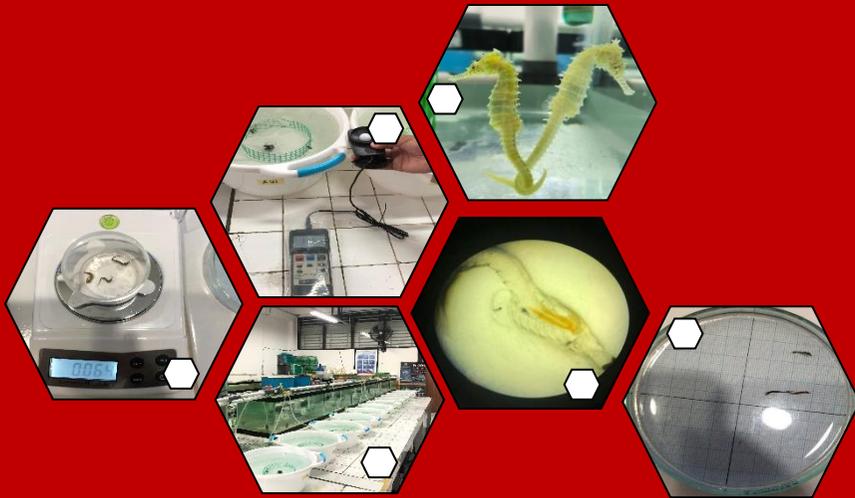


PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP JUWANA KUDA LAUT
(*Hippocampus barbouri*) YANG DIBERI TAMBAHAN PAKAN ALAMI UDANG
JEMBRET (*Mesopodopsis* sp.)



SAMSINAR

L011 20 1049



PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

**PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP JUWANA KUDA LAUT
(*Hippocampus barbouri*) YANG DIBERI TAMBAHAN PAKAN ALAMI UDANG
JEMBRET (*Mesopodopsis* sp.)**

SAMSINAR

L011 20 1049



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP JUWANA KUDA LAUT
(*Hippocampus barbouri*) YANG DIBERI TAMBAHAN PAKAN ALAMI UDANG
JEMBRET (*Mesopodopsis* sp.)**

SAMSINAR
L011 20 1049

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Ilmu Kelautan dan Perikanan

pada

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP JUWANA KUDA LAUT
(*Hippocampus barbouri*) YANG DIBERI TAMBAHAN PAKAN ALAMI UDANG
JEMBRET (*Mesopodopsis* sp.)

SAMSINAR

L011 20 1049

Skripsi

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada November 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Ilmu Kelautan
Departemen Ilmu Kelautan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Syafiuddin, M.Si

NIP. 196601201991031002



Dr. Ir. Aidah Ambo Ala Husain, M.Sc

NIP. 196708171991032005

Mengetahui

Ketua Program Studi,



Dr. Khalrul Amr, ST., M.Sc.Stud

NIP. 196907061995121002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Juwana Kuda Laut (*Hippocampus barbourni*) yang Diberi Tambahan Pakan Alami Udang Jembret (*Mesopodopsis* sp.)" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Ir Syafiuddin, M.Si sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Aidah Ambo Ala Husain, M.Sc sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 18 November 2024



Samsinar

NIM L011 20 1049

UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmanirrahiim

Dengan nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, segala puji hanya milik-Nya yang telah memberikan rahmat, kesempatan, kesehatan serta petunjuk-Nya kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Juwana Kuda Laut (*Hippocampus barboursi*) yang Diberi Tambahan Pakan Alami Udang Jembret (*Mesopodopsis sp.*)**”. Skripsi ini disusun berdasarkan data-data hasil penelitian sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana di Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan manfaat bagi banyak orang.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka penyusunan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Hingga selesainya penulisan skripsi ini telah banyak menerima bantuan, tenaga, dan pikiran dari banyak pihak. Melalui skripsi ini, perkenankan penulis mempersembahkan dan menyampaikan terima kasih kepada:

