



EFEKTIVITAS PENAMBAHAN KALSIMUM KARBONAT (CaCO_3) TERHADAP PENINGKATAN KUALITAS AIR DAN PROSES *MOLTING* UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)

NILAM HANIFA



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- 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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Efektivitas Penambahan Kalsium Karbonat (CaCO_3) terhadap Peningkatan Kualitas Air dan Proses *Molting* Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

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

Bogor, Januari 2025

Nilam Hanifa
C1401201087

ABSTRAK

NILAM HANIFA. Efektivitas Penambahan Kalsium Karbonat (CaCO_3) terhadap Peningkatan Kualitas Air dan Proses *Molting* Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Dibimbing oleh Dr. YUNI PUJI HASTUTI, S.Pi., M.Si. dan Prof. Dr. Ir. EDDY SUPRIYONO, M.Sc.

Pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) berkaitan erat dengan proses ganti kulit (*molting*) karena udang mengalami pertumbuhan setelah berganti kulit. Namun, banyak udang yang mengalami proses pengerasan kulit yang lambat pasca *molting*, sehingga mempengaruhi laju pertumbuhannya. Kelebihan atau kurangnya ketersediaan kalsium pada media pemeliharaan akan berdampak terhadap menurunnya laju pertumbuhan udang. Oleh karena itu, diperlukan penambahan kalsium karbonat (CaCO_3) dengan dosis yang tepat pada media budi daya udang vaname. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan kalsium karbonat terhadap proses *molting*, kualitas air pemeliharaan, dan laju pertumbuhan udang vaname. Wadah percobaan yang digunakan berupa 15 buah akuarium dengan ukuran $30 \times 30 \times 30 \text{ cm}^3$ dan diisi air sebanyak 15 liter. Rancangan percobaan terdiri dari kontrol (tanpa penambahan CaCO_3), penambahan dosis CaCO_3 30 mg L^{-1} , 60 mg L^{-1} , dan 90 mg L^{-1} dengan masing-masing tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan penambahan CaCO_3 sebanyak 60 mg L^{-1} merupakan dosis terbaik dengan tingkat kelangsungan hidup tertinggi yaitu sebesar 78,33%, laju pertumbuhan spesifik 9,02%/hari, pertumbuhan bobot mutlak 1,72 g, kualitas air yang optimal, dan jumlah *molting* tertinggi.

Kata kunci: Kalsium karbonat, kualitas air, *molting*, pertumbuhan, udang vaname.

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRACT

NILAM HANIFA. The Effectiveness of Adding Calcium Carbonate (CaCO_3) to Improve Water Quality and the *Molting* Process of Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*). Supervised by Dr. YUNI PUJI HASTUTI, S.Pi., M.Si. and Prof. Dr. Ir. EDDY SUPRIYONO, M.Sc.

The growth of whiteleg shrimp is closely related to the molting process because shrimp grow after changing their shells. However, many shrimps have a low skin hardening process after molting, which affects their growth rate. Excess or lack of calcium availability in the maintenance medium will impact on decreasing the growth rate of shrimp. Therefore, adding calcium carbonate (CaCO_3) with the right dose to the whiteleg shrimp cultivation medium is necessary. This study aims to analyze the effect of adding calcium carbonate on the molting process, water quality, and the growth rate of whiteleg shrimp. The experiment containers used 15 units of aquariums measuring $30 \times 30 \times 30 \text{ cm}^3$ and filled with 15 liters of water. The experimental design consisted of control (without adding CaCO_3), adding CaCO_3 doses of 30 mg L^{-1} , 60 mg L^{-1} , and 90 mg L^{-1} with three replications each. The results of the study showed that the addition of 60 mg L^{-1} of CaCO_3 was the best dose with the highest survival rate of 78.33%, specific growth rate of 9.02%/day, absolute weight growth of 1.72 g, optimal water quality, and the highest number of molting.

Keywords: Calcium carbonate, growth, molting, whiteleg shrimp, water quality.



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, 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.



EFEKTIVITAS PENAMBAHAN KALSIMUM KARBONAT (CaCO_3) TERHADAP PENINGKATAN KUALITAS AIR DAN PROSES *MOLTING* UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)

NILAM HANIFA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan pada
Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan
Budidaya

**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Apriana Vinasyiam, S.Pi., M.Si.
- 2 Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc.



@Hak cipta milik IPB University

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Efektivitas Penambahan Kalsium Karbonat (CaCO_3) terhadap Peningkatan Kualitas Air dan Proses *Molting* Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

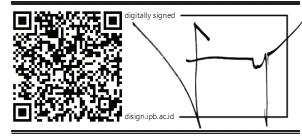
Nama : Nilam Hanifa
NIM : C1401201087

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Yuni Puji Hastuti, S.Pi., M.Si.



