

**PENGARUH FOTOPERIODE BERBEDA PADA PENDEDERAN
LOBSTER PASIR (*Panulirus homarus*)**

Skripsi

Oleh

**ADYA PRAYOGA PUTRA NUGRAHA
NPM 2154111005**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**PENGARUH FOTOPERIODE BERBEDA PADA PENDEDERAN
LOBSTER PASIR (*Panulirus homarus*)**

Oleh

ADYA PRAYOGA PUTRA NUGRAHA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERIKANAN**

Pada

**Jurusan Perikanan dan Kelautan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGARUH FOTOPERIODE BERBEDA PADA PENDEDERAN LOBSTER PASIR (*Panulirus homarus*)

Oleh

ADYA PRAYOGA PUTRA NUGRAHA

Lobster pasir (*Panulirus homarus*) merupakan komoditas bernilai ekonomi tinggi yang berpotensi besar untuk dibudidayakan di Indonesia, namun tahap pendederan benih bening menjadi juvenil masih terkendala informasi teknis, khususnya terkait fotoperiode. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh fotoperiode berbeda terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup, rasio konversi pakan, tingkah laku, dan kualitas air pada pendederan benih lobster pasir. Penelitian dilakukan selama 30 hari di PT. Gajaya Aquaculture Internasional, Bali, menggunakan rancangan acak lengkap dengan empat perlakuan fotoperiode (P1: 0 jam terang : 24 jam gelap, P2: 6 jam terang : 18 jam gelap, P3: 12 jam terang : 12 jam gelap, P4: 24 jam terang : 0 jam gelap) dan tiga ulangan. Benih lobster yang digunakan berukuran $0,16 \pm 0,05$ g dan diberi pakan daging kerang dengan FR 10% sebanyak dua kali sehari. Hasil menunjukkan fotoperiode tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak dan spesifik, sedangkan pada parameter kelangsungan hidup, dan rasio konversi pakan menunjukan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$). P1 memberikan nilai tertinggi pada pertumbuhan berat mutlak ($0,83 \pm 0,08$ g) dan spesifik ($0,73 \pm 0,04$ %/hari), kelangsungan hidup terbaik ($48 \pm 8\%$), serta rasio konversi pakan terendah ($1,57 \pm 0,10$). Fotoperiode 0 jam terang 24 jam gelap direkomendasikan sebagai kondisi optimal pendederan karena menghasilkan performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup terbaik.

Kata kunci: Fotoperiode, Kelangsungan Hidup, Lobster Pasir, Pendederan, Pertumbuhan

ABSTRACT

THE EFFECT OF DIFFERENT PHOTOPERIODS ON THE NURSERY OF SCALLOPED SPINY LOBSTER (*Panulirus homarus*)

By

ADYA PRAYOGA PUTRA NUGRAHA

Scalloped spiny lobster (*Panulirus homarus*) is a high-value commodity with great potential for aquaculture development in Indonesia; however, the nursery phase from transparent seed (puerulus) to juvenile remains constrained by limited technical information, particularly regarding photoperiod. This study aimed to evaluate the effects of different photoperiods on growth, survival rate, feed conversion ratio, behavior, and water quality during the nursery phase of *P. homarus*. The experiment was conducted for 30 days at PT. Gajaya Aquaculture Internasional, Bali, using a Completely Randomized Design (CRD) with four photoperiod treatments (P1: 0 h light : 24 h dark, P2: 6 h light : 18 h dark, P3: 12 h light : 12 h dark, and P4: 24 h light : 0 h dark), each with three replications. Lobster seeds weighing approximately 0.16 ± 0.05 g were fed minced clam meat at 10% of biomass twice daily. The results showed that photoperiod had no significant effect on absolute and specific growth, while survival rate and feed conversion ratio were significantly affected ($P < 0.05$). The P1 treatment produced the highest absolute growth (0.83 ± 0.08 g), specific growth rate (0.73 ± 0.04 %/day), best survival rate ($48 \pm 8\%$), and the lowest feed conversion ratio (1.57 ± 0.10). Therefore, a photoperiod of 0 h light and 24 h dark is recommended as the optimal condition for nursery rearing, as it yields the best growth performance and survival rate.

Keywords: Growth, Nursery, Photoperiod, Scalloped Spiny Lobster, Survival Rate.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi

: PENGARUH FOTOPERIODE BERBEDA PADA
PENDEDERAN LOBSTER PASIR (*Panulirus
homarus*)

Nama Mahasiswa

: Adya Prayoga Putra Nugraha

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2154111005

Program Studi

: Perikanan dan Kelautan

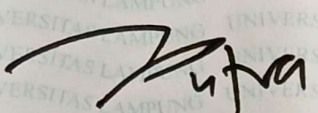
Fakultas

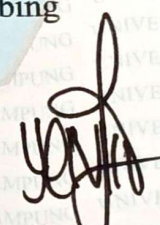
: Pertanian



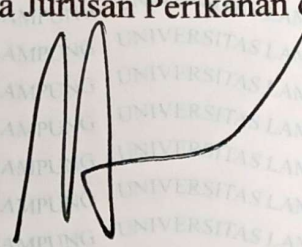
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Dr. Yudha Trinoegraha A., S.Pi., M.Si.
NIP. 197807082001121001


Yeni Elisdlana, S.Pi., M.Si.
NIP. 199003182019032026

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan


Munti Sarida, S.Pi., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198309232006042001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Yudha Trinoegraha A, S.Pi., M.Si.

Sekretaris : Yeni Elisdiana, S.Pi., M.Si.

Penguji

Bukan Pembimbing : Hilma Putri Fidyandini, S.Pi., M.Si.

2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat. M.P.
NIP. 196411181989021002

Tanggal lulus ujian skripsi : 29 Oktober 2025



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN PERIKANAN DAN KELAUTAN

Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145 Telp (0721) 704946 Fax (0721) 770347

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi yang berjudul “**Pengaruh Fotoperiode Berbeda Pada Pendederan Lobster Paisr (*Panulirus homarus*)**” tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata dalam naskah skripsi ini ditemukan dan terbukti terdapat unsur-unsur fabrikasi, falsifikasi, plagiat dan konflik kepentingan saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Bandar Lampung, November 2025

Yang membuat pernyataan



Adya Prayoga Putra Nugraha
NPM. 2154111005

RIWAYAT HIDUP

Penulis memiliki nama lengkap Adya Prayoga Putra Nugraha. Lahir di Tasikmalaya, 15 Desember 2002. Penulis menempuh pendidikan formal di TK Khairunissa pada 2007-2009, kemudian melanjutkan pendidikan dasar di SDN Mustika Jaya 7 pada 2009-2015, kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 40 Kota Bekasi pada 2015- 2018, selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMK Bina Karya Mandiri 1 pada 2018-2021.

Penulis melanjutkan pendidikan strata-1 (S1) pada Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SMMPTN-Barat pada 2021. Penulis juga aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Perikanan dan Kelautan (Himapik) menjadi anggota dan ketua bidang Pengembangan Minat dan Bakat.

