

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) merupakan salah satu komoditas akuakultur yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan prospek pasar yang menjanjikan, baik di pasar domestik maupun ekspor. Dagingnya yang lembut serta cita rasa yang lezat membuat permintaan terhadap komoditas ini terus meningkat dari waktu ke waktu. Namun demikian, produksi lobster air tawar di Indonesia masih tergolong rendah dan belum mampu memenuhi permintaan pasar secara optimal. Salah satu faktor utama yang menjadi hambatan dalam budidaya lobster air tawar adalah pertumbuhannya yang relatif lambat, terutama pada fase juvenil, yang sangat bergantung pada proses fisiologis moulting (Safir dkk., 2023).

Moulting atau pergantian kulit merupakan proses vital dalam pertumbuhan lobster air tawar karena penambahan ukuran tubuh hanya dapat terjadi setelah pergantian eksoskeleton. Proses ini juga berperan dalam regenerasi organ dan pematangan gonad. Namun, pada saat moulting, lobster berada dalam kondisi rentan, dan sering menjadi sasaran kanibalisme dari individu lain. Oleh sebab itu, mempercepat proses moulting dapat mempersingkat fase kerentanan tersebut sekaligus meningkatkan efisiensi pertumbuhan (Safir dkk., 2023).

Pakan menjadi faktor eksternal paling signifikan yang memengaruhi frekuensi moulting dan kondisi fisiologis lobster. Selain menentukan tingkat pertumbuhan, pakan juga memengaruhi kesehatan, kelangsungan hidup, dan perilaku seperti kanibalisme. Pakan dalam budidaya lobster mencakup biaya produksi terbesar, yakni sekitar 40-50% sehingga efisiensi dalam pemberian pakan sangat penting untuk meningkatkan produktivitas. Pakan alami seperti cacing sutra memiliki kandungan protein tinggi dan komponen bioaktif yang dapat merangsang moulting dan meningkatkan kondisi tubuh lobster. Di sisi lain, pakan buatan seperti pelet menawarkan kepraktisan dalam penyimpanan dan pemberian, serta kandungan nutrisi yang relatif stabil dan lengkap (Taufiq dkk., 2016).

Ketersediaan pakan dalam jumlah yang cukup sangat dibutuhkan untuk menunjang keberhasilan dalam usaha budidaya pembesaran lobster air tawar. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk menekan biaya produksi dengan pemanfaatan pakan alami alternatif seperti cacing. Lobster air tawar memiliki tipe pemakan segala jenis atau omnivora. Lobster air tawar di habitat asli memakan apa saja seperti akar, daun, daging, ikan dan cacing. Lobster air tawar juga menyukai sayuran dan umbi-umbian seperti singkong, ubi merah dan ubi putih. Sehingga



erupa cacing dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif lobster (Safir dkk., 2023).

ikian, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih banyak s pakan atau kadar nutrien tertentu, dan belum banyak yang jadwal pemberian pakan secara spesifik terhadap percepatan kondisi lobster air tawar. Padahal, waktu dan pola pemberian

pakan dapat memengaruhi ritme metabolisme, efektivitas penyerapan nutrisi, serta respons fisiologis lobster. Pengaturan jadwal yang tepat berpotensi meningkatkan efisiensi pertumbuhan, menurunkan tingkat mortalitas akibat kanibalisme, dan mempercepat siklus produksi (Wijaya, 2022).

1.1. Teori

1.1.1. Morfologi

Lobster air tawar jenis (*C. quadricarinatus*) merupakan salah satu genus yang termasuk ke dalam kelompok udang tawar (Crustacea), yang secara alami memiliki ukuran tubuh besar dan seluruh siklus hidupnya di lingkungan air tawar. Lobster air tawar memiliki beberapa nama internasional, yaitu crawfish dan crawdad. Berdasarkan penyebarannya di dunia maka terdapat 3 famili lobster air tawar yaitu famili Astacidae, Cambaridae, Parastacidae (Tampubolon, 2023).

Tubuh lobster air tawar dilapisi oleh kutikula yang mengandung zat kapur. Lobster air tawar jenis *C. quadricarinatus*, termasuk jenis udang-udangan (crustacean). Bagian tubuh lobster air tawar terdiri atas tiga bagian, yaitu kepala dan dada yang disebut chepalothorax, bagian badan (abdomen), serta bagian ekor (telson). Bagian kepala lobster ditutupi oleh kulit yang keras atau disebut cangkang kepala (carapace) yang mengandung kitin yang dapat mengelupas atau (moulting) pada interval waktu tertentu untuk tujuan pertumbuhan, dibagian kepala yang berada di depan disebut rostrum berbentuk meruncing (Tampubolon, 2023).

