

DINAMIKA POPULASI DAN ANALISIS RISIKO INVASIF LOBSTER AIR TAWAR (*Cherax quadricarinatus*) DI DANAU TALANG KERING BENGKULU

NETI SUMARNI



**PROGRAM MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERAIRAN
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.

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Dinamika Populasi dan Analisis Risiko Invasif Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) di Danau Talang Kering Bengkulu” 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 dibagian akhir tesis ini.

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

Bogor, Juli 2026



Neti Sumarni
C2501232015

- 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.



RINGKASAN

NETI SUMARNI. Dinamika Populasi dan Risiko Invasif Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) di Danau Talang Kering Bengkulu. Dibimbing oleh ZAIRION dan MOHAMMAD MUKHLIS KAMAL

Lobster air tawar di Indonesia memiliki nilai ekonomi tinggi, namun termasuk spesies invasif yang dapat mengganggu ekosistem lokal dan menurunkan biodiversitas. Di Danau Talang Kering, keberadaan lobster air tawar diduga merupakan *Cherax quadricarinatus*, sehingga penelitian ini dilakukan untuk 1) menentukan kepastian spesies, 2) menganalisis parameter dinamika populasi, 3) menganalisis tingkat pemanfaatan, 4) menganalisis risiko invasif dan 5) merumuskan upaya pengelolaan lobster air tawar di Danau Talang Kering. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi analisis morfometrik, *DNA barcoding*, dinamika populasi, dan penilaian risiko invasif (BKIPM dan FRAM) untuk menentukan status dan strategi pengelolaan lobster air tawar di danau tertutup.

Penelitian dilaksanakan selama Maret–Agustus 2025 pada empat stasiun di Danau Talang Kering. Sampel diambil setiap bulan menggunakan bubu, dengan data primer berupa pengukuran morfometrik, analisis genetik DNA *Cytochrome c Oxidase Subunit 1* (CO1), pengamatan reproduksi, panjang karapas, bobot, nisbah kelamin, mortalitas, dan pola rekrutmen. Risiko invasif dianalisis menggunakan sistem skoring BKIPM (Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan) dan metode FRAM (*Freshwater Fish Risk Assessment Model*), sementara hasil dianalisis secara deskriptif untuk merumuskan upaya pengelolaan.

Temuan penelitian mengungkap lobster air tawar adalah *Cherax quadricarinatus* melalui analisis morfometrik dan DNA barcoding. Dinamika populasi mengungkap nisbah kelamin 1:1,5 dengan faktor kondisi bervariasi, hubungan panjang karapas–bobot menunjukkan pertumbuhan isometrik ($b = 2,9875$) dan parameter pertumbuhan meliputi $L_{\infty} = 71,25$ mm, $K = 0,22$ tahun⁻¹, $t_0 = -0,5944$ tahun, pola rekrutmen menunjukkan satu puncak tahunan pada bulan ke-7 (Juli), mortalitas alami sebesar 0,51 dan akibat penangkapan sebesar 0,62 tahun⁻¹ dengan tingkat eksploitasi $E = 0,55$. Tingkat kematangan gonad tertinggi pada bulan Maret 2025, ukuran pertama kali matang gonad (L_m) lebih besar dibanding ukuran pertama kali tertangkap (L_c), dan rasio potensi pemijahan (SPR) sebesar 17% serta risiko invasif dikategorikan sedang sehingga direkomendasikan pengelolaan hati-hati.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa populasi lobster air tawar di Danau Talang Kering teridentifikasi sebagai *Cherax quadricarinatus*, pertumbuhan isometrik dengan laju pertumbuhan relobster air tawar rendah dan pola rekrutmen tahunan tunggal; pemanfaatan masih suboptimal karena ukuran tertangkap lebih kecil dibandingkan ukuran matang gonad, sedangkan analisis risiko invasif menunjukkan tingkat sedang. Pengelolaan yang direkomendasikan meliputi: (a) budidaya terkontrol (b) pemantauan dan evaluasi populasi (c) edukasi dan peningkatan kesadaran masyarakat (d) kolaborasi dan kebijakan berbasis bukti

Kata kunci: Danau Talang Kering, dinamika populasi, lobster air tawar, risiko invasif, spesies invasif



SUMMARY

NETI SUMARNI. Populobster air tawarion Dynamics and Invasive Risk of Freshwater Crayfish (*Cherax quadricarinatus*) in Talang Kering Lake Bengkulu. Supervised by ZAIRION and MOHAMMAD MUKHLIS KAMAL

Freshwater crayfish in Indonesia possess high economic value but are considered invasive species that can disrupt local ecosystems and reduce biodiversity. In Talang Kering Lake, the presence of freshwater crayfish is suspected to be *Cherax quadricarinatus*. Therefore, this study was conducted to: 1) confirm the species identity, 2) analyze populobster air tawarion dynamics parameters, 3) evaluate utilization levels, 4) assess invasive risk, and 5) formulobster air taware management strategies for freshwater crayfish in Talang Kering Lake. The novelty of this study lies in the integration of morphometric analysis, DNA barcoding, populobster air tawarion dynamics, and invasive risk assessment (BKIPM and FRAM) to determine the status and management strategies of freshwater crayfish in a closed lake ecosystem.

The study was conducted from March to August 2025 at four sampling stations in Talang Kering Lake. Monthly sampling was carried out using traps, with primary data including morphometric measurements, genetic analysis *Cytochrome c Oxidase Subunit 1* (CO1) DNA, reproductive observations, carapace length, weight, sex ratio, mortality, and recruitment patterns. Invasive risk was assessed using the Fish Quarantine, Quality Control, and Fishery Product Safety Agency (BKIPM) scoring system and the Freshwater Fish Risk Assessment Model (FRAM), while descriptive analysis was employed to formulobster air taware management strategies.

