

SKRIPSI

PENGARUH JENIS PAKAN ALAMI *Chaetoceros* sp., *Pavlova lutheri* dan *Isochrysis galbana* TERHADAP PERKEMBANGAN LARVA TIRAM MUTIARA (*Pinctada maxima*)

SHINTA AMELIA NUR AZIZAH, SL

105941100221



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2025**

**PENGARUH JENIS PAKAN ALAMI *Chaetoceros* sp., *Pavlova lutheri*
dan *Isochrysis galbana* TERHADAP PERKEMBANGAN LARVA
TIRAM MUTIARA (*Pinctada maxima*)**

**SHINTA AMELIA NUR AZIZAH. SL
105941100221**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

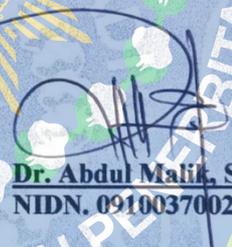
Judul : Pengaruh Jenis Pakan Alami *Chaetoceros* sp., *Pavlova lutheri*
dan *Isochrysis galbana* Terhadap Perkembangan Larva Tiram
Mutiara (*Pinctada maxima*)
Nama : Shinta Amelia Nur Azizah. SL
Stambuk : 105941100221
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas : Pertanian

Menyetujui
Komisi Pembimbing:

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Ir. Murni, S.Pi., M.Si., IPP
NIDN. 0903037306


Dr. Abdul Malik, S.Pi., M.Si
NIDN. 0910037002

Mengetahui:

Dekan Fakultas Pertanian

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd., IPU
NIDN. 0926036803

Dr. Anwar, S.Pi., M.Si
NIDN. 0921067302

PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul : Pengaruh Jenis Pakan Alami *Chaetoceros* sp., *Pavlova lutheri* dan *Isochrysis galbana* Terhadap Perkembangan Larva Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*)

Nama : Shinta Amelia Nur Azizah, SL

Nim : 105941100221

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian

Nama

Tanda Tangan

1. Dr. Ir. Murni, S.Pi., M.Si., IPP
Ketua Sidang

2. Dr. Abdul Malik, S.Pi., M.Si
Sekretaris

3. Dr. Asni Anwar, S.Pi., M.Si
Anggota

4. Dr. H. Burhanuddin, S.Pi., M.P
Anggota

Tanggal Lulus : 30 Januari 2025

**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI
DAN SUMBER INFORMASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Pengaruh Jenis Pakan Alami *Chaetoceros* sp., *Pavlova lutheri* dan *Isochrysis galbana* Terhadap Perkembangan Larva Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*) adalah benar merupakan hasil karya yang belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan ataupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini.

Makassar, Januari 2025

Shinta Amelia Nur Azizah. SL
105941100221

ABSTRAK

Shinta Amelia Nur Azizah SL. 105941100221. Pengaruh Jenis Pakan Alami *Chaetoceros* sp., *Pavlova lutheri* dan *Isochrysis galbana* Terhadap Perkembangan Larva Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*).

Tiram mutiara (*Pinctada maxima*) merupakan salah satu jenis kerang mutiara yang memiliki ukuran besar, di pasar dunia dikenal dengan sebutan mutiara laut selatan. Keberhasilan budidaya tiram mutiara dipengaruhi oleh perkembangan larva. Pakan alami sangat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva tiram mutiara. Pakan alami jenis *Chaetoceros* sp., *Isochrysis galbana* dan *Pavlova lutheri* memiliki kandungan protein yang cukup untuk perkembangan larva tiram. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis pakan alami yang tepat untuk perkembangan dan kelangsungan hidup larva tiram mutiara. Metode yang digunakan adalah rancangan acak lengkap, analisis deskriptif dan anova. Hasil penelitian menunjukkan perkembangan stadia larva tiram mutiara tertinggi pada perlakuan D dengan stadia plantigrade, dan terendah pada perlakuan B dengan stadia Umbo-1. Tingkat kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan D sebesar 92,45% dan terendah pada perlakuan C sebesar 65,49%. Hasil Anova diperoleh nilai sig 0,03 ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa jenis pakan alami yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup larva tiram mutiara.

Kata kunci: *Pinctada maxima*, jenis pakan alami, perkembangan, tingkat kelangsungan hidup.

PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang tiada henti diberikan kepada hamba-Nya. Shalawat dan salam tak lupa penulis kirimkan kepada Rasulullah Muhammad SAW., beserta para keluarga, sahabat dan para pengikutnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian penelitian yang berjudul **Pengaruh Jenis Pakan Alami Alami *Chaetoceros* sp., *Pavlova lutheri* dan *Isochrysis galbana* Terhadap Perkembangan Larva Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*)**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian strata satu (S-1).

Proses penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Ir. Murni, S.Pi., M.Si., IPP selaku Pembimbing I dan Dr. Abdul Malik, S.Pi., M.Si selaku Pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penulis, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.
2. Dr. Asni Anwar, S.Pi., M.Si selaku Penguji I dan Dr. H. Burhanuddin, S.Pi., M.Si selaku Penguji II yang senantiasa memberi saran dan mengarahkan penulis, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.
3. Dr. Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd., IPU Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Dr. Asni Anwar, S.Pi., M.Si Ketua Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.

5. Muhamad Ikbal S.Pi., M., Si selaku penasehat akademik selama menempuh kuliah di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.
6. Seluruh dosen Budidaya Perairan di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah membekali segudang ilmu kepada penulis.
7. Almarhumah ibunda tercinta Evi Maryanti dan keluarga yang telah membuat penulis termotivasi untuk menyelesaikan pendidikan akhir.
8. Sahabat saya terutama Nursaida yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Semoga Allah Swt., membalas semua kebaikan dan melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang membantu hingga terselesaikannya skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, mohon kritik dan sarannya yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Makassar, 25 Januari 2025
Shinta Amelia Nur Azizah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PENGESAHAN KOMISI PENGUJI	iv
PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Manfaat Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Tiram Mutiara	3
2.2. Fase Perkembangan Larva Tiram Mutiara	4
2.2.1. Fase D-Shape	4
2.2.2. Fase Umbo	4
2.2.3. Fase Plantigrade	5
2.2.4. Fase Spat	5
2.3. Habitat Hidup Tiram Mutiara	6
2.4. Kebiasaan Makan Tiram Mutiara	7
2.5. Pakan Alami	7
2.5.1. Fase Pertumbuhan Pakan Alami	7
2.5.2. <i>Chaetoceros amami</i>	8
2.5.3. <i>Chaetoceros calcitrans</i>	9
2.5.4. <i>Pavlova lutheri</i>	10
2.5.5. <i>Isochrysis galbana</i>	11

2.6. Parameter Kualitas Air	12
2.6.1. Suhu	12
2.6.2. Salinitas	12
2.6.3. Oksigen Terlarut (DO)	13
2.6.4. pH	13
III. METODE PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Tempat	14
3.2. Prosedur Penelitian	14
3.2.1. Persiapan Media dan Wadah Penelitian	14
3.2.2. Persiapan Pakan Alami	14
3.2.3. Persiapan Hewan Uji	15
3.2.4. Pemeliharaan Larva	15
3.3. Rancangan Percobaan	16
3.4. Parameter Penelitian	16
3.4.1. Perkembangan Larva Tiram Mutiara	16
3.4.2. Tingkat Kelangsungan Hidup	17
3.4.3. Kualitas Air	17
3.4.4. Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Perkembangan Larva Tiram Mutiara	19
4.2. Tingkat Kelangsungan Hidup	23
4.3. Kualitas Air	26
V. PENUTUP	29
5.1. Kesimpulan	29
5.2. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	35
RIWAYAT HIDUP	45

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Larva Tiram Mutiara (<i>Pinctada maxima</i>)	3
2.	Siklus Hidup Tiram Mutiara (<i>P. maxima</i>)	6
3.	<i>Chaetoceros amami</i>	8
4.	<i>Chaetoceros calcitrans</i>	9
5.	<i>Pavlova lutheri</i>	10
6.	<i>Isochrysis galbana</i>	11
7.	Tata Letak Wadah Penelitian	16
8.	Panjang Dorsal-Ventral dan Anterio-Poster pada Tiram	17
9.	Perkembangan Larva Tiram Pada Semua Perlakuan	19
10.	Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Tiram (<i>P.maxima</i>) Selama Penelitian	24

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kualitas Air Larva Tiram Mutiara (<i>P.maxima</i>) Selama Penelitian	27



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Anova Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Tiram Mutiara (<i>P. maxima</i>)	35
2.	Dokumentasi	37



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tiram mutiara (*Pinctada maxima*) merupakan salah satu jenis kerang mutiara dengan ukuran besar, di pasar dunia dikenal dengan nama Mutiara Laut Selatan (South Sea Pearl) (Herawati *et al.*, 2024). Tiram ini dikenal karena kemampuannya untuk menghasilkan mutiara berkualitas tinggi, yang menjadi komoditas penting di pasar global. Tiram menghasilkan mutiara dengan cara menyaring benda asing yang masuk ke dalam mantel, kemudian tiram mengeluarkan cairan yang mengandung aragonit dan conchiolin. Cairan tersebut bercampur dengan benda asing dan membentuk lapisan nacre atau induk mutiara (Setiarto, 2020). Namun, keberhasilan budidaya tiram mutiara sangat dipengaruhi oleh perkembangan larva (Herawati *et al.*, 2024).

Larva tiram mengalami beberapa tahap perkembangan, mulai dari tahap planktonik hingga menetap di substrat yang sesuai (Baso dan Syarifuddin, 2021). Fase larva seringkali menjadi penyebab rendahnya tingkat kelangsungan hidup, terdapat dua fase paling kritis yaitu pada stadia veliger dan plantigrade (Langkameng *et al.*, 2021). Stadia veliger merupakan larva yang mulai mengembangkan struktur lebih kompleks untuk bergerak secara aktif di dalam air (Huki *et al.*, 2023), sedangkan stadia plantigrade merupakan fase akhir dari planktonis larva yang menuju ke stadia spat bersifat sesil bentik (Marthinus *et al.*, 2023). Sehingga pada budidaya tiram mutiara stadia larva ini membutuhkan pakan alami yang tepat untuk mempercepat perkembangan dan meningkatkan sintasan.

Larva tiram memerlukan pakan alami yang kaya akan nutrisi untuk mendukung pertumbuhannya, seperti mikroalga, termasuk *Chaetoceros* sp., *Isochrysis galbana*, dan *Pavlova lutheri*. Jenis pakan alami *Chaetoceros* sp. memberikan pertumbuhan terbaik bagi larva tiram mutiara karena memiliki kandungan protein berkisar 20-30%, protein ini penting untuk pertumbuhan dan perkembangan larva tiram (Rango *et al.*, 2023). *Pavlova lutheri* sebagai sumber asam lemak yang baik, seperti SAFA 27 mg, MUFA 8,0 mg, PUFA 72,1 mg, EPA+DHA 43,9 mg (Martinez_Fernandez *et al.*, 2006). *Isochrysis galbana* mengandung PUFAs 20:5 w3 (7,2 mg) dan 22:6 w3 (4,3 mg), kandungan PUFAs sangat penting bagi perkembangan dan pertumbuhan organisme laut dan ini berasal dari alga (Jeffrey *et al.*, 1990).

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Jenis Pakan Alami *Chaetoceros* sp., *Pavlova lutheri* dan *Isochrysis galbana* Terhadap Perkembangan Larva Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*)”.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan jenis pakan alami yang tepat untuk mempercepat perkembangan dan sintasan larva tiram mutiara (*Pinctada maxima*).

1.3. Manfaat Penelitian

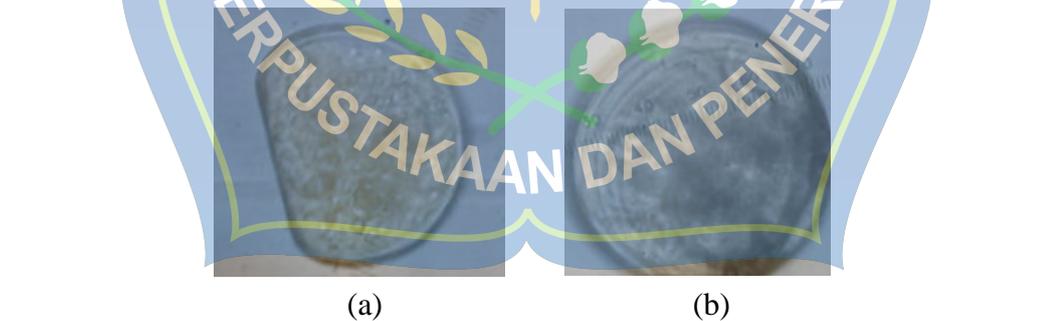
Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian adalah meningkatkan sintasan serta perkembangan larva melalui pemberian jenis pakan alami yang tepat untuk budidaya stadia larva pada tiram mutiara (*Pinctada maxima*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Tiram Mutiara

Kerang mutiara jenis *Pinctada maxima* adalah spesies moluska kerang laut dalam keluarga *Pteridae*. Tiram mutiara di pasaran dunia dikenal dengan nama Mutiara Laut Selatan (South Sea Pearl) (Tomatala, 2015 dalam Budiyati *et al.*, 2021). Klasifikasi tiram mutiara menurut Burnes *et.al.*, (1988) dan Mac Donald (1982) dalam Kotta (2017) adalah sebagai berikut:

Filum : Moluska
Kelas : Bivalvia
Ordo : Pteriidae
Famili : Pteridae
Genus : *Pinctada*
Spesies : *Pinctada maxima*



Gambar 1. (a) D-Larva (Veliger), (b) Mulai Tumbuh Umbo
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Tiram mutiara jenis *Pinctada maxima* memiliki ciri tubuh dengan cangkang yang sedikit tebal dan besar, berbentuk sub-lingkaran, terdapat insang, mulut serta mantel. Pada tepi cangkang memiliki gerigi tumpul. Terdapat engsel yang sama

sekali tidak memiliki gigi. Warna bagian luar cangkang berwarna coklat kekuningan, terkadang dengan garis-garis radial berupa bintik-bintik gelap, kemudian warna coklat tua. Bagian dalam terdapat gonad, induk dan mutiara yang berkilau berwarna keperakan dengan batas emas yang bervariasi. Tepian nacre bening, warnanya terang dan polos (Laka *et al.*, 2022).

2.2. Fase Perkembangan Larva Tiram Mutiara

2.2.1. Fase D-Shape

Larva sudah berumur 18-20 jam, fase ini larva telah mencapai ukuran 70 μm dengan tubuh menyerupai huruf D. Ciri-ciri tersebut sesuai dengan pendapat Winanto (2004) yaitu fase D-Shape telah berumur 18-20 jam berukuran 70 – 80 μm dan bersifat fototaksis positif sehingga terlihat aktif berenang di permukaan badan air. Pada fase ini, tubuh larva ditutupi cangkang yang tipis sehingga merupakan salah satu masa kritis bagi larva mulai menyesuaikan pakan yang dimakan (Kotta, 2017). D-Veliger merupakan tahap awal larva setelah menetas, dengan bentuk menyerupai huruf D dan pada tahap ini larva mulai makan dan tubuhnya telah ditutupi cangkang tipis (Langkameng *et al.*, 2021).

2.2.2. Fase Umbo

Setelah larva memasuki umur 6 hari, larva mengalami metamorfosis menjadi fase umbo 1 yang ditandai larva berbentuk hampir bundar dan tonjolan pada dorsal belum terlihat. Pada hari ke-11 larva bermetamorfosis lagi menjadi fase umbo 2, tonjolan pada dorsal mulai terlihat, dan setelah larva berumur 16 hari larva mencapai fase umbo 3 dengan tonjolan pada dorsal terlihat sangat jelas. Ukuran larva pada fase umbo yaitu 80-180 μm , pada fase ini larva yang sehat

terlihat bergerak secara aktif berputar-putar menggunakan siliannya, sedangkan larva sakit dicirikan larva tersebut mengendap di dasar bak (Kotta, 2017).

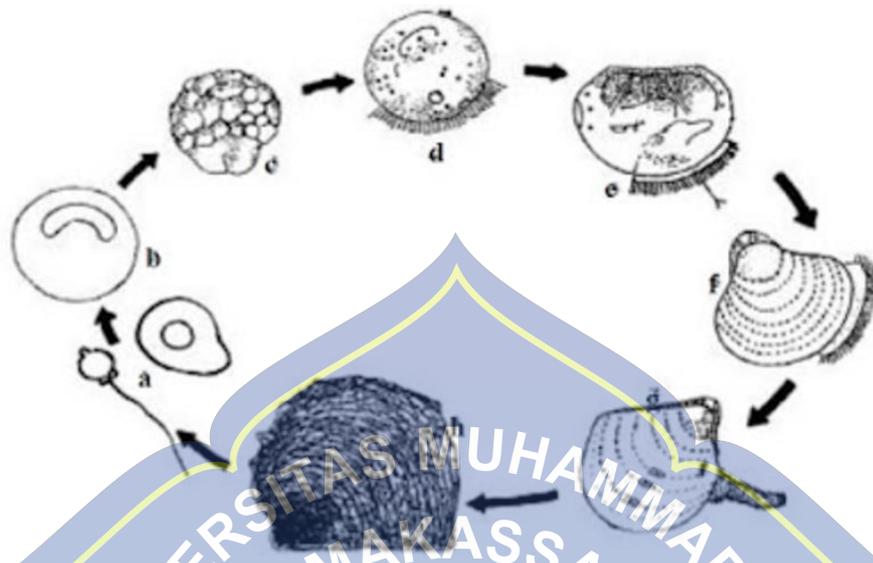
2.2.3. Fase Plantigrade

Larva tiram setelah berumur 20 hari mengalami perubahan fase menjadi fase plantigrade yang ditandai dengan cangkang larva dan adanya penonjolan kaki (ped) serta mulai terlihat lembaran-lembaran insang. Fase ini merupakan masa kritis kedua karena larva telah tumbuh akar bisus sehingga akan berenang terus menerus untuk mencari tempat/media yang benar-benar cocok untuk menempel (Kotta, 2017).

Fase plantigrade adalah akhir dari pengamatan yang dilakukan pada larva tiram sebelum memasuki fase spat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syaahidah (2022), fase terakhir tiram sebelum memasuki spat adalah plantigrade yang ditandai dengan lapisan cangkang baru untuk bertahan hidup. Perubahan stadia plantigrade menjadi spat ditandai dengan bentuk spat menyerupai tiram dewasa, mempunyai engsel, auricula depan dan belakang serta terdapat takik bisus pada bagian anterior. Cangkang sebelah kiri lebih cembung dari pada yang kanan (Kotta, 2017)..

2.2.4. Fase Spat

Stadia ini merupakan akhir dari perubahan bentuk larva tiram mutiara, dimana bentuk tubuh sama dengan tiram mutiara dewasa serta telah menempel pada substrat atau media penempelan yang cocok bagi larva tersebut (Kotta, 2017).



Gambar 2. Perkembangan Tiram Mutiara (*P. maxima*) (Keterangan: a. telur dan sperma; b. telur dibuahi; c. pembelahan sel; d. gastrula; e. D-veliger; f. stadia umbo; g. spat; h. dewasa) (Sumber : Winanto, 2009)

2.3. Habitat Hidup Tiram Mutiara

Tiram mutiara jenis *Pinctada maxima* biasanya hidup pada kedalaman 20-60 meter dari permukaan laut. Tiram mutiara dapat hidup di perairan pada kisaran salinitas antara 24 ppt sampai dengan 50 ppt, sedangkan kisaran yang optimal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya adalah Antara 29-35 ppt (Kotta, 2016). Suhu yang baik untuk kelangsungan hidup tiram mutiara berkisar antara 28-30°C, pada musim kemarau, suhu air laut naik namun kerang mutiara dapat tumbuh dengan maksimal (Tasaes *et.al.*, 2022).

Kecepatan arus pada perairan mempengaruhi laju filtrasi dari kerang mutiara. Tiram mutiara memiliki sifat filter feeder, sehingga sangat membutuhkan peranan arus perairan yang membawa plankton sebagai makanan alami bagi tiram mutiara, dimana kecepatan arus yang dapat mendukung

pertumbuhan tiram mutiara yaitu antara 0,1-0,3 m/s dan daerah yang memiliki kecepatan arus $> 0,4$ m/s sebaiknya dihindari (Tasaes *et al.*, 2022).

2.4. Kebiasaan Makan Tiram Mutiara

Tiram mutiara memiliki kebiasaan memakan fitoplankton yang ada di lingkungannya atau dengan kata lain makanan tiram mutiara tergantung pada intensitas fitoplankton yang ditemukan di lingkungannya, akan tetapi tiram mutiara juga memilih fitoplankton berdasarkan ukurannya (Rango *et al.*, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa tiram mutiara tidak melakukan seleksi terhadap jenis makanannya yang terdapat di alam, namun di dalam tubuh tiram itu sendiri terdapat organ tertentu yang berfungsi untuk menyeleksi makanannya terlebih dahulu, sesuai dengan kebutuhannya (Rango *et al.*, 2023).

Salah satu jenis seleksi yang dilakukan tiram mutiara sebagai organisme yang menyaring makanannya (*filter feeder mechanism*) adalah berdasarkan ukuran makanannya. Semakin besar ukuran makanannya semakin besar pula kemungkinan makanan tersebut ditolak atau dikeluarkan oleh tiram, sehingga tiram lebih menyukai makanan yang memiliki ukuran lebih kecil yaitu pakan alami (Huki *et al.*, 2023).

2.5. Pakan Alami

2.5.1. Fase Pertumbuhan Pakan Alami

Fase pertumbuhan pada pakan alami diantaranya: (1) Fase adaptasi, merupakan fase dimana pakan alami mulai beradaptasi dengan lingkungan baru.

(2)

Fase eksponensial, merupakan fase dimana pertumbuhan pakan alami meningkat pesat serta penting untuk memenuhi kebutuhan nutrisi larva. (3) Fase stasioner, merupakan pertumbuhan yang mulai stabil, dan jumlah pakan alami mencapai titik maksimum. (4) Fase kematian, merupakan fase dimana jumlah pakan alami mulai menurun akibat berbagai faktor lingkungan.

2.5.2. *Chaetoceros amami*



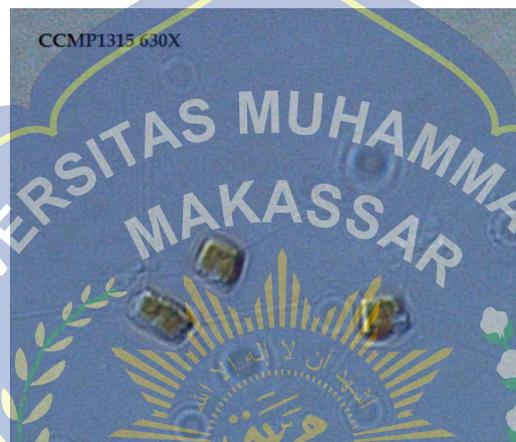
Gambar 3. *Chaetoceros amami*
(Sumber : Winanto, 2004)

Chaetoceros amami merupakan diatom yang mempunyai ciri khas sel berdinding keras mengandung silikat yang terdiri dari dua bagian seperti cawan petri (Febrinawati *et al.*, 2020). Jenis pakan ini sangat baik untuk tiram mutiara karena kandungan nutrisinya, hal ini juga sesuai dengan pernyataan Taufiq *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa, *Chaetoceros* sp. sangat baik untuk diberikan pada larva tiram mutiara karena ukurannya dapat mencapai 3-5 μm dan mempunyai kandungan nutrisi yang cukup tinggi serta mengandung silikat yang baik untuk pertumbuhan cangkang tiram (Quynh *et al.*, 2022).

Waktu terbaik untuk memanen adalah pada saat *Chaetoceros amami* memasuki fase stasioner atau fase dimana pakan alami mengalami pertumbuhan

yang stabil dengan jumlah maksimum (Prasetyo *et al.*, 2022). Hal ini dapat dilihat dari perubahan warna pada pakan alami yang tidak berwarna coklat muda dan tidak juga berwarna coklat pekat, dengan rentang waktu panen berkisar 3-5 hari tergantung pada kecepatan pertumbuhan pakan alami (Prasetyo *et al.*, 2022).

2.5.3. *Chaetoceros calcitrans*



Gambar 4. *Chaetoceros calcitrans*
(Sumber : Winanto, 2004)

Chaetoceros calcitrans merupakan mikroalga yang dapat digunakan sebagai pakan alami. Pertumbuhan mikroalga dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah intensitas cahaya. Cahaya merupakan sumber energi pada proses fotosintesis, tetapi energi yang diberikan oleh cahaya bergantung pada kualitas cahaya, intensitas cahaya dan fotoperiod (Muyassaroh *et al.*, 2018).

Chaetoceros calcitrans merupakan salah satu jenis pakan alami yang memiliki kandungan nutrisi yang baik. Kandungan nutrisi pada pakan yaitu protein 35%, lemak 6,9%, karbohidrat 6,6 % dan kadar abu 28 % (Isnansetyo *et al.*, 1995 dalam Huki *et al.*, 2023). *C. calcitrans* mempunyai kandungan nutrisi (berat kering) tinggi yaitu protein 33%, karbohidrat 17%, lemak 10%, mineral

29% (Taufiq *et al.*, 2020). Selain kandungan nutrisi yang tinggi, juga memiliki ukuran yang sesuai dengan mulut larva yakni 3-5 μm (Huki *et al.*, 2023).

Waktu terbaik untuk memanen adalah pada saat *Chaetoceros calcitrans* memasuki fase stasioner atau fase dimana pakan alami mengalami pertumbuhan yang stabil dengan jumlah maksimum (Prasetyo *et al.*, 2022). Hal ini dapat dilihat dari perubahan warna pada pakan alami yang tidak berwarna coklat muda dan tidak juga berwarna coklat pekat, dengan rentang waktu panen berkisar 3-5 hari tergantung pada kecepatan pertumbuhan pakan alami (Prasetyo *et al.*, 2022).

2.5.4. *Pavlova lutheri*



Gambar 5. *Pavlova lutheri*
(Sumber : Winanto, 2004)

Pakan alami *Pavlova lutheri* adalah merupakan satu satu jenis pakan awal yang diberikan pada larva kerang mutiara (*Pinctada maxima*). Pada tahap awal (D-Larva), yang hanya diberikan campuran pakan alami jenis *Isochrysis g.* dan *P. lutheri*, dengan perbandingan 1 : 1 dengan ukuran berkisar 6-15 μm (Wardana *et al.*, 2014 dalam Laka *et al.*, 2023). *P. lutheri* merupakan sumber asam lemak yang baik, asam lemak yang terkandung seperti SAFA 27 mg, MUFA 8,0 mg, PUFA 72,1 mg, EPA+DHA 43,9 mg (Martinez_Fernandez *et al.* 2006).

Pakan alami *Pavlova lutheri* dipanen setelah 4 hari dari awal kultur dilakukan, tergantung pada kondisi pertumbuhan dan kepadatan yang diinginkan (Iwamony *et al.*, 2024). Suhu, pH, dan pencahayaan juga berperan penting dalam menentukan waktu panen yang tepat (Iwamony *et al.*, 2024). Hal ini dapat dilihat dari perubahan warna pada pakan alami yang tidak berwarna terang dan tidak juga berwarna gelap. Menghindari panen yang terlambat dapat mencegah penurunan kualitas pakan akibat kelebihan umur kultur (Iwamony *et al.*, 2024).

2.5.5. *Isochrysis galbana*



Gambar 6. *Isochrysis galbana*
(Sumber : Winanto, 2004)

Larva tiram mutiara pertama kali makan pada umur 2-24 jam setelah menetas (masa kritis pertama) dan pakan yang sesuai adalah *I. galbana*. Alga ini merupakan sel motil dengan 2 flagella yang tumbuh di dekat bagian belakang sel, berbentuk bulat dengan diameter 4-8 μm , berwarna emas dan biasanya memiliki sebuah titik mata merah. Kloroplasnya berbentuk mangkuk dan terlihat mengisi 2/3 bagian selnya, sedangkan ruangnya terlihat kosong.

Fitoplankton bersel tunggal ini mempunyai ukuran 3,5-4,0 μm (Taufiq *e. al.*, 2020). *I. galbana* mengandung PUFAs 20:5 w3 (7,2 mg) dan 22:6 w3 (4,3

mg), kandungan PUFAs sangat penting bagi perkembangan dan pertumbuhan organisme laut dan ini berasal dari alga. FUPAs merupakan komponen esensial dari membran sel semua stadia kehidupan bivalvia moluska (Jeffrey *et al.* 1990).

Waktu panen *Isochrysis galbana* idealnya dilakukan pada fase logaritmik, dimana pertumbuhan pakan alami meningkat pesat sehingga memastikan kualitas pakan yang tinggi (Sudirman *et al.*, 2013). Waktu panen berkisar 3 hari setelah pakan alami di kultur, dengan melihat kepadatan sel dan perubahan warnanya (Sudirman *et al.*, 2013).

2.6. Parameter Kualitas Air

2.6.1. Suhu

Menurut baku mutu air laut No. 51 tahun 2004, amonia pada air bak sudah sesuai untuk pertumbuhan tiram begitupun dengan suhu. Suhu air yang optimal bagi kehidupan tiram yaitu 29-33°C, dibawah suhu 29°C pertumbuhan tiram menjadi lambat karena tiram akan berhenti makan. Suhu memegang peranan penting dalam aktifitas biofisiologi tiram di dalam air, seperti aktifitas filtrasi dan metabolisme (Silalahi dan Lumenta, 2022).

2.6.2. Salinitas

Menurut baku mutu air laut No. 51 tahun 2004, salinitas yang baik untuk organisme laut berkisar 29-32 ppm. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Iyen *et al.*, (2021), yang menyatakan bahwa tiram (*Pinctada maxima*) akan mengalami pertumbuhan yang lambat apabila salinitas yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dari kisaran salinitas yang sesuai dengan syarat hidupnya hingga jangka waktu tertentu.

2.6.3. Oksigen Terlarut (DO)

Kadar oksigen dalam air juga penting bagi kelangsungan hidup tiram mutiara karena perubahan konsentrasi oksigen terlarut dapat menimbulkan efek langsung yang berakibat pada kematian organisme (Ani *et al.*, 2023). Winanto (2004) bahwa tingkat oksigen terlarut yang dibutuhkan selama masa stadia larva antara 4,8-5,5 mg/L. Oksigen merupakan unsur kimia penting bagi kehidupan organisme, saat oksigen berada dalam kondisi kesetimbangan laju perubahan antara atmosfer dan air terjadi bersifat bolak balik (reversible) (Patty *et al.*, 2022).

2.6.4. pH

Menurut baku mutu air laut No. 51 tahun 2004, pH sangat penting dalam budidaya tiram, sebab pH air merupakan faktor pembatas pada kehidupan tiram dan jasad renik lainnya. pH air yang baik untuk kehidupan tiram adalah netral sampai sedikit alkalinitas 7-8,5. pH air yang layak untuk kehidupan tiram mutiara *P. mxima* berkisar 7,8-8,6 (Matsui, 1960 dalam Baso dan Syarifuddin, 2021). Sedangkan pada pH 7,9-8,2 merupakan pH optimal agar tiram dapat berkembang biak dan tumbuh dengan baik (Ani *et al.*, 2023).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September 2024, pemeliharaan larva tiram mutiara (*Pinctada maxima*) dilakukan di Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.

3.2. Prosedur Penelitian

3.2.1. Persiapan Media dan Wadah Penelitian

Media yang digunakan selama penelitian adalah air laut dengan salinitas 30 ppt yang telah disterilisasikan dan ditrifmen dari Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar. Wadah yang digunakan adalah waskom plastik sebanyak 12 buah dengan volume 45 liter, masing-masing wadah diisi 20 liter air dan dilengkapi satu selang aerasi beserta batu aerasi yang terhubung dengan instalasi aerasi untuk meningkatkan kadar oksigen terlarut dalam media pemeliharaan. Wascom plastik yang digunakan berwarna hijau tua, pemilihan warna tersebut dimaksudkan agar larva tiram mutiara nyaman dan merasa berada di habitat alamnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kotta (2017), bahwa wadah yang cocok untuk larva tiram sebaiknya memiliki dinding berwarna gelap, hal ini untuk mengurangi intensitas cahaya.

3.2.2. Persiapan Pakan Alami

Pakan alami yang digunakan adalah fitoplankton jenis *Pavlova lutheri*, *Isochrysis galbana*, dan *Chaetoceros* sp. yang berasal dari Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan. Prosedur kultur pakan dilakukan

dengan terlebih dahulu mensterilkan tangan menggunakan alkohol, setelah itu dilanjutkan dengan mengkultur pakan alami di toples dengan volume 25 liter yang diisi 10 liter air, yang masing-masing wadah dilengkapi dengan perangkat aerasi. Masing-masing pakan alami di kultur menggunakan pupuk KW21 sebanyak 15 ml tiap wadah, kemudian menambahkan bibit murni (plankton) yang sudah di kultur 3 hari sebelumnya. Untuk plankton jenis *Chaetoceros* sp. (*C. calcitrans* dan *C. amami*) ditambahkan cairan silikat sebanyak 5 ml, media pupuk kultur fitoplankton adalah formula Walne dan Hirata (Alagarwami *et al.*, 1987; CMFRI 1991).

Pakan dikultur satu minggu sebelum penelitian dimulai. Pakan alami diberikan sesuai dengan perlakuan. Sebelum pakan diberikan ke larva, terlebih dahulu dihitung kepadatannya menggunakan *haemocytometer* dengan kepadatan 15.000 sel/ml, setelah itu pakan alami dipindahkan ke dalam wadah yang lebih kecil untuk memastikan pakan alami sudah siap diberi ke larva sesuai dengan perlakuan.

3.2.3. Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah larva tiram mutiara (*Pinctada maxima*) stadia D-Veliger (D1) yang berasal dari Balai Perikanan Budidaya Laut Lombok, dan pemeliharaan dilakukan setelah larva masuk D-Veliger (D2). Total keseluruhan larva tiram mutiara yang digunakan adalah 120 ekor yang berasal dari Balai Perikanan Budidaya Laut Lombok, dengan masing-masing wadah berisi 10 ekor larva tiram mutiara.

3.2.4. Pemeliharaan Larva

Pemeliharaan larva diawali dengan proses aklimatisasi terhadap lingkungan, melakukan pengamatan pengaruh jenis pakan terhadap perkembangan larva dan sintasan. Lama waktu pemeliharaan adalah 30 hari.

3.3. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Penentuan perlakuan berdasarkan pada penelitian (Huki *et al*, 2023).

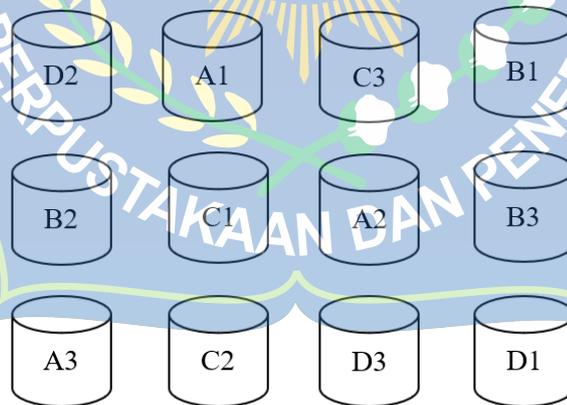
Perlakuan A : *Chaetoceros sp.* kepadatan 15.000 sel/ml

Perlakuan B : *Isochrysis galbana* kepadatan 15.000 sel/ml

Perlakuan C : *Pavlova lutheri* kepadatan 15.000 sel/ml

Perlakuan D : Kombinasi tiga jenis pakan alami kepadatan 15.000 sel/ml

Adapun penempatan wadah percobaan penelitian ini sebagai berikut:

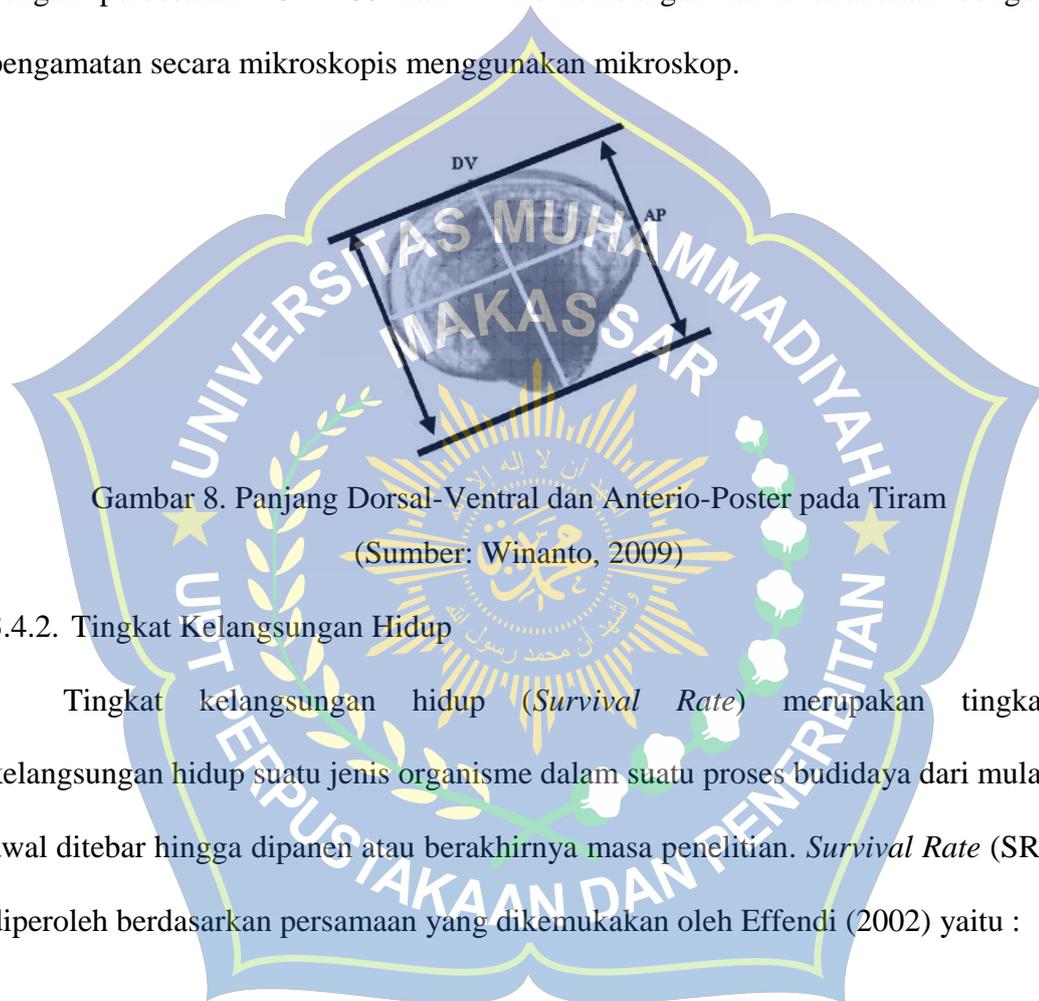


Gambar 7. Tata Letak Wadah Penelitian

3.4. Parameter Penelitian

3.4.1. Perkembangan Larva Tiram Mutiara

Perkembangan larva diamati dengan cara pengambilan sampel sebanyak 10 ml menggunakan jaring net ukuran 60 µm untuk menyaring larva, yang dilakukan setiap minggu selama 1 bulan. Larva kemudian diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 40 – 60 kali. Perkembangan larva dilakukan dengan pengamatan secara mikroskopis menggunakan mikroskop.



Gambar 8. Panjang Dorsal-Ventral dan Anterio-Poster pada Tiram
(Sumber: Winanto, 2009)

3.4.2. Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup (*Survival Rate*) merupakan tingkat kelangsungan hidup suatu jenis organisme dalam suatu proses budidaya dari mulai awal ditebar hingga dipanen atau berakhirnya masa penelitian. *Survival Rate* (SR) diperoleh berdasarkan persamaan yang dikemukakan oleh Effendi (2002) yaitu :

$$SR (\%) = \frac{N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan :

SR : *Survival Rate* (%)

N_t : Jumlah individu di akhir pemeliharaan (ekor)

N_o : Jumlah individu di awal pemeliharaan (ekor)

3.4.3. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian meliputi suhu, salinitas, DO dan pH. Pengukuran kualitas air dilakukan sebanyak 4 kali dalam 1 bulan selama penelitian.

