

**PEMBESARAN LOBSTER PASIR (*Panulirus homarus*) DENGAN
PAKAN BERBEDA DALAM KURUNGAN BENAM**

SKRIPSI

Oleh

**RIYAN GUNAWAN
NPM 2154111008**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**PEMBESARAN LOBSTER PASIR (*Panulirus homarus*) DENGAN
PAKAN BERBEDA DALAM KURUNGAN BENAM**

Oleh

RIYAN GUNAWAN

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

PEMBESARAN LOBSTER PASIR (*Panulirus homarus*) DENGAN PAKAN BERBEDA DALAM KURUNGAN BENAM

Oleh

RIYAN GUNAWAN

Lobster pasir (*Panulirus homarus*) merupakan komoditas perikanan bernilai ekonomi tinggi. Oleh karena itu, budi daya lobster pasir diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pasar sekaligus menjaga kelestarian populasi alam. Salah satu upaya peningkatan produksi dilakukan melalui pembesaran benih bening lobster, namun budi daya lobster masih menghadapi kendala berupa belum optimalnya manajemen pakan. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi jenis pakan yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan berat mutlak, tingkat kelangsungan hidup, dan rasio konversi pakan pada lobster pasir yang diberikan pakan berbeda yaitu pakan Negara, pakan Sy-aqua ADN, dan daging kekerangan dan ikan lemuru. Penelitian ini dilakukan selama 60 hari menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan 3 ulangan. Parameter pada penelitian ini yaitu pertumbuhan berat mutlak, tingkat kelangsungan hidup, dan rasio konversi pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan Sy-Aqua ADN dapat meningkatkan berat mutlak lobster pasir dengan nilai rata-rata $35,99 \pm 0,70$ g. Tingkat kelangsungan hidup tertinggi dengan nilai $95 \pm 1,60\%$ terdapat pada pakan daging kekerangan dan ikan lemuru. Rasio konversi pakan terendah pada lobster pasir dengan pakan daging kekerangan dan ikan lemuru sebesar $10,94 \pm 2,5$. Berdasar-kan hasil penelitian pemberian pakan terbaik untuk pembesaran lobster pasir yaitu pakan Sy-aqua ADN atau pakan daging kekerangan dan ikan lemuru.

Kata kunci: Lobster Pasir, Pakan, Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan, Tingkat Kelangsungan Hidup

ABSTRACT

GROW-OUT PERFORMANCE OF SCALLOPED SPINY LOBSTER (*Panulirus homarus*) FED DIFFERENT DIETS IN SUBMERGED CAGES

By

RIYAN GUNAWAN

Scalloped spiny lobster (*Panulirus homarus*) is a fisheries commodity with high economic value. Therefore, scalloped spiny lobster aquaculture is required to meet market demand while maintaining the sustainability of natural populations. One effort to increase production is through the grow-out of puerulus; however, lobster aquaculture still faces challenges related to suboptimal feed management. This study aimed to evaluate the most effective feed type in improving absolute weight gain, survival rate, and feed conversion ratio of sand lobster fed different diets, namely commercial feed (Negara feed), Sy-Aqua ADN feed, and a diet consisting of mollusk meat and sardine fish. Experiment was conducted for 60 days using a completely randomized design with three treatments and three replicates. Parameters were observed included absolute weight gain, survival rate, and feed conversion ratio. Results showed that Sy-Aqua ADN feed produced highest absolute weight gain in scalloped spiny lobster, with an average value of 35.99 ± 0.70 g. Highest survival rate ($95 \pm 1.60\%$) was achieved in fed mollusk meat and sardine fish. Lowest feed conversion ratio was also observed in lobsters fed mollusk meat and sardine fish, with a value of 10.94 ± 2.5 . Based on these results, Sy-Aqua ADN feed or a diet consisting of mollusk meat and sardine fish is recommended as the best feeding strategy for sand lobster grow-out.

Keyword: Feed, Feed Conversion Ratio, Grow-Out, Scalloped Spiny Lobster, Survival Rate.

Judul : **PEMBESARAN LOBSTER PASIR (*Pamulirus homarus*) DENGAN PAKAN BERBEDA DALAM KURUNGAN BENAM**
Nama : **Riyan Gunawan**
NPM : **2154111008**
Jurusan/Program Studi : **Perikanan dan Kelautan/Budidaya Perairan**
Fakultas : **Pertanian**

Menyetujui

1. **Komisi Pembimbing**


Dr. Yudha Trinoegraha A., S.Pi., M.Si.
NIP. 19780708 200112 1 001


Munti Sarida, S.Pi., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19830923 200604 2 001

2. **Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan**


Munti Sarida, S.Pi., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19830923 200604 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

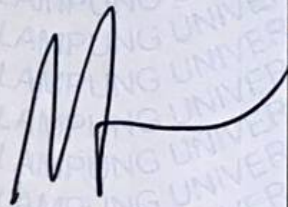
Ketua

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



Sekretaris

: Munti Sarida, S.Pi., M.Sc., Ph.D.



Penguji Bukan Pembimbing

: Limin Santoso, S.Pi., M.Si.

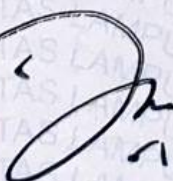


2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. H. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP. 196411181989021002



Tanggal lulus ujian skripsi: 30 Desember 2025



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

Prof. Dr. Sunantri 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 **“Pembesaran lobster pasir (*Panulirus homarus*) dengan pakan berbeda dalam kurungan benam”** 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, 9 Februari 2026

Yang membuat pernyataan

Riyan Gunawan
2154111008

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Lampung Selatan, 7 September 2000 anak dari Bapak Gunarto dan Ibu Eni Susanti. Penulis menempuh pendidikan formal dari Pendidikan dasar di SD 3 Sukaraja pada 2007-2013, pendidikan menengah pertama di MTS 2 Lampung Selatan pada 2013-2016, dan pendidikan menengah atas di SMK 2 Kalianda pada 2016-2019. Penulis memiliki pengalaman magang dan praktik umum di panti benih Maju Tambak Sumur, Kalianda, Lampung Selatan pada 2023 dan 2024. Penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sidoarjo, Kecamatan Umpu Semenguk, Kabupaten Way Kanan pada Januari-Februari 2024. Penulis melakukan riset di PT. Mutagreen Aquaculture International di Banjar Penyaringan, Kecamatan Mendoyo, Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali pada Mei-Juli tahun 2025.

Untuk Ibu Eni Susanti, Bapak Purwanto, Adik Deni Apriyansyah, dan Nenek Lusia tercinta. Terima kasih atas segala doa, cinta, pengorbanan, dukungan moral dan material, serta motivasi yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “Pembesaran Lobster Pasir (*Panulirus homarus*) dengan Pakan Berbeda dalam Kurungan Benam” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Universitas Lampung.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian;
2. Ibu Munti Sarida, S.Pi., M.Sc., Ph.D selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan dan dosen pembimbing skripsi;
3. Bapak Dr. Yudha Trinoegraha Adiputra, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing skripsi;
4. Bapak Limin Santoso, S.Pi., M.Si selaku dosen pembahas skripsi;
5. Ibu Hilma Putri Fidyandini, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik;
6. Kedua orang tua, Bapak Purwanto dan Ibu Eni Susanti;
7. Para Officers di Farm Lobster Jembrana dari PT. Mutagreen Aquaculture International, PT. Ratuworld Aquaculture International, PT. Gajaya Aquaculture International, PT. Idovin Aquaculture International dan PT. Idichi Aquaculture International.
8. Rekan-rekan mahasiswa Angkatan 2021 untuk kerjasama dan penghiburannya.