The results revealed that the freshwater crayfish species was identified as *Cherax quadricarinatus* through morphometric analysis and DNA barcoding. Populobster air tawarion dynamics analysis showed a sex ratio of 1:1.5 with varying condition factors, while the carapace length–weight relobster air tawarionship indicated isometric growth ($b = 2.9875$). Growth parameters included $L_{\infty} = 71.25$ mm, $K = 0.22 \text{ year}^{-1}$, and $t_0 = -0.5944 \text{ year}$. The recruitment pattern showed a single annual peak in the 7th month (July), while natural mortality was 0.51 and fishing mortality was 1.12 year^{-1} , with an exploitation rate of $E = 0.55$. The highest gonad maturity level occurred in March 2025, the size at first maturity (L_m) was larger than the size at first capture (L_c), and the spawning potential ratio (SPR) was 17%. Furthermore, the invasive risk was categorized as moderate, thus careful management is recommended.

This study concludes that the freshwater crayfish populobster air tawarion in Lake Talang Kering was identified as *Cherax quadricarinatus*, exhibiting isometric growth with a relobster air tawarively low growth rate and a single annual recruitment pattern. The utilization level remains suboptimal because the captured size is smaller than the size at gonad maturity, while the invasive risk analysis indicates a moderate level of risk. The recommended management strategies include: (a) controlled aquaculture, (b) populobster air tawarion monitoring and evaluation, (c) public education and awareness enhancement, and (d) collaboration and evidence-based policy development.

Keywords: crayfish, invasive species, invasive risk, population dynamics, Talang Kering Lake



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 apapun tanpa izin IPB.

**DINAMIKA POPULASI DAN ANALISIS RISIKO INVASIF
LOBSTER AIR TAWAR (*Cherax quadricarinatus*)
DI DANAU TALANG KERING BENGKULU**

NETI SUMARNI

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Perairan

**PROGRAM MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERAIRAN
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. Ali Mashar, S.Pi., M.Si.
2. Dr. Majariana Krisanti, S.Pi., M.Si.



Judul Tesis : Dinamika Populasi dan Analisis Risiko Invasif Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) di Danau Talang Kering Bengkulu

Nama : Neti Sumarni

NIM : C2501232015

Disetujui oleh:

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Zairion, M.Sc.



Pembimbing 2:
Dr. Ir. Mohammad Mukhlis Kamal, M.Sc.



Diketahui oleh:

Ketua Program Studi
Pengelolaan Sumberdaya Perairan:
Dr. Majariana Krisanti, S.Pi., M.Si.
NIP. 19691031 199512 2001



Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:
Dr. Beginer Subhan, S.Pi., M.Si.
NIP. 198001182005011003



Tanggal Ujian :
12 Juni 2026

Tanggal Lulus :



@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.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Maret 2025 sampai bulan Agustus 2025 ini ialah studi biologi dan risiko invasi spesies lobster air tawar, dengan judul “Dinamika Populasi dan Analisis Risiko Invasif Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) di Danau Talang Kering Bengkulu”. Terucap doa, penghargaan dan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Ir. Zairion, M. Sc selaku ketua komisi pembimbing, Dr. Ir. Mohammad Mukhlis Kamal, M.Sc. selaku anggota komisi pembimbing yang telah memberikan petunjuk, arahan, motivasi, perspektif dan ilmu dalam penyusunan tesis ini.
2. Dr. Majariana Krisanti, S.Pi., M.Si. selaku ketua program studi dan Ibu Inna Puspa Ayu, S.Pi, M.Si selaku sekretaris program studi Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Semoga selalu berada dalam lindungan Allah SWT.
3. Prof. Dr. Ir. Mulyono, M.Sc selaku moderator seminar, Dr. Ali Mashar, S.Pi., M.Si selaku penguji luar komisi pembimbing yang mengkritisi, menilai, dan memberikan saran serta masukan.
4. Para dosen dan pengajar Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan pada khususnya dan Institut Pertanian Bogor pada umumnya yang telah sabar dalam mendidik, menempa dan diskusi kritis yang membangun selama masa studi.
5. Beasiswa Pendidikan Indonesia, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi dan jajarannya yang telah memberikan kepercayaan dan dukungan dana dalam menyelesaikan pendidikan magister di Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Perairan-IPB.
6. Direktur Akademi Komunitas Negeri Rejang Lebong dan Koordinator Program Studi Budidaya Perikanan Air Tawar beserta jajarannya yang telah memberikan izin dan mendukung penulis dalam proses pendidikan dan penelitian.
7. Risa Wentasari, S.P.,M.Si., Dr. Dade Jubaedah, S.Pi.,M.Si., Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda, M.Sc., Prof. Dr. B. Limbong Tampang, M.Si., Ir. Joko Sutopo Sugeng Hartono, M.T.A. dan Mohammad Subhan Hamka, S.Pi.,M.Si. yang telah memberikan semangat dan rekomendasi untuk terus belajar dan menuntut ilmu.
8. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Satu Pintu Kabupaten Rejang Lebong serta semua pihak yang telah memberikan izin dan dukungan sehingga penelitian di Danau Talang Kering dapat terlaksana dengan baik.
9. Bapak Batok, Ibu Wati, Riyan, Harizen, Jeje, Ayu dan Vioni yang telah memfasilitasi dan membantu dalