

**EFEKTIVITAS VARIASI SALINITAS TERHADAP
PERTUMBUHAN *Cherax quadricarinatus* DAN KUALITAS AIR
BUDIDAYA PADA MEDIA BERDOLOMIT ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) 40 PPM**

WAHYUNI AMINARAH



**PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

- 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 TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul "Efektivitas Variasi Salinitas terhadap Pertumbuhan *Cherax quadricarinatus* dan Kualitas Air Budidaya pada Media Berdolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) 40 ppm" adalah karya saya sendiri dengan arahan dari komisi 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, Juni 2026

Wahyuni Aminarah
C1501231023



IPB University

— Bogor Indonesia —

RINGKASAN

WAHYUNI AMINARAH. Efektivitas Variasi Salinitas Terhadap Pertumbuhan *Cherax quadricarinatus* dan Kualitas Air Budidaya pada Media Berdolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) 40 ppm. Dibimbing oleh KUKUH NIRMALA, EDDY SUPRIYONO, dan YUNI PUJI HASTUTI.

Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) merupakan komoditas akuakultur bernilai ekonomis tinggi yang memiliki pertumbuhan relatif cepat, toleran terhadap lingkungan budidaya, serta memiliki prospek pengembangan yang luas. Namun, produktivitas budidaya masih menghadapi kendala berupa rendahnya ketersediaan mineral esensial, terutama kalsium (Ca) dan magnesium (Mg), yang berperan penting dalam proses *molting*, pembentukan eksoskeleton, dan osmoregulasi. Upaya peningkatan ketersediaan mineral melalui penambahan dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) serta pengaturan salinitas media budidaya diharapkan mampu menciptakan kondisi lingkungan yang lebih optimal bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster.

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi salinitas pada media berdolomit 40 ppm terhadap pertumbuhan, respon fisiologis, respons imun, dan kualitas air budidaya *C. quadricarinatus*. Penelitian dilaksanakan selama 60 hari menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan, yaitu K⁻ (kontrol), K⁺ (dolomit 40 ppm + salinitas 0 ppt), P1 (dolomit 40 ppm + salinitas 2 ppt), P2 (dolomit 40 ppm + salinitas 4 ppt), dan P3 (dolomit 40 ppm + salinitas 6 ppt).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi salinitas pada media berdolomit berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bobot akhir, laju pertumbuhan spesifik, frekuensi *molting*, tingkat kelangsungan hidup, kadar kalsium tubuh, daya hantar listrik jaringan, kadar glukosa, dan *Total Haemocyte Count* (THC). Perlakuan P1 menghasilkan performa terbaik dengan bobot akhir sebesar $5,01 \pm 0,11$ g, laju pertumbuhan spesifik $0,63 \pm 0,03\%$ hari⁻¹, frekuensi *molting* $8,33 \pm 0,58$ kali, dan tingkat kelangsungan hidup $77,78 \pm 4,81\%$. Peningkatan performa tersebut menunjukkan bahwa salinitas 2 ppt mampu menciptakan kondisi mendekati isoosmotik sehingga energi yang digunakan untuk osmoregulasi dapat dialihkan untuk pertumbuhan dan proses fisiologis lainnya.

Respons fisiologis lobster juga menunjukkan kondisi yang lebih baik pada perlakuan P1. Nilai daya hantar listrik jaringan dan kadar glukosa relatif lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya, yang mengindikasikan tingkat stres yang lebih rendah. Selain itu, nilai THC meningkat pada perlakuan yang diberi kombinasi salinitas dan dolomit, menunjukkan respons imun yang lebih baik akibat tersedianya ion-ion mineral yang mendukung keseimbangan fisiologis tubuh. Ketersediaan Ca^{2+} dan Mg^{2+} dalam media budidaya berperan penting dalam proses mineralisasi eksoskeleton pasca-*molting*, meningkatkan keberhasilan pergantian kulit, dan menekan risiko kematian akibat kanibalisme.

Kualitas air selama penelitian berada dalam kisaran yang mendukung pertumbuhan lobster air tawar. Suhu berkisar antara 26–28°C, pH 7,5–8,2, oksigen terlarut 4,9–7,5 mg L⁻¹, alkalinitas 80–120 mg L⁻¹ CaCO₃, dan kesadahan 50–287 mg L⁻¹. Penambahan dolomit berkontribusi dalam meningkatkan kesadahan dan alkalinitas sehingga kestabilan pH media dapat dipertahankan. Nilai Total



Ammonia Nitrogen (TAN) dan nitrit selama pemeliharaan masih berada dalam kisaran toleransi bagi *C. quadricarinatus*.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kombinasi dolomit 40 ppm dengan salinitas 2 ppt merupakan perlakuan terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan, frekuensi *molting*, respons imun, kelangsungan hidup, serta menjaga stabilitas kualitas air budidaya *C. quadricarinatus*. Temuan ini memberikan dasar ilmiah bagi pengembangan teknologi budidaya lobster air tawar melalui pengelolaan mineral dan salinitas yang tepat guna meningkatkan produktivitas budidaya secara berkelanjutan.

Kata kunci: *Cherax quadricarinatus*, dolomit, kualitas air, *molting*, pertumbuhan, salinitas.

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.

SUMMARY

WAHYUNI AMINARAH. The Effectiveness of Salinity Variations on the Growth of *Cherax quadricarinatus* and Aquaculture Water Quality in a Medium with 40 ppm Dolomite ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$). Supervised by KUKUH NIRMALA, EDDY SUPRIYONO, and YUNI PUJI HASTUTI.

Freshwater crayfish (*Cherax quadricarinatus*) is an aquaculture commodity of high economic value characterized by relatively fast growth, tolerance to the culture environment, and broad development prospects. However, aquaculture productivity still faces constraints due to the low availability of essential minerals, particularly calcium (Ca) and magnesium (Mg), which play crucial roles in the *molting* process, exoskeleton formation, and osmoregulation. Efforts to increase mineral availability through the addition of dolomite ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) and the adjustment of the salinity of the culture medium are expected to create more optimal environmental conditions for the growth and survival of the crayfish.

This study aimed to analyze the effect of salinity variations in a 40 ppm dolomite-treated medium on the growth, physiological response, immune response, and aquaculture water quality of *C. quadricarinatus*. The research was conducted for 60 days using a completely randomized design (CRD) with five treatments and three replications, namely K- (control), K+ (40 ppm dolomite + 0 ppt salinity), P1 (40 ppm dolomite + 2 ppt salinity), P2 (40 ppm dolomite + 4 ppt salinity), and P3 (40 ppm dolomite + 6 ppt salinity).

The results showed that salinity variations in the dolomite-treated medium significantly affected ($P < 0.05$) final weight, specific growth rate, *molting* frequency, survival rate, body calcium content, tissue electrical conductivity, glucose levels, and Total Haemocyte Count (THC). The P1 treatment (2 ppt salinity) produced the best performance, with a final weight of 5.01 ± 0.11 g, a specific growth rate of $0.63 \pm 0.03\% \text{ day}^{-1}$, a *molting* frequency of 8.33 ± 0.58 times, and a survival rate of $77.78 \pm 4.81\%$. This performance enhancement indicates that a salinity of 2 ppt is able to create conditions close to iso-osmotic, so that the energy used for osmoregulation can be redirected toward growth and other physiological processes.

The physiological responses of the crayfish also demonstrated better conditions in the P1 treatment. The tissue electrical conductivity and glucose levels were relatively lower compared to other treatments, indicating a lower stress level. Furthermore, THC values increased in treatments given the combination of salinity and dolomite, showing an improved immune response due to the availability of mineral ions that support the body's physiological balance. The availability of Ca^{2+} and Mg^{2+} in the culture medium plays an important role in the mineralization process of the post-*molting* exoskeleton, increasing the success rate of skin shedding and suppressing the risk of mortality due to cannibalism.