Tubuh lobster air tawar *C. quadricarinatus* terbungkus oleh cangkang yang berfungsi untuk menjaga organ-organ yang ada di dalam tubuhnya dari serangan hewan pemangsa maupun kelompoknya. Ukuran panjang tubuh lobster air tawar dapat mencapai 7,5 cm. Ukuran terbesar lobster air tawar, yaitu 40 cm dengan berat mencapai 3,5 kg (Tampubolon, 2023).

Ciri-ciri utama lobster air tawar jenis (*C. quadricarinatus*) memiliki ciri-ciri utama, yaitu tubuhnya berwarna biru kehijauan serta pada kedua capitnya terdapat garis berwarna merah. Lobster jenis (*C. quadricarinatus*) biasanya dijadikan sebagai hewan konsumsi karena pertumbuhannya yang relatif lebih cepat daripada jenis lobster lainnya (Tampubolon, 2023). (Gambar 1).



r 1. Morfologi Lobster Air Tawar (*C. quadricarinatus*)
sumber : Dokumentasi pribadi (2025)



1.1.2. Siklus Hidup

Siklus hidup lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) merupakan proses metamorfosis kompleks yang terdiri dari beberapa tahapan perkembangan yang berbeda, dimulai dari fase embrionik di dalam telur hingga mencapai kematangan seksual sebagai individu dewasa. Pemahaman mendalam mengenai setiap tahapan dalam siklus hidup ini esensial untuk keberhasilan pengelolaan budidaya dan upaya konservasi spesies. Secara umum, siklus hidup lobster meliputi stadium telur, larva (calon anakan), juvenil, dan dewasa (Vogt, 2012).

Fase awal siklus hidup dimulai dengan telur yang dihasilkan oleh induk betina setelah proses pembuahan. Telur-telur ini tidak dilepaskan secara bebas ke lingkungan perairan, melainkan melekat pada pleopod (kaki renang) induk betina yang terletak di bagian ventral abdomen. Perilaku membawa telur oleh induk betina ini merupakan strategi perlindungan yang signifikan terhadap predasi dan kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan. Selama masa pengeraman, yang berlangsung selama kurang lebih 35 hingga 45 hari, terjadi perkembangan embrionik di dalam telur. Secara visual, telur akan mengalami perubahan warna secara bertahap, mulai dari abu-abu, kemudian menjadi kuning, hingga akhirnya berwarna oranye, dengan munculnya bintik-bintik mata yang menandakan perkembangan embrio yang semakin matang (Vogt, 2012).

Setelah periode inkubasi selesai, telur akan menetas dan melepaskan larva, yang sering disebut sebagai calon anakan. Pada beberapa spesies lobster, larva yang baru menetas mungkin masih memiliki ketergantungan pada induk betina untuk beberapa waktu sebelum akhirnya berdispersi ke lingkungan. Fase larva ini merupakan tahap transisi yang penting, di mana individu muda mulai beradaptasi dengan kehidupan mandiri dan mencari pakan sendiri (Jones, 2014).

Larva kemudian berkembang menjadi juvenil melalui serangkaian proses moulting (penggantian kulit). Moulting adalah mekanisme pertumbuhan utama pada krustasea, di mana kerangka luar (eksoskeleton) yang kaku dilepaskan dan digantikan dengan eksoskeleton baru yang lebih besar. Pada fase juvenil awal, frekuensi moulting cenderung sangat tinggi, terjadi berkali-kali dalam kurun waktu tiga bulan pertama setelah pelepasan dari induk. Tingginya frekuensi moulting pada tahap ini mencerminkan laju pertumbuhan yang pesat pada individu muda (Jones, 2014).

Seiring dengan bertambahnya usia dan ukuran, frekuensi moulting pada lobster air tawar akan berkurang secara bertahap hingga mencapai fase dewasa. Pada individu dewasa, moulting tetap terjadi, namun dengan interval waktu yang lebih panjang. Selain berperan dalam pertumbuhan, moulting pada dewasa juga terkait dengan proses reproduksi dan perbaikan bagian tubuh yang rusak atau hilang (Jones, 2014).

Kematangan seksual biasanya dicapai setelah lobster air tawar melewati fase juvenil dan mencapai ukuran tertentu yang bervariasi antar spesies. Setelah matang, individu akan berpartisipasi dalam perkawinan, yang diikuti oleh pembuahan. Setelah itu, siklus hidup akan berlanjut ke fase berikutnya.



Variasi dalam siklus hidup dapat ditemukan di antara berbagai spesies dalam genus lobster. Faktor-faktor lingkungan seperti suhu air, ketersediaan pakan, dan kualitas air dapat mempengaruhi durasi setiap tahapan perkembangan dan frekuensi moulting (Masykur dkk., 2020).

1.1.3. Pakan dan Kebiasaan Makan

Pakan merupakan elemen fundamental yang menopang kelangsungan hidup dan pertumbuhan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). Dalam konteks budidaya, alokasi biaya untuk pakan mendominasi, mencapai estimasi 40 hingga 50% dari total pengeluaran produksi. Lobster air tawar diklasifikasikan sebagai organisme omnivora, yang memanfaatkan sumber pakan baik dari tumbuhan maupun hewan. Di lingkungan alamnya, aktivitas mencari makan lobster air tawar cenderung meningkat pada malam hari, menunjukkan perilaku nokturnal (Yusapri, 2022).

Spektrum pakan alami lobster air tawar meliputi material organik yang beragam, seperti biji-bijian, umbi-umbian, dan bangkai hewan. Proses konsumsi pakan pada lobster air tawar melibatkan serangkaian tahapan perilaku yang terstruktur. Antena panjang berperan sebagai reseptor sensorik untuk mendeteksi keberadaan bahan pakan di lingkungan sekitar. Apabila bahan pakan terdeteksi dan sesuai dengan preferensi lobster, maka capit akan digunakan untuk menangkap dan memanipulasinya. Selanjutnya, pakan akan dipindahkan ke kaki jalan pertama, yang berfungsi sebagai ekstremitas pemegang pakan selama proses konsumsi. Struktur mulut lobster air tawar dilengkapi dengan gigi-gigi halus, yang mengindikasikan mekanisme makan yang bertahap dan sedikit demi sedikit (Yusapri, 2022).

Peralihan dari fase larva menuju juvenil pada lobster air tawar disertai dengan perubahan preferensi dan kemampuan dalam memanfaatkan sumber pakan. Burayak, pada tahap awal perkembangan, memiliki ukuran tubuh yang sangat kecil dan sistem pencernaan yang belum sepenuhnya matang. Oleh karena itu, jenis dan ukuran pakan yang diberikan pada fase ini harus secara spesifik disesuaikan dengan karakteristik morfologis dan fisiologis burayak. Ketersediaan pakan yang sesuai dan mudah dicerna merupakan faktor krusial untuk mendukung pertumbuhan yang optimal dan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi pada burayak (Safir dkk., 2023).

Beberapa penelitian telah mengidentifikasi jenis-jenis pakan yang efektif untuk burayak lobster air tawar. Pakan alami berukuran kecil, seperti nauplius *Artemia*, kutu air (*Daphnia* sp.) berukuran mikro, dan cacing sutra (*Tubifex*) yang telah dicacah halus, seringkali menjadi pilihan utama karena ukurannya yang sesuai dengan bukaan mulut burayak dan kandungan nutrisinya yang tinggi. Selain itu, memiliki keunggulan dalam hal warna dan pergerakan yang dapat



makan burayak, (Wijaya, 2022).
tan dalam bentuk tepung atau crumble dengan ukuran partikel
uga dapat diberikan kepada burayak. Formulasi pakan buatan
mnya memiliki kandungan protein yang tinggi untuk mendukung
cepat. Kualitas nutrisi pakan, termasuk kandungan asam amino

esensial dan asam lemak tak jenuh ganda, memainkan peran penting dalam perkembangan organ dan sistem kekebalan burayak, (Wijaya, 2022).

Frekuensi pemberian pakan pada burayak juga menjadi pertimbangan penting. Mengingat laju metabolisme yang tinggi pada fase awal pertumbuhan, pemberian pakan dengan frekuensi yang lebih sering (beberapa kali sehari) dalam jumlah kecil lebih disarankan untuk memastikan ketersediaan nutrisi yang kontinyu. Manajemen pemberian pakan yang tepat pada fase burayak tidak hanya mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup, tetapi juga dapat berkontribusi pada pembentukan kebiasaan makan yang baik pada fase juvenil dan dewasa, (Wijaya, 2022).

1.1.4. Moulting

Selama fase pertumbuhannya, lobster air tawar mengalami proses pergantian kulit, yang merupakan suatu proses alamiah. Hewan ini memiliki eksoskeleton atau kerangka luar, sehingga diperlukan pergantian kulit saat tubuhnya berkembang, karena kerangka luar yang kaku tidak dapat menyesuaikan pertumbuhannya. Frekuensi molting pada lobster air tawar selalu terkait dengan peningkatan usia dan tingkat pertumbuhan yang lebih cepat. Semakin optimal pertumbuhannya, semakin sering lobster melakukan molting, (Saepul dkk., 2024).

Molting memiliki tujuan utama untuk mempercepat pertumbuhan, mempercepat pematangan gonad, dan meregenerasi bagian tubuh yang mengalami kerusakan, seperti capit yang patah. Molting pertama terjadi sekitar satu minggu setelah burayak melepaskan diri dari induknya atau ketika mereka mencapai usia sekitar 2-3 minggu. Lobster memiliki ragam waktu molting, yang disesuaikan dengan usia masing-masing lobster, (Saepul dkk., 2024).

Lobster yang masih dalam usia muda biasanya melalui proses molting dalam beberapa detik, sementara lobster yang lebih dewasa memerlukan sekitar 3- 4 menit untuk menyelesaikan proses molting. Proses molting adalah suatu proses yang kompleks karena melibatkan serangkaian proses hormonal. Terdapat dua jenis hormon yang memainkan peran dalam mengatur proses molting, yaitu hormon ecdysis dan MIH (moult inhibiting hormone). Hormon ecdysis bertanggung jawab untuk merangsang proses molting, sedangkan MIH berperan sebaliknya, yaitu untuk menghambat proses molting. Proses molting melewati empat tahapan, yaitu pra-molt, molting (ecdysis), post molt, dan inter-molt. (Saepul dkk., 2024).

Proses pertumbuhan pada crustacea adalah berganti kulit dengan melepaskan diri dari kulit luarnya yang keras, air diserap sehingga ukuran udang menjadi lebih besar, kulit luar yang baru tumbuh, secara bertahap diganti oleh kulit yang baru. Frekuensi ganti kulit pada juvenil terjadi satu kali setiap 10 hari, pada 1-5 kali/tahun dan pada lobster dewasa 1-2 kali/tahun, (Saepul



1.1.5. Faktor Kondisi

Faktor kondisi merupakan indikator penting dalam menilai kesehatan dan kesejahteraan organisme akuatik, termasuk lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). Secara umum, faktor kondisi mencerminkan status fisiologis individu yang dipengaruhi oleh interaksi antara faktor genetik dan lingkungan, termasuk ketersediaan pakan, kualitas air, dan kepadatan populasi. Dalam konteks budidaya, pemahaman dan pemantauan faktor kondisi lobster air tawar krusial untuk mengoptimalkan praktik pemeliharaan dan memaksimalkan hasil produksi (Mulis, 2012).

Pertumbuhan lobster air tawar tidak berlangsung secara linear sepanjang siklus hidupnya. Tingkat pertumbuhan kultivan dipengaruhi secara signifikan oleh umur dan stadia perkembangan spesies. Pertumbuhan yang paling pesat umumnya terjadi pada fase juvenil, yang pada lobster air tawar dimulai pada usia sekitar delapan hingga dua belas minggu. Setelah melewati fase juvenil, lobster air tawar secara bertahap memasuki fase dewasa, yang ditandai dengan perkembangan organ reproduksi seperti ovarium pada betina. Perbedaan laju pertumbuhan antar stadia mengindikasikan alokasi energi yang berbeda untuk berbagai proses biologis (Mulis 2012).

Faktor lingkungan abiotik (fisika dan kimia) serta biotik (biologi) memainkan peran integral dalam membentuk ekosistem akuatik dan secara tidak langsung mempengaruhi kondisi fisiologis organisme di dalamnya. Suhu air, oksigen terlarut, pH, dan konsentrasi senyawa nitrogen merupakan beberapa parameter kualitas air yang dapat mempengaruhi metabolisme, pertumbuhan, dan respons imun lobster air tawar. Kondisi lingkungan yang suboptimal dapat menyebabkan stres, penurunan nafsu makan, dan peningkatan kerentanan terhadap penyakit, yang pada akhirnya akan berdampak negatif terhadap faktor kondisi, (Mulis, 2012).

Pakan merupakan sumber energi utama bagi organisme akuatik, yang dialokasikan untuk berbagai proses vital seperti metabolisme basal, pertumbuhan somatik (penambahan biomassa dan ukuran), dan perkembangan gonad. Alokasi energi untuk setiap komponen ini dapat bervariasi tergantung pada stadia perkembangan dan kondisi fisiologis individu. Misalnya, pada fase juvenil, proporsi energi yang dialokasikan untuk pertumbuhan cenderung lebih tinggi dibandingkan pada fase dewasa yang fokus pada reproduksi. Kualitas dan kuantitas pakan yang tersedia secara langsung mempengaruhi ketersediaan energi bagi lobster air tawar, dan oleh karena itu, menjadi determinan penting faktor kondisi. Pakan yang kaya nutrisi esensial, termasuk protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral dalam proporsi yang seimbang, akan mendukung pertumbuhan yang optimal dan menjaga kondisi fisiologis yang baik, (Mulis, 2012).



di tidak hanya menjadi indikator kesejahteraan individu, tetapi an sebagai alat untuk mengevaluasi efektivitas praktik budidaya. ondisi seiring waktu atau sebagai respons terhadap perubahan pakan, kualitas air, atau kepadatan penebaran dapat memberikan i bagi pembudidaya untuk mengoptimalkan sistem produksi,

Penelitian mengenai faktor kondisi lobster air tawar telah mencakup berbagai aspek, termasuk pengaruh jenis pakan, kepadatan penebaran, dan kualitas air terhadap parameter-parameter kondisi. Pemahaman yang komprehensif mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi fisiologis lobster air tawar esensial untuk mengembangkan praktik budidaya yang berkelanjutan dan menghasilkan produk berkualitas tinggi. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengidentifikasi indikator faktor kondisi yang paling sensitif dan relevan untuk berbagai spesies lobster dan dalam berbagai sistem budidaya, (Yuni dkk., 2021),

1.1.6. Cacing Sutra

Salah satu pakan alami yang dapat diberikan pada benih lobster adalah cacing sutra segar karena pakan tersebut adalah sumber protein dan lemak hewani yang dibutuhkan lobster. Pakan berupa cacing sutra dengan kandungan nutrisi yang terdapat pada cacing sutra yaitu protein 57%, karbohidrat 2,04%, lemak 13,30%, air 87,19% dan kadar abu 3,60%. Dengan pemberian pakan cacing sutra dalam keadaan hidup sangat menguntungkan karena selain tidak membuat air cepat kotor, juga pakan tetap dalam keadaan segar dan tersedia terus, sehingga lobster air tawar bisa makan kapan saja. (Masykur, 2020).

Media kultur memegang peranan penting dalam budidaya cacing sutra (*Tubifex sp.*), kurangnya nutrisi pada media budidaya dapat menyebabkan kurangnya asupan makanan sehingga menyebabkan rendahnya biomassa dan kandungan nutrisi cacing sutra. Kegiatan budidaya cacing sutra perlu dikembangkan sebagai solusi untuk mengatasi ketergantungan cacing sutra hasil pengumpulan dari alam dan untuk menghasilkan cacing sutra yang lebih berkualitas serta mencukupi kebutuhan pakan alami lobster air tawar tersebut (Syahputra dkk., 2020).

Pakan yang digunakan untuk membudidayakan cacing sutra yaitu ampas tahu karena mengandung protein yang cukup tinggi yaitu 21,91%, lemak 2,71% dan karbohidrat 69,41%. Protein yang tinggi dijadikan sebagai sumber nitrogen yang mampu dimanfaatkan mikroorganisme, kemudian mikroorganisme tersebut menjadi sumber makanan bagi cacing sutra. Berdasarkan hasil proksimat yang dilakukan oleh (Fajri dkk., 2014), dilaporkan bahwa ampas tahu mengandung N (nitrogen) sebesar 3,71%. Dimana nitrogen digunakan sebagai sumber protein untuk perkembangan dan pertumbuhan mikroorganisme (Syam dkk., 2011). N-Organik merupakan unsur pembentuk protein dalam tubuh, sehingga protein berpengaruh terhadap pertumbuhan cacing sutra (Syahputra dkk., 2020).

1.1.7. Kualitas Air



merupakan salah satu parameter yang perlu diperhatikan karenaengaruhi percepatan molting dan faktor kondisi pada lobster air tawar (natus), Parameter kualitas air yang diamati pada penelitian ini adalah DO yang diukur setiap hari, (Saepul dkk., 2024).

Salah satu parameter yang memiliki peran penting dalam kualitas air dan metabolisme pada lobster air tawar. Suhu dapat

berpengaruh terhadap burayak lobster air tawar. Suhu yang baik untuk menunjang aktivitas budidaya lobster yaitu 26°-30° C (Saepul dkk., 2024).

Oksigen terlarut merupakan salah satu unsur penting untuk menunjang proses metabolisme pada lobster air tawar, 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 (Saepul dkk., 2024).

pH atau derajat keasaman merupakan indikator keasaman dan kebasaan air dan berpengaruh pada organisme budidaya, idealnya adalah 6,5-9. Lobster air tawar dapat hidup pada kisaran pH 6-9 dan memiliki kisaran optimum pada pH 7-8, nilai pH dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan, 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 (Saepul dkk., 2024).

Amonia merupakan hasil dari proses ekskresi atau pengeluaran kotoran dari lobster yang berbentuk gas. Selain itu ammonia juga dihasilkan dari pakan yang tersisa atau yang tidak termakan sehingga pakan ini terlarut dalam air, berdasarkan SNI 01-7246-2006. Nilai amonia ideal adalah <0,01 mg/l, nilai amonia yang tinggi ini tidak dapat ditolerir oleh lobster air tawar karena hanya mampu mentoleransi kandungan amonia sampai 1 mg/l -1 dan nitrit 0,5 mg/l-1. kadar amonia yang tinggi juga dapat berdampak terhadap pertumbuhan dan kematian pada lobster. amonia yang tersedia dalam jumlah besar dapat berdampak terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup, gangguan molting, kerusakan eksoskeleton, kerusakan insang dan kesulitan pernapasan serta meningkatkan risiko infeksi karena memicu luka, (Saepul dkk., 2024).

2.1 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jadwal pemberian pakan (cacing sutra dan pakan buatan) terhadap percepatan molting dan faktor kondisi burayak lobster air tawar (*C. quadricarinatus*), serta untuk menentukan perlakuan terbaik yang dapat mempercepat proses molting secara optimal.

Sebagai acuan bagi pembudidaya dalam menentukan jadwal pemberian pakan yang efektif dan efisien untuk mempercepat molting burayak lobster air tawar, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi masa pemeliharaan.



BAB II. METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024 sampai Februari 2025, bertempat di Bumi Desa (BUMDES) Unit Penangkaran Lobster Air Tawar Bumi Paccele kang Sejahtera, Desa Pacelle kang, Kecamatan Pattalassang, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan.

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terlihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel.1 Alat yang digunakan beserta fungsinya

Alat	Fungsi
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

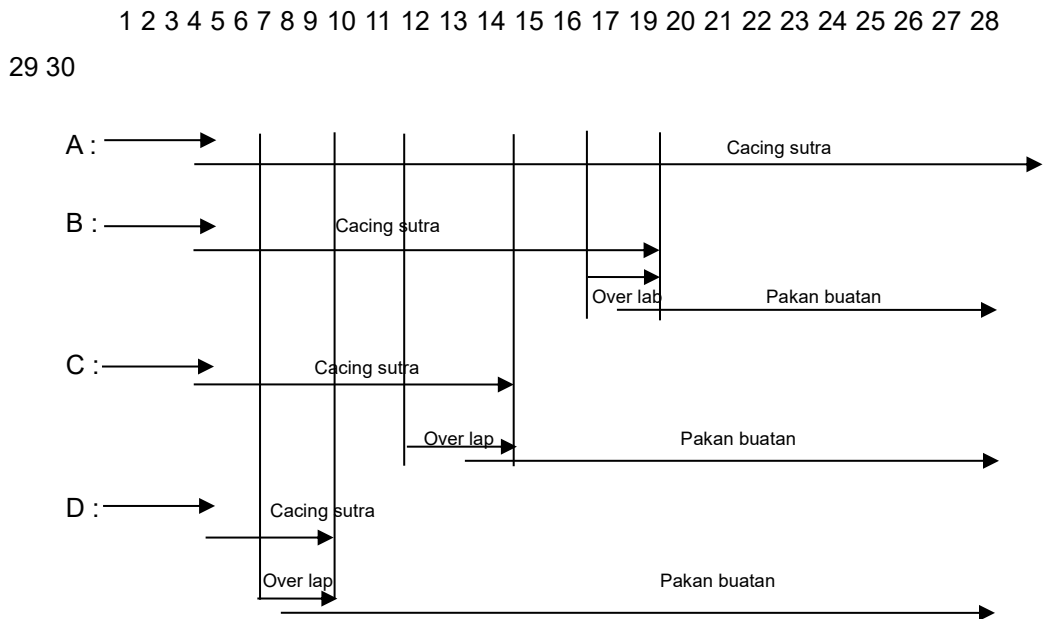
Bahan	Fungsi
Burayak lobster	Hewan uji penelitian
Pellet	Pakan perlakuan
Cacing sutra	Pakan perlakuan



dan Percobaan Penelitian

ini dirancang dengan menggunakan metode rancangan acak yang terdiri dari 4 perlakuan dan setiap perlakuan mempunyai 3

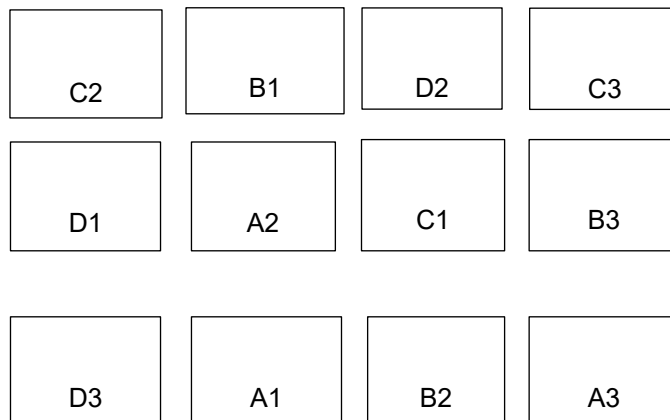
ulangan. Dengan demikian penelitian ini terdiri atas 12 satuan percobaan. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah jadwal pemberian pakan adalah sebagai berikut:



- Cacing sutra hari ke-5 sampai hari ke-30.
- Cacing sutra hari ke-5 sampai hari ke-17, pemberian pakan cacing sutra dan pakan buatan ke-18 sampai hari ke-20 dan pemberian pakan buatan pada hari ke-21 sampai ke-30.
- Cacing sutra hari ke-5 sampai hari ke-12, pemberian pakan cacing sutra dan pakan buatan ke-13 sampai hari ke-15 dan pemberian pakan buatan pada hari ke-16 sampai ke-30
- Cacing sutra hari ke-5 sampai hari ke-7, pemberian pakan cacing sutra dan pakan buatan ke-8 sampai hari ke-10 dan pemberian pakan buatan pada hari ke-11 sampai ke-30

Penempatan wadah-wadah penelitian dilakukan secara acak berdasarkan rancangan acak lengkap. Adapun penempatan wadah wadah penelitian setelah "sajikan pada gambar 2.





Gambar 2. Penempatan wadah penelitian

2.4. Pelaksanaan Penelitian

2.4.1. Hewan Uji

Bahan yang digunakan sebagai hewan uji yaitu burayak lobster air tawar (*C.quadricarinatus*) dengan total 600 ekor yang memiliki berat rata-rata awal yaitu 0,02 gram.

2.4.2. Penyediaan Pakan

Pakan yang diberikan adalah pakan alami berupa cacing sutra dan pakan buatan. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pagi hari pukul 08.00 dan sore hari pukul 16.00 WITA dengan dosis sesuai dengan perlakuan.

2.4.3. Wadah Pemeliharaan

Wadah yang digunakan berupa baskom plastik berwarna hitam bervolume 30 L dengan diameter 44cm, tinggi 19,7 cm, sebanyak 12 buah. Setelah wadah dibersihkan, selanjutnya wadah diisi dengan air secara bertahap. Wadah penelitian ising dilengkapi dengan peralatan aerasi.



1 Penelitian

in penelitian diawali dengan persiapan wadah. Wadah yang dahulu dicuci bersih menggunakan air mengalir untuk

membersihkan wadah dari sisa-sisa kotoran yang menempel. Setelah itu, dilakukan pengaturan tata letak wadah sesuai dengan pengacakan yang telah dilakukan. Wadah yang telah diatur sesuai dengan pengacakan masing-masing diisi dengan air secara bertahap dan didiamkan selama 24 jam dan disambungkan dengan peralatan aerasi, selanjutnya shelter sebanyak 5 buah dimasukkan ke dalam wadah. Shelter bertujuan untuk menghindari terjadinya kanibalisme antar organisme uji selama pemeliharaan. Sebelum benih lobster air tawar ditebar, terlebih dahulu dilakukan penimbangan bobot lobster air tawar menggunakan timbangan digital. Benih kemudian ditebar sebanyak 50 ekor/wadah dan diberi pakan sesuai perlakuan.

Pakan yang digunakan yaitu cacing sutra yang diperoleh dari hasil kultur budidaya cacing sutra (*Tubifex* sp.) dilakukan dalam wadah terpal tanpa menggunakan media lumpur, melainkan dengan sistem air resirkulasi untuk menjaga kualitas lingkungan tetap stabil. Sistem ini memungkinkan air terus bersirkulasi dan tersaring, sehingga kandungan oksigen terjaga dan limbah dari sisa pakan tidak menumpuk. Dalam budidaya ini, cacing sutra dipelihara langsung di dasar wadah terpal dengan kedalaman air sekitar 5–10 cm. Pakan yang diberikan berupa ampas tahu yang telah difermentasi terlebih dahulu menggunakan campuran EM4 dan molase selama 3–5 hari dalam wadah tertutup. Fermentasi ini bertujuan untuk menguraikan bahan organik dalam ampas tahu agar lebih mudah dicerna dan tidak cepat membusuk di dalam air. Pemberian pakan dilakukan setiap dua hari sekali secara merata di dasar wadah. Sistem resirkulasi membantu menjaga air tetap bersih dan tidak berbau, serta mencegah terjadinya penumpukan bahan organik yang bisa mengganggu pertumbuhan cacing. Metode ini dinilai lebih higienis dan efisien, serta cocok untuk skala budidaya intensif guna memenuhi kebutuhan pakan alami bagi lobster air tawar. Cacing sutra dipotong-potong menjadi ukuran kecil sebelum diberikan pada burayak lobster air tawar agar lebih mudah ditangkap dan dikonsumsi. Cara ini membantu meningkatkan efisiensi pemberian pakan dan mendukung pertumbuhan burayak.

