IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

SUPLEMENTASI LISIN SEBAGAI *FEED ADDITIVE* UNTUK MENINGKATKAN KINERJA PERTUMBUHAN PUERULUS LOBSTER PASIR *Panulirus homarus*

MUHAMMAD AKBAR MAULANA RA

PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

IPB University
Bogor Indonesia

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul "Suplementasi Lisin sebagai *Feed Additive* untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Puerulus Lobster Pasir (*Panulirus homarus*)" adalah karya saya dengan arahan dari Dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2025

Muhammad Akbar Maulana RA.
C1501211019

@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

RINGKASAN

MUHAMMAD AKBAR MAULANA RA. Suplementasi Lisin sebagai *Feed Additive* untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Puerulus Lobster Pasir (*Panulirus homarus*). Dibimbing oleh MIA SETIAWATI, ICHSAN AHMAD FAUZI, dan IRZAL EFFENDI.

Lobster pasir (*Panulirus homarus*) merupakan salah satu komoditas perikanan bernilai ekonomi tinggi yang banyak ditemukan di perairan Indonesia dan telah dibudidayakan di berbagai daerah. Salah satu stadia penting dalam siklus hidup lobster adalah fase puerulus, yang belum mampu makan dan sepenuhnya mengandalkan cadangan energi endogen dan sedang mengalami transisi dari pelagis ke bentis. Keberhasilan pada fase ini sangat menentukan kelangsungan hidup dan pertumbuhan lobster pada fase selanjutnya, sehingga pemberian pakan yang tepat menjadi faktor penting dalam mendukung budidaya yang berkelanjutan. Pakan buatan menjadi alternatif bagi puerulus ketika makan pertama kali. Kandungan protein dalam pakan buatan memegang peranan penting dalam mendukung perkembangan dan pertumbuhan puerulus lobster, dan efisiensinya sangat dipengaruhi oleh ketersediaan asam amino esensial, salah satunya adalah lisin. Lisin berperan dalam sintesis protein, pembentukan otot, dan penyerapan kalsium, serta mendukung efisiensi metabolisme energi. Kebutuhan lisin yang optimal untuk lobster pasir belum diketahui secara pasti. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan lisin dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup puerulus lobster pasir.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dosis lisin, yaitu 0%, 1%, 2%, dan 3%, masing-masing terdiri dari empat ulangan. Puerulus lobster pasir (*Panulirus homarus*) dengan bobot awal rata-rata 0,30±0,01 g dipelihara selama 60 hari dalam container box berukuran 48 × 34 × 34 cm, berkapasitas 55 liter dan diisi air sebanyak 49 liter, dengan kepadatan 0,2 ekor/L. Sistem pemeliharaan menggunakan Recirculating Aquaculture System (RAS) yang dilengkapi aerasi, shelter berbobot 3 kg, dan satu unit bak filter pada setiap wadah. Pakan diberikan dua kali sehari, pada pukul 07.00 dan 18.00 WIB. Kualitas air selama penelitian berada pada kisaran suhu 21-24 °C, oksigen terlarut (DO) 6,0-6,4 mg/L, salinitas 35-36 ppt, pH 6,90-7,22, NH_3 0,25-1,5 mg/L, dan NO_2 0,3 mg/L. Parameter yang diamati meliputi komposisi proksimat pakan, histologi usus, serta morfologi lobster yang mencakup perubahan warna, tingkah laku, dan molting. Evaluasi kinerja produksi meliputi kelangsungan hidup, frekuensi molting, laju pertumbuhan harian, konsumsi pakan, rasio konversi pakan, efisiensi pakan, produktivitas, serta retensi protein dan lemak. Data dianalisis menggunakan Microsoft Excel 2021, dengan uji normalitas dan homogenitas menggunakan SPSS versi 22. Analisis dilanjutkan dengan uji ANOVA satu arah pada taraf kepercayaan 95%, dan jika terdapat perbedaan nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Analisis histologi usus dan kualitas air disajikan secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan 2% lisin memberikan pengaruh positif terhadap struktur histologi usus puerulus lobster pasir dengan nilai tinggi vili (37,82±3,39 µm) dan luas permukaan vili (64,70±2,06 µm) tertinggi dibanding perlakuan lainnya. Bobot akhir tertinggi diperoleh pada perlakuan 2%

IPB University
Bogor Indonesia

lisin (1,09±0,02 g) dan berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya (p<0,05). Pertumbuhan panjang mutlak tidak menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan (p>0,05), meskipun nilai tertinggi juga ditemukan pada 2% lisin (1,75±0,03 cm). Tingkat kelangsungan hidup tertinggi dicapai oleh 1% (65±10,00%), diikuti oleh 2% (62,50±5,00%) dan 3% (60±11,55%) yang tidak berbeda nyata satu sama lain, namun berbeda nyata dengan 0% (45±5,77%) sebagai nilai terendah (p<0,05). Biomassa akhir tertinggi terdapat pada 1% lisin (6,86±1,10 g), sedangkan 0% menunjukkan nilai terendah (4,16±0,59 g). Frekuensi molting tertinggi ditemukan pada 2% lisin (1,13±0,10), berbeda nyata dengan 0% (0,90±0,08) (p<0,05). Laju pertumbuhan harian tertinggi juga dicapai oleh 2% lisin (2,16±0,01), berbeda nyata dengan 0% (1,86±0,05) (p<0,05), sementara 1% dan 3% tidak menunjukkan perbedaan nyata dengan 2%.

Jumlah konsumsi pakan tertinggi ditemukan pada 2% lisin (38,58±1,74 g), diikuti oleh 1% dan 3% yang tidak berbeda nyata (p>0,05), sedangkan 0% memiliki konsumsi terendah (29,09±1,59 g). Rasio konversi pakan (RKP) terendah ditunjukkan oleh 2% lisin (5,97±0,44), sedangkan nilai tertinggi terdapat pada 0% (7,71±0,35). Efisiensi pakan (EP) tertinggi juga diperoleh pada 2% lisin (15,52±0,53), berbeda nyata dengan 0% (13,28±0,32) (p<0,05). Retensi protein (RP) dan retensi lemak (RL) tertinggi terdapat pada 2% lisin masing-masing sebesar 3,04±0,30 dan 2,34±0,20, dan berbeda nyata dengan perlakuan 0% sebagai nilai terendah (p<0,05). Nilai produktivitas tertinggi dicapai oleh 1% lisin (39,83±6,13), diikuti oleh 2% (38,30±3,06) dan 3% (36,76±7,08) yang tidak berbeda nyata satu sama lain, namun berbeda nyata dengan 0% (27,57±3,54) sebagai nilai terendah. Secara morfologis, puerulus menunjukkan perubahan warna tubuh dari bening pada hari ke-0 hingga berwarna kehitaman pada hari ke-14. Tingkah laku menunjukkan bahwa puerulus lebih pasif di siang hari dan aktif pada malam hari serta saat pemberian pakan. Selama penelitian, sebagian individu berhasil melalui proses molting dengan baik, namun terdapat juga individu yang gagal. Penambahan asam amino lisin dengan dosis optimal sebesar 2% memberikan dampak positif terhadap kinerja pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup puerulus lobster pasir (*Panulirus homarus*).

Kata kunci: asam amino lisin, puerulus lobster pasir, *Panulirus homarus*, kinerja pertumbuhan

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB University

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

SUMMARY

MUHAMMAD AKBAR MAULANA RA. Lysine Supplementation as Feed Additive to Improve Growth Performance of Spiny Lobster Puerulus *Panulirus homarus*. Supervised by MIA SETIAWATI, ICHSAN AHMAD FAUZI, and IRZAL EFFENDI.

The spiny lobster (*Panulirus homarus*) is a high-value fishery commodity commonly found in Indonesian waters and has been cultured in various regions**.** An important stage in the lobster's life cycle is the puerulus phase, during which the lobster is not yet capable of feeding and relies entirely on endogenous energy reserves. During this phase, the lobster undergoes a transition from a pelagic to a benthic lifestyle. Success in this phase is crucial for the survival and growth of the lobster in subsequent stages, making appropriate feeding a vital factor in supporting sustainable aquaculture. Artificial feed serves as an alternative for puerulus lobsters when they begin to feed. The protein content in artificial feed plays a significant role in supporting the development and growth of lobster puerulus, and its efficiency is highly influenced by the availability of essential amino acids, one of which is lysine. Lysine is involved in protein synthesis, muscle formation, calcium absorption, and supports energy metabolism efficiency. The optimal lysine requirement for spiny lobsters remains unknown. Therefore, this study was conducted to evaluate the effect of adding lysine to artificial feed on the growth and survival of sand lobster puerulus

This study used a Completely Randomized Design (CRD) with four lysine dosage treatments (0%, 1%, 2%, and 3%), each with four replications. Sand lobster pueruli (*Panulirus homarus*) with an average initial weight of 0,30±0,01 g were reared for 60 days in container boxes measuring 48 × 34 × 34 cm, filled with 49 liters of water at a stocking density of 0-2 individuals per liter. The rearing system was based on a Recirculating Aquaculture System (RAS) equipped with aeration, a 3 kg shelter, and one filtration unit per container. Feed was provided twice daily, at 07:00 and 18:00 WIB. Water quality parameters during the study were maintained within the following ranges: temperature 21-24 °C, dissolved oxygen (DO) 6,0-6,4 mg/L, salinity 35-36 ppt, pH 6,90-7,22, ammonia (NH_3) 0,25-1,5 mg/L, and nitrite (NO_2) 0,3 mg/L. The observed parameters included proximate composition of feed, intestinal histology, and morphological changes such as coloration, behavior, and molting. Performance indicators measured included survival rate, molting frequency, daily growth rate, feed consumption, feed conversion ratio, feed efficiency, productivity, and protein and lipid retention. Data were analyzed using Microsoft Excel 2021, with normality and homogeneity tests conducted using SPSS version 22. One-way ANOVA was applied at a 95% confidence level, and significant differences were further tested using Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Intestinal histology and water quality data were analyzed descriptively.

IPB University
Bogor Indonesia

The results of this study indicate that the 2% lysine supplementation treatment had a positive effect on the intestinal histology of spiny lobster (*P. homarus*) pueruli, with the highest villus height (37,82±3,39 µm) and villus surface area (64,70±2,06 µm) compared to other treatments. The highest final weight was observed in the 2% lysine treatment (1,09±0,02 g), significantly differing from all other treatments ($p<0,05$). Absolute length growth did not show significant differences among treatments ($p>0,05$), although the highest value was also found in the 2% lysine treatment (1,75±0,03 cm). The highest survival rate was achieved by the 1% lysine treatment (65±10,00%), followed by 2% (62,50±5,00%) and 3% (60±11,55%), which were not significantly different from each other, but significantly differed from the 0% treatment (45±5,77%), which had the lowest survival rate ($p<0,05$). The highest final biomass was recorded in the 1% lysine treatment (6,86±1,10 g), whereas the 0% treatment showed the lowest value (4,16±0,59 g). The highest molting frequency was observed in the 2% lysine treatment (1,13±0,10), significantly differing from the 0% treatment (0,90±0,08) ($p<0,05$). The highest daily growth rate was also achieved by the 2% lysine treatment (2,16±0,01), significantly differing from the 0% treatment (1,86±0,05) ($p<0,05$), while the 1% and 3% treatments did not show significant differences from the 2% treatment.

The highest feed consumption was observed in the 2% lysine treatment (38,58±1,74 g), followed by the 1% and 3% treatments, which did not differ significantly from each other ($p>0,05$), while the 0% treatment had the lowest consumption (29,09±1,59 g). The lowest feed conversion ratio (FCR) was recorded in the 2% lysine treatment (5,97±0,44), while the highest value was found in the 0% treatment (7,71±0,35). The highest feed efficiency (FE) was also achieved in the 2% lysine treatment (15,52±0,53), significantly differing from the 0% treatment (13,28±0,32) ($p<0,05$). Protein retention (PR) and lipid retention (LR) were highest in the 2% lysine treatment, with values of 3,04±0,30 and 2,34±0,20, respectively, and significantly differed from the 0% treatment, which had the lowest values ($p<0,05$). The highest productivity was achieved in the 1% lysine treatment (39,83±6,13), followed by 2% (38,30±3,06) and 3% (36,76±7,08), which did not differ significantly from each other, but were significantly higher than the 0% treatment (27,57±3,54), which had the lowest value. Morphologically, the pueruli exhibited a color change from transparent on day 0 to dark on day 14. Behavioral observations indicated that the pueruli were more passive during the day and active at night and during feeding times. Throughout the study, some individuals successfully underwent molting, while others failed to do so. The addition of the amino acid lysine at an optimal dose of 2% had a positive impact on the growth performance and survival rate of spiny lobster (*P. homarus*) pueruli.

Keywords: amino acid, lysine, spiny lobster puerulus, *Panulirus homarus*, growth performance

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
©Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

SUPLEMENTASI LISIN SEBAGAI *FEED ADDITIVE* UNTUK MENINGKATKAN KINERJA PERTUMBUHAN PUERULUS LOBSTER PASIR *Panulirus homarus*

MUHAMMAD AKBAR MAULANA RA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Ilmu Akuakultur

PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

Penguji Luar Komisi pada Ujian Tesis:

1. Dr. Ir. Agus Oman Sudrajat, M.Sc.
2. Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

Judul Tesis : Suplementasi Lisin sebagai *Feed Additive* untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Puerulus Lobster Pasir *Panulirus homarus*

Nama : Muhammad Akbar Maulana Ra.