Water quality parameters during the study remained within the range that supports the growth of freshwater crayfish. Temperature ranged between $26\text{--}28^\circ\text{C}$, pH $7.5\text{--}8.2$, dissolved oxygen $4.9\text{--}7.5 \text{ mg L}^{-1}$, alkalinity $80\text{--}120 \text{ mg L}^{-1} \text{ CaCO}_3$, and hardness $50\text{--}287 \text{ mg L}^{-1}$. The addition of dolomite contributed to increasing hardness and alkalinity so that the pH stability of the medium could be maintained.



Total Ammonia Nitrogen (TAN) and nitrite values during the rearing period were still within the tolerance limits for *C. quadricarinatus*.

This study concludes that the combination of 40 ppm dolomite with 2 ppt salinity is the optimal treatment to enhance growth, *molting* frequency, immune response, and survival, as well as to maintain the stability of aquaculture water quality for *C. quadricarinatus*. These findings provide a scientific basis for the development of freshwater crayfish aquaculture technology through appropriate mineral and salinity management to increase aquaculture productivity sustainably.

Keywords: *aquaculture water quality, Cherax quadricarinatus, dolomite, growth, molting, salinity.*

- 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 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 2026
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 VARIASI SALINITAS TERHADAP PERTUMBUHAN *Cherax quadricarinatus* DAN KUALITAS AIR BUDIDAYA PADA MEDIA BERDOLOMIT ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) 40 PPM

WAHYUNI AMINARAH

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
2026**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

- 1 Dr. Ir. Dinar Tri Soelistyowati, DEA.
- 2 Dr. Ichsan Achmad Fauzi, S.Pi., M.Sc.

Judul Tesis : Efektivitas Variasi Salinitas Terhadap Pertumbuhan *Cherax quadricarinatus* dan Kualitas Air Budidaya pada Media Berdolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) 40 ppm

Nama : Wahyuni Aminarah

NIM : C1501231023

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

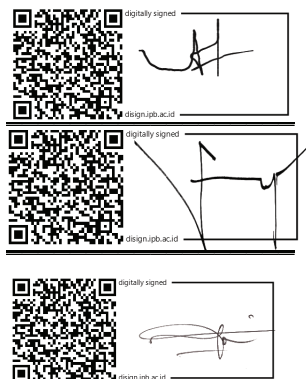
Prof. Dr. Ir. Kukuh Nirmala, M.Sc.

Pembimbing 2:

Prof. Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc.

Pembimbing 3:

Dr. Yuni Puji Hastuti, S.Pi, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si.

NIP 196709271994032001

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Dr. Beginer Subhan, S.Pi., M.Si

NIP 198001182005011003



Tanggal Ujian:
02 Juli 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan judul “Efektivitas Variasi Salinitas terhadap Pertumbuhan *Cherax quadricarinatus* dan Kualitas Air Budidaya pada Media Berdolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) 40 ppm”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Komisi Pembimbing yaitu Prof. Dr. Ir. Kukuh Nirmala, M.Sc. Prof. Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc. dan Dr. Yuni Puji Hastuti, S.Pi, M.Si, atas segala pengorbanan pikiran, tenaga, dan waktu untuk bimbingan dan memberi saran kepada penulis. Kemudian ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada dosen seminar yaitu Prof. Dr. Sri Nuryati, S.Pi, M.Si. Penulis juga sampaikan terima kasih kepada Dr. Ir. Dinar Tri Soelistyowati, DEA selaku dosen Penguji Luar Komisi serta kepada Dr. Ichsan Achmad Fauzi, S.Pi, M.Sc selaku dosen Gugus Kendali Mutu (GKM). Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Program Studi Ilmu Akuakultur, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, seluruh teknisi dan staf laboratorium atas segala fasilitas dan bantuannya selama proses penelitian dan hingga penyusunan Tesis.

Terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak H. Banta Beransah S.Pd dan Ibu Hj. Nurlanita, S.Pd. Serta Kakak Yetty Erlinda, S.Kep, abang Beni S.E, bangcut Irwan Saputra, teteh dr. Nisa Susilasari yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian Tesis ini. Kemudian kepada Maulana Fachri Febrian S.Pi dan teman-teman Ilmu Akuakultur 2023 serta semua pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam penelitian dan penyusunan tesis ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2026

Wahyuni Aminarah

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, 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.



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
II METODE	5
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	5
2.2 Alat dan Bahan	5
2.3 Rancangan Penelitian	5
2.4 Prosedur Penelitian	5
2.5 Parameter Uji	6
2.6 Analisis Data	9
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Hasil	10
3.2 Pembahasan	18
SIMPULAN DAN SARAN	25
3.3 Simpulan	25
3.4 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
RIWAYAT HIDUP	44



DAFTAR TABEL

1	Rancangan penelitian efektivitas variasi salinitas terhadap <i>C. quadricarinatus</i> pada media berdolomit	5
2	Parameter dan metode yang digunakan untuk pengukuran kualitas air	9
3	Kinerja pertumbuhan <i>C. quadricarinatus</i> dengan perlakuan penambahan variasi salinitas (0, 2, 4, dan 6 ppt) dan dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) 40 ppm	10
4	Nilai kadar kalsium pada tubuh <i>C. quadricarinatus</i> pada perlakuan penambahan variasi salinitas dan kapur dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ 40 ppm	11

DAFTAR GAMBAR

1	Skema permasalahan <i>C. quadricarinatus</i> saat <i>molting</i> , peran dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) dan salinitas dalam meningkatkan kinerja produktivitas.	4
2	Nilai daya hantar listrik <i>C. quadricarinatus</i> selama pemeliharaan dengan penambahan variasi salinitas (0, 2, 4, dan 6 ppt) dan kapur dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ 40 ppm. Huruf <i>superscript</i> yang berbeda menunjukkan nilai berbeda nyata ($P < 0,05$).	11
3	<i>Total Haemocyte Count</i> <i>C. quadricarinatus</i> selama pemeliharaan dengan penambahan variasi salinitas (0, 2, 4, dan 6 ppt) dan kapur dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ 40 ppm. Huruf <i>superscript</i> yang berbeda menunjukkan nilai berbeda nyata ($P < 0,05$).	12
4	Nilai kadar glukosa <i>C. quadricarinatus</i> selama 60 hari pemeliharaan dengan penambahan variasi salinitas (0, 2, 4, dan 6 ppt) dan kapur dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ 40 ppm. Huruf <i>superscript</i> yang berbeda menunjukkan nilai berbeda nyata ($P < 0,05$).	12
5	Hasil pengamatan suhu selama 60 hari pemeliharaan dengan penambahan variasi salinitas (0, 2, 4, dan 6 ppt) dan kapur dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ 40 ppm.	13
6	Hasil pengamatan DO selama 60 hari pemeliharaan dengan penambahan variasi salinitas (0, 2, 4, dan 6 ppt) dan kapur dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ 40 ppm.	14
7	Hasil pengamatan pH selama 60 hari pemeliharaan dengan penambahan variasi salinitas (0, 2, 4, dan 6 ppt) dan kapur dolomit $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ 40 ppm.	14

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Analisis statistika bobot rata-rata <i>C. quadricarinatus</i>	32
2	Lampiran 2 Analisis statistika laju pertumbuhan spesifik <i>C. quadricarinatus</i>	33
3	Lampiran 3 Analisis statistika Tingkat Kelangsungan Hidup <i>C. quadricarinatus</i> .	33

4	Lampiran 4 Analisis statistika Rasio Konversi Pakan <i>C. quadricarinatus</i>	34
5	Lampiran 5 Analisis statistika Jumlah Moulting <i>C. quadricarinatus</i>	35
6	Lampiran 6 Analisis statistika Kalsium <i>C. quadricarinatus</i>	35
7	Lampiran 7 Analisis statistika glukosa <i>C. quadricarinatus</i>	37
8	Lampiran 8 Analisis statistika THC <i>C. quadricarinatus</i>	39
9	Lampiran 9 Analisis statistika DHL <i>C. quadricarinatus</i>	41
10	Lampiran 10 Analisis statistika kualitas air pemeliharaan <i>C. quadricarinatus</i>	42