Penulis melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada Januari-Februari 2024 di Desa Negeri Baru, Kecamatan Umpu Semenguk, Kabupaten Way Kanan. Pada Juli-Agustus 2024, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di BBP BAT Sukabumi, Jawa Barat dengan judul “Teknik Pembenihan Ikan Koi (*Cyprinus rubrofuscus* Lacepede, 1803) di Balai Besar Perikanan Budi daya Air Tawar Sukabumi, Jawa Barat”. Pada Mei- Agustus 2025, penulis melaksanakan penelitian di PT. Gajaya Internasional Aquaculture, Banjar Penyaringan, Kecamatan Mendoyo, Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali dengan judul “Pengaruh Fotoperiode Berbeda pada Pendederan Lobster Pasir (*Panulirus homarus*)”.

Kedua orang tua, Papah **Asep Nugraha**, Mamah **Lusi Aprilia** dan kakakku **Sagita Ananda Nugraha** yang selalu memberikan doa, dukungan, nasihat, serta upaya demi tercapainya cita-citaku. Saya ucapkan terima kasih dan semoga Allah selalu melimpahkan kesehatan, keberkahan, dan rezeki dalam setiap langkah orang tua saya serta kepada teman seperjuangan yang senantiasa kebersamai selama ini

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah Swt atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan tepat waktu. Skripsi dengan judul “Pengaruh Fotoperiode Berbeda pada Pendederan Lobster Pasir (*Panulirus homarus*)”. Adalah sebagai salah satu persyaratan dan bentuk tanggung jawab penulis untuk meraih Sarjana Perikanan (S.Pi.) di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian.
2. Munti Sarida, S.Pi., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan.
3. Dr. Agus Setyawan, S.Pi., M.P. selaku Koordinator Program Studi Budi daya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan.
4. Dr. Yudha Trinoegraha A, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing utama yang telah memberikan dukungan, bimbingan, saran dan kritik.
5. Yeni Elisdiana, S.Pi. M.Si. selaku pembimbing kedua yang telah memberikan dukungan, bimbingan, saran dan kritik.
6. Hilma Putri Fidyandini, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing akademik dan penguji utama yang telah memberikan saran, kritik, motivasi dan bimbingan selama menempuh perkuliahan.
7. Kedua orang tua dan kakakku tercinta yang selalu memberikan doa, semangat, kasih sayang, dukungan, serta motivasi yang luar biasa.

Bandar Lampung,
Penulis,

Adya Prayoga Putra Nugraha

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	v
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pikir	3
1.5 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Biologi Lobster Pasir (<i>Panulirus homarus</i>).....	6
2.2 Siklus Hidup.....	7
2.3 Habitat dan Penyebaran Lobster Pasir (<i>Panulirus homarus</i>).....	8
2.4 Pendederan Lobster Pasir.....	9
2.5 Fotoperiode	9
III. METODE PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat.....	11
3.1.1 Waktu.....	11
3.1.2 Tempat	11
3.2 Bahan dan Alat.....	11
3.2.1 Bahan.....	11
3.2.2 Alat	12
3.3 Rancangan Penelitian.....	12

3.4 Prosedur Penelitian	13
3.4.1 Persiapan Wadah Penelitian	13
3.4.2 Asal Hewan Uji dan Pakan Uji.....	14
3.4.3 Pemeliharaan Lobster	14
3.5 Parameter Penelitian	14
3.5.1 Pertumbuhan Berat Mutlak	14
3.5.2 Laju Pertumbuhan Berat Spesifik	15
3.5.3 Tingkat Kelangsungan Hidup.....	15
3.5.4 Rasio Konversi Pakan	15
3.5.5 Tingkah Laku.....	16
3.5.6 Kualitas Air	16
3.6 Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil	18
4.1.1 Pertumbuhan Berat Mutlak	18
4.1.2 Laju Pertumbuhan Berat Spesifik	19
4.1.3 Tingkat Kelangsungan Hidup.....	19
4.1.4 Rasio Konversi Pakan	20
4.1.5 Tingkah Laku.....	21
4.1.6 Kualitas Air	22
4.2 Pembahasan.....	24
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Simpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir penelitian.	4
2. Morfologi lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>)	7
3. Siklus hidup lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>)	8
4. Tata letak wadah pemeliharaan	13
5. Pertumbuhan berat mutlak lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>) pada perlakuan fotoperiode yang berbeda.	18
6. Laju pertumbuhan berat spesifik lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>) pada perlakuan fotoperiode yang berbeda.	19
7. Tingkat kelangsungan hidup lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>) pada perlakuan fotoperiode yang berbeda.	20
8. Rasio konversi pakan lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>) pada perlakuan fotoperiode yang berbeda.	21

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Bahan penelitian yang digunakan	11
2. Alat penelitian yang digunakan.....	12
3. Tingkah laku benih lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>) pada perlakuan fotoperiode yang berbeda.	22
4. Kualitas air pemeliharaan benih lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>) dengan fotoperiode berbeda	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Uji normalitas.....	37
2. Uji Homogenitas	38
3. Uji Anova	40
4. Uji Duncan	41
5. Dokumentasi Lapang	42

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lobster pasir (*Panulirus homarus*) merupakan salah satu komoditas yang memiliki nilai pasar yang tinggi baik di pasar lokal maupun internasional, sehingga menjadikannya sebagai salah satu komoditas unggulan dalam sektor perikanan budi daya maupun tangkap (Nursan et al., 2021). yang kemungkinan masih didominasi dari hasil tangkapan. Ketergantungan ini berdampak pada potensi eksploitasi berlebihan yang dapat mengancam kelestarian sumber daya laut (Nurfirani & Wijaya, 2019). Budi daya lobster pasir terus didukung dengan adanya regulasi Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 7 tahun 2024. Budi daya lobster pasir dilakukan dengan memanfaatkan potensi benih bening lobster (*puerulus*) yang besar di Indonesia. Benih bening lobster perlu dipelihara dalam pendederan tetapi belum banyak informasi bagaimana teknik pendederan pada variasi lingkungan berbeda optimal dapat dimanfaatkan oleh pembudi daya lobster.

Pengembangan teknologi pendederan diyakini menjadi strategi dalam mendukung keberlanjutan budi daya lobster di Indonesia, khususnya dalam menghasilkan benih siap dibesarkan. Pendederan adalah fase transisi kritis dalam siklus budi daya lobster, yakni dari fase bening ke juvenil, keberhasilan dalam tahap ini ditentukan oleh berbagai faktor lingkungan, termasuk kualitas air, pakan, kepadatan, dan pencahayaan (Lee et al., 2017). Cahaya merupakan faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap aktivitas organisme. Faktor ini bersifat eksternal dan memiliki aspek ekologis yang kompleks, seperti spektrum warna, intensitas, dan durasi pencahayaan (Wimudi & Fuadiyah, 2021).