3.4.4. Analisis Data

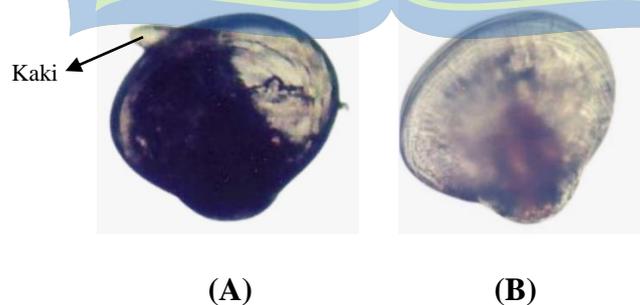
Perkembangan larva dianalisis secara deskriptif dan tingkat kelangsungan hidup dianalisis menggunakan analisis of varians (ANOVA), jika berpengaruh maka dilanjutkan dengan uji lanjut (Tukey) untuk mengetahui adanya perbedaan perlakuan. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan software SPSS versi 22 for Windows.

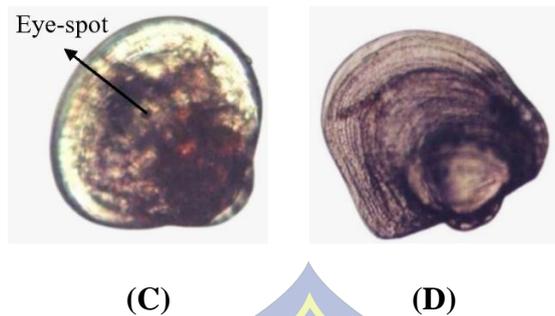


IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perkembangan Larva Tiram Mutiara

Perkembangan larva tiram mutiara sangat dipengaruhi oleh jenis pakan alami, hal ini karena pakan alami merupakan sumber protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral yang baik untuk pertumbuhan larva (Rimayasi *et al.*, 2022). Pakan alami merupakan pakan yang mudah dicerna oleh larva, hal ini karena kandungan yang dimiliki sesuai dengan sistem pencernaannya (Setiarto, 2020). Oleh karena itu pakan alami sangat berpengaruh terhadap perkembangan larva tiram mutiara. Hasil penelitian perkembangan larva tiram mutiara pada setiap perlakuan disajikan pada Gambar 9.





Gambar 9. Perkembangan Larva Tiram Pada Semua Perlakuan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Berdasarkan Gambar 9 menunjukkan bahwa pada perlakuan A yang diberi pakan alami jenis *Chaetoceros* sp. larva berkembang sampai stadia Umbo-3 (pediveliger), perlakuan B yang diberi pakan *Isochrysis galbana* berkembang sampai stadia Umbo-1, perlakuan C yang diberi pakan *Pavlova lutheri* berkembang sampai stadia Umbo-2, dan perlakuan D yang diberi pakan kombinasi berkembang sampai stadia plantigrade yang merupakan fase akhir dari larva tiram mutiara (*Pinctada maxima*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkembangan larva dari fase veliger menuju Umbo-1 lambat pada perlakuan A yang diberi *Chaetoceros* sp. dan perlakuan C yang diberi *Pavlova lutheri* dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Namun perlakuan A (*Chaetoceros* sp.) mengalami perkembangan lebih cepat dari Umbo-1 ke Umbo-2 dan Umbo-3. Hal ini disebabkan karena *Chaetoceros* sp., mengandung protein berkisar 20-40% untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan larva tiram (Laka *et al.*, 2023), selain itu ukuran selnya 5-8 μm memungkinkan larva tiram untuk mengkonsumsinya dengan mudah sehingga meningkatkan efisiensi pakan (Laka *et al.*, 2023).

Perlakuan B yang diberi pakan *Isochrysis galbana* dan perlakuan D kombinasi (*Chaetoceros* sp., *Isochrysis galbana* dan *Pavlova lutheri*) perkembangan larva dari fase veliger ke Umbo-1 lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan A dan perlakuan C. Hal ini dipengaruhi oleh jenis pakan alami yang terdapat pada perlakuan, sehingga menunjang perkembangan larva di tahap awal perkembangan (Danuwari *et al.*, 2023). Namun perlakuan B (*Isochrysis galbana*) mengalami perkembangan yang stagnan setelah memasuki Umbo-1. Hal ini dikarenakan pakan yang diberi tidak mendukung larva untuk perkembangan fase selanjutnya (Sudirman *et al.*, 2013), pakan jenis ini hanya sesuai dengan kebutuhan larva pada tahap awal perkembangan (Danuwari *et al.*, 2023). *Isochrysis galbana* mengandung sekitar 20-30%, dimana protein pada pakan ini berfungsi untuk mendukung proses metabolisme dalam pencernaan larva di awal perkembangan (Tarigan *et al.*, 2019). Pakan alami *I. galbana* hanya mencukupi kebutuhan nutrisi larva di awal perkembangan karena, untuk fase selanjutnya larva membutuhkan kandungan lipid yang berfungsi sebagai sumber energi dan perkembangan sistem saraf, sedangkan *I. galbana* memiliki kandungan lipid yang kurang (Danuwari *et al.*, 2013).

Perlakuan C yang diberi pakan *Pavlova lutheri* menunjukkan perkembangan larva lambat untuk mencapai stadia Umbo-1 sama dengan perlakuan A, tetapi setelah masuk pada stadia Umbo-1 menuju Umbo-2 perkembangan larva lebih cepat. Stadia Umbo-2 ditandai dengan munculnya titik hitam (eye-spot) pada bagian bawah kaki tiram (Wardana *et al.*, 2014). Perlakuan C larva berkembang sampai Umbo-2, hal ini dikarenakan jenis pakan alami yang diberikan lebih

menunjang perkembangan larva pada stadia tersebut (Sudirman *et al.*, 2013). Larva membutuhkan kandungan nutrisi yang dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan mempercepat perkembangannya (Cheres *et al.*, 2020). *Pavlova lutheri* mengandung sekitar 20-30% protein, yang sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan larva tiram (Huki *et al.*, 2023). Pakan alami ini mengandung lipid yang bermanfaat, termasuk asam lemak esensial seperti omega-3 (EPA dan DHA). Dengan kandungan lipid berkisar antara 5% hingga 30% (Iwamony *et al.*, 2024).

Perlakuan D yang diberi jenis pakan alami *Chaetoceros* sp., *Isochrysis galbana* dan *Pavlova lutheri* merupakan perlakuan tertinggi yang menunjukkan perkembangan larva lebih cepat pada stadia Umbo-1 sampai stadia plantigrade yang merupakan fase akhir dari larva. Hal tersebut dikarenakan kombinasi jenis pakan alami yang diberikan, dimana terdapat *Chaetoceros* sp., yang menjadi penunjang pertumbuhan karena mengandung silikat yang dapat mempercepat pertumbuhan cangkang larva (Quynh *et al.*, 2022). *Pavlova lutheri* yang mengandung lipid yang bermanfaat untuk perkembangan larva, termasuk asam lemak esensial seperti omega-3 (EPA dan DHA). Dengan kandungan lipid berkisar antara 5% hingga 30% (Iwamony *et al.*, 2024). Dan). *Isochrysis galbana* mengandung sekitar 20-30%, dimana protein pada pakan ini berfungsi untuk mendukung proses metabolisme dalam pencernaan larva di awal perkembangan (Tarigan *et al.*, 2019).

Enzim juga menjadi salah satu faktor penting, karena dalam pakan enzim menjadi faktor utama dalam meningkatkan ketersediaan nutrisi yang mendukung

proses pencernaan pada larva (Hamsah, 2015). Enzim dalam pakan alami memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan ketersediaan nutrisi dan mendukung proses pencernaan larva. Dengan memecah senyawa kompleks, enzim tersebut meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi organisme, sehingga mereka dapat memanfaatkan pakan dengan lebih efisien (Hamsah, 2015).

Enzim yang efektif dalam pencernaan larva dapat berkontribusi pada perkembangan yang lebih baik, hal ini karena enzim membantu memecah komponen nutrisi dalam pakan, seperti protein, lemak, dan karbohidrat menjadi bentuk yang lebih sederhana yang dapat diserap oleh larva (Hamsah, 2015). Enzim-enzim tersebut meliputi enzim protease, lipase, amilase dan selulase yang memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi pakan serta menjaga kesehatan sistem pencernaan larva (Tarigan *et al.*, 2019). Sehingga, pemberian pakan kombinasi ini lebih kompleks dan menunjang perkembangan larva tiram.

Kecepatan metamorfosis dihitung berdasarkan lama waktu larva berkembang dalam setiap stadia. Yukaanna *et al.*, (2020), menyatakan bahwa pakan yang tepat sangat penting bagi perkembangan dan sintasan larva tiram mutiara untuk berkembang. Kombinasi pakan alami sangat baik untuk diberikan pada larva tiram mutiara karena mempunyai kandungan nutrisi yang cukup tinggi serta mengandung silikat yang baik untuk pertumbuhan cangkang tiram (Quynh *et al.*, 2022).

4.2. Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup merupakan salah satu faktor terpenting dalam suatu usaha pembenihan tiram mutiara (*Pinctada maxima*) karena berpengaruh

terhadap jumlah juvenil yang akan dihasilkan. Hal ini dipengaruhi oleh manajemen budidaya yang baik salah satunya kualitas pakan, pakan yang mempunyai nutrisi yang baik sangat berperan dalam mempertahankan kelangsungan hidup dan mempercepat pertumbuhan larva tiram mutiara (Tasaes *et al.*, 2022). Hasil pengamatan tingkat kelangsungan hidup larva tiram mutiara pada setiap perlakuan disajikan pada Gambar 10.



Gambar 10. Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Tiram Mutiara (*P.maxima*) Selama Penelitian.