1. Teriring doa dan terima kasih kepada cinta pertama dan panutan penulis Ayahanda (Alm.) **Nappa** yang terhenti membersamai penulis di bangku perkuliahan, sebelum melihat penulis menggunakan toga yang Alm impikan, semangat dan cintanya selalu membimbing langkah-langkah penulis hingga saat ini selalu menjadi motivasi penulis untuk tetap menyelesaikan skripsi ini.
2. Pintu surgaku Ibunda **Nasria** yang hebat beliau sangat berperan penting dalam proses penyelesaian program studi penulis, beliau juga tidak sempat merasakan pendidikan di bangku perkuliahan, namun beliau tidak henti memberi dukungan, mendoakan kemudahan dan kelancaran untuk penulis agar tetap semangat dalam setiap langkah. Terimakasih selalu berjuang untuk memenuhi kebutuhan kehidupan penulis. *I love you more.*
3. Bapak **Dr. Ir. Syafiuddin, M.Si** selaku pembimbing utama, yang telah berkontribusi senantiasa berbagi ilmu, kritiki, saran, terutama semangat dan dorongan yang diberikan dalam penulisan skripsi. Ibu **Dr. Ir. Aidah Ambo Ala Husain, M.Sc** selaku pembimbing pendamping sekaligus penasehat akademik, yang telah berkontribusi sedari awal masa studi hingga akhir masa studi, senantiasa memberikan kritik, saran serta ilmunya, dan memotivasi penulis hingga terselesaikannya skripsi.
4. Bapak **Prof. Dr. Ir. Budimawan, DEA.** selaku penguji yang senantiasa mengarahkan dan memberikan kritik yang membangun untuk menyelesaikan skripsi ini, dan Ibu **Prof. Dr. Ir. Andi Niartiningih, MP.** selaku penguji yang selalu memberi saran dan arahan hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Seluruh staf pegawai Departemen Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang telah membantu penulis selama proses administrasi penyusunan skripsi penulis.

6. Kepada **A. Rida Nurhidayat** yang telah kebersamai, menjadi bagian dari perjalanan hidup, *Support system* terbaik. Berkontribusi banyak hal baik tenaga, dukungan, materi, dan mendengar keluh kesah pada hari yang tidak mudah hingga terselesaikannya skripsi ini, *Thank you*.
7. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung selama proses penelitian ini. Terima kasih yang tulus kepada **Ibu Norma, Salwa Seskia Adelia, dan Dany Triasfani**.
8. Teman-teman seperjuangan "**IQ GEN**" **Anggi Angraeni Puspitasari, Aulia Emayanti Darmawan, Desrie Pharman, Eka Burhanuddin, Firah Natahsya, Najla Shabrina Basar, Putri Yuliyanti, dan Salsabila Putri Syania** yang selalu memberikan banyak dukungan, bantuan, motivasi, semangat, hiburan dan selalu menemani penulis keadaan suka maupun duka selama menjalani masa perkuliahan.
9. Kepada penulis atas segala kerja keras, usaha dan semangatnya, terima kasih karena selalu berjuang dan tidak pernah memutuskan untuk menyerah dalam setiap prosesmu.

Makassar, 18 November 2024



Samsinar

NIM L011 20 1049

ABSTRAK

SAMSINAR. **Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Juwana Kuda Laut (*Hippocampus barbouri*) yang diberi Tambahan Pakan Alami Udang Jembret (*Mesopodopsis* sp.)** (dibimbing oleh Syafiuddin dan Aidah Ambo Ala Husain).