Salah satu upaya yang dapat meningkatkan performa pendederan adalah dengan memanipulasi faktor lingkungan seperti cahaya. Fotoperiode berperan penting dalam mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih lobster. Salah satu aspek penting yang belum banyak dikaji dalam pendederan benih lobster adalah fotoperiode atau lama waktu pencahayaan harian, fotoperiode diketahui memiliki pengaruh signifikan terhadap aktivitas biologis hewan akuatik, termasuk ritme sirkadian, perilaku makan, ganti kulit, pertumbuhan, dan kelangsungan hidup (Malambugi et al., 2020). Oleh karena itu, pengelolaan cahaya buatan berpotensi menjadi pendekatan ekologis yang murah dan mudah diterapkan di sistem pendederan.

Berdasarkan Jamaluddin et al. (2024), hasil menunjukkan bahwa fotoperiode 16 jam gelap dan 8 jam terang, efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). Selain itu, fotoperiode pada pendederan telah dilakukan oleh beberapa peneliti untuk komoditas lele (*Clarias* sp.) (Maishela et al., 2013), patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) (Setiawan et al., 2015). Secara umum hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan berat dan panjang tertinggi terjadi pada 24 jam gelap dan 0 jam terang yang menunjukkan benih ikan konsumsi sangat terpengaruh oleh fotoperiode untuk pertumbuhannya.

Penelitian mengenai pengaruh fotoperiode berbeda pada pendederan benih bening lobster belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, perlu adanya kajian mengenai efektivitas fotoperiode terhadap benih lobster pasir pada fase pendederan untuk dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidupnya sehingga dapat dibesarkan pada lingkungan yang sesuai.

1.2 Tujuan Penelitian

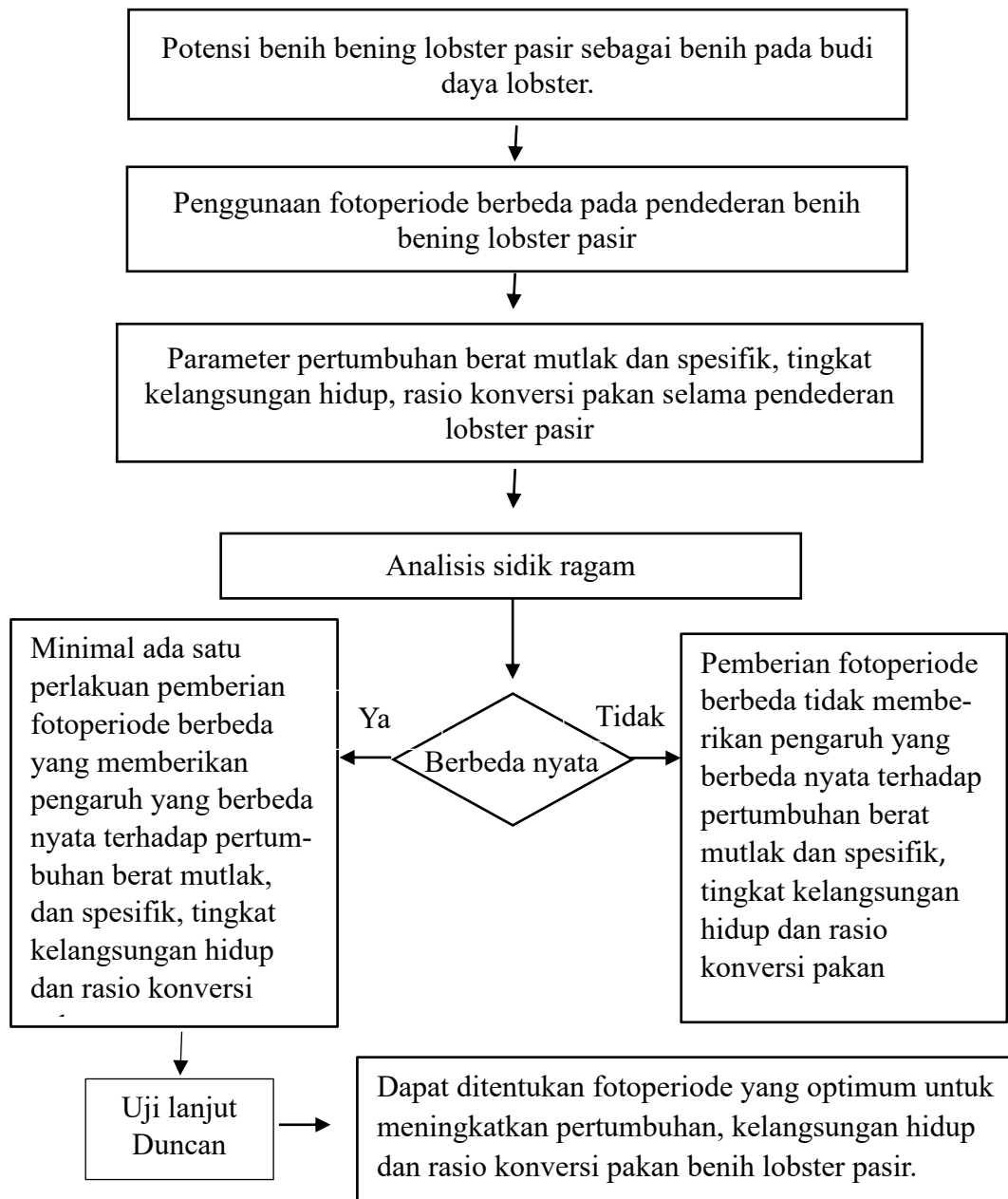
Penelitian bertujuan mengevaluasi pengaruh fotoperiode berbeda pada pendederan benih lobster pasir.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian untuk memberi informasi pada masyarakat tentang pengaruh fotoperiode pada pendederan lobster pasir sehingga dapat diaplikasikan untuk budi daya lobster.

1.4 Kerangka Pikir

Permintaan pasar terhadap lobster pasir terus meningkat, sementara ketergantungan pada benih alam masih tinggi sehingga berpotensi memicu eksploitasi berlebihan. Upaya pengembangan budidaya menjadi strategi penting, dan tahapan pendederan merupakan fase kunci dalam menghasilkan benih siap dibesarkan. Namun, keberhasilan pendederan sangat ditentukan oleh faktor lingkungan seperti pakan, kualitas air, kepadatan, dan pencahayaan. Fotoperiode adalah faktor eksternal yang secara biologis mempengaruhi ritme harian, aktivitas makan, *molting*, metabolisme, pertumbuhan, hingga kelangsungan hidup organisme akuatik. Studi pendederan pada berbagai komoditas lain menunjukkan bahwa pengaturan fotoperiode dapat menghasilkan pertumbuhan dan *survival* yang lebih baik, namun penelitian pada benih bening lobster pasir belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, manipulasi fotoperiode diduga mampu meningkatkan performa benih selama fase pendederan. Melalui pengujian beberapa perlakuan fotoperiode berbeda (durasi terang & gelap), akan diperoleh fotoperiode paling efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih lobster pasir. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi teknis fotoperiode optimal yang dapat diterapkan pada skala budidaya untuk mendukung pasokan benih berkelanjutan. Kerangka pikir penelitian tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian.

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Pertumbuhan berat mutlak dan spesifik

$H_0: \tau_i = 0$: Pemberian fotoperiode berbeda tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak dan spesifik benih lobster pasir.