Adapun pada dasarnya hampir semua jenis ikan menyukai cacing sutra sebagai pakan terutama ikan-ikan yang bersifat karnivora (pemakan daging) dan ikan omnivora (pemakan segalanya), ikan-ikan dewasa pun menyukai cacing sutra. Kandungan nutrisi yang terdapat pada cacing sutra yaitu protein 57%, karbohidrat 2,04%, lemak 13,30%, air 87,19% dan kadar abu 3,60%. Cacing sutra juga mengandung vitamin B12, kalsium, pantotenat, asam nikotinat dan B2. Cacing *tubifex* selain termasuk pakan yang kaya akan protein, cacing ini juga mudah dicerna dalam tubuh ikan karena tanpa kerangka. Cacing sutra digunakan untuk pakan benih ikan konsumsi, terutama pada ikan-ikan yang dibudidayakan secara massal. Dari segi harga, cacing sutra tergolong relatif murah dan kandungan nutrisinya pun

bandingkan dengan pakan lainnya seperti *Artemia* sp, Rotifera, (utrra dkk., 2020).

pakan buatan Fengli PL 0 pada burayak lobster air tawar ara menimbang terlebih dahulu jumlah pakan yang akan diberikan arian yang dilihat dari bobot burayak lobster air tawar Setelah itu, ara merata di permukaan wadah budidaya agar burayak dapat



dengan mudah mengakses dan memakan pakan tersebut. Penimbangan pakan bertujuan untuk menghindari pemberian pakan berlebihan yang dapat mencemari lingkungan budidaya dan mengurangi efisiensi pakan.

Adapun pakan buatan yang diberikan yaitu berupa fengli PL 0 yang didapatkan dari toko. Pemberian pakan dilakukan pada pagi pukul 08.00 dan Sore hari pada pukul 16.00. Fengli PL 0 merupakan pakan buatan dengan kandungan protein tinggi yang diformulasikan untuk mendukung pertumbuhan dan kesehatan benih udang dan ikan, termasuk lobster air tawar. Meskipun informasi spesifik mengenai kandungan nutrisi Fengli PL 0 tidak tersedia secara publik, berdasarkan informasi dari produk Fengli lainnya dan standar pakan benih, pakan ini diperkirakan memiliki kandungan protein kasar sekitar 35–45%. Penelitian terkait penggunaan Fengli PL 0 menunjukkan bahwa pakan ini dapat mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan dan lobster air tawar (Dama dkk., 2021).

Untuk menjaga kualitas air selama pemeliharaan benih lobster air tawar, dilakukan penyiponan pada media pemeliharaan setiap dua hari sekali. Proses penyiponan ini bertujuan untuk membersihkan sisa pakan, kotoran, serta endapan organik yang dapat menurunkan kualitas air dan mengganggu pertumbuhan benih lobster. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan setiap 7 hari sekali selama masa pemeliharaan selama 30 hari, yaitu pada hari ke-7, 14, 21, dan 28. Setiap kali sampling, dilakukan pengukuran panjang dan berat tubuh burayak lobster air tawar serta pencatatan jumlah individu yang mengalami moulting pada masing-masing perlakuan. Data hasil sampling digunakan untuk menganalisis pengaruh jadwal pemberian pakan terhadap percepatan moulting dan faktor kondisi lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*).

2.5. Pengamatan dan Pengukuran

2.5.1. Molting

Percepatan molting burayak lobster air tawar diketahui dengan mengamati lama waktu pelepasan cangkang sejak ditebar yang dinyatakan dengan hari.

2.5.2. Faktor Kondisi

Faktor kondisi lobster air tawar (*C. quadricarinatus*) dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1979) sebagai berikut:

$$K = \frac{W}{L^3} \times 10^5$$



ndisi

(mm)

2.5.3. Pengukuran Kualitas Air

Sebagai data penunjang, selama penelitian berlangsung dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air, meliputi : suhu, pH, oksigen terlarut, dan amoniak. Suhu diukur dengan menggunakan thermometer, pH dengan pH meter dan oksigen terlarut dengan DO meter, sedangkan amoniak dengan amoniak tester. Suhu, pH dan oksigen terlarut diukur 2 kali sehari yakni pada pagi hari (pukul 06.00) dan sore hari (pukul 17.00). Adapun amoniak diukur 3 kali selama penelitian yakni pada awal, pertengahan, dan akhir penelitian.

2.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh, maka dilanjutkan dengan uji lanjut W-Tuckey. Sebagai alat bantu untuk uji statistik tersebut digunakan program SPSS dengan versi 29,0. Adapun data kualitas air dianalisis secara deskriptif berdasarkan kelayakan hidup lobster air tawar (*C.quadricarinatus*).