Latar belakang. Kuda laut merupakan salah satu biota laut yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki bentuk dan warna yang indah sehingga banyak dijadikan sebagai pajangan di akuarium, selain itu kuda laut juga dijadikan bahan baku obat-obatan. Pertumbuhan juwana kuda laut sangat dipengaruhi oleh komposisi nutrisi pakan yang dimakan, dimana pakan yang memiliki asam amino yang lebih lengkap seperti udang jembret merupakan faktor yang begitu penting untuk pertumbuhan hidup yang baik. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan memperoleh waktu yang tepat dalam penambahan pakan alami udang jembret terhadap pertumbuhan dan sintasan juwana kuda laut *Hippocampus barbouri*. **Metode.** Penelitian dirancang dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu perlakuan A (kontrol), B (pemberian tambahan pakan alami udang jembret pada hari ke-5), C (pemberian tambahan pakan alami udang jembret pada hari ke-10), dan D (pemberian tambahan pakan alami udang jembret pada hari ke-15), dengan 3 kali ulangan. **Hasil.** Pertumbuhan panjang harian dan mutlak juwana kuda laut yang tertinggi terdapat pada perlakuan C dan D yaitu sebesar $3,01 \pm 0,08$ untuk panjang harian dan panjang mutlak sebesar $2,57 \pm 0,12$, pertumbuhan bobot harian juwana kuda laut yang terberat terdapat pada perlakuan C dan D yaitu sebesar $4,68 \pm 0,00$ sedangkan bobot mutlak juwana kuda laut yang terberat pada perlakuan B dan C yaitu sebesar $0,11 \pm 0,00$, dan sintasan juwana kuda laut terbanyak terdapat pada perlakuan B. **Kesimpulan.** Hasil penelitian berdasarkan perlakuan perbedaan waktu awal pemberian pakan alami tambahan udang jembret, dapat disimpulkan bahwa pada pertumbuhan panjang dan sintasan juwana kuda laut tidak memberikan pengaruh yang nyata tetapi pada pertumbuhan bobot memberikan pengaruh yang nyata. Perlakuan B yaitu pemberian tambahan pakan alami udang jembret pada hari ke-5 dan perlakuan C yaitu pemberian tambahan pakan alami udang jembret pada hari ke-10 merupakan waktu perlakuan yang baik dalam pemberian tambahan pakan alami udang jembret.

Kata kunci: biota; penangkaran; artemia salina; perlakuan; penetasan; protein

ABSTRACT

SAMSINAR. **Growth and Survival of Juwana Seahorse (*Hippocampus barbouri*) Supplemented with Natural Feed of Jembret Shrimp (*Mesopodopsis* sp.)** (supervised by Syafiuddin and Aidah Ambo Ala Husain).

Background. Seahorses are one of the marine biota that have high economic value because they have beautiful shapes and colors so that they are often used as decorations in aquariums, in addition seahorses are also used as raw materials for medicines. The growth of juvenile seahorses is greatly influenced by the nutritional composition of the feed eaten, where feed that has more complete amino acids such as jembret shrimp is a very important factor for good growth and life. **Purpose.** This study aims to obtain the right time to add natural feed jembret shrimp to the growth and survival of juvenile seahorses *Hippocampus barbouri*. **Objectives.** This study aims to obtain the right time to add natural feed of jembret shrimp to the growth and survival of juvenile seahorse *Hippocampus barbouri*. **Methods.** The research was designed using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments, namely treatment A (control), B (additional natural food for jembret shrimp on the 5th day), C (additional natural food for jembret shrimp on the 10th day), and D (additional natural food for jembret shrimp on the 15th day), with 3 repetitions. **Results.** The highest daily and absolute length growth of seahorse juveniles was in treatments C and D, namely 3.01 ± 0.08 for daily length and absolute length of 2.57 ± 0.12 , the heaviest daily weight growth of seahorse juveniles was found in Treatments C and D were 4.68 ± 0.00 , while the absolute weight of the heaviest seahorse juveniles in treatments B and C was 0.11 ± 0.00 , and the highest number of seahorse juvenile survivors was in treatment B. **Conclusion.** The results of the research based on the treatment of differences in initial timing of additional natural feed for jembret shrimp, it can be concluded that the growth in length and survival of juvenile seahorses did not have a real influence but the growth in weight had a real influence. Treatment B, namely giving additional natural food for jembret shrimp on the 5th day and treatment C, namely providing additional natural food for jembret shrimp on the 10th day, is a good treatment time for providing additional natural food for jembret shrimp.