H1: $\tau_i \neq 0$: Minimal ada satu perlakuan pemberian fotoperiode berbeda yang memberikan pengaruh yang berbeda nyata pertumbuhan berat mutlak dan spesifik benih lobster pasir.

2. Tingkat kelangsungan hidup

H0: $\tau_i = 0$: Pemberian fotoperiode berbeda memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih lobster pasir.

H1: $\tau_i \neq 0$: Minimal ada satu perlakuan fotoperiode yang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih lobster pasir.

3. Rasio konversi pakan

H0: $\tau_i = 0$: Pemberian fotoperiode tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasio konversi pakan benih lobster pasir.

H1: $\tau_i \neq 0$: Minimal ada satu perlakuan fotoperiode yang memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap rasio konversi pakan benih lobster pasir.

II. TINJAUAN PUSTAKA

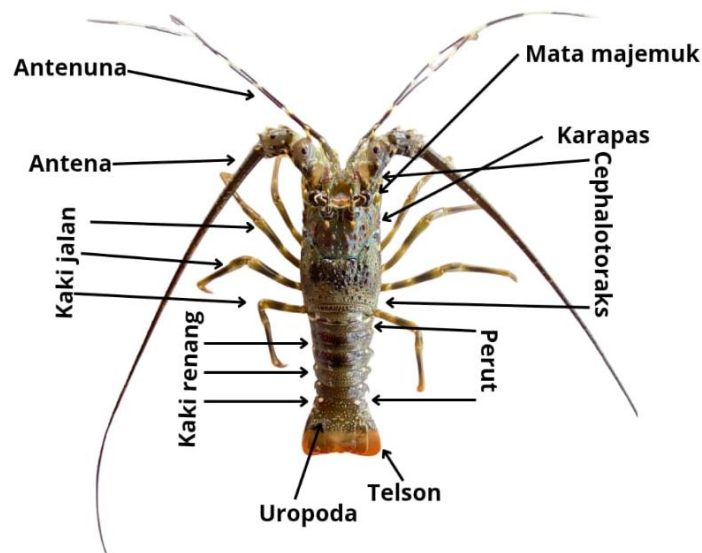
2.1 Biologi Lobster Pasir (*Panulirus homarus*)

Lobster pasir dapat diidentifikasi melalui corak bintik-bintik putih pada bagian abdomen yang mirip seperti butiran pasir. Klasifikasi lobster pasir menurut Taxonomy (2025) adalah sebagai berikut:

Filum	: Animalia
Kelas	: Arthropoda
Subfilum	: Crustacea
Kelas	: Malacostraca
Ordo	: Decapoda
Famili	: Panuliridae
Genus	: <i>Panulirus</i> white, 1847
Spesies	: <i>Panulirus homarus</i> (Linnaeus, 1758)

Lobster pasir (*Panulirus homarus*) merupakan salah satu spesies lobster bernilai jual yang memiliki ciri morfologi spesifik ketika dibandingkan dengan spesies lobster lain. Ukuran tubuh lobster ini umumnya mencapai maksimum ± 31 cm dengan kisaran panjang rata-rata 20–25 cm dan karapas sekitar 12 cm. Tubuhnya bercorak hijau hingga coklat dengan bintik-bintik terang pada ruas abdomen, antenanya relatif lebih pendek, dan bagian kaki menampilkan pola bercak putih. Ciri penampilan tersebut menjadi indikator pembeda, karena pada spesies lain seperti *Panulirus ornatus*, ukuran tubuh dapat jauh lebih besar (>40 cm), warna tubuh lebih kontras (kombinasi hijau–kuning dengan bercak biru), serta antena juga lebih panjang. Variasi ukuran, motif warna, dan panjang antena inilah yang mempermudah identifikasi morfologi di lapangan dan berpengaruh terhadap nilai ekonomi serta preferensi pasar. Secara habitat, lobster pasir juga cenderung lebih sering ditemukan pada perairan dangkal berbatu atau berterumbu

karang, berbeda dengan beberapa spesies lain yang lebih banyak menghuni perairan yang lebih dalam. Oleh sebab itu, kombinasi perbedaan bentuk tubuh dan tipe habitat menjadi ciri kunci pembeda lobster pasir dibandingkan lobster komersial lainnya (WWF-Indonesia, 2015). Morfologi lobster pasir bisa dilihat pada Gambar 2.



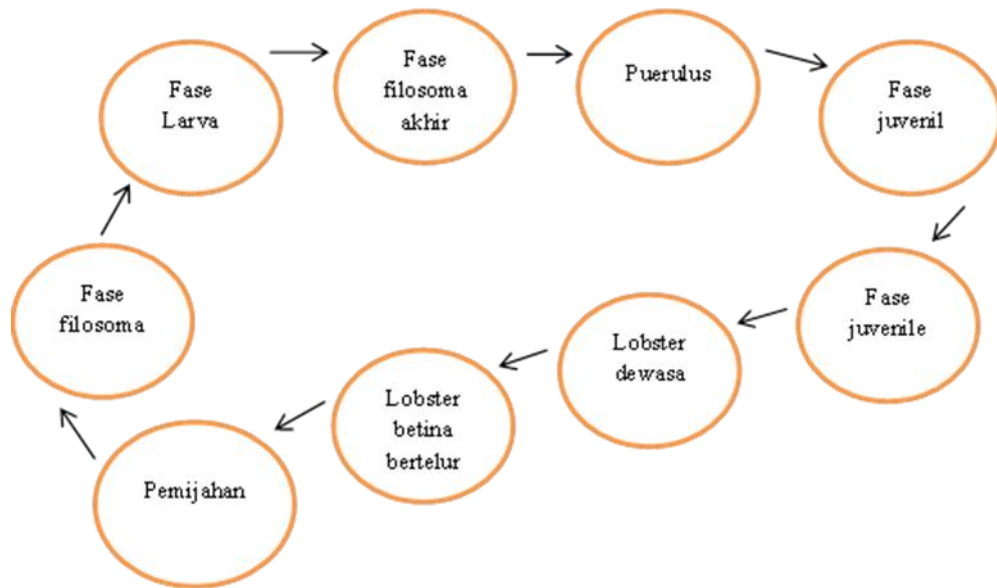
Gambar 2. Morfologi lobster pasir (*Panulirus homarus*)

Tubuh lobster pasir terdiri dari bagian utama, yaitu bagian kepala yang menyatu dengan dada yang dibungkus dengan karapas yang berduri dan keras, bagian badan terdiri dari daging, punggung dibungkus karapas, dan bagian ekor lobster pasir memiliki sembilan pasang kaki, lima pasang kaki jalan, dan empat pasang kaki renang atau lebih dikenal dengan istilah pleopod, posisi kaki lobster berada di bawah bagian kerapas dan empat kaki renang yang berada di bawah bagian perut. Kaki renang selain berfungsi untuk berenang juga berfungsi untuk menggondong telur sebelum dilepaskan di alam (Sukamto et al., 2017).