Bandar Lampung, 30 Desember 2025

Riyan Gunawan

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Kerangka Pikir Penelitian	3
1.5 Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Biologi Lobster Pasir (<i>Panulirus homarus</i>)	6
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi	6
2.1.2 Habitat dan Penyebaran	7
2.2 Kebiasaan Makan dan Tingkah Laku Lobster Pasir (<i>Panulirus homarus</i>) .	8
2.3 Teknik Budi Daya dengan Kurungan Benam.....	9
2.4 Padat Penebaran Lobster Pasir (<i>Panulirus homarus</i>).....	10
III. METODE PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat.....	12
3.1.1 Waktu	12
3.1.2 Tempat.....	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.2.1 Alat	12
3.2.2 Bahan	12

3.3 Rencana Penelitian	13
3.4 Prosedur Penelitian.....	14
3.4.1 Pembuatan Pakan	15
3.4.2 Persiapan Wadah Penelitian	15
3.4.3 Persiapan Hewan Uji.....	15
3.4.4 Pemberian Pakan dan Pemeliharaan	16
3.5 Parameter Penelitian.....	16
3.5.1 Pertumbuhan Berat Mutlak	16
3.5.2 Tingkat Kelangsungan Hidup.....	16
3.5.3 Rasio Konversi Pakan	16
3.5.4 Tingkah Laku Makan dan Tingkat Kanibalisme	17
3.5.6 Parameter Kualitas Air	18
3.6 Analisis Data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Hasil	19
4.1.1 Pertumbuhan Bobot Mutlak	19
4.1.2 Tingkat Kelangsungan Hidup.....	20
4.1.3 Rasio Konversi Pakan	21
4.1.4 Tingkah Laku Makan dan Tingkat Kanibalisme	22
4.1.5 Kualitas Air	23
4.2 Pembahasan.....	23
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	29
5.1 Simpulan	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat penelitian	12
2. Bahan penelitian.....	13
3. Formulasi Pakan Buatan (Negara Feed)	13
4. Tingkah laku makan lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>) dan tingkat kanibalisme pada jenis pakan yang berbeda.	22
5. Parameter kualitas air pembesaran lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>) dengan perlakuan pakan berbeda dan kisaran optimalnya.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir.....	4
2. Lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>)	6
3. Desain kurungan benam berbahan besi <i>steel frame</i>	10
4. Tata letak kurungan benam untuk pembesaran lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>) dengan pakan berbeda	13
5. Pertumbuhan bobot mutlak lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>) dengan pakan berbeda	19
6. Tingkat kelangsungan hidup lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>) dengan pakan berbeda	20
7. Rasio konversi pakan lobster pasir (<i>Panulirus homarus</i>) dengan pakan berbeda	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Uji normalitas, homogenitas, sidik ragam, dan uji lanjut uji Duncan parameter bobot mutlak	38
2. Uji normalitas, homogenitas, sidik ragam, dan uji lanjut uji Duncan parameter tingkat kelangsungan hidup	40
3. Uji normalitas, homogenitas, sidik ragam, dan uji lanjut uji Duncan parameter rasio konversi pakan	42
4. Uji ANOVA dua arah (Two-Way ANOVA) pada populasi yang berbeda	44
5. Dokumentasi penelitian	45
6. Dokumentasi kanibalisme.....	46

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lobster pasir (*Panulirus homarus*) merupakan salah satu komoditas perikanan bernilai ekonomi tinggi yang memiliki permintaan besar di pasar domestik maupun internasional (Putri et al., 2022). Indonesia sebagai negara maritim memiliki potensi besar dalam pengembangan budi daya lobster pasir. Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (2024), permintaan ekspor lobster mencapai 24.000 ton ke berbagai negara seperti Singapura, Hongkong, Cina, Jepang, Thailand, Malaysia, Vietnam dan Korea. Namun, sebagian besar lobster pasir yang diekspor masih berasal dari hasil tangkapan alam yang produksinya semakin menurun. Haj et al. (2023) menyatakan bahwa lobster pasir merupakan komoditas yang layak untuk dibudidayakan. Namun para pembudi daya lobster dihadapi oleh masalah yaitu kelangsungan hidup yang rendah. Menurut Zaqy et al. (2020) salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kelangsungan hidup lobster yaitu dengan penggunaan jenis pakan dan jenis wadah pemeliharaan.

Pembesaran lobster banyak dilakukan menggunakan metode karamba jaring apung (KJA). Namun, Priyambodo & Sarifin (2009) menyatakan bahwa pembesaran lobster menggunakan keramba jaring apung dengan ukuran 3 m³ di Pulau Lombok menghasilkan 50 kg/keramba. Sedangkan pembesaran lobster di Vietnam yang menggunakan teknologi pemeliharaan menggunakan kurungan benam (*submersible cage*) menghasilkan lobster mencapai 57,7 kg/keramba (Hung & Tuan, 2009). Hal ini berarti pembesaran lobster di Indonesia menggunakan metode KJA mendapatkan hasil lebih rendah dibandingkan pemeliharaan lobster di Vietnam yang menggunakan metode pemeliharaan kurungan benam. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian *action research* yang dilakukan PKSPL-IPB (2020) di Kepulauan Seribu menunjukkan bahwa budi daya lobster

menggunakan sistem *submersible cage* menghasilkan tingkat kelangsungan hidup sebesar 92–100%, dengan rasio konversi pakan (FCR) sebesar 10,6 serta pertambahan bobot mutlak mencapai 2,9 g/ hari selama masa pemeliharaan 40 hari. Menurut Liu et al. (2019) budi daya sistem kurungan benam dapat membantu biota budi daya menghindari masalah yang berhubungan dengan permukaan seperti adanya predator, suhu tidak sesuai, bahan cemaran dan jenis-jenis *biofouling*. Selain permasalahan wadah pemeliharaan, pakan yang kurang tepat juga menjadi kendala dalam pembesaran lobster.

Menurut Habibah et al. (2023) pakan merupakan salah satu faktor utama dalam keberhasilan budi daya lobster pasir, karena pakan memiliki kontribusi terbesar dalam biaya produksi dan secara langsung dapat memengaruhi pertumbuhan serta kelangsungan hidup lobster. Menurut Diamahesa et al. (2022), menyatakan bahwa pembudi daya lobster pada umumnya memberikan pakan berupa ikan rucah karena nutriennya lebih baik dibandingkan dengan pakan buatan. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Huu & Lan (2015) bahwa lobster pasir yang diberikan pakan buatan memiliki tingkat kelangsungan hidup yang lebih rendah dibandingkan daging ikan rucah. Sebaliknya, pakan buatan lebih konsisten dalam kualitas dan kandungan nutrisinya untuk pertumbuhan lobster, akan tetapi pakan buatan juga mudah hancur dan tidak sesuai dengan kebiasaan makan lobster karena umumnya beberapa krustasea seperti lobster memiliki capit yang berfungsi merobek makanan sebelum dimasukkan ke dalam mulut (Mashai et al., 2011). Jenis pakan yang biasa diberikan untuk lobster memiliki keunggulan dan kekurangan masing-masing. Oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian terkait jenis pakan yang berbeda dalam meningkatkan pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, dan rasio konversi pakan lobster.

1.2 Tujuan Penelitian

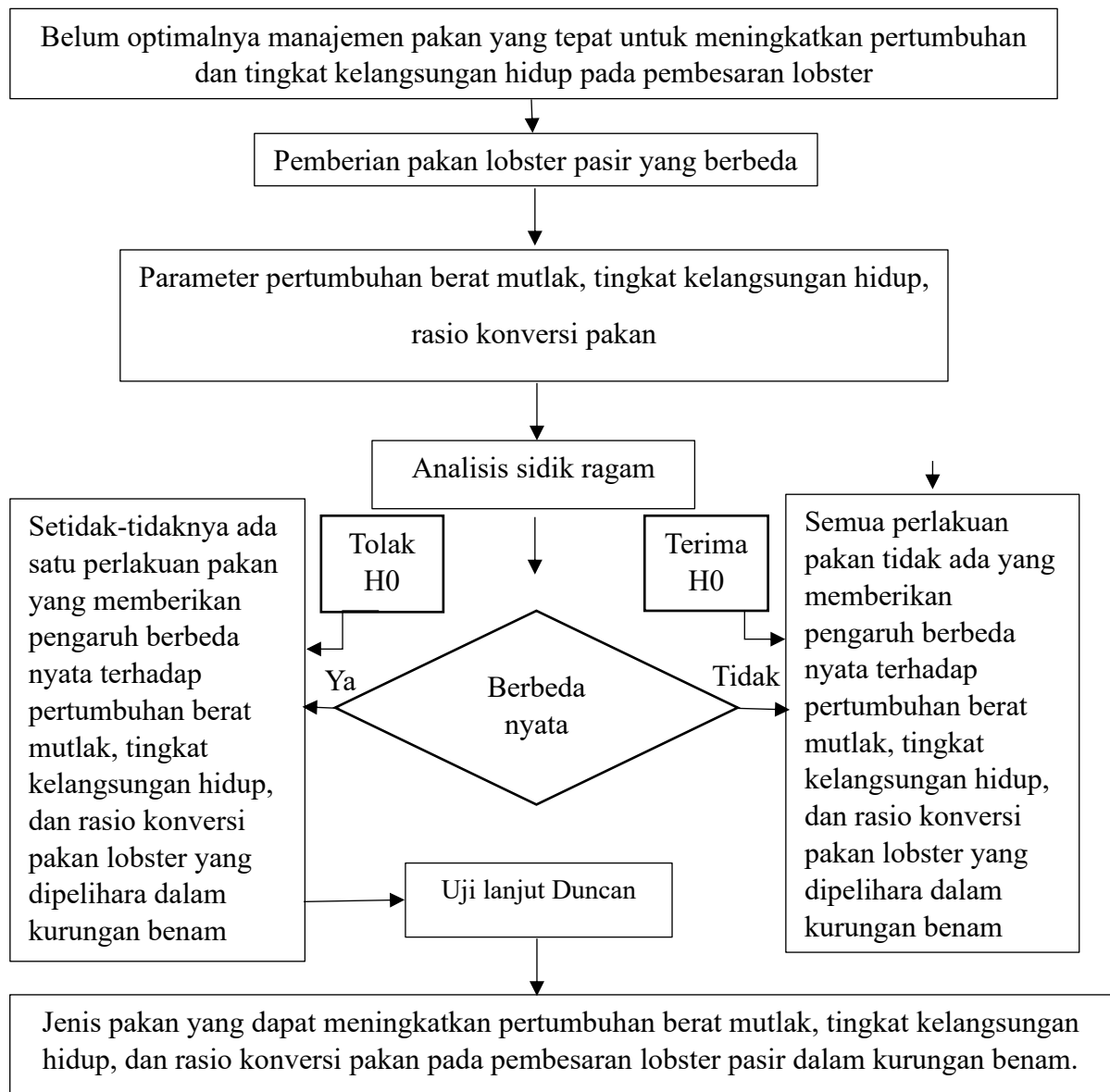
Tujuan penelitian adalah mengevaluasi jenis pakan berbeda yang meningkatkan pertumbuhan berat mutlak, tingkat kelangsungan hidup tinggi dan rasio konversi pakan pada pembesaran lobster pasir dalam kurungan benam.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi untuk masyarakat dalam memilih pakan yang optimal untuk meningkatkan produktivitas budi daya lobster pasir dalam kurungan benam.

1.4 Kerangka Pikir Penelitian

Pembesaran menggunakan benih bening lobster pasir memiliki kendala yaitu manajemen pemberian pakan yang belum optimal. Solusi yang dapat diberikan yaitu dengan jenis pakan yang berbeda. Penentuan jenis pakan yang terbaik untuk budi daya lobster pasir agar pertumbuhan optimal, tingkat kelangsungan hidup tinggi dan rasio konversi pakan rendah. Gambar kerangka berpikir disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pikir

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pertumbuhan berat mutlak

$H_0 : \tau_i = 0$: Jenis pakan yang berbeda tidak memberi pengaruh berbeda nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak lobster pasir yang dipelihara dalam kurungan benam.

$H_1 : \tau_i \neq 0$: Setidak-tidaknya terdapat satu perlakuan jenis pakan yang memberi pengaruh berbeda nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak lobster pasir yang dipelihara dalam kurungan benam.

2. Tingkat kelangsungan hidup lobster

$H_0 : \tau_i = 0$: Jenis pakan yang berbeda tidak memberi pengaruh berbeda nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup lobster pasir yang dipelihara dalam kurungan benam.

$H_1 : \tau_i \neq 0$: Setidak-tidaknya terdapat satu perlakuan jenis pakan yang memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup lobster pasir yang dipelihara dalam kurungan benam.

3. Rasio konversi pakan

$H_0 : \tau_i = 0$: Jenis pakan yang berbeda tidak memberi pengaruh berbeda nyata terhadap tingkat rasio konversi pakan lobster pasir yang dipelihara dalam kurungan benam.

$H_1 : \tau_i \neq 0$: Setidak-tidaknya terdapat satu perlakuan jenis pakan yang memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap rasio konversi pakan lobster yang dipelihara dalam kurungan benam.

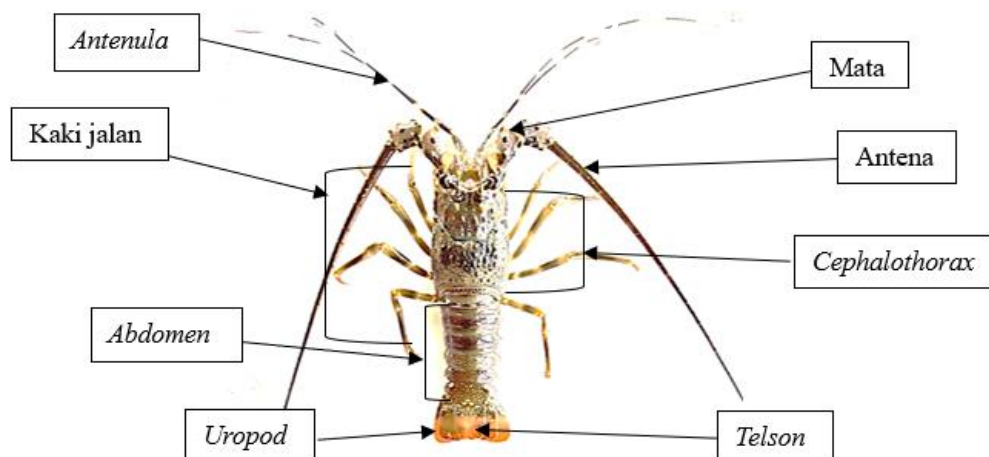
II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Lobster Pasir (*Panulirus homarus*)

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi lobster pasir menurut Cockroft et al. (2013) adalah sebagai berikut:

Filum : Arthropoda
Kelas : Malacostraca
Ordo : Decapoda
Famili : Palinuridae
Genus : *Panulirus*
Spesies : *Panulirus homarus*
Nama dagang/lokal : *Scalloped spiny lobster*/lobster pasir.
Morfologi lobster pasir dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Lobster pasir (*Panulirus homarus*).

Lobster pasir merupakan krustasea berukuran besar yang tersebar di laut tropis dan subtropis. Lobster pasir termasuk ke dalam famili *Palinuridae*. Secara morfologi *Palinuridae* dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu *cephalothorax* (bagian kepala yang menyatu dengan dada) dan bagian *abdomen* (badan) (Gambar 2). Lobster pasir mempunyai lima pasang kaki jalan, dan empat pasang kaki renang atau lebih dikenal dengan istilah *pleopod*, lima kaki jalan terletak di sebelah kanan dan lima kaki di sebelah kiri. Posisi kaki lobster berada di bawah bagian karapas dan empat kaki renang yang berada di bawah bagian perut. Hampir seluruh tubuh lobster terdapat duri-duri besar maupun kecil yang kokoh dan tajam mulai dari ujung sungut kedua (*second antenna*), kepala, bagian belakang badan dan lembaran (Sukamto et al., 2017).

Lobster pasir memiliki lima fase hidup yaitu mulai dari dewasa yang mampu memproduksi sperma atau telur, lalu menetas menjadi *filosoma* (larva), kemudian berubah menjadi *puerulus* (*post larva*), tumbuh menjadi juvenil dan dewasa. Lobster bersifat *nocturnal* dan dapat ditemukan pada hamparan pasir yang terdapat terumbu karang dengan kedalaman antara 5-100 m (WWF-Indonesia, 2015). Terumbu karang ini di samping sebagai *barrier* (pelindung) dari ombak, terumbu karang juga sebagai tempat persembunyian lobster dari serangan predator, serta sebagai tempat mencari makan (Verianta, 2016).

2.1.2 Habitat dan Penyebaran

Lobster laut tinggal di daerah perairan yang berbatu, berkarang dan berpasir (Setyanto et al., 2018). Banyaknya batu karang akan membantu lobster untuk bersembunyi. Tempat tinggal yang strategis bagi kelangsungan hidup mereka adalah batu karang dimana mereka bisa bersembunyi di dalamnya (Setyanto & Halimah, 2019). Habitat lobster pada umumnya adalah diperairan pantai yang banyak terdapat bebatuan/terumbu karang, terumbu karang ini disamping sebagai tempat berlindung dari ombak, juga sebagai tempat bersembunyi dari predator, serta sebagai tempat daerah mencari makan (Verianta, 2016). Secara umum habitat lobster memiliki karakteristik yang sama, baik jenis lobster yang berada di pantai utara Jawa dan sebarannya di dunia (Sahru, 2018).

Lobster pasir mendiami habitat perairan pada kedalaman 1-90 m dengan dasar perairan berbatu dan terdapat terumbu karang (Holthuis, 1991). Menurut Chan (1998), lobster pasir hidup pada perairan pantai yang jernih pada bebatuan dan karang berpasir. Musim penangkapan terjadi pada musim hujan dan hari bulan gelap, terutama setelah bulan purnama. Habitat lobster pasir yang berada dekat pantai menyebabkan lobster pasir mudah tertangkap oleh nelayan. Sementara, lobster jenis lain memiliki habitat yang spesifik dan jauh dari pantai adalah *P. penicillatus* terbatas pada daerah pecahan gelombang, sedangkan *P. longipes* banyak ditemukan di sekitar pecahan gelombang dan *reef slope* (George, 1968).

2.2 Kebiasaan Makan dan Tingkah Laku

Lobster merupakan hewan *nocturnal* (mencari makan pada malam hari) dan pada siang hari bersembunyi di tempat gelap dan terlindung di dalam lubang-lubang batu karang dan lamun. Kebiasaan makan mempengaruhi pertumbuhan lobster pasir (Damora et al., 2018). Lobster bersifat omnivora yang cenderung karnivora. Lobster memakan berbagai jenis organisme baik yang hidup maupun yang mati. Kebiasaan makan lobster terdiri dari dua kelompok, yaitu: omnivora dan karnivora. Kelompok omnivora terdiri dari: *Panullirus longipes*, *P. Versicolor*, *P. ornatus* dan *P. penicillatus femotrigista* yang banyak memanfaatkan detritus, makrofita, dan moluska sebagai makanan utama. Kelompok karnivora terdiri dari: *P. penicillatus* dan *P. homarus* dengan memangsa krustasea dan moluska sebagai makanan utamanya (Purnamaningtyas & Amula, 2017).

Budi daya lobster dapat dilakukan dengan memberikan pakan berupa pakan formulasi yang nutrisinya disesuaikan khusus untuk menunjang pertumbuhan lobster, pakan dengan kandungan nutrisi serta protein tinggi dapat mempercepat pertumbuhan (Riady et al., 2016). Serta pemberian pakan berupa daging lemuru (*Sardinella lemuru*) adalah salah satu ikan yang memiliki kandungan gizi tinggi. Menurut Hendrasaputra (2008) lemuru (*Sardinella lemuru*) merupakan jenis ikan yang mempunyai nilai kandungan gizi cukup tinggi, per 100 gram ikan lemuru mengandung omega 3 sebesar 3 gram, protein 20 gram, kalsium 20 mg, fosfor 100 mg, zat besi 1 mg, vitamin B 10,05 mg.. Hal ini dikarenakan harga ikan

lemuru yang relatif murah tetapi memiliki kandungan protein yang cukup tinggi (Ananda et al., 2011).

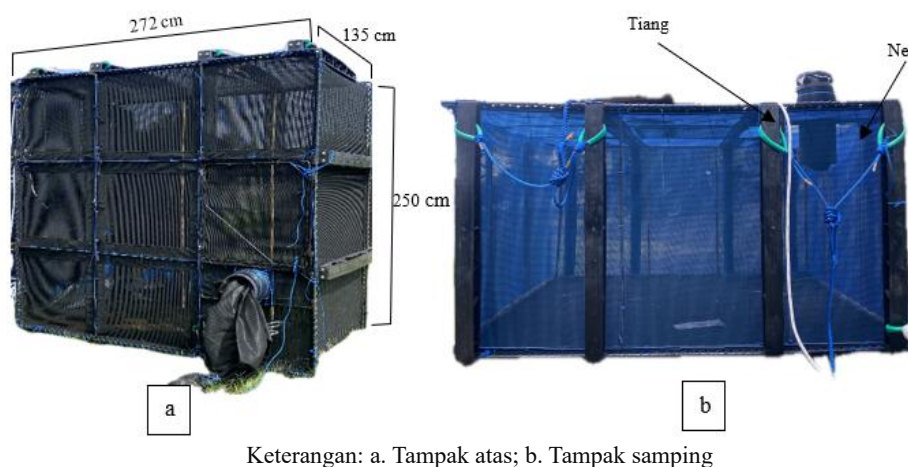
Pemberian pakan berupa pakan kerang hijau (*Perna viridis*) merupakan salah satu jenis kerang yang dikenal memiliki nilai ekonomis dan kandungan gizi yang sangat baik untuk dikonsumsi, yaitu terdiri dari 40,8 % air, 21,9 % protein, 14,5 % lemak, 18,5 % karbohidrat dan 4,3 % abu (Basri & Rizki 2023). Protein yang dibutuhkan untuk pertumbuhan lobster hampir sama dengan crustacea lain sebesar 25-55% (Williams, 2007). Pakan tersebut dapat dikaitkan dengan keberadaan atau ketersediaan makanan yang ada di lokasi. Menurut Edgar (1990) perbedaan kebiasaan makan bergantung pada karakteristik habitat dan merupakan dasar untuk memahami ekologi dan kemampuan mengeksploitasi habitat. Peran ketersediaan pakan di daerah tropis dan umumnya akan meningkatkan keragamannya (Alongi, 1989).

2.3 Teknik Budi Daya dengan Kurungan Benam

Budi daya lobster pasir umumnya dapat dilakukan di keramba jaring apung, bak beton, sistem rakit atau kurungan benam (Mustafa, 2013). Keramba jaring apung banyak digunakan karena memungkinkan pertukaran air yang baik. Namun teknik budi daya keramba jaring apung ini masih memiliki kendala, seperti sulitnya pengontrolan kondisi lobster di perubahan cuaca yang tidak menentu, tingginya tingkat kanibalisme dan rendahnya tingkat kelangsungan hidup.

Pembesaran lobster menggunakan teknologi kurungan benam memiliki potensi besar untuk diterapkan, seperti yang dilakukan di Vietnam. Sistem ini, dikenal dengan sistem tenggelam, dapat meningkatkan produksi karena dapat memberikan pengaruh tingkat kelangsungan hidup pada lobster. Kerangkeng terbenam berbeda dengan keramba jaring apung pada umumnya. Teknologi ini memastikan lobster tetap berada di kedalaman tertentu, bukan di permukaan air. Hal ini dilakukan agar lobster mendapatkan suhu dan kondisi air yang stabil selama pemeliharaan. Sistem ini telah terbukti cukup sukses di Vietnam, yang dikenal sebagai negara terkemuka dalam budi daya lobster di Asia Tenggara, bahkan di dunia (Utama et al., 2021).

Bahan bingkai terbuat dari besi siku 3x3 dan besi beton ukuran 8 mm, berbentuk kubus ukuran 250 x 272 x 135 cm, di sisi bawah dan atas dibuat rangka penyilang. Pengerjaan penyambungan rangka menggunakan las listrik. Pemasangan di lapangan dengan menggantungkan pada kerangka keramba yang terbuat dari bambu yang dilengkapi dengan pelampung dengan kedalaman yang berbeda, dimana 4 unit keramba digantungkan pada 2 m, 4 unit pada 3 m dan 4 unit digantungkan pada 4 m dari permukaan laut (Junaidi et al., 2021). Digunakan sebagai wadah pembesaran lobster dari ukuran 15-20 g sampai dengan 250 g - 1kg dengan padat tebar maksimal 330 ekor untuk mendapatkan ukuran berat 250 g, 165 ekor untuk mendapatkan ukuran berat 500 g dan 85 ekor untuk mendapatkan berat 1kg. dengan periode pemeliharaan 4-12 bulan dan tingkat kelangsungan hidup sebesar 80-90%, kerangkeng ditenamkan 5-8 meter dibawah permukaan laut. Gambar kurungan benam dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Desain Kurungan Benam Berbahan Besi *Steel Frame*

2.4 Padat Penebaran Lobster Pasir (*Panulirus homarus*)

Padat tebar merupakan salah satu faktor kunci untuk mencapai pertumbuhan yang optimal, hal ini terkait dengan budi daya intensif untuk memperoleh produksi yang tinggi. Rouse & Kahn (1997) menyatakan bahwa pertumbuhan bobot lobster sangat dipengaruhi oleh jenis dan jumlah pakan yang diberikan serta kepadatan tebar. Kepadatan tebar pada wadah yang terlalu tinggi dapat meng-

akibatkan lobster stres, hingga nafsu makannya menurun (Sumbaga, 2009). Kekurangn tersebut antara lain adalah terbawanya pakan oleh arus yang kuat, gelombang tinggi yang disertai angin kencang, dan predator berpengaruh terhadap proses pertumbuhan lobster itu sendiri. Potensi akuakultur lobster pasir tentunya membutuhkan teknik budi daya yang sesuai agar mendapatkan hasil yang optimal. Kendala yang sering dihadapi selama ini adalah padat tebar yang sesuai untuk kegiatan pendederan maupun pembesaran lobster belum diketahui secara pasti. Penelitian terdahulu (Prariska et al., 2020) padat tebar terbaik yang dapat ditebar lobster sebanyak 15-25 ekor/m² dengan bobot 83 gram.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

3.1.1 Waktu

Penelitian ini dilaksanakan selama 60 hari pada Mei - Juli 2025.

3.1.2 Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Mutagreen Aquaculture International di Banjar Penyingan, Kecamatan Mendoyo, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat penelitian

No.	Nama Alat	Spesifikasi	Kegunaan
1	Kurungan benam ukuran L	272 x 250 x 135 cm	Sebagai wadah pemeliharaan.
2	<i>Scoop net</i>	15 cm	Untuk mengambil lobster.
3	Ember	26 liter	Sebagai wadah pendukung.
4	Waring	300 x 300 cm	Untuk menutup bagian atas wadah pemeliharaan.
5	Timbangan	Digital scale 0,1-100 g	Untuk alat bantu mengukur berat.
6	Penggaris	30 cm	Sebagai alat bantu ukur.
7	Kamera	Iphone 11	Sebagai alat dokumentasi.
8	Alat tulis	hvs	Untuk mencatat hasil.
9	Termometer	Thermo One	Sebagai pengukuran suhu.
10	<i>Water quality test kits</i>	<i>Water quality test 5 i</i> 1ez 9909	Sebagai pengukuran kualitas air.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan Penelitian

No.	Nama Bahan	Jumlah	Kegunaan
1.	Lobster pasir	110-220 ekor/ kurungan benam	Sebagai hewan uji.
2.	Pakan Formulasi Negara Feed	-	Sebagai pakan yang di uji.
3.	Pakan komersil Sy- aqua ADN feed	-	Sebagai pakan yang di uji.
4.	Daging lemur dan kekerangan	-	Sebagai pakan yang di uji.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan yaitu metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap untuk mengetahui variabel tertentu terhadap pakan yang berbeda dalam kondisi yang terkontrol. Setiap perlakuan akan menggunakan kurungan benam, sebagai tempat pemeliharaan lobster dengan menggunakan pakan segar dan pakan buatan dengan tiga perlakuan dan tiga kali ulangan.

Perlakuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Perlakuan 1 : Pembesaran lobster pasir dengan pakan Negara Feed (kadar protein 34,28%)

Perlakuan 2 : Pembesaran lobster pasir dengan pakan Sy-aqua ADN feed (kadar protein 41,5%)

Perlakuan 3 : Pembesaran lobster pasir dengan pakan ikan lemur dan kekerangan (kadar protein 33%)

Model rancangan acak lengkap yang digunakan adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

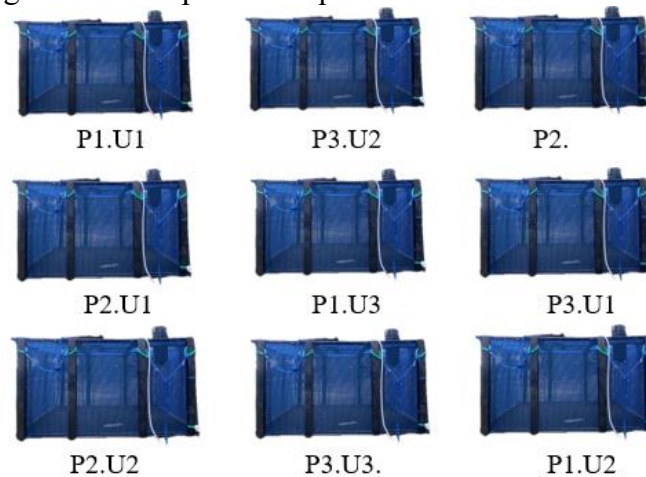
Y_{ij} : Hasil pengamatan pada perlakuan ke-I dan ulangan ke-j

μ : Rataan umum

τ_i : Perlakuan pengaruh ke-i

ϵ_{ij} : Pengaruh faktor random pada perlakuan

Tata letak kurungan benam dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tata letak kurungan benam untuk pembesaran lobster pasir (*Panulirus homarus*) dengan pakan berbeda.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pembuatan Pakan

Penelitian ini menggunakan pakan berbasis pakan buatan (Negara feed dengan ukuran 8 mm), pakan komersil dari Vietnam (Sy-Aqua ADN Feed dengan ukuran 5 mm) dan pakan segar (kekerangan dan ikan lemuru). Untuk pembuatan pakan Negara feed bahan baku yang digunakan yaitu tepung rajungan, tepung ikan tuna, tepung daging lemuru, minyak Ikan, Premix Aquavita (vitamin A), Grotop (vitamin B), Vitamin C, Progol dan air. Langkah pertama yang dilakukan yaitu mengayak ketiga tepung bahan utama hingga halus, kemudian dilakukan penimbangan terhadap semua bahan dengan berat yang telah ditentukan sesuai dengan formulasi yang telah dibuat, lalu semua bahan-bahan tersebut dicampurkan dan diaduk satu persatu hingga tercampur merata. Tahap selanjutnya menggiling bahan baku kasar (yang telah tercampur) menggunakan mesin pencetak pakan tenggelam, dilakukan selama tiga kali hingga pakan benar-benar padat dan tercetak dengan ukuran pakan yaitu 8 mm. Setelah proses pencetakan, tahap selanjutnya menjemur pakan dibawah sinar matahari langsung atau dimasukkan kedalam lemari pengering pakan. Hingga pakan benar-benar kering dan siap digunakan sebagai pakan uji. Tabel formulasi pakan buatan (Negara Feed) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Formulasi Pakan Buatan (Negara Feed)

No.	Nama Bahan	Proporsi (%)	Berat (g)
1.	Tepung rajungan (Kadar protein 32%)	35	350
2.	Tepung daging lemur (Kadar protein 33%)	25	250
3.	Tepung tuna (Kadar protein 36%)	15	150
4.	Progol	1	10
5.	Vitamin C	0,5	5
6.	Grotop (vitamin B)	0,5	5
7.	Premix Aquavita (vitamin A)	0,5	5
8.	Air	12,5	125
9.	Minyak ikan	10	100
Total		100	1.000

3.4.1 Persiapan Wadah Penelitian

Wadah pemeliharaan berupa kurungan benam dengan rangka terbuat dari hapa (polynet) berbentuk persegi empat dan tiangnya menggunakan HDPE, lalu sisi-sisinya menggunakan HDPE Net sehingga berbentuk kurungan persegi yang berukuran panjang 272 cm, lebar 250 cm dan tinggi 135 cm sebanyak 9 unit yang merupakan produk dari PT. Aquatec. Kemudian, kurungan benam type L dibawa dengan cara di naikan ke boat Aquatec dan ditarik menggunakan perahu untuk dibawa ketengah longline, kemudian kurungan benam dipasang pada longlinne dan dibenamkan dengan kedalaman 3-5 meter.

3.4.2 Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini lobster pasir berumur 7 bulan dengan berat awal rata-rata $50 \pm 14,2$ g merupakan hasil dari pembesaran sendiri. Sebelum digunakan untuk penelitian, lobster ditimbang untuk menentukan berat rata-rata serta jumlah padat tebar, padat tebar yang digunakan pada penelitian ini yaitu 110-220 ekor/ kurungan benam. Lobster pasir kemudian dimasukan kedalam wadah sterofoam yang diberi aerasi, lalu dibawa menuju longline menggunakan perahu. Setelah itu dilakukan pengangkatan pada kurungan benam atau dinaikan ke permukaan selanjutnya lobster pasir diaklimatisasi dan dapat ditebar kedalam kurungan benam tanpa modifikasi yang telah disiapkan sebanyak 9 unit.

3.4.3 Pemberian Pakan dan Pemeliharaan

Pemeliharaan lobster pasir dilakukan dengan pemberian pakan secara rutin dengan frekuensi 2 kali sehari pagi (07.00 WITA) dan sore (16.00 WITA). Pemberian pakan dilakukan dengan cara membawa pakan ke tengah longline menggunakan perahu kemudian pakan diberikan melalui corong yang ada pada kurungan benam. Pakan yang diberikan selama masa pemeliharaan adalah pakan berupa pakan formulasi (Negara feed), pakan komersil Vietnam (Sy-aqua ADN feed) serta daging ikan lemuru dan kekerangan diberikan sebanyak 10% dari bobot lobster per hari. Kemudian, setiap perlakuan dilakukan pengecekan keadaan kurungan benam dengan cara diangkat. Pengambilan sampel lobster pasir serta pengecekan kualitas air dilakukan awal dan setiap 2 minggu sekali sampai akhir pemeliharaan, setiap perlakuan menggunakan timbangan digital (ketelitian 0,01 g) lalu dicatat dalam buku penelitian.

3.5 Parameter Penelitian

3.5.1 Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak merupakan selisih berat rata-rata pada akhir pemeliharaan dan awal pemeliharaan. Pertumbuhan berat mutlak dapat dihitung dengan rumus Effendie (2002) yaitu:

$$PBM = W_t - W_0$$

Keterangan:

PBM : Pertumbuhan berat mutlak (g)

W_t : Berat rata-rata pada akhir penelitian (g)

W_0 : Berat rata-rata pada awal penelitian (g)

3.4.5.1 Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) merupakan persentase akhir jumlah lobster yang bertahan hidup sebagai indikator baiknya performa pemeliharaan. Tingkat kelangsungan hidup dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut (Solanki *et al.*, 2012):

$$TKH = \frac{Nt}{N0} \times 100\%$$

Keterangan:

Nt : Jumlah lobster hidup pada akhir pemeliharaan

N0 : Jumlah lobster hidup pada awal pemeliharaan

3.5.2 Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan atau *feed conversion ratio* (FCR) merupakan perbandingan jumlah pakan yang diberikan dengan bobot tubuh yang dihasilkan selama budi daya. Konversi pakan dihitung berdasarkan persamaan menurut Effendi (2003) sebagai berikut:

$$RKP = \frac{F}{Wt - W0}$$

Keterangan:

RKP : Rasio Konversi Pakan (*Feed Conversion Ratio*)

F : Jumlah total pakan yang diberikan (g)

Wt : Berat tubuh lobster pada akhir pemeliharaan (g)

W0 : Berat tubuh lobster pada waktu awal pemeliharaan (g)

3.5.3 Tingkah Laku Makan dan Tingkat Kanibalisme

Perubahan tingkah laku lobster pasir selama pembesaran diamati menggunakan kamera bawah laut yang dipasang di dalam kurungan benam untuk memperoleh informasi yang cukup dan benar tentang tingkah laku lobster pasir yang sampai sekarang belum banyak dipahami. Perubahan perilaku yang diamati di antaranya tingkah laku terhadap pemberian pakan, interaksi antar sesama individu, pergerakan, tingkah laku terhadap manusia dan perilaku lain untuk mendukung proses pemeliharaan yang benar. Tingkat kanibalisme pada lobster pasir diamati dengan membandingkan kelangsungan hidup dan perilaku agresif dalam kondisi pemeliharaan di dalam kurungan benam. Pengamatan kanibalisme dilakukan setiap kali pengambilan sampel (2 minggu sekali). Data pengamatan dikumpulkan

dengan melakukan pencatatan terhadap insiden kanibalisme. Menurut Damme et al. (1989) kanibalisme dibedakan menjadi dua tipe. Tipe I yaitu bagian ekor keatas dimangsa oleh individu lain dan disisakan bagian kepalanya. Tipe II yaitu individu memangsa seluruh bagian individu lain.

3.5.5 Parameter Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor pendukung dari keberhasilan pembesaran lobster pasir. Pada pembesaran lobster pasir di laut dengan menggunakan kurungan benam dilakukannya pengamatan parameter perairan untuk mengetahui tingkat kesesuaiannya. Pengamatan kualitas air selama pembesaran lobster pasir dilakukan dengan cara memperhatikan beberapa aspek yang meliputi aspek fisika kimia pada perairan (Yuspita et al., 2022). Parameter kualitas air yang diamati meliputi aspek fisika seperti suhu perairan dan kecerahan dan aspek kimia seperti pH, amonia, dan oksigen terlarut (Patang et al., 2021).

3.6 Analisis Data

Data penelitian berupa kuantitatif meliputi pertumbuhan berat mutlak, tingkat kelangsungan hidup dan rasio konversi pakan ditabulasi menggunakan *Microsoft Excel* 2021 kemudian dilanjutkan dengan uji normalitas, uji homogenitas dan uji sidik ragam menggunakan IBM SPSS versi 26.0 untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diterapkan, jika berbeda nyata ($P < 0,05$) maka akan dilakukan uji lanjut Duncan untuk perbedaan antara perlakuan. Untuk parameter kualitatif di analisis dengan deskriptif seperti tingkah laku makan, tingkat kanibalisme dan kualitas air.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Pemberian pakan Sy-Aqua ADN mampu meningkatkan pertumbuhan bobot mutlak lobster pasir, sedangkan pakan daging ikan lemuru dan kekerangan lebih efektif dalam meningkatkan tingkat kelangsungan hidup serta efisiensi rasio konversi pakan.

5.2 Saran

Sebaiknya dilakukan kajian lebih lanjut mengenai formulasi pakan buatan yang mampu meniru kandungan nutrisi dan aroma pakan segar, sehingga dapat menjadi alternatif yang lebih ekonomis dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alongi, D. M. (1989). Ecology of tropical softbottom benthos: a review with emphasis on emerging concepts. *Revista De Biological Tropical*, 37(1):85–100. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rbt/article/view/23625>
- Ananda, R. A., Hermanuadi, D., Brilliantina, A., Sari, E. K. N., Kautsar, S., & Fadila, P. T. (2022). Karakteristik tepung ikan lemuru dengan variasi perlakuan pendahuluan. *JOFE: Journal of Food Engineering*, 1(1), 40-48. <https://doi.org/10.25047/jofe.v1i1.3083>
- Anggara, H., Kurniastuty, K., & Syarif, A. F. (2024). Pembesaran lobster pasir (*Panulirus homarus*) di Balai Besar Perikanan Budi daya Laut, Lampung. *Jurnal of Amreta Meena*, 1(2):62-68. <https://doi.org/10.33019/am.v1i2.4752>
- Anggraini, W., Abidin, Z., & Waspodo, S. (2018). Pengaruh pemberian pakan keong mas terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster pasir (*Panulirus homarus*). *Jurnal Perikanan Unram*, 8(2), 20–29. <https://doi.org/10.29303/Jp.V8i2.114>
- Astuti, N. W. W., Sudewi, S., Slamet, B., Fahrudin, F., & Giri, I. N. A. (2024). The impact of fresh and artificial diet on growth and survival rate of spiny lobster, *Panulirus homarus* reared in floating net cage. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 87, p. 03022). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20248703022>
- Basri, & Rizki, A. M. (2023). Penanganan kerang hijau (*Perna viridis*) sebagai olahan produk kamaboko. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 7(1): 2580-0736. <http://ojs.umb-bungo.ac.id/index.php/SEMAHJPSP>
- Boghen, A. D., & Castell, J. D. (1981). Nutritional value of different dietary proteins to juvenile lobsters, *H. americanus*. *Aquaculture*, 22 (1): 343-351. [https://doi.org/10.1016/0044-8486\(81\)90160-5](https://doi.org/10.1016/0044-8486(81)90160-5)
- Castell, J. D., & Budson, S. D. (1974). Lobster nutrition: The effect on *Homarus americanus* of dietary protein levels. *Journal of the Fisheries Board of Canada*, 31 (8): 1363-1370. <https://doi.org/10.1139/f74-161>
- Chan TY. (1998). The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. Volume 2. Cephalopods, Crustaceans, Holothurians, and Shark., 2:975.

Rome (IT) (Eds.), *Food and Agriculture Organization of the United Nation* (page 975).