Keywords: biota; captivity; artemia salina; treatment; hatching; proteins

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	2
BAB II.....	3
METODE PENELITIAN.....	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	4
2.3.1 Tahap Persiapan Wadah.....	4
2.3.2 Aklimatisasi dan Pemijahan Induk.....	4
2.3.3 Penyediaan Pakan Alami	4
2.3.4 Pemeliharaan Juwana Kuda Laut.....	...
2.3.5 Rancangan Percobaan.....	5
2.3.6 Parameter yang diamati	6
2.3.7 Analisis Data	8
BAB III.....	9
HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Hasil	9
3.1.1 Pertumbuhan Panjang Juwana Kuda Laut	9
3.1.2 Pertumbuhan Bobot Juwana Kuda Laut.....	10

3.1.3 Sintasan Juwana Kuda Laut.....	11
3.1.4 Parameter Kualitas Air	12
3.2 Pembahasan.....	12
3.2.1 Parameter Pertumbuhan	12
3.3.2 Sintasan	14
3.3.3 Kualitas Air	14
BAB IV	16
KESIMPULAN.....	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	19

DAFTAR TABEL

NO	Halaman
1. Alat yang digunakan selama penelitian	3
2. Bahan yang digunakan selama penelitian	4
3. Rata-rata laju pertumbuhan panjang dan pertumbuhan panjang mutlak juwana kuda laut setiap perlakuan selama penelitian	9
4. Rata-rata laju pertumbuhan bobot dan pertumbuhan bobot mutlak juwana kuda laut selama penelitian.....	10
5. Rata-rata sintasan juwana kuda laut setiap perlakuan selama penelitian	11
6. Kisaran nilai parameter kualitas air selama penelitian.....	12

DAFTAR GAMBAR

NO	Halaman
1. Penetasan Artemia salina.....	5
2. Tata letak wadah penelitian.....	6
3. Rata-rata laju pertumbuhan panjang harian juwana kuda laut setiap perlakuan selama penelitian	9
4. Laju pertumbuhan bobot harian juwana kuda laut pada setiap perlakuan selama penelitian.....	10

DAFTAR LAMPIRAN

NO	Halaman
1. Hata-rata pertumbuhan panjang (cm) juwana kuda laut setiap perlakuan selama penelitian.....	19
2. Rata-rata laju pertumbuhan panjang harian juwana kuda laut selama penelitian	19
3. Hasil analisis varians (anova) laju pertumbuhan panjang harian juwana kuda laut setiap perlakuan selama penelitian	20
4. Rata-rata panjang mutlak juwana kuda laut setiap perlakuan selama penelitian	20
5. Hasil analisis varians (anova) panjang mutlak juwana kuda laut setiap perlakuan selama penelitian	20
6. Rata-rata pertumbuhan bobot (gr) juwana kuda laut setiap perlakuan selama penelitian.....	21
7. Rata-rata laju pertumbuhan bobot harian juwana kuda laut setiap perlakuan selama penelitian	21
8. Hasil analisis varians (anova) laju pertumbuhan bobot harian juwana kuda laut setiap perlakuan selama penelitian	22
9. Hasil analisis tukey laju pertumbuhan bobot harian juwana kuda laut setiap perlakuan selama penelitian.....	22
10. Rata-rata pertumbuhan bobot mutlak juwana kuda laut setiap perlakuan selama penelitian.....	23
11. Hasil analisis varians (anova) bobot mutlak juwana kuda laut setiap perlakuan setiap perlakuan selama penelitian	23
12. Hasil analisis tukey laju pertumbuhan bobot mutlak juwana kuda laut setiap perlakuan selama penelitian.....	24
13. Kelangsungan hidup (%) juwana kuda laut setiap perlakuan selama penelitian	25
14. Hasil analisis varians (anova) sintasan juwana kuda laut setiap perlakuan selama penelitian.....	26
15. Kualitas air juwana kuda laut setiap perlakuan setiap perlakuan selama penelitian.....	27
16. Dokumentasi selama penelitian.....	30

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kuda laut merupakan salah satu biota laut yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki bentuk dan warna yang indah sehingga banyak dijadikan sebagai ikan hiasan di akuarium, selain itu kuda laut juga dijadikan bahan baku obat-obatan tradisional. Hal ini membuat kebutuhan kuda laut di pasaran semakin meningkat seiring bertambahnya permintaan pasar sehingga menyebabkan terjadinya eksploitasi terhadap kuda laut. Adanya eksploitasi yang berkelanjutan dapat menyebabkan berkurangnya jumlah kuda laut di alam dan akhirnya berdampak pada kepunahan (Syafiuddin, 2010).

Penyediaan dan produksi kuda laut untuk dipasarkan masih mengandalkan usaha penangkapan dari alam. Untuk mengantisipasi berkurangnya sumberdaya budidaya kuda laut, salah satu upaya penangkaran merupakan alternatif yang perlu dikembangkan. Keberhasilan usaha penangkaran dapat terwujud apabila terdapat tiga faktor penentu yaitu ketersediaan benih baik mutu maupun jumlahnya, pakan alami yang tersedia, dan lingkungan hidup yang sehat (Suhenda et al., 2003).

Ketersediaan benih yang memadai, baik dari segi jumlah, mutu, dan kesinambungannya harus dapat terjamin agar usaha pengembangan budidaya biota laut dapat berjalan dengan baik. Selain itu, ketersediaan pakan yang dibutuhkan, terutama pada stadia juwana perlu diperhatikan. Hal ini karena pakan alami merupakan salah satu komponen dalam penangkaran kuda laut yang sangat besar peranannya, antara lain sebagai penentu pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Pakan alami berfungsi sebagai materi bagi kehidupan, pertumbuhan, dan reproduksi kuda laut (Suhenda et al., 2003).

Pertumbuhan juwana kuda laut dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pakan yang dimakan. Salah satu komponen pakan yang dipercaya mampu mempercepat pertumbuhan juwana kuda laut adalah protein dengan asam amino yang lengkap. Sebaliknya apabila ketersediaan protein berlebih, maka tidak digunakan dalam sintesis protein yang akan dikatabolisme, sehingga ekskresi amoniak menjadi tinggi (Proksimat, 2018).

Menurut Tacon (1987), udang jembret memiliki nutrisi yang sangat tinggi dan juga memiliki komposisi amino yang sangat lengkap, tersedia di alam dalam jumlah yang cukup banyak dan mudah diperoleh. Kandungan nutrisi pada pakan alami udang jembret (*Mesopodopsis* sp.) terdapat komposisi nutrisi protein 65,60%, lemak 8,06%, serat kasar 7,04%, abu 1,21%, sedangkan hasil analisis Proksimat (2018) kandungan naupli *Artemia salina* yaitu sebesar protein 52,2%, lemak 21,44%, serat kasar 2,79%, abu 6,27% dan *Artemia salina* merupakan produk impor yang diperoleh dengan harga yang mahal dan tersedia berbentuk kisata. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan protein pada udang jembret lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein *Artemia salina*

Penggunaan pakan alami udang jembret telah diaplikasikan dalam penangkaran kuda laut induk, tetapi aplikasi pakan khusus untuk mendapatkan informasi tentang waktu yang tepat untuk pemberian pakan alami udang jembret terhadap pertumbuhan juwana kuda laut masih sangat terbatas, sehingga dibutuhkan penelitian lebih lanjut.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan mendapatkan informasi waktu yang tepat dalam penambahan pakan alami udang jembret terhadap pertumbuhan dan sintasan juwana kuda laut *Hippocampus barbouri*.

Kegunaan dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan untuk memperluas wawasan serta dapat diaplikasikan oleh penangkar kuda laut dalam pemberian pakan alami udang jembret agar dapat menghasilkan perkembangan juwana kuda laut *H. barbouri* yang lebih baik.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2024 di Laboratorium Penangkaran dan Rehabilitasi Ekosistem, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian disajikan pada Tabel 1 dan 2:

Tabel 1. Alat yang digunakan selama penelitian.

No	Alat	Kegunaan
1.	Bak plastik 42 x 40 x 48 cm unit	Pemeliharaan induk
2.	Baskom volume 11,5 liter 12 unit	Wadah pemeliharaan juwana
3.	<i>Blower</i> dan selang 13 unit (<i>Aerasi</i>)	Penyuplai oksigen
4.	Botol volume 5 liter	Wadah penetasan <i>Artemia salina</i>
5.	Cawan petri	Wadah pengamatan pertumbuhan
6.	Centongan	Memindahkan juwana
7.	DO meter	Mengukur oksigen terlarut
8.	<i>Handphone</i>	Mendokumentasikan kegiatan
9.	<i>Handrefraktometer</i>	Mengukur salinitas
10.	Kertas milimeter	Mengukur panjang juwana kuda laut
11.	Lup	Mengamati pakan alami udang jembret
12.	Lux meter	Mengukur intensitas cahaya
13.	pH meter	Mengukur pH
14.	Pipet tetes	Memindahkan nauplii <i>Artemia salina</i> ke dalam wadah
14.	Saringan	Memindahkan naupli <i>Artemia salina</i> dan udang jembret
15.	Selang air	Menyedot sisa pakan dan feses
16.	<i>Shelter</i>	Tempat bertenggernya juwana kuda laut
17.	Termometer	Mengukur suhu
18.	Timbangan digital	Menimbang bobot nauplii <i>Artemia</i> dan juwana kuda laut

Tabel 2. Bahan yang digunakan selama senelitian.

No	Bahan	Kegunaan
1.	Air laut	Media pemeliharaan
2.	Induk Jantan mengerami	Menghasilkan juwana
3.	Juwana <i>H. barbouri</i>	Hewan uji
5.	Label kertas	Penanda perlakuan
6.	Naupli <i>Artemia salina</i>	Pakan juwana
7.	Udang Jembret (<i>Mesopodopsis</i> sp.)	Pakan juwana dan induk

2.3 Prosedur Kerja

2.3.1 Tahap Persiapan Wadah

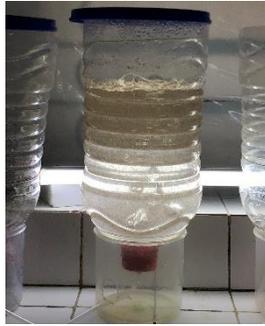
Tahap awal dalam penelitian ini adalah persiapan wadah pemeliharaan yang merupakan langkah pertama dalam penelitian ini. Langkah-langkah yang dilakukan antara lain memasang seluruh peralatan pemeliharaan. Setelah itu, *blower* digunakan untuk memberikan oksigen ke dalam wadah agar kadar oksigen di dalam air tetap optimal. Wadah dilengkapi *shelter* tempat bertengger bagi juwana kuda laut.

2.3.2 Aklimatisasi dan Pemijahan Induk

Induk kuda laut jantan yang mengerami sebanyak 25 ekor diperoleh dari hasil tangkapan nelayan Pulau Lantangpeo, Kepulauan Tanakeke dengan ukuran 12-14 cm. induk kuda laut jantan dimasukkan ke dalam wadah pemeliharaan. Selanjutnya induk tersebut diaklimatisasi terlebih dahulu pada kondisi lingkungan di laboratorium. Selama masa pemeliharaan, induk diberi pakan berupa udang jembret (*Mesopodopsis* sp.) dalam keadaan segar dengan frekuensi dua kali sehari yaitu pagi dan siang.

2.3.3 Penyediaan Pakan Alami

Penyediaan pakan alami naupli *Artemia salina* dilakukan dalam wadah botol volume 5 liter yang telah dipotong bagian alasnya lalu di letakkan secara terbalik Gambar 1 selanjutnya dimasukkan air laut yang sudah disaring hingga penuh, kemudian telur/kista *Artemia salina* di masukan sebanyak 1gr ke dalam wadah botol. Selanjutnya di masukkan selang *aerasi* melalui bagian mulut botol yang terletak bagian bawah untuk mempercepat penetasan telur/kista, setelah kurang lebih 36 jam, telur/kista *Artemia salina* menetas, selang *aerasi* dijepit dan mesin *aerasi* dimatikan, kemudian di diamkan selama kurang lebih 5-10 menit hingga naupli *Artemia salina* terpisah dari cangkangnya dan berkumpul pada bagian mulut botol. Naupli *Artemia salina* dipanen melalu selang *aerasi* dan ditampung dalam wadah penampungan. Selanjutnya naupli *Artemia salina* yang sudah dipanen disaring kembali kewafah untuk memisahkan cangkang yang terikut.



Gambar 1. Penetasan *Artemia salina*

Penyediaan pakan alami udang jembret (*Mesopodopsis* sp.), untuk induk jantan dan juwana diambil dari tambak di daerah Maros. Udang jembret diambil sekitar tepian tambak dengan menggunakan saringan lalu dimasukkan dalam keadaan hidup ke dalam wadah baskom yang telah diisi air laut dan dilengkapi aerasi, lalu dimasukkan ke dalam wadah dengan keadaan hidup.

2.3.4 Pemeliharaan Juwana Kuda Laut

Setelah juwana kuda laut dikeluarkan dari kantong pengeraman induk jantan, selanjutnya dibagi ke dalam wadah baskom penelitian sejumlah 12 unit yang diisi dengan air laut sebanyak 10 liter dilengkapi dengan aerasi dan *shelter*. Setiap wadah baskom berisi 10 ekor juwana kuda laut, kemudian dipelihara selama 40 hari. Selama pemeliharaan juwana kuda laut diberikan pakan alami nauplii *Artemia salina*. Selama pemeliharaan juwana kuda laut dilakukan penyiponan sebelum pemberian pakan.

2.3.5 Rancangan Percobaan

Penelitian dirancang dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu perlakuan A (kontrol), tanpa pakan alami tambahan udang jembret, perlakuan B diberi pakan tambahan udang jembret sebanyak 10 ekor perwadah mulai hari ke lima dan dipertahankan hingga akhir penelitian, perlakuan C diberi pakan tambahan udang jembret sebanyak 10 ekor perwadah mulai hari ke sepuluh dan dipertahankan hingga akhir penelitian, perlakuan D diberi pakan tambahan udang jembret sebanyak 10 ekor perwadah mulai hari ke lima belas dan dipertahankan hingga akhir penelitian. Penggunaan waktu pemberian pakan yang berbeda pada setiap perlakuan dengan mengamati respon pada hari ke-5, ke-10, dan ke-15 untuk menentukan kapan juwana kuda laut mulai memanfaatkan pakan tambahan udang jembret, sehingga dapat diidentifikasi waktu terbaik untuk pemberian pakan tersebut. Adapun tata letak wadah penelitian setelah pengacakan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tata letak wadah penelitian

2.3.6 Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah pertumbuhan dan sintasan juwana kuda laut, serta parameter pendukung kualitas air yaitu suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut, dan intensitas cahaya.

Pertumbuhan Juwana Kuda Laut

Pengukuran panjang dan bobot tubuh juwana dimulai sejak awal penelitian (hari pertama) dan dilanjutkan setiap lima hari sekali hingga akhir pemeliharaan. Pengukuran panjang dan bobot juwana kuda laut dilakukan setiap lima hari sekali untuk menyesuaikan dengan pemberian pakan tambahan udang jembret yang dilakukan setiap lima hari, hal ini untuk mengamati pertumbuhan juwana kuda laut setelah setiap pemberian pakan lebih teratur, sehingga dapat diamati pengaruh pakan tambahan terhadap peningkatan panjang dan bobot juwana kuda laut, sama halnya dengan penelitian Triasfani (2024) pertumbuhan juwana kuda laut mulai mengalami peningkatan pada pekan pertama penelitian yaitu rentang pada hari ke-5 hingga hari ke-7.

Pengukuran dilakukan dengan cara mengambil 3 ekor juwana dari setiap perlakuan penelitian secara acak. Pengukuran panjang juwana menggunakan kertas milli meter yang diletakkan di bawah cawan petri, sementara untuk penimbangan bobot tubuh juwana ditimbang menggunakan timbangan elektrik dengan ketelitian 0,0001 gr. Panjang tubuh juwana kuda laut diukur dari ujung mulut hingga ujung ekor secara tegak lurus (Lourie, 2003).

Untuk menghitung laju pertumbuhan panjang dan bobot harian, serta pertumbuhan panjang dan bobot mutlak individu juwana kuda laut digunakan rumus (Zonneveld et al., 1991):

$$SGRI = \frac{\ln L_t - \ln L_0}{t} \times 100\%$$

Dimana: SGR_p = laju pertumbuhan panjang harian (% per hari); L_t = panjang pada hari ke- t (cm); L_0 = panjang pada awal penelitian (cm); t = waktu pengamatan (hari).

$$P_m = L_t - L_0$$

Dimana: P_m = pertumbuhan panjang mutlak (cm); L_t = panjang pada akhir penelitian (cm); L_0 = panjang pada awal penelitian (cm).

$$SGR_w = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100\%$$

Dimana: SGR_b = laju pertumbuhan bobot harian (% per hari); W_t = bobot pada hari ke-t (gr); W_0 = bobot pada awal penelitian (gr); t = waktu pengamatan (hari).

$$B_m = W_t - W_0$$

Dimana: B_m = pertumbuhan bobot mutlak (gr); W_t = bobot pada akhir penelitian (gr); W_0 = bobot pada awal penelitian (gr).

Sintasan

Pengukuran sintasan juwana kuda laut dilakukan pada akhir penelitian dengan menghitung jumlah juwana kuda laut yang hidup. Perhitungan nilai sintasan mengikuti rumus Effendi (1997) dengan formula sebagai berikut:

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

Dimana: SR = sintasan (%); N_t = jumlah juwana yang hidup pada akhir penelitian (ekor); N_0 = jumlah juwana pada awal penelitian (ekor).

Kualitas Air

Suhu. Pengukuran suhu dapat dilakukan dengan menggunakan termometer, yang dicelupkan ke wadah yang telah berisi air selama ± 1 menit, kemudian hasil yang didapatkan dicatat. Pengukuran suhu dilakukan setiap hari selama pemeliharaan.

Salinitas. Pengukuran kadar salinitas menggunakan alat *handrefractometer*, dengan cara air sampel diambil kurang lebih 3 tetes, kemudian diletakkan pada kaca *handrefractometer*. Setelah itu diarahkan ke sumber cahaya untuk melihat nilai salinitas yang didapatkan. Pengukuran salinitas dilakukan setiap hari selama pemeliharaan.

pH. Pengukuran pH, menggunakan pH meter yang dimasukkan ke wadah berisi air yang diuji. Pada saat dicelupkan ke dalam air, skala angka bergerak acak, lalu ditunggu hingga pergerakan angka berhenti dan tidak berubah lagi, kemudian hasil angkanya dicatat. Pengukuran pH dilakukan setiap hari selama pemeliharaan.

Oksigen terlarut. Pengukuran kadar oksigen terlarut menggunakan DO meter, dengan cara DO meter dicelupkan ke dalam air kemudian ditunggu beberapa menit, kemudian hasil angkanya dicatat. Pengukuran oksigen terlarut dilakukan setiap hari selama pemeliharaan.

2.3.7 Analisis Data

Untuk mengetahui waktu awal pemberian pakan tambahan udang jembret diuji dengan analisis ragam uji *One Way Anova* jika terdapat perbedaan dilanjut dengan uji *tuckey*. Adapun parameter kualitas air dianalisis secara deskriptif.