2.2 Siklus Hidup

Siklus hidup lobster pasir (*Panulirus homarus*) dimulai dari telur yang dihasilkan oleh betina dewasa. Setelah menetas, larva phyllosoma melewati beberapa tahap larva planktonik sebelum mencapai tahap puerulus, yang merupakan tahap transisi menuju bentuk juvenil. Tahap larva ini dapat berlangsung beberapa bulan dan sangat bergantung pada kondisi lingkungan

seperti suhu dan ketersediaan makanan. Pada fase *phyllosoma*, larva bersifat transparan, sangat rapuh, dan bergantung pada plankton sebagai sumber energi untuk menunjang pertumbuhan dan keberlangsungan hidupnya. Proses pergantian kulit (*molting*) terjadi berulang kali, dan setiap pergantian tahap membutuhkan kondisi lingkungan yang stabil (Amrillah et al., 2022). Siklus hidup lobster pasir dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Siklus hidup lobster pasir (*Panulirus homarus*)
Sumber : Gemilang (2020)

Perkembangan lobster di setiap fasenya ditandai dengan adanya penambahanumbai-umbaidanbulu-bulu(setae)sertaperubahanbentuk struktur karapas. Siklus hidup lobster tiap spesies berbeda-beda, biasanya lobster yang hidup di daerah tropis lebih singkat siklus hidupnya yaitu berkisar antara 3 -7 bulan sedangkan lobster yang hidup di daerah subtropis berlangsung antara 6 - 12 bulan. Pada lobster pasir (*Panulirus homarus*) belum diketahui dengan pasti berapa lama siklus hidupnya (Junaidi et al., 2011).

2.3 Habitat dan Penyebaran Lobster Pasir (*Panulirus homarus*)

Lobster pasir hidup di perairan terumbu karang dengan kedalaman 1-5 m (Widianti et al., 2021), yang terlindung diantara batu karang serta jarang hidup berkelompok. Lobster ini tersebar dari Pulau Sumatera, Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Timor Leste, Sulawesi, Halmera, dan Ambon (Pratiwi, 2018). Lobster

pasir merupakan salah satu organisme bentik yang hidup dan mencari makan di dasar perairan. Lobster pasir merupakan salah satu jenis krustasea yang bersifat omnivora namun cenderung karnivora, dan memiliki kecenderungan yang cukup selektif dalam memilih makanannya. Biasanya lobster pasir memangsa gastropoda dan moluska lain sebagai makanan utama. (Purnamaningtyas & Nurfiani, 2017).

2.4 Pendederan Lobster Pasir

Pendederan lobster pasir adalah proses pemeliharaan larva hingga mencapai ukuran tertentu sebelum tahap pembesaran. Pendederan benih lobster pada segmentasi I yang dimulai dari pemeliharaan benih lobster berukuran 0,1 - 0,2 g, pendederan benih lobster pada segmentasi II yang dimulai dari pemeliharaan benih lobster berukuran 0,7 - 1,2 g, pendederan benih lobster pada segmentasi III berukuran 2,2 - 3,2 g (Gusvawahyuda et al., 2024). Diketahui juga bahwa pada fase pendederan pemberian pakan menjadi salah satu faktor penting dalam menghasilkan benih yang memiliki kualitas dan kuantitas yang baik. Karena pada fase pendederan merupakan waktu pada awal pertubuhan dan akan mempengaruhi ketahap selanjutnya.

2.5 Fotoperiode

Fotoperiode memiliki peranan penting dalam mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih lobster, menurut Hutabarat et al. (2015), faktor lingkungan seperti fotoperiode memiliki dampak signifikan terhadap kelangsungan hidup benih lobster. Ditemukan bahwa benih lobster yang dipelihara dalam kondisi pencahayaan yang terkontrol menunjukkan tingkat sintasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak mendapatkan durasi pencahayaan yang baik, fotoperiode berperan dalam memengaruhi pola makan dan aktivitas harian lobster. Menurut Mumpuni (2022), pencahayaan yang tidak tepat berpotensi dapat memicu perilaku kanibalisme, fotoperiode menjadi salah satu cara penting yang diteliti untuk meningkatkan hasil budi daya lobster. Penelitian pada lobster air tawar oleh Wang et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan fotoperiode seimbang, yaitu 12 jam terang dan 12 jam gelap (12L:12D), mampu memberikan pertambahan berat tubuh yang lebih baik dibandingkan perlakuan lain. Namun, hasil penelitian ini juga menemukan bahwa perbedaan fotoperiode tidak terlalu

berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup dan frekuensi pergantian kulit. Hal ini berarti bahwa pemilihan durasi cahaya yang tepat tetap penting untuk menjaga pertumbuhan yang optimal tanpa menimbulkan stres berlebihan pada lobster. Sementara itu penelitian pada lobster air tawar muda yang dilakukan oleh Nie et al. (2024) menunjukkan bahwa lamanya fotoperiode berpengaruh besar terhadap berbagai aktivitas penting dalam tubuh. Fotoperiode tidak hanya mengatur ritme harian (ritme sirkadian) hewan, tetapi juga memengaruhi pertumbuhan, pola makan, sistem kekebalan tubuh, hingga aktivitas antioksidan. Semua faktor ini saling berkaitan dan akhirnya menentukan seberapa baik kinerja budi daya lobster tersebut. Dengan demikian, meski riset langsung pada lobster masih terbatas, hasil pada krustacea terkait memberikan indikasi bahwa fotoperiode adalah faktor lingkungan kritis yang mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih dan perlu dikaji lebih mendalam khususnya dalam konteks pendederan lobster pasir.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

3.1.1 Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada 15 Mei sampai 15 Juni 2025.

3.1.2 Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di nurseri benih bening PT. Gajaya Aquaculture Internasional, di Banjar Penyaringan, Kecamatan Mendoyo, Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali.

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Bahan

Bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Bahan penelitian yang digunakan

No.	Nama Bahan	Ukuran	Merek	Fungsi
1	Benih lobster pasir	0,16±0,05 g	Instalasi Karantina Ikan di Kosambi, Provinsi Banten	Hewan uji.
2.	Kekerangan	-	-	Sebagai pakan uji.

3.2.2 Alat

Alat penelitian yang digunakan pada penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat penelitian yang digunakan

No.	Nama Alat	Ukuran	Merek	Fungsi
1	Wakul centing	23x10 cm	-	Wadah pemeliharaan.
2	Plastik hitam	-	-	Untuk menutup wadah.
3	Timbangan digital	0,1- 10 kg	SF-400	Menimbang berat benih lobster.
4	Bak fiber	150x70 cm	-	Wadah pendukung.
5	<i>Water quality test kits</i>	-	-	Sebagai pengukur kualitas air.
6	<i>Scoopnet</i>	9 x 4 cm	-	Mengambil ikan.
7	Kamera	-	Dji mimo & Samsung A24	Mendokumentasikan kegiatan penelitian.
8	Alat tulis	-	-	Mencatat hasil data.
9	PVC	16 mm x 2 cm	Rucika	Untuk tempat benih lobster.
10	Lampu	30 wat	Hannochs	Untuk penerangan.
11	Lux meter	0-200.000 lux	Smart Sensor	Untuk mengukur cahaya.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu metode rancangan acak lengkap (RAL) terdiri 4 perlakuan dengan 3 ulangan. Perlakuan dan rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Perlakuan A: 0 jam terang dan 24 jam gelap (0T : 24G)