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Budidaya Perairan:
Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc.
NIP 197001031995121001



Tanggal Ujian:
15 Januari 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juni sampai bulan Agustus 2024 ini ialah “Efektivitas Penambahan Kalsium Karbonat terhadap Peningkatan Kualitas Air dan Proses *Molting* Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan doa dan dukungannya, yakni:

1. Ibu Dr. Yuni Puji Hastuti S.Pi., M.Si. dan Bapak Prof. Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberi saran selama penelitian hingga penyusunan skripsi.
2. Bapak Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc. selaku Ketua Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
3. Ibu Dr. Apriana Vinasyiam, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji tamu dan Bapak Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc. selaku dosen gugus kendali mutu.
4. Ayah, Ibu, dan ketiga Kakak penulis yang telah memberikan doa dan dukungan moril maupun materil kepada penulis.
5. Bapak Akbar Firdaus sebagai laboran laboratorium lingkungan akuakultur yang telah memberi arahan serta saran kepada penulis saat melakukan penelitian.
6. Teman-teman terdekat penulis diantaranya Dinta Safa, Rayna Darliana, Anjani Alvernia, Choerotun Hisan Rabbani, Indira Faramudhita, Wishal Mahadeva, dan Muhammad Afdhol Dirhamdika yang turut menemani penulis selama masa perkuliahan sekaligus membantu penulis dalam proses penelitian hingga penyusunan skripsi.
7. Zulfa Khoiruna, Fina Oktaviana Tanjung, dan Aina Nur Khairunnisa selaku rekan penelitian di Laboratorium Marikultur, Budidaya Perairan, IPB yang turut membantu saat persiapan proses penelitian.
8. Teman-teman Budidaya Perairan 57 yang telah kebersamai dan membantu penulis selama menempuh pendidikan di Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

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

Bogor, Januari 2025

Nilam Hanifa



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Rancangan Percobaan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.4 Parameter Penelitian	4
2.5 Analisis Data	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1 Hasil	7
3.2 Pembahasan	13
IV SIMPULAN DAN SARAN	18
4.1 Simpulan	18
4.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	24
RIWAYAT HIDUP	34



DAFTAR TABEL

1	Metode pengukuran kualitas air	6
2	Hasil kualitas air pemeliharaan <i>in situ</i> yang diukur setiap hari	10

DAFTAR GAMBAR

1	Tingkat kelangsungan hidup udang vaname dengan penambahan kalsium karbonat (CaCO_3) pada dosis yang berbeda selama 28 hari pemeliharaan	7
2	Pertumbuhan bobot mutlak udang vaname dengan penambahan kalsium karbonat (CaCO_3) pada dosis yang berbeda selama 28 hari pemeliharaan	8
3	Laju pertumbuhan spesifik udang vaname dengan penambahan kalsium karbonat (CaCO_3) pada dosis yang berbeda selama 28 hari pemeliharaan	8
4	Rasio konversi pakan udang vaname dengan penambahan kalsium karbonat (CaCO_3) pada dosis yang berbeda selama 28 hari pemeliharaan	9
5	Jumlah <i>molting</i> udang vaname dengan penambahan kalsium karbonat (CaCO_3) pada dosis yang berbeda selama 28 hari pemeliharaan	9
6	Konsentrasi alkalinitas pada perlakuan penambahan kalsium karbonat (CaCO_3) dengan dosis yang berbeda selama 28 hari pemeliharaan	10
7	Konsentrasi kesadahan total pada perlakuan penambahan kalsium karbonat (CaCO_3) dengan dosis yang berbeda selama 28 hari pemeliharaan	11
8	Konsentrasi total ammonia nitrogen (TAN) pada perlakuan penambahan kalsium karbonat (CaCO_3) dengan dosis yang berbeda selama 28 hari pemeliharaan	11
9	Konsentrasi nitrit pada perlakuan penambahan kalsium karbonat (CaCO_3) dengan dosis yang berbeda selama 28 hari pemeliharaan	12
10	Konsentrasi nitrat pada perlakuan penambahan kalsium karbonat (CaCO_3) dengan dosis yang berbeda selama 28 hari pemeliharaan	13

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji Anova tingkat kelangsungan hidup, laju pertumbuhan spesifik, pertumbuhan bobot mutlak, rasio konversi pakan, dan jumlah <i>molting</i> udang vaname	25
2	Hasil uji Duncan tingkat kelangsungan hidup udang vaname	25
3	Hasil uji Duncan laju pertumbuhan spesifik udang vaname	25
4	Hasil uji Duncan pertumbuhan bobot mutlak udang vaname	26
5	Hasil uji Duncan rasio konversi pakan	26
6	Hasil uji Duncan jumlah <i>molting</i> udang vaname	26
7	Hasil uji Anova nilai alkalinitas	26
8	Hasil uji Duncan nilai alkalinitas	27

9	Hasil uji Anova nilai kesadahan total	27
10	Hasil uji Duncan nilai kesadahan total	28
11	Hasil uji Anova nilai TAN	29
12	Hasil uji Duncan nilai TAN	29
13	Hasil uji Anova nilai nitrit	30
14	Hasil uji Duncan nilai nitrit	31
15	Hasil uji Anova nilai nitrat	31
16	Hasil uji Duncan nilai nitrat	32

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

