bahan yang digunakan

| Bahan | Fungsi |
|---------------------------|---|
| Burayak Lobster air tawar | Hewan uji dalam penelitian |
| Air bersih | Sebagai media hidup |
| Pakan | Sebagai kebutuhan nutrisi Lobster |
| Probiotik Bio Lacto | Sebagai probiotik yang digunakan untuk penelitian |
| Garam ikan | Uji ketahanan stres |

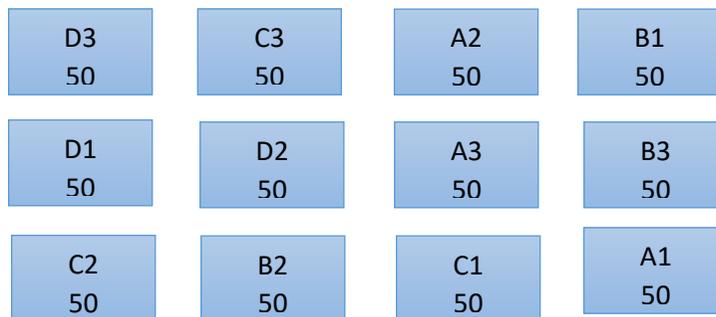
2.3. Metode Penelitian

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

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

- A. 0 mL/L (Kontrol)
- B. 5 mL/L
- C. 10 mL/L
- D. 15 mL/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 1.



Gambar 2. 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 setelah menetas, dan berukuran $\pm 0,016$ g. Burayak 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 selama pemeliharaan adalah pakan alami berupa cacing sutera yang dikultur secara massal dengan sistem sirkulasi, dan pakan buatan. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pukul 08.00 dan 16.00 WITA. dosis pakan yang diberikan adalah 5% dari biomassa burayak lobster air tawar.

2.4.3. Wadah pemeliharaan

Wadah pemeliharaan menggunakan ember plastik hitam dengan volume berukuran 30 L yang di isi air tawar sebanyak 10L, yang berjumlah 12 buah, wadah-wadah pemeliharaan tersebut dilengkapi dengan aerasi sebagai suplai oksigen.

2.4.4. Pemeliharaan Burayak

Burayak yang digunakan adalah burayak lobster air tawar (*C. quadricarinatus*) yang dimulai dari stadia burayak hingga memasuki stadia juvenile dengan kepadatan 50 ekor.

2.4.5. Pemberian probiotik

Pemberian probiotik diberikan pada media pemeliharaan burayak lobster air tawar setelah penebaran dengan dosis sesuai perlakuan. Probiotik yang digunakan Probiotik Boster Bio Lacto dengan komposisi tiap 1 L boster bio lacto mengandung *Lactobacillus Bulgaricus* 5×10^9 CFU, *Lactobacillus Casei* 5×10^9 CFU, dan Carrier add 1 L. dengan cara pemakaian: 1. Campur pakan: dosis 5 cc / kg ke pakan, campurkan kedalam pakan pellet larutkan dengan air 200 mL, campurkan merata dengan pakan pellet, diamkan minimal 15-30 menit, atau fermentasi 24 jam, kemudian di beri ke ikan. Dapat digabung dengan suplemen boster, kecuali dengan antimikroba. 2. Tebar ke kolam: dosis 2-5 ppm, tebar merata ke kolam pada pagi atau siang hari, ulang penggunaan tiap minggu sekali.

Pengaplikasian probiotik yang dilakukan selama penelitian yaitu dengan cara dilarutkan dalam wadah yang berisi air, selanjutnya dicampurkan pada media hidup dan di berikan pada burayak lobster air tawar. Pemberian selanjutnya diberikan 3 hari sekali sesuai dengan perlakuan.

2.4.6. Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan wadah. Sebelum digunakan wadah dicuci terlebih dahulu menggunakan air bersih. lalu digosok untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada wadah, kemudian dibilas kembali menggunakan air bersih dan dikeringkan. Peralatan yang akan digunakan untuk kegiatan penelitian dibersihkan terlebih dahulu menggunakan air mengalir agar tidak terkontaminasi penyakit maupun patogen. selanjutnya, wadah di isi dengan air dan dilengkapi dengan aerasi sebagai suplai oksigen yang dilakukan sebelum proses penebaran benih lobster.

Sebelum burayak ditebar, 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 alami cacing sutra yang di kultur secara massal. pemberian pakan sebanyak dua kali yaitu 08.00-16.00 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 nokturnal 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.

2.5. Pengamatan dan pengukuran

2.5.1. Sintasan

Sintasan burayak lobster air tawar dihitung dengan menggunakan rumus:

$$SR = N_t / N_o \times 100$$

Keterangan:

S = Sintasa burayak lobster air tawar (%)

N_o = Jumlah burayak yang hidup pada awal percobaan (ekor)

N_t = Jumlah burayak yang hidup pada akhir percobaan (ekor)

2.5.2. Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik Harian

Laju pertumbuhan bobot harian spesifik burayak lobster air tawar dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

SGR = Laju pertumbuhan Spesifik Harian (% harian)

W_t = Bobot individu rata-rata burayak lobster air tawar pada akhir penelitian (gram)

W_o = Bobot individu rata-rata burayak lobster air tawar pada awal penelitian (gram)

T = lama Pemeliharaan (hari)

2.5.3. Ketahanan Stres Burayak Lobster Air Tawar

Uji ketahanan stres dilakukan untuk melihat kondisi fisiologis burayak lobster air tawar setelah dipelihara dan diberikan probiotik. Ketahanan stres burayak lobster air tawar dari formula Ress dkk., (1994) dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

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).

Perubahan fisiologis pada burayak lobster air tawar dapat dilihat dari tingkah laku yaitu burayak lobster air tawar akan naik turun ke permukaan air, pergerakan

yang tidak terkontrol, perubahan pada warna kulit, dan burayak akan membalikkan badan.

Untuk mengetahui ketahanan stres burayak lobster air tawar maka dilakukan uji resistensi burayak terhadap tekanan osmotik. yaitu dengan melarutkan garam (garam ikan) dengan volume 1L, kemudian mengukur salinitas air hingga 30 ppt menggunakan alat Refractometer, dan memasukkan burayak sebanyak 10 ekor kedalam larutan garam yang telah di sediakan, kemudian lakukan pengamatan setiap 5 menit selama periode 1 jam. Penilaian ketahanan burayak lobster air tawar uji terhadap stres dilakukan berdasarkan respon tingkah laku atau pergerakan burayak yang tidak normal hingga mati selama percobaan stres berlangsung.

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 amoniak tester. Pengukuran suhu, pH, oksigen terlarut dilakukan 2 kali sehari yaitu pukul 07.00 (pagi) dan 15.00 (sore). adapun pengukuran amonia dilakukan sebanyak 3 kali selama penelitian yaitu pada awal, peretengahan, dan akhir penelitian.

2.5.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan selama penelitian akan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan uji respon. Oleh karena terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut *W- Tuckey* sebagai alat bantu untuk uji statistik dengan menggunakan program komputer SPSS. Untuk mengetahui kesetaraan hubungan sebagai respon perlakuan digunakan teknik regresi korelasi. Adapun parameter fisika-kimia air dianalisis secara deskriptif berdasarkan kelayakan hidup burayak lobster air tawar.