Perlakuan B: 6 jam terang dan 18 jam gelap (6T : 18G)

Perlakuan C: 12 jam terang dan 12 jam gelap (12T : 12G)

Perlakuan D: 24 jam terang dan 0 jam gelap (24T : 0G)

Model rancangan acak lengkap yang digunakan adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} : data pengamatan pengaruh fotoperiode berbeda pada pendederan benih lobster pasir ke-i, ulangan ke-j

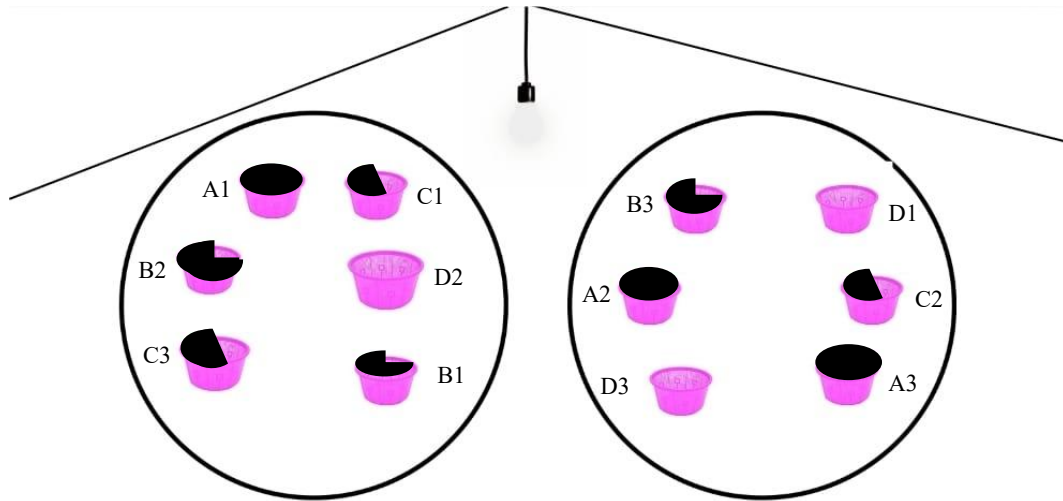
μ : nilai tengah umum

τ : pengaruh fotoperiode berbeda ke-i

ϵ_{ij} : galat percobaan pada pengaruh fotoperiode berbeda ke-I dan ulangan ke-j

i : perlakuan poroperiode berbeda ke-i
j : ulangan ke-j

Tata letak wadah pemeliharaan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tata letak wadah pemeliharaan

*  : Perlakuan A (24G : 0T)
 : Perlakuan B (6G : 18T)
 : Perlakuan C (12G : 12T)
 : Perlakuan D (0G : 24T)

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Persiapan Wadah Penelitian

Persiapan wadah dilakukan dengan menggunakan dua bak fiber berdiameter 135 cm dan tinggi 70 cm. Di dalam bak fiber tersebut terdapat 4 perlakuan dan 3 ulangan yang masing-masing menggunakan wakul centing berdiameter 23 cm dan tinggi 10 cm. Setiap wakul centing ditutupi dengan plastik hitam pada bagian atas permukaannya dan dilengkapi dengan tempat persembunyian (*shelter*) berupa pipa paralon berukuran 16 mm. Selain itu, bak fiber juga dilengkapi dengan instalasi aerasi untuk mendukung sirkulasi udara yang optimal.

3.4.2 Asal Hewan Uji dan Pakan Uji

Lobster pasir yang digunakan adalah benih bening dari Instalasi Karantina Ikan di Tangerang Banten, dengan berat $0,16 \pm 0,05$ g dan langsung ditebar dengan masing-masing perlakuan sebanyak 25 ekor benih lobster. Pakan yang diberikan selama pemeliharaan yaitu daging kekerangan. Proses pemberian pakan berupa cincangan daging kerang pada benih lobster dilakukan dengan cara mencacah daging kerang hingga berukuran kecil sesuai dengan kemampuan makan benih lobster. Pakan tersebut kemudian didistribusikan secara merata ke dalam wadah pemeliharaan dengan porsi yang disesuaikan agar tidak berlebihan, guna menjaga kualitas air tetap optimal.

3.4.3 Pemeliharaan Lobster

Pemeliharaan lobster dilakukan selama 30 hari, selama pemeliharaan lobster diberikan pakan dua kali sehari sehari pada pagi hari pukul 07.00 WITA dan malam hari pukul 17.00 WITA dengan *feeding rate* (FR) 10%. Pembersihan kotoran lobster dilakukan setiap hari dengan metode penyaringan. Jika kualitas air memburuk, penumpukan kotoran disisi bak fiber, serta air yang mulai keruh, maka dilakukan penggantian air. Pengambilan sampel pertumbuhan dilakukan setiap 10 hari sekali dengan mengukur berat tubuh benih lobster pasir.

3.5 Parameter Penelitian

3.5.1 Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak menggunakan rumus:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W : Pertumbuhan berat mutlak (g)

W_t : Berat lobster akhir percobaan (g)

W_o : Berat lobster awal percobaan (g)

3.5.2 Laju Pertumbuhan Berat Spesifik

Laju pertumbuhan pada lobster pasir diukur melalui pertambahan berat tubuh. Berat tubuh lobster diukur dengan menggunakan timbangan digital yang dilakukan setiap dua minggu sekali. Menurut Solanki et al. (2012) laju pertumbuhan berat spesifik dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$LPBS = \frac{LnWt - LnWo}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

LPBS : Laju pertumbuhan berat spesifik (%/hari)

LnWt : Berat rata-rata lobster pada akhir percobaan (g)

LnWo : Berat rata-rata lobster pada awal percobaan (g)

T : Lama percobaan (hari)

3.5.3 Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup merupakan *persentase* dari jumlah lobster pasir yang hidup selama pemeliharaan (Effendie, 1997). Tingkat kelangsungan hidup dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$TKH = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan:

TKH : Tingkat kelangsungan hidup (%)

No : Jumlah lobster pasir pada awal penelitian (ekor)

Nt : Jumlah lobster pasir pada akhir penelitian (ekor)

3.5.4 Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan jumlah berat tubuh yang dihasilkan (Iskandar & Elrindah, 2015). Rasio konversi pakan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan yaitu:

$$RKP = \frac{F}{Bt+Bm-Bo}$$

Keterangan :

RKP : Rasio konversi pakan

F : Jumlah total pakan yang diberikan (g)

Bt : Biomassa lobster pada akhir penelitian (g)

Bm : Biomassa lobster pada mati selama penelitian (g)

Bo : Biomassa pada awal penelitian (g)

3.5.5 Tingkah Laku

Perubahan perilaku lobster pasir selama diamati setiap hari untuk memperoleh informasi yang cukup baik tentang tingkah laku lobster pasir. Pengamatan tingkah laku dilakukan pada semua unit perlakuan menggunakan kamera bawah air. Pada pagi hari pukul 09.00 WITA dan sore hari pada pukul 17.00 WITA. Pengamatan kanibalisme, interaksi antar satu sama lain individu dan tingkah lakunya diamati dengan melihat langsung ke dasar bak. Identifikasi tipe kanibalisme dilakukan berdasarkan Hecht & Pienaar (1993), mengklasifikasikan kanibalisme menjadi dua tipe, yaitu tipe I, di mana serangan dimulai dari bagian ekor menuju kepala, dan tipe II, di mana serangan dimulai dari bagian kepala ke ekor.