- Cockcroft A, Butler M, dan Mac Diarmid A. (2013). *Panulirus homarus*. *The IUCN Red List of Threatened Species*.
<http://doi.org/10.2305/IUCN.UK.20111.RLTS.T170062A67031> 97.en.
- Damora A, Wardiatno Y, & Adrianto L. (2018). Hasil tangkapan per upaya dan parameter populasi lobster pasir (*Panulirus homarus*). di Perairan Gunung Kidul. *Jurnal Marine Fisheries Technology Management*. 9(1): 11-24.
<https://doi.org/10.29244/jmf.9.1.11-24>
- Damme, P. V., Appelbaum, S., & Hecht, T. (1989). Sibling cannibalism in Koi carp, *Cyprinus carpio* L., larvae and juveniles reared under controlled conditions. *Journal of Fish Biology*, 34(6). 855-863.
<https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1989.tb03369.x>
- Diatin I, I. Effendi, Y., Hadiroseyani, T., Budiardi, V.R., Hernanda., Nidwidyanti. A., & Vinasyiam. (2022). Availability of puerulus from natural catch for lobster *Panulirus* spp. nursery culture. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 21(2): 133–141. <https://doi: 10.19027/jai.21.2.133-141>
- Diamahesa, W. A., Junaidi, M., Diniarti, N., Affandi, R. I., & Cokrowati, N. (2022). Pelatihan pembuatan pakan pelet moist untuk budidaya lobster di Desa Ekas Buana, Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(3), 306– 311. <https://doi.org/10.29303/jpmpti.v5i3.1966>
- Diamahesa, W. A, Setyono, B. D. H., Affandi, R. I., & Diniawirisan, D. (2023). Potensi dan kadar nutrisi ikan rucah yang didaratkan di Pantai Ampena, Nusa Tenggara Barat. *Journal Perikanan*, 13 (4), 971-978.
<https://doi.org/10.29303/jp.v13i3.718>
- Drengstig, A. & Bergheim, A. (2013). Commercial land-based farming of european lobster *Homarus gammarus* L. in recirculating aquaculture system (RAS) using a single cage approach. *Journal of Aquacultural Engineering*, 53, 14-18. <https://doi.org/10.1016/j.aquaeng.2012.11.007>
- Edgar, G.J. (1990). Predatorg prey interactions in *Seagrass beds*. II. distribution in diet of The Blue Manna Crab, *Portunus pelagicus* (L.) at Cliff Head, Western Australia. *Journal Experimental Marine Biology and Ecology*, 139, 23 – 32. [https://doi.org/10.1016/022-0981\(90\)90035-B](https://doi.org/10.1016/022-0981(90)90035-B)
- Effendi, H. (2003). *Telaah kualitas air: bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan*. Kanisius: Yogyakarta.
<http://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=495078>
- Effendie, M. I. (2002). *Biologi perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.

- Fadjar, M., Andayani, S., Andriani, D. R., Sentanu, I. G. E. P., Amrillah, A. M., & 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), 1358–1364.
<https://jiat.ub.ac.id/index.php/jiat/article/view/345/300>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2016). *Cultured aquatic species information programme: Panulirus homarus* (Linnaeus, 1878). FAO Fisheries and Aquaculture Department.
https://www.fao.org/fishery/en/culturedspecies/panulirus_homarus
- Gallagher, M. L., Conklin, D. E., dan Brown, W. D. 1976. Development of artificial diets for the lobster, *Homarus americanus*. (Eds.), *Proceedings of the Sixth Annual Meeting World Mariculture Society*, 8: 363-378.
<https://doi.org/10.1111/j.1749-7345.1977.tb00165.x>
- George, R.W. (1968). Tropical spiny lobster, *Panulirus* spp., of Western Australia (and the Indo-West Pacific). *Journal of the Royal Society of Western Australia*, 3(1): 476-482.
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:222379262>
- Habibah. (2022). Pemberian pakan yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih lobster pasir (*Panulirus homarus*). (Thesis Tidak Terpublikasi). Universitas Brawijaya.
<https://repository.ub.ac.id/id/id/eprint/200565>
- Haj, M. H., Zulfainarni, N., & Novindra, N. (2023). Strategi dan kebijakan pengelolaan usaha budidaya Lobster Mutiara (*Panulirus ornatus*) berkelanjutan di Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 15(1), 1-9. <https://doi.org/10.15578/jkpi.15.1.2023.1-9>
- Hendrasaputra, D. (2008). Optimasi proses kristalisasi urea pada pembuatan konsentrat asam lemak omega 3 dari minyak hasil samping penepungan ikan lemuru (*Sardinella longiceps*). (Skripsi Tidak Terpublikasi). Universitas Brawijaya. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/148203>
- Holthuis, L. B. (1991). FAO species catalogue Vol. 13. marine lobsters of the world. an annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries known to date. *FAO Fisheries Synopsis* 13(12) 5-292. <https://penknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/t0411e>
- Huu, H.D & Lan, H.L. (2015). Effects of pellet shape and size on production of spiny lobster (*Panulirus ornatus*). *Proceedings of the International Lobster Aquaculture Symposium held in Lombok, Indonesia*. Australian Centre for International Agricultural Research.

- Hung, L.V & Tuan, L.A. (2009) Lobster seacage culture in Vietnam. Proceedings of an International Symposium on Spiny Lobster Aquaculture in the Asia-Pacific Region, Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra, p. 10-17
- Ihsan, M., Hammel, N., Das, S. K., Jones, C., & Nankervis, L. (2025). Comparative evaluation of feed binders for optimizing feeding in tropical rock lobster (*Panulirus ornatus*). *Fishes*, 10(638): 1-12. <https://doi.org/10.3390/fishes10120638>
- Isriani, A., Liliyanti, M. A., & Kalih, L. A.T.T.W.S. (2022). Analisis kandungan protein pada lobster pasir (*Panulirus Homarus*) yang dibudidayakan di Dusun Telong-elong Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Abdi Insani*, 9(1): 178-187. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i1.477>
- Junaidi, M., Cokrowati, N., Diniarti, N., Setyowati, D. N., Lumbessy, S. Y., Mukhlis, A., & Astriana, B. H. (2021). Kaji tindak partisipatif peningkatan performa budidaya lobster sistem *submersible cage* Di Desa Ekas Buana Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan Ipa*, 4(4), 7. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v3i2.1048>
- Jones, C. (2010). Tropical spiny lobster aquaculture development in Vietnam, Indonesia and Australia. *Journal Marine Biologi Association of India*, 52(2): 304-315. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:55934973>
- Kalangi, P. N., Mandagi, A., Masengi, K. W., Luasunaung, A., Pangalila, F. P., & Iwata, M. (2013). Sebaran suhu dan salinitas di Teluk Manado. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 9(2), 70-75. <https://doi.org/10.35800/jpkt.9.2.2013.4179>
- Lesmana, D., & Mumpuni, F. S. (2022) Tingkah laku peurulus lobster pasir (*Panulirus homarus*) yang dipelihara pada warna wadah yang berbeda. *Jurnal Mina Sains*, 8(2); 107-113. <https://doi.org/10.30997/jmss.v8i2.7024>
- Lestari, M., Indra R.N.S., & Cyska Lumenta. (2017). Pengaruh perbedaan jenis pakan terhadap pertumbuhan lobster laut, *Panulirus versicolor*. *e-Journal Budidaya Perairan*. 5(3): 1 – 10. <https://doi.org/10.35800/bdp.5.3.2017.17608>
- Liu, S., B, C., Yang, H., Huang, L Liang Z., & Zhao, Y. (2019) Experimental study on the hydrodynamic characteristics of a submersible fish cage at various depths in waves. *Journal of Ocean University of China*, 18(3): 701 – 709. <https://doi.org/10.1007/s11802-019-3880-z>
- Lubis, A. S., Efrizal., & Syaifullah. (2024) Analisis ekologi makan lobster pasir (*Panulirus Homarus*). *Aquatic Scienses Journal*, 11(1): 01-04. <https://doi.org/10.29103/aa.v11i1.13258>
- Mashaii, M, F. Rajabipour. & Shakouri, A. (2011). Feeding habits of the scalloped spiny lobster, *Panulirus homarus* (Linnaeus, 1758) (Decapoda:

- Palinuridae) from the South East Coast of Iran, Turkish. *Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 11: 45-54.
<https://doi.org/10.4194/trjfas.2010.0107>
- Mustafa, A. (2013). Budidaya lobster (*Panulirus* sp.) di Vietnam dan aplikasinya di Indonesia. *Media Akuakultur*, 8(2): 73-84.
<http://doi.org/10.15578/ma.8.2.2013.73-84>
- Nugraha, M. D., Setyowaty, D. N., & Waspodo, S. (2019). Pemberian pakan ikan rucah dengan dosis yang berbeda terhadap performa pertumbuhan lobster pasir (*Panulirus homarus*). *Jurnal Perikanan*, 9(2), 153–159
<https://doi.org/10.29303/jp.v9i2.161>
- Nurjumanis, A., Pranowo, W, S., Setiyadi, J., Sumardana, I. W. E., & Surnaryo. Distribusi nitrat di Perairan Selat Sunda. *Jurnal Hidropilar*, 10(1): 1-8
<https://doi.org/10.37875/hidropilar.v10i1.286>
- 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*. Universitas Negeri Makassar. Hlm: 1409-1418.
- Perera, E., & Simon, C. (2014) Digestive physiology of spiny lobster: implication for formulated diet development. *Review in Aquaculture*, 7(4): 243-261. <https://doi.org/10.1111/raq.12066>
- Prama, E. A., & Kurniaji, A. (2022). Performa pertumbuhan dan kualitas air pada pendederan lobster pasir (*Panulirus homarus*) yang dipelihara dengan sistem resirkulasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 14(2), 259–272. <https://doi.org/10.29244/Jitkt.V14i2.37116>
- Prariska. D., Supriyono. E., Soelistyowati. D. T., Puteri. R. E., Sari. S. R., Sa'adah, R., & Guttifera (2020). Kelangsungan hidup lobster pasir *Panulirus* yang dipelihara pada sistem resirkulasi. *Jurnal Ilmu Perikanan Air Tawar Clarias*, 1(1): 1-7. <https://doi.org/10.56869/clarias.v1i1.52>
- Priyambodo B. S. (2009). Lobster aquaculture industry in eastern Indonesia: present status and prospects or natus population. (Eds). Spiny lobster aquaculture in the Asia-Pacific region. Proceedings of an international symposium held at Nha Trang, Vietnam. *Australian Centre for International Agricultural Research Proceedings* No. 132.
- Purnamaningtyas, S.E., & Amula, N. (2017). Kebiasaan makan beberapa Spiny Lobster di Teluk Gerupuk dan Teluk Bumbang, Nusa Tenggara Barat. *Akuatika Indonesia* 2(2):155. <https://doi.org/10.24198/jaki.v2i2.23421>
- Putri, S.Y.A., Mulyono, M., Sektiana, S.P., Soebjakto, S., & Bahrawi, S. (2022). Pengaruh penggunaan bentuk sistem kompartemen individu yang berbeda

- terhadap *total hemocyte count* dan pertumbuhan lobster pasir (*Panulirus homarus*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 17(3): 179-190.
<http://doi.org/10.15578/jra.17.3.2022.179-190>
- Ravie, A. R., Adiputra, Y. T., Setyawan, A., & Putro, D. H. (2023). Effect of different diets on growth performance, a physiological response, and behavior of spiny lobster *Panulirus Homarus* (Linnaeus, 1758). *Jurnal Kelautan Tropis*, 26(2): 301-314. <https://doi.org/10.14710/jkt.v26i2.17656>
- Riady, A., Muskita, W. H., Hamzah, M., Tapulaga, D., Soropia, K., Sulawesi, P., & Pengujian, L. (2016). Substitusi minyak ikan dengan minyak kelapa tradisional dalam pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air laut (*Panulirus* sp.). *Media Akuatika*, 1(2), 111–119. DOI: <http://doi.org/10.33772/jma.v1i2.4281>
- Rouse, D. B., & Kahn, B.M. (1997). Production of Australia Red Claw Crayfish. Auburn University. *Journal of The World Aquaculture Society*, 29(3): 340-344. <http://doi.org/epdf/10.1111/jwas.12011>
- Rodríguez-Viera, L., Perera, E., Casuso, A., Perdomo-Morales, R., Gutierrez, O., Scull, I., Carrillo, O., Martos-Sitcha, J. A., García-Galano, T., & Mancera, J. M. (2014). A holistic view of dietary carbohydrate utilization in lobster: digestion, postprandial nutrient flux, and metabolism. *PloS one*, 9(9), 108875. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0108875>
- Sahru, A. (2018). Komposisi *baby* lobster hasil tangkapan nelayan waring (poongan) di Desa Pancer, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. (Skripsi Tidak Terpublikasi). Universitas Brawijaya.
- Saputra, I., & Fotedar, R. (2024). Effect of dietary protein to energy ratios on growth, digestive enzyme activity and body composition of captive juvenile spiny lobsters, *Panulirus ornatus* (Fabricius, 1798). *Annals of Animal Science* 24(3). <https://doi.org/10.2478/aoas-2024-0023>
- Setyanto, A., & Halimah, S. (2019). Biodiversitas lobster di Teluk Prigi, Trenggalek, Jawa Timur. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 3(3): 345-350. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2019.003.03.9>
- Setyanto, A., Rachman, N. A., & Yulianto, E. S. (2018). Distribusi dan komposisi spesies lobster yang tertangkap di Perairan Laut Jawa bagian Jawa Timur, Indonesia. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 20(2), 49–55. <https://doi.org/10.22146/jfs/.36151>
- Simon, C.J., & Jeffs, A. (2008). Feeding and gut evacuation of cultured juvenile spiny lobsters, *Jasus edwardsii*. *Aquaculture*, 280(4): 11-219. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2008.05.019>

- Solanki, Y., Jetani, K.I., Khan, S.I., 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 Journal of Aquatic Science*, 3 (1): 3-14. <https://doi.org/10.14203/oldi.2018.v3i2.165>.
- Sudewi., Slamet, B., Giri, N.A., Haryanti., Rusdi, I., Jones, C., & Irvin, S. (2024). Growth and survival of spiny lobster, *Panulirus homarus* juvenil fed with different formulated feed. *The Southeast Asian Journal of Tropical Biology*, 31(3):330-338. <https://doi.org/10.11598/btb.2024.31.3.2206>
- Sukamto, Muryanto, T., & Kuslani, H. (2017). Teknik identifikasi jenis kelamin lobster berbasis ciri-ciri morfologi. *Buletin Teknik Litkayasa*. 15(2): 99-102. <https://doi.org/10.15578/btl.15.2.2017.99-102>
- Sumbaga, E. (2009). Pengaruh padat penebaran 75, 100, 125 ekor/m² dan rasio shelter 1 dan 0,5 terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). (Skripsi Tidak Terpublikasi). Institut Pertanian Bogor. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/47004>
- The healthy belly (2024). *Ikan lemuru: kandungan nutrisi dan manfaat kesehatannya*. <https://www.thehealthybelly.co/lifestyle/nutrition/ikan-lemuru-kandungan-nutrisi-dan-manfaat-kesehatannya/>
- Ulandari, A. (2024). Teknik pembesaran lobster (*Panulirus* sp.) di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung. *South East Asian Water Resources Management*, 1(2), 11-15. <https://doi.org/10.61761/seawarm.1.2.11-15>
- Utama, M. I. C., Yustiati, A., Andriani, Y., & Rostika, R. (2021). Lobster cultivation in Indonesia and Vietnam: A review. *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 13(1): 12-20. <https://doi.org/10.9734/ajfar/2021/v13i130255>
- Verianta, M. (2016). Jenis lobster di Pantai Baron Gunung Kidul, Yogyakarta. (Skripsi Tidak Terpublikasi). Universitas Atma Jaya. <http://e-journal.uajy.ac.id/id/eprint/10236>
- Wang, S., Carter, C. G., Fitzgibbon, Q. P., Codabaccus, B. M., & Smith, G. G. (2021). Effect of dietary protein on energy metabolism including protein synthesis in the spiny lobster *Sagmariasus verreauxi*. *Scientific Reports*, 11(1), 11814. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91304-1>
- Williams, K. C. (2007). Nutritional requirements and feeds development for post-larval spiny lobster. *Aquaculture*, 263: 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2006.10.019>
- Yuspita, N. L. E., Kamal, M. K., Mashar, A., & Faiqoh, E. (2022). Analisis kesesuaian lahan budidaya keramba jarring apung 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>

- Yoga, I. G., Giri, V., Gde, P., Julyantoro, S., Putu, N., & Wijayanti, P. (2020). Optimasi dosis formalin sebagai desinfektan dalam media pemeliharaan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva lobster pasir (*Panulirus Homarus*). *Current Trends in Aquatic Science*, 3(1), 106–112.
<https://jurnal.harianregional.com/ctas/full-52928>
- Zaqy, K. A., Rahim, A. R., & Aminin. (2020). Jenis shelter yang berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan lobster air tawar red claw (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Perikanan Pantura*, 3(1): 23-30.
<https://doi.org/10.30587/jpp.v3i1.1403>