NIM : C1501211019

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Mia Setiawati, M.Si

Pembimbing 2:
Dr. Ichsan Ahmad Fauzi, S.Pi., M.Sc

Pembimbing 3:
Dr. Ir. Irzal Effendi, M.Si

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si
NIP 196709271994032001

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:
Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda, M.Sc
NIP 196307311988031002

Tanggal Ujian: 28 Mei 2025

Tanggal Lulus:

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian adalah ilmu nutrisi dan teknologi pakan, dengan judul "Suplementasi Lisin sebagai *Feed additive* untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Puerulus Lobster Pasir *Panulirus homarus*". Tesis ini menjadi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Sains pada Program Studi Ilmu Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University. Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Ibu Dr. Ir. Mia Setiawati, M.Si, Bapak Dr. Ichsan Ahmad Fauzi, S.Pi, M.Sc, dan Bapak Dr. Ir. Irzal Effendi, M.Si yang telah membimbing dan banyak memberi saran dalam penyelesaian tesis. Terima kasih penulis ucapkan kepada moderator serta penguji tamu pada ujian tesis, Ibu Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si. dan Bapak Dr. Ir. Agus Oman Sudrajat, M.Sc. yang telah memberikan masukan dan saran untuk penyempurnaan tesis ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan (PKSPL) IPB dan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) atas dukungan selama penelitian. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada para staf pengajar di Program Studi Ilmu Akuakultur yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam penyusunan tesis. Selanjutnya ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Papa, Mama, dan Adik. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada Bapak H. Gagan dan keluarga atas segala bantuan, arahan, dan dukungan yang diberikan selama proses penelitian ini, serta seluruh keluarga besar IKAMAPA Bogor dan seluruh teman-teman yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Mei 2025

Muhammad Akbar Maulana RA.

IPB University
Bogor Indonesia

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI xii
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan 3
1.4 Manfaat 3
1.5 Hipotesis 3
II METODE 4
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian 4
2.2 Rancangan Penelitian 4
2.3 Prosedur Penelitian 4
2.4 Parameter Uji 5
2.5 Pengamatan Morfologi 8
2.6 Kualitas Air 9
2.7 Analisis Data 9
III HASIL DAN PEMBAHASAN 10
3.1 Histologi Usus 10
3.2 Kinerja Pertumbuhan 10
3.3 Morfologi 12
3.4 Pembahasan 14
IV KESIMPULAN DAN SARAN 19
4.1 Kesimpulan 19
4.2 Saran 19
DAFTAR PUSTAKA 20

© Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University
IPB University

DAFTAR TABEL

1 Perlakuan pada puerulus lobster pasir (*Panulirus homarus*) dengan asam amino lisin yang berbeda 4
2 Formulasi dan proksimat pakan puerulus lobster pasir (*Panulirus homarus*) dengan asam amino lisin yang berbeda 5
3 Hasil uji kandungan asam amino dalam pakan puerulus lobster pasir (*Panulirus homarus*) 6
4 Nilai tinggi vili usus dan luas permukaan vili usus puerulus lobster pasir (*Panulirus homarus*) setelah pemberian pakan dengan suplementasi asam amino lisin berbeda selama masa pemeliharaan 60 hari 10
5 Kinerja pertumbuhan puerulus lobster pasir (*Panulirus homarus*) setelah pemberian pakan dengan suplementasi asam amino lisin yang berbeda selama masa pemeliharaan 60 hari 12
6 Tingkah laku puerulus lobster pasir (*Panulirus homarus*) 13
7 Morfologi perkembangan warna puerulus lobster pasir (*Panulirus homarus*) 14

DAFTAR GAMBAR

1 Histologi usus puerulus lobster pasir (*Panulirus homarus*) setelah pemberian pakan dengan suplementasi asam amino lisin berbeda (pembesaran 100×) pada gambar sesuai perlakuan P0 = pakan kontrol, P1 = pakan dengan penambahan lisin 1%, P2 = pakan dengan penambahan lisin 2%, P3 = pakan dengan penambahan lisin 3% 10

DAFTAR LAMPIRAN

1 Prosedur Analisis Proksimat Pakan 27
2 Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Puerulus Lobster Pasir (*Panulirus homarus*) 29
3 Uji Lanjut Duncan Puerulus Lobster Pasir (*Panulirus homarus*) 30