3.5.6 Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor penting yang mendukung keberhasilan pendederan lobster pasir. Dilakukan pemantauan parameter kualitas air untuk menilai tingkat kesesuaiannya. Selama proses pemeliharaan, kualitas air diamati melalui parameter fisika dan kimia (Yuspita et al., 2022). Parameter yang diamati meliputi suhu dan kecerahan, sedangkan parameter kimia meliputi derajat keasaman, kadar amonia, dan oksigen terlarut (Patang et al., 2021). Pengukuran kualitas air dilakukan pada hari ke- 0, 10, 20, dan 30 dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan pada pagi hari (09.00 WITA) dan sore hari (17.00 WITA).

3.6 Analisis Data

Data kuantitatif yang diamati meliputi pertumbuhan berat mutlak dan spesifik, tingkat kelangsungan hidup, dan rasio konversi pakan. Data tersebut ditabulasi menggunakan *Microsoft Excel* 2019 dan analisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam pada tingkat kepercayaan 95%. Jika hasil uji sidik ragam menunjukkan berbeda nyata, maka dilakukan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%. Sementara itu, data kualitatif seperti tingkah laku dan kualitas air di analisis secara deskriptif.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Fotoperiode dengan perlakuan 0 jam terang dan 24 jam gelap berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup dan rasio konversi pakan pada pendederan lobster pasir.

5.2 Saran

Perlu studi perbandingan penebaran benih bening lobster pasir langsung pada kurungan benam atau melalui pendederan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, D. M., Azhar, F., Scraba, A. R., Syukur, A., Amin, M., & Faturrahman. 2024. Pengaruh pemberian pakan dari limbah penetasan telur ayam terhadap media pemeliharaan lobster pasir (*Panulirus homarus*). *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*. 10(1), 95-107.
<https://jstl.unram.ac.id/index.php/jstl/article/view/604>
- Amrillah, A. M., Fadjar, M., Andayani, S., Andriani, D. R., Sentanu, I. G. E. P. S., Amrillah, A. M., dan Aisyah, D. (2022). Budidaya Benih Lobster Pasir (*Panulirus homarus*) Dengan Resirculation Aquaculture System (RAS) Di Pokdakan “Pesona Bahari”, Grand Watudodol, Banyuwangi. *Journal of Innovation and Applied Technology*, 8(1), 1359-1364.
<https://jiat.ub.ac.id/index.php/jiat/article/view/345/0>
- Amiri, M., Musdalifah, L., & Amin, M. (2022). Effects of artificial shelters on survival rates and growth performances of scalloped spiny lobster, *Panulirus homarus*, reared in floating-net cages. *Asian Fisheries Science*, 35(4), 288–293. <https://doi.org/10.33997/j.afs.2022.35.4.001>
- Bleakley, B., Wellborn, G. A., & Thiel, M. (2018). Cannibalism in crustaceans. *Life Histories*, 5, 347–374.
<https://doi.org/10.1093/oso/9780190620271.003.0014>
- Chaikaew, P., Boyd, C. E., & Chaikaew, P. (2019). Enhancing ecological-economic efficiency of intensive shrimp farm through in-out nutrient budget and feed conversion ratio. *Sustainable Environment Research*, 29(1), 28.
<https://doi.org/10.1186/s42834-019-0029-0>.
- Djai, S. (2017). Evaluasi rasio selter: lobster yang berbeda terhadap respons stres dan kinerja produksi pendederan lobster pasir (*Panulirus homarus*). (No Publikasi 84239) [Skripsi, Institut Pertanian Bogor]. Repository IPB.
- Effendie, M. I. (1997). *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara.
- Fadjar, M., Andriani, D. R., Sentanu, I. G. E. P. S., & Amrillah, A. M. (2023). Aplikasi teknologi underwater lobster apartemen untuk pembesaran lobster pasir (*P. homarus*) pada kelompok pembudi daya ikan (pokdakan) Pesona Bahari, Banyuwangi, Jawa Timur. *Journal of Innovation and Applied*

Technology, 9(1), 25-30.
<https://jiat.ub.ac.id/index.php/jiat/article/view/407>

GBIF Backbone Taxonomy. (2025). *Panulirus homarus* (Linnaeus, 1758).
<https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2025-11-24.

Gemilang, M. T. (2020). Aspek biologi lobster pasir (*Panulirus homarus*) perairan Sendang Biru, Kabupaten Malang, Jawa Timur. (No Publikasi 389361697). [Skripsi, Universitas Brawijaya]. Repository Universitas Brawijaya.

Glencross, B. D. (2009). Exploring the nutritional demand for essential fatty acids by aquaculture species. *Reviews in aquaculture*, 1(2), 71-124.
<https://doi.org/10.1111/j.1753-5131.2009.01006.x>

Gusvawahyuda, F., Suci, A. N. N., & Kurniastuty. (2024). Teknik pendederan lobster pasir (*Panulirus homarus*) segmentasi III pada bak terkendali di Balai Besar Perikanan Budi daya Laut (BBPBL) Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Kelautan dan Perikanan*, 3, 157–172.
<https://semnas.bppf-unib.com/index.php/semnaskel/article/view/267>

Haetami, K., Maulida, Y., Rostika, R., Andhikawati, A., Utama, M. I., & Zidni, I. (2025). The use of natural feed for the growth of green lobster (*Panulirus homarus*) in submerged cages in Pangandaran Regency. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 18(2), 785–795.
<https://bioflux.com.ro/docs/2025.785-795.pdf>

Hecht, T., & Pienaar, A. G. (1993). A review of cannibalism and its implications in fish larviculture. *Journal of The World Aquaculture Society*, 24(2), 246-261.
<https://doi.org/10.1111/j.1749-7345.1993.tb00014.x>

Hutabarat, G.M., Pinandoyo, & Rahmawati, D. (2015). Performa pertumbuhan benih lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) melalui penambahan enzim papain dalam pakan buatan. *Journal of Aquaculture management and Technology*, 4(1), 10-18. <https://ejournal-sl.undip.ac.id/index.php/jamt>

Iskandar, R., & Elrifadah, E. (2015). Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan buatan berbasis kiambang. *Ziraa'ah Majalah Ilmu Pertanian*, 40(1), 18–24.