Tingkat kelangsungan hidup larva tiram mutiara tertinggi didapatkan pada perlakuan D dengan rata-rata 92,45%, disusul perlakuan B dengan rata-rata 82,46%, selanjutnya perlakuan A dengan rata-rata 76,06% dan terendah didapatkan pada perlakuan C dengan rata-rata 65,49% (Gambar 10).

Perlakuan D menunjukkan tingkat kelangsungan hidup (SR) tertinggi dengan rata-rata 92,45%. Hal ini didukung oleh pernyataan Tomatala, (2014) dalam Nahak *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa persentase tingkat

kelangsungan hidup pada larva kerang mutira mencapai 90% dapat dikatakan tingkat kelangsungan hidup yang tergolong maksimal cukup baik, sedangkan tingkat kelangsungan hidup yang termasuk dalam kategori rendah adalah 10%. Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan D, diduga karena pemberian kombinasi pakan alami yang sesuai memiliki kandungan nutrisi yang mencukupi. Salah satunya adalah enzim eksogen yang terdapat dalam pakan alami dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva (Iwamony *et al.*, 2024). Adapun *Pavlova lutheri* yang mengandung asam lemak esensial, seperti omega-3 (EPA dan DHA), dimana ketersediaan asam lemak ini dapat meningkatkan kelangsungan hidup larva (Iwamony *et al.*, 2024). Larva yang mendapatkan pakan alami yang berkualitas cenderung tumbuh lebih cepat dan lebih sehat. Pertumbuhan yang optimal mengurangi risiko kematian akibat stres atau kompetisi untuk sumber daya (Yuukana *et al.*, 2020).

Perlakuan C (*Pavlova lutheri*) memiliki tingkat kelangsungan hidup terendah, hal ini berkaitan dengan jenis pakan yang di konsumsi larva tiram mutiara (*Pinctada maxima*). *Pavlova lutheri* kurang sesuai dengan kebutuhan larva jika tidak diimbangi dengan pakan alami jenis lainnya, sehingga pakan kurang dimanfaatkan secara optimal bagi larva. Hal ini didukung oleh pernyataan Sudirman *et al.*, 2013 bahwa penurunan konsumsi pakan pada larva terjadi karena jenis *Pavlova lutheri* kurang sesuai dengan kebutuhan larva, sehingga gumpalan fitoplankton dan pada wadah menyebabkan kesehatan larva mengalami penurunan. Oleh karena itu, tingkat kelangsungan hidup larva mengalami penurunan.

Hasil analisis ragam atau ANOVA menunjukkan bahwa pemberian jenis pakan alami yang berbeda berpengaruh nyata terhadap sintasan larva tiram mutiara. Hasil analisis lanjut menunjukkan terjadi perbedaan antar perlakuan, perlakuan D dengan kombinasi pakan lebih baik dari perlakuan lainnya yaitu perlakuan yang diberi *Chaetoceros* sp., *Isochrysis galbana* dan *Pavlova lutheri* dengan nilai Sig = 0,030 ($P < 0,05$). Hasil uji lanjut dimana perlakuan D lebih baik dari perlakuan lainnya (lampiran 1).

4.3. Kualitas Air

Kualitas air sangat berpengaruh terhadap perkembangan dan tingkat kelangsungan hidup larva tiram mutiara. Menurut Fajrina, (2020) suhu merupakan faktor yang sangat penting bagi kehidupan biota di perairan karena suhu dapat mempengaruhi metabolisme. Perubahan suhu juga akan berpengaruh terhadap pola kehidupan organisme (Maghfirah, 2024). Suhu merupakan salah satu faktor yang memengaruhi survival rate (tingkat kelangsungan hidup) larva tiram. Suhu yang tidak sesuai dapat berdampak pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva tiram, jika suhu tidak dapat ditoleransi oleh larva tiram, maka akan terjadi mortalitas yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hendrawati *et al.*, (2024) bahwa suhu yang terlalu rendah dan terlalu tinggi dapat memberikan pengaruh terhadap kelangsungan hidup larva.

Data kualitas air larva tiram mutiara (*Pinctada maxima*) pada setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas Air Larva Tiram Mutiara (*P. maxima*) Selama Penelitian

Perlakuan	Parameter Kualitas Air	Waktu Pengamatan (Minggu ke-)				
		0	1	2	3	4
A	Suhu (°C)	29-30	29-30	30-31	30-32	30-31
	Salinitas	30	31	32	32	33
	DO	5	5,2	5,2	5,2	5,3
	pH	7-7,6	7-7,6	7-7,6	7-8,0	7-8,0
B	Suhu (°C)	29-30	28-30	29-31	29-32	29-32
	Salinitas	30	30	31	32	32
	DO	5	5	5	4,9	4,7
	pH	7-7,6	7-7,6	7-7,6	7-7,6	7-7,6
C	Suhu (°C)	29-30	29-31	30-32	30-32	31-32
	Salinitas	30	31	32	32	33
	DO	5	3,3	3,3	3,2	3,1
	pH	7-7,6	7-7,5	7-7,5	7-7,5	7-7,5
D	Suhu (°C)	29-30	29-30	30-31	30-31	31-32
	Salinitas	30	31	31	32	33
	DO	5	5	5	5,3	5,4
	pH	7-7,6	7-7,5	7-8,2	7-8,2	7-8,2

Hasil yang didapatkan selama penelitian dari masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa suhu air masih dalam kisaran standar untuk kehidupan larva

tiram mutiara yaitu berkisar 29-32°C, hal ini sesuai dengan SNI (2009), larva tiram mutiara bertahan hidup di kisaran suhu optimal 29-33°C. Dalam Penelitian ini, tingkat metabolisme rutin larva terjadi pada perlakuan suhu 29-33°C yang merupakan suhu optimum untuk larva.

Hasil pengukuran rata-rata parameter salinitas selama penelitian didapatkan kisaran antara 30-33 ppt, menurut Huki *et al.*, (2023), kerang mutiara mampu hidup pada rentang salinitas yang lebar yaitu antara 24 - 50 ‰, karena hewan ini termasuk *Euryhaline* yang artinya dapat hidup pada kisaran salinitas yang lebar. Pengukuran salinitas pada kisaran minimum dibawah dari nilai kisaran terbaik, tetapi secara keseluruhan dapat dikatakan baik dan masih memenuhi kebutuhan salinitas bagi perkembangan dan kelangsungan hidup tiram mutiara.

Hasil pengukuran pH selama penelitian berkisar antara 7 - 8,4, nilai pH kisaran optimal untuk perkembangan larva tiram mutiara. Menurut Bahruddin *et al.*, (2023) tingkat optimal kualitas perairan berdasarkan kisaran nilai pH 6,5 - 8,5.

Hasil pengukuran oksigen terlarut berkisar antara 3-5 ppm. Organisme akuatik oksigen terlarut dapat menjadi faktor pembatas kelangsungan hidup, perkembangan dan pertumbuhan. Menurut Iyen *et al.*, 2021 tiram dapat hidup dengan baik pada perairan dengan kandungan oksigen 5,20 - 6,60. Pendapat yang berbeda oleh Rizaki *et al.*, (2021) bahwa tiram mutiara tidak akan mengalami banyak stress pada kisaran konsentrasi oksigen terlarut yang terbatas, karena metabolisme pada kebanyakan moluska tergantung pada batas tekanan oksigen terlarut, sampai mencapai batas tekanan terendah hingga oksigen terlarut naik kembali.



V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan bahwa perkembangan dan sintasan larva mutiara (*P. maxima*) tertinggi pada perlakuan D, dimana perlakuan ini kombinasi jenis pakan alami *Chaetoceros* sp., *Pavlova lutheri*, dan *Isochrysis galbana*.

5.2. Saran

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan pemberian pakan yang tepat sesuai jenis dan jumlahnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Albayani M. S. M., Junaidi M., dan Scabra A. R., 2023. Pengaruh Kedalaman Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Tingkat Kelangsungan Hidup Kerang Mutiara (*Pinctada Maxima*) Dengan Sistem Terintegrasi di Perairan Teluk Ekas Kabupaten Lombok Timur. Jurnal Ilmiah Biologi. Vol. 10, No. 1 : 302-3021.
- Andriani Y, Subhan U, dan Zidni I., 2022. Intensifikasi Budidaya Pakan Alami Sebagai Penunjang Peningkatan Produksi Benih Ikan Tagih (*Mystus Nemurus C.V.*) Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat. Vol. 11, No. 1: 46-50.
- Ani W. J., Junaidi M., dan Abidin Z., 2023. Effects of Rearing Structure on The Growth and Survival of Pearl Oysters (*Pinctada maxima*). Jurnal Biologi Tropis. Vol. 23, No. 2: 385-391.
- Baso H. S., Syarifuddin M., 2021. Analisis Pertumbuhan Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) Berdasarkan Kedalaman Di Perairan Kupa, Kabupaten Barru. Fisheries OF Wallacea Journal. Vol. 2, No. 1: 34-44.
- Bahrudin, L., Santoso, P., dan Agnette, T., 2023. Studo Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) Dengan Menggunakan Metode Kejut Suhu (Thermal Shock). JVIP. Vol. 4, No. 1: 29-35.
- Budiyanti, Yunarty, Renitasari D. P., Anton, Supryady, 2021. Teknik Inseri Nucleus dan Penanganan Pasca Operasi Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*). Jurnal Salamata. Vol. 3, No. 2: 49-55.
- Cheres A., Salmatin N., dan Lutfiyah L., 2020. Kepadatan *Tetraselmis sp.* Yang Di Kultur Pada Media Carboy Dengan Nutrien Yang Berbeda. Jurnal of Aquaculture Science. Vol. 5, No. 1: 20-30.
- Dame, R.F. 2012. Ecology of Marine Bivalves An Ecosystem Approach Second Edition. Taylor & Francis Group, LLC. 274p
- Danuwari L., Diniarti N., dan Azhar F., 2013. Pengaruh Perbedaan Kombinasi Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Larva Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*). Jurnal UNRAM. Vol. 3, No. 7: 1-15.
- Effendie, M.I.2002. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Febrinawati N., Putri B, dan Hudaidah S., 2020. Utilizaton W Vanamei Shrimp Farming 22 (*Citoponaeus Vavemer*) As A Media Cultur *Chactoceros Amami*. Jurnal Perikanan. Vol. 10, No.1: 20-28.

- Hadinata F. W., Hutabarat S., dan Suparto D., 2012. Pengaruh Perbedaan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Larva Kerang Mutiara (*Pinctada Maxima*, Jameson, 1901) Skala Laboratorium. *Jurnal Of Management Of Aquatic Resources*. Vol. 1, No. 5 : 1-5.
- Hastu, S., Subandiyono, Windarto, S., Nugroho, R.A., 2019. Performa Pertumbuhan Tiram Mutiara (*Pinctada Maxima*) Yang Dibudidayakan Dengan Kepadatan Berbeda Menggunakan Sistem Longline. *Jurnal Of Fisheries Science And Technology*. Vol. 15, No. 1: 54-59.
- Hao, R., Z, Wang, C. Yang Y. Deng, Z. Zheng, Q. Wang, X. Du, 2018 Metabolic Responses Of Juvenile Pearl Oyster *Pinctada maxima* To Different Growth Performance. *Aquaculture*, Vol. 1, No. 487: 64-82.
- Huki T., Santoso P., Tjendawangi A., 2023. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Kerang Mutiara Yang Diberi Pakan *Chaetoceros* sp. Dengan Dosis Yang Berbeda. *JVIP*. Vol. 4, No. 1: 112-117.
- Huki T., 2023. Pengaruh Pemberian Pakan *Chaetoceros* sp. Dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Perkembangan Dan Kelangsungan Hidup Larva Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*). (Skripsi, Fakultas Peternakan Kelautan Dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana: Kupang).
- Hendrawati G. I., dan Firmani U., 2024. Pertumbuhan Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*) Menggunakan Metode Karamba Apung Dan Longline. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. Vol. 9, No. 2: 69-73.
- Hamzah M.S dan Bisman N., 2009. "Studi Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Anakan Kerang mutiara (*Pinctada maxima*) Pada Kedalaman Berbeda Di Teluk Kapontori, Pulau Buton". Vol. 2, No.1: 231-247.
- Hamsah M.S., 2015. Perubahan Tekanan Media Pemeliharaan Larva Kerang Mutiara (*Pinctada Maxima*) Terhadap Daya Reaksi Enzim Protease Dalam Memacu Pertumbuhan Dan Sintasan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol. 7, No. 2: 655-669.
- Hamzah, A. S. 2016. Perkembangan dan Kelangsungan Hidup Larva Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) pada Kondisi Suhu yang Berbeda. *SKRIPSI. FPIK universitas Halu Oleo Kendari*. Hal 1-110.
- Iwamony, J. L., Pattinasarany, M. M., Pattipeiluhu, S. M., & Jamal, E., 2024. Pengaruh Komposisi Media Terhadap Pertumbuhan Dan Kualitas Lingkungan Kultur Mikro Alga *Pavlova sp* . *Indonesian Journal of Sustainable Aquaculture*, Vol. 1, No. 1: 19–27.
- Iyen, I., Kasnir, M., dan Hamsiah, 2021. Analisis Kesesuaian Daft Daya Dukung Lokasi Budidaya Kerang Mutiara Mabè (*Pteria Penguin*) Di Perairan Palabusa Kota Bau-Bau. *Journal of Indonesian Tropical Fisheries*. Vol. 4, No. 2: 180-197.

- Jamilah, 2015. Analisis Hidro-Oseanografi Untuk Budidaya Tiram Mutiara Di Perairan Bau-Bau. *Jurnal Biotek*. Vol 3, No. 2: 15-20.
- Jawadin, Muhammad R., dan La Ode Alirman A. 2020. Karakteristik Hidro Oseanografi Budidaya Kerang Mutiara Mabe (*Pteria Penguin*) Di Perairan Palabusa Selat Buton Kota Bau-Bau. *Sapa Laut* Vol.5(1): 15-23.
- Kotta, R., 2018. Pertumbuhan Dan Perkembangan Spat Tiram Mutiara (*Pinctada Maxima*) Di Perairan Ternate Selatan Pulau Ternate. *Jurnal Oseanografi LIPI*. Vol. 1, No. 2:158-166.
- Kotta R., 2017. Teknik Pembenihan Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*). *Prosiding Seminar KSP2K II*, Vol. 1, No. 2 : 228-244.
- Latue, M., Retraubun, A., dan Papilaya, R.L., 2020. Strategi Pemberdayaan Pemuda Melalui Budidaya Tiram Mutiara Di Negeri Hatusua Kecamatan Kairatu. *Jurnal PAPALELE*. Vol. 4, No. 2: 64-70.
- Laka E.R., Tjendanawangi A., dan Santoso P., 2023. Pengaruh Kedalaman Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Anakan Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*) di PT. Timor Otsuki Mutiara Bolok, Kupang. *JVIP*. Vol. 3, No. 2 : 101-107.
- Langkameng A.T., Sunadji, and Tjendawangi A., 2021. Pengaruh Perbedaan Diameter Tali Nilon Sebagai Bahan Kolektor Terhadap Jumlah Penempelan Spat, Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Tiram Mutiara (*Pinctada Maxima*) *Jurnal Akuatik*. Vol. 4, No. 2: 31-37.
- Minaur J. 1969. Experient on the Artificial Rearing of The Larva of *Pinctada maxima* (Jameson)(Lamellibranchia). *Aust J Freshw Res* 20: 175-187.
- Mukhlis, A., Marzuki, M., and Rahman, I., 2019. Introduksi Metoda Penanggulangan Parasit Pada Benih Kerang Mutiara *Pinctada maxima* di Dusun Siung, Desa Batu Putih, Kabupaten Lombok Barat. *Prosiding Pepadu Lppm Unram*. Vol. 1, No. 3: 325-332
- Mukhlis A., Ilmi K. N., Rahmatullah S., Ilyas A.P., and Dermawan A. 2021. Percepatan Pertumbuhan Benih Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) Menggunakan Metoda Perendaman Dalam Bak Pakan Alami. *Jurnal Perikanan*. Vol. 11, No. 1:1-12.
- Magfirah S, HS., 2024. Kenaikan Suhu Laut dan Kerusakan Karang: Analisis Dampak Jangka Panjang Terhadap Ekosistem Terumbu Karang. *Jurnal Multidisiplin West Science*. Vol. 3, No. 8 : 1195-1203.
- Nur, I., Mushaffa, W. O., Hamzah, M., 2020. Effect Of Number Of Nuclei And Nucleus Position On S Growth And Mabe Pearl Coating In *Pteria Penguin* Cultured In Coastal Waters Of Southeast Sulawesi, Indonesia. *Journal of Shellfish Research*. Vol. 39, No. 2:1-7.

- Nahak A., Sunadji, dan Santoso P., 2024. Pengaruh Kepadatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Kerang Mutiara (*Pinctada Maxima*) Di PT. Timor Otsuki Mutiara Kupang. *Journal Vokasi Ilmu-Ilmu Perikanan*. Vol. 4, No. 2: 224-220.
- Prasetyo L.D., Supriyantini E., dan Sedjati S., 2022. Pertumbuhan Mikroalga *Chaetoceros sp.* Pada Kultivasi Dengan Intensitas Cahaya Berbeda. *Jurnal Buletin Oseanografi Marina*. Vol. 11, No. 1: 59-70.
- Patty S. I., Rizqi M. P., dan Huwae R., 2022. Oksigen Terlarut di Perairan Bolaang Mongondow Timur, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*. Vol. 10, No 1 : 216-223.
- Quynh M.L., Huy V.H., Thien D.N., Van C.T.L., dan Dung V.L., 2022. Synthesis of Si/SiO₂ core/shell fluorescent submicron-spheres for monitoring the accumulation of colloidal silica during the growth of diatom *Chaetoceros sp.* Vol. 7, No. 1: 1-7.
- Rimayasi, Hastuti, Hasti A., Aldi, Herni L., 2022. Strategi Pemberdayaan Budidaya Mutiara Mabe Untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Pesisir Di Kelurahan Palabusa. *Journal of Business Society*. Vol. 2, No. 1 :8-16.
- Rizaki I., Hariyadi S., dan Arifin T., 2021. Karakteristik Lingkungan Perairan dan Kesesuaian Budidaya Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*) di Kab. Barru. *Coastal and Ocean Jurnal*. Vol. 5, No. 1 : 37-53.
- Rango Y. A., Jasmanindar Y., dan Santoso P., 2023. Studi Jenis dan Persentase Fitoplankton Dalam Lambung Kerang Mutiara (*Pinctada margaritifera*) di Desa Tanah Merah, Kecamatan Kupang Tengah. *JVIP*. Vol. 4, No. 1: 142-146.
- Sahami, F. M., Baruadi A. S. R., Hamzah, S.N., 2017. Phytoplankton Abundance As A Preliminary Study On Pearl Oyster Potential Culture Development In The North Gorontalo Water, Indonesia. *AAFL Bioflux Journal*. Vol. 10, No. 6: 1506-1513.
- Syaahidah, D., 2022. Penelitian Budidaya Kerang Mutiara di Indonesia (2011-2021): Sebuah Kajian Bibliometrik. *Jurnal Moluska Indonesia*. Vol. 4, No. 1: 29-35.
- Septiani N., Amir S., dan Mukhlis A., 2023. The Effects Of The Interval Time Immersion In The Natural Feed Tank Of *Chaetoceros Simplex* On Growth and Survival Rate Of Pearl Oyster (*Pinctada maxima*). *Journal Of Fish Health*. Vol. 3, No. 1: 1-10.
- Silalahi P. T.J., dan Lumenta C., 2022. Morfometrik Cangkang Kerang Mutiara *Pinctada margaritifera* untuk Budidaya Perairan. *Jurnal Moluska Indonesia*. Vol. 6, No. 2: 54-58.

- Sudirman, Waspodo S., dan Buhari N., 2013. Pengaruh Komposisi Pakan Alami *Isochrysis galbana*, *Pavlova lutheri*, dan *Chaetoceros sp.*, Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*). Jurnal Perikanan Unram. Vol. 3, No. 1 :16-24.
- Setiarto R. H. B., 2020. Budidaya, Potensi Dan Pemanfaatan Mikroalga. Bogor : Guepedia.
- Tuhehay A, L., Neonufa I, S, N., dan Dima T, K., 2024. Redesain Kawasan Budidaya Mutiara PT.TOM di Tanjung Lalendo, Kupang Barat dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik. Jurnal Pembangunan Pesisir. Vol. 6, No. 1 :13-22.
- Tasaes J., Liufeto F., and Santoso P., 2022. Pengaruh Kedalaman Berbeda Terhadap Kualitas Air Dan Jenis Fitoplankton Pada Pemeliharaan Spat Tiram Mutiara (*Pinctada Maxima*) Di PT Tom Bolok. Jurnal IPTEKS Indonesia Maju. Vol. 2, No. 1:138-146.
- Tarigan P.F., Wullur S., Warouw V., Rumengan F.M.I., L. E., dan Lumenta C. Pertumbuhan Dan Sintasan Larva Kerang Mutiara *Pinctada Maxima* Pada Sumber Pakan Berbeda. Jurnal Pesisir dan Laut Tropis. Vol. 1, No. 1:13-19.
- Taufiq N., Rachmawati D., Cullen J., dan Yowono, 2020. Aplikasi *Isochrysis galbana* dan *Chaetoceros amami* Serta Kombinasinya Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Veliger-Spat Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*). Jurnal Ilmu Kelautan. Vol. 15, No. 3 : 119-125.
- Winanto T., 2009. Kajian Perkembangan Larva Dan Pertumbuhan Spat Tiram Mutiara *Pinctada maxima* (Jameson) Pada Kondisi Lingkungan Pemeliharaan Berbeda. Jurnal Ilmu Kelautan. Vol. 4, No. 1: 157-163.
- Wardana I., Sudewi., Sembiring S., dan Muzaki A., 2015. Performa Benih Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*) Dari Hasil Persilangan Induk Alam. Jurnal Riset Akuakultur. Vol. 10, No. 3: 357-369.
- Wardana I., Sudewi., Muzaki A., dan Moria B., 2014. Profil Benih Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*) Dari Hasil Pemijahan Wadah Yang Terkontrol. Jurnal Oseanografi Indonesia. Vo. 1, No. 1: 6-11.
- Yuukana B., Rahman A., Balubi M., dan Kurnia A., 2020. Pengaruh Laju Pergantian Air Terhadap Perkembangan dan Kelangsungan Hidup Larva Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) Pada Skala Laboratorium. Jurnal Ilmiah Jurusan Budidaya Perairan. Vo. 5, No. 1 : 24-33.

LAMPIRAN

Lampiran 1. ANOVA Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Tiram Mutiara (*P. maxima*)

Pengamatan (hari)	Rata-rata Kelangsungan Hidup (%) Tiap Perlakuan			
	A	B	C	D
1	100	100	100	100
8	70.52	78.64	57.35	91.23
15	70.22	78.25	57.02	90.85
22	69.92	77.89	56.7	90.47
31	69.63	77.53	56.37	89.71
Rata-rata	76.058	82.462	65.498	92.452

ANOVA

SR

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1920.592	3	640.197	3.845	.030
Within Groups	2663.981	16	166.499		
Total	4584.573	19			

Anova: SingleFactor

SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
Perlakuan A	5	380.29	76.058	179.24132
Perlakuan B	5	412.31	82.462	96.28947
Perlakuan C	5	327.44	65.498	372.34477
Perlakuan D	5	464.06	92.452	16.29992

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	18458.2191	4	4614.55477	29.3294687	4.1E-08	2.866081

Within Groups 3146.70192 20 157.335096

Total 21604.921 24

UJI LANJUT (TUKEY)

SR

		N	Subset for alpha = 0.05	
Perlakuan			1	2
Tukey HSD ^a	Perlakuan C	5	65.4880	
	Perlakuan A	5	76.0580	76.0580
	Perlakuan B	5	82.4620	82.4620
	Perlakuan D	5		92.4520
	Sig.		.202	.226
Duncan ^a	Perlakuan C	5	65.4880	
	Perlakuan A	5	76.0580	76.0580
	Perlakuan B	5	82.4620	82.4620
	Perlakuan D	5		92.4520
	Sig.		.065	.074

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lampiran 2. Dokumentasi



Pemberian Pakan



Pakan Alami



Pengukuran Salinitas



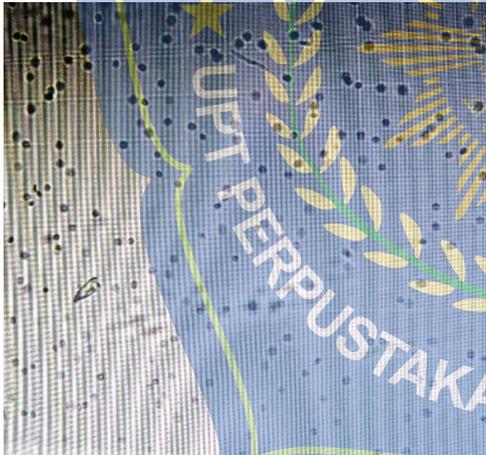
Pengukuran pH



Pengukuran Suhu



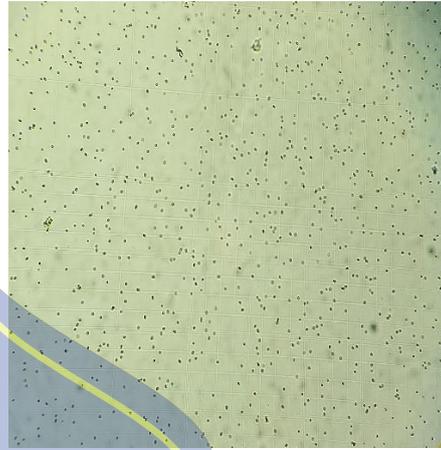
Pengumpulan Data



Chaetoceros sp.



Pavlova Lutheri

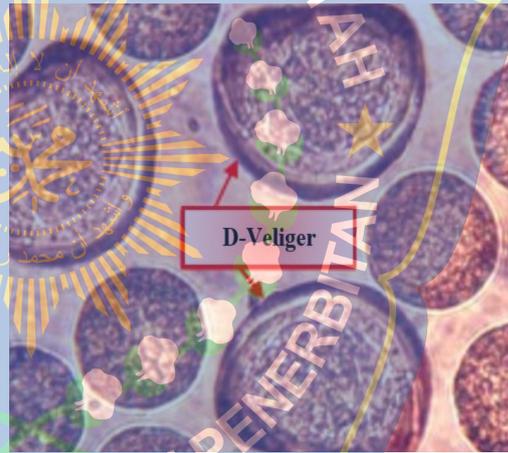


Isochrysis galbana



Kombinasi

Pakan



Larva D-Veliger Umur 18-20 jam

Penghitungan Kepadatan Sel

HASIL TURNITIN



SAB II Shinta Amelia Nur Azizah. SL - 105941100221

ORIGINALITY REPORT

25% LULUS
SIMILARITY INDEX

25%
INTERNET SOURCES

4%
PUBLICATIONS

%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

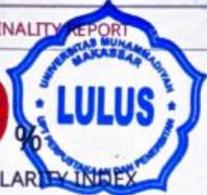
Rank	Source	Percentage
1	text-id.123dok.com Internet Source	6%
2	pt.scribd.com Internet Source	4%
3	bdp-unhalu.blogspot.com Internet Source	3%
4	repository.ipb.ac.id Internet Source	2%
5	ejournal.stipwunaraha.ac.id Internet Source	2%
6	conference.undana.ac.id Internet Source	2%
7	www.researchgate.net Internet Source	2%
8	idoc.pub Internet Source	2%
9	ojs.unimal.ac.id Internet Source	2%

BAB III Shinta Amelia Nur Azizah. SL - 105941100221

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX



9%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

docplayer.info

Internet Source

2%

2

manisanbuahnaga.blogspot.com

Internet Source

2%

3

pdffox.com

Internet Source

2%

4

media.neliti.com

Internet Source

2%

5

www.jurnal-umbuton.ac.id

Internet Source

2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On

IV Spina Amelia Nur Azizah. SL - 105941100221

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	text-id.123dok.com Internet Source	3%
2	docplayer.info Internet Source	2%
3	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	2%
4	thunnus918.wordpress.com Internet Source	2%
5	Eka Indah Raharjo, Rachimi ., Ahmad Riduan. "PENGARUH PADAT TEBAR YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN BIAWAN (Helostoma temmincki)", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2016 Publication	2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On

AB V Shinta Amelia Nur Azizah. SL - 105941100221

ORIGINALITY REPORT



0%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude matches < 2%



RIWAYAT HIDUP



Shinta Amelia Nur Azizah, SL, lahir di Kota Makassar pada tanggal 09 Maret 2003, anak keempat dari empat bersaudara. Putri dari Ayahanda “Safaruddin” dan Almarhumah Ibunda “Evi Maryanti”. Penulis pertama kali menempuh pendidikan pada umur 7 tahun di sekolah dasar SD INPRES SANRANGAN tahun 2009 dan selesai pada tahun 2015. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 SUNGGUMINASA dan selesai pada tahun 2018, di tahun yang sama juga penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA MUHAMMADIYAH 1 UNISMUH MAKASSAR dan selesai pada tahun 2021.

Tahun 2021 penulis melanjutkan pendidikan dan terdaftar di salah satu Perguruan Tinggi Swasta di Makassar yaitu UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR dengan Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian. Selama mengikuti perkuliahan, penulis telah mengikuti perkaderan DAD (Darul Arqam Dasar) di kampus, Magang di Balai Perikanan Budidaya Laut Lombok, dan KKP di Desa Tabbinjai, Kec. Tombolo Pao, Kab. Gowa serta pernah menjadi anggota Divisi Minat dan Bakat di Himpunan Mahasiswa Perikanan (Himarin) periode 2023-2024.

Berkat petunjuk dan pertolongan Allah Subhanahu Wata'ala, usaha dan doa dari saudara dalam lancarnya menjalani aktivitas akademik di Perguruan Tinggi Universitas Muhammadiyah Makassar. Alhamdulillah Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul “Pengaruh Jenis Pakan Alami *Chaetoceros* sp., *Pavlova lutheri* dan *Isochrysis galbana* Terhadap Perkembangan Larva Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*).”