Jamaluddin, Komariyah, S., & Rosmaiti, R. (2024). Effectiveness of different photoperiods on gonad maturity and reproductive performance of freshwater crayfish (*Cherax quadricarinatus*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 11(1), 10-14. <http://doi.org/10.29103/aa.v11i1.10746>

Junaidi, M. J., Cokrowati, N., & Abidin, Z. (2011). Tingkah laku induk betina selama proses pengeraman telur dan perkembangan larva lobster pasir

- (*Panulirus homarus* Linneaus, 1785). *Jurnal Akuatika*, 2(1), 1–10.
<http://jurnal.unpad.ac.id/akuatika/>
- Lee, J. S., Britt, L. L., Cook, M. A., Wade, T. H., Berejikian, B. A., & Goetz, F. W. (2017). Effect of light intensity and feed density on feeding behaviour, growth and survival of larval sablefish (*Anoplopoma fimbria*). *Aquaculture Research*, 48(80), 4438–4448. <https://doi.org/10.1111/are.13269>
- Louhenapessy, D. G., Matakupan, J., & Buton, D. (2023). Studi parameter kualitas air bagi kegiatan budi daya lobster (*Panulirus* sp.) dengan sistem keramba jaring apung di Teluk Ambon Dalam. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 19(2), 114–121.
<https://doi.org/10.30598/TRITONvol19issue2page114>
- Malambugi, A., Yu, Z., Zhu, W., Wang, L., Song, F., Limbu, S. M., & Dong, Z. (2020). Effects of photoperiod on growth performance and melanogenesis pathway for skin pigmentation of Malaysian red tilapia. *Aquaculture Research*, 51(5), 1824–1833. <https://doi.org/10.1111/are.14531>
- Maishela, B., Diantari, R., & Muhaemin, M. (2013). Pengaruh fotoperiode terhadap pertumbuhan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budi daya Perairan*, 1(2), 145–150.
<http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/bdpi/article/view/118>
- Mumpuni, F. S. (2022). Tingkah laku puerulus lobster pasir (*Panulirus homarus*) yang dipelihara pada warna wadah berbeda. *Jurnal Mina Sains*, 8(2), 107–113. <https://doi.org/10.30997/jmss.v8i2.7024>
- Nankervis, L., & Jones, C. (2022). Recent advances and future directions in practical diet formulation and adoption in tropical *Palinurid* lobster aquaculture. *Reviews in Aquaculture*, 14(4), 1830–1842.
<https://doi.org/10.1111/raq.12675>
- Nie, X., Huang, C., Wei, J., Wang, Y., Hong, K., Mu, X., Liu, C., Chu, Z., Zhu, X., & Yu, L. (2024). Effects of photoperiod on survival, growth, physiological, and biochemical indices of redclaw crayfish (*Cherax quadricarinatus*) juveniles. *Animals*, 14(3), 441. <https://doi.org/10.3390/ani14030411>
- Nisa, A., Lumbessy, S. Y., & Kartamihardja, U. K. A. (2013). Efektivitas pakan bioaktif terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup dan biomassa akhir juvenil lobster pasir (*Panulirus homarus*) yang dipelihara dalam wadah terkontrol. *Jurnal Perikanan Unram*. 1(2), 37–46.
- Nurfiarini, A., & Wijaya, D. (2019). Estimasi potensi dan tingkat pemanfaatan sumberdaya lobster pasir (*Panulirus homarus*) di perairan Prigi, Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 25(3), 169–178.
<https://doi.org/10.15578/jppi.25.3.2019.169-178>

- Nursan, M., Husni, S., Yusuf, M., Utama, A. F. F. R., & Widiyanti, N. M. (2021). Technical efficiency of lobster (*Panulirus* sp.) farming in East Lombok Regency. *Jurnal Biologi Tropis*, 21(3), 1087–1095. <https://doi.org/10.29303/jbt.v21i3.3090>
- Tacon, A. G., & Metian, M. (2015). Feed matters: satisfying the feed demand of aquaculture. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 23(1), 1–10. <https://doi.org/10.1080/23308249.2014.987209>
- Patang, Mustarin, A., & Rivai, A. A. (2021). Kajian aspek fisika dan kimia air dalam menilai kesesuaian budidaya rumput laut (*Eucheuma cottoni*) di Pantai Barombong Kota Makassar. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian*, 1409 - 1418. <https://ojs.unm.ac.id/semnaslemlit/article/view/25340>
- Purnamaningtyas, S. E., & Nurfiani, A. (2017). Kebiasaan makan beberapa spiny lobster di Teluk Gerupuk dan Teluk Bumbang, Nusa Tenggara Barat. *Akuatika Indonesia*, 2(2), 155-162. <https://doi.org/10.24198/jaki.v2i2.23421>
- Pratiwi, R. (2018). Keanekaragaman dan potensi lobster (Malacostraca: *Palinuridae*) di Pantai Pameungpeuk, Garut Selatan, Jawa Barat. *Jurnal Biosfera*, 35(1), 10–22. <https://doi.org/10.20884/1.mib.2018.35.1.524>
- Prariska, D., Supriyono, E., Soelistyowati, D. T., Puteri, R. E., Sari, S. R., Sa'adah, R., & Guttifera. (2020). Kelangsungan hidup lobster pasir (*Panulirus homarus*) yang dipelihara pada sistem resirkulasi. *Clarias: Jurnal Perikanan Air Tawar*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.56869/clarias.v1i1.52>
- Prastowo, B. W., Bond, M. M., & Senggagau, B. 2022. Perbandingan sistem resirkulasi dan air mengalir untuk pembesaran lobster pasir (*Panulirus homarus*): Kajian Dinamika Kualitas Air. *Barakuda 45: Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 4(1), 12-23. <https://doi.org/10.47685/barakuda45.v4i1.205>
- Sukamto, S., Muryanto, T., & Kuslani, H. (2017). Teknik identifikasi jenis kelamin lobster berbasis ciri-ciri morfologi. *Buletin Teknik Litkayasa Sumber Daya Dan Penangkapan*, 15(2), 99-102. <https://doi.org/10.15578/btl.15.2.2017.99-102>
- Setiawan, M. Y., Ardiani, M., & Murdjani, A., (2015). Pengaruh fotoperiode terhadap aktivitas pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Fish Scientiae*, 5(10), 73-97. <https://doi.org/10.20527/fs.v5i10.1901>
- Solanki, Y., Jetani, K.L., Khan, I. S., Kotiya, A.S., Makawana, N.P., & Rather, M.A. (2012). Effect of stocking density on growth and survival rate of Spiny Lobster (*Panulirus polyphagus*) in cage culture system. *International Jurnal of Aquatic Science*. 3(1), 3-14. <https://journal.aquaticscience.com>.

- Wang, Y., Yang, R., Fu, Z., Ma, Z., & Bai, Z. (2024). The photoperiod significantly influences the growth rate, digestive efficiency, immune response, and antioxidant activities in the juvenile scalloped spiny lobster (*Panulirus homarus*). *Journal of Marine Science and Engineering*, 12(3), 389. <https://doi.org/10.3390/jmse12030389>
- Wimudi, M., & Fuadiyah, S. (2021). Pengaruh Cahaya matahari terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 1(1), 587-592. <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol1/72>
- WWF-Indonesia. (2015). *Seri panduan perikanan skala kecil perikanan lobster laut panduan penangkapan dan penanganan*. WWF-Indonesia.
- Yuspita, N. L. E., Kamal, M. K., Mashar, A., & Faiqoh, E. (2022). Analisis kesesuaian lahan budidaya KJA ikan kerapu di perairan Teluk Pegametan, Kabupaten Buleleng, Bali. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 6(2), 34-44. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2022.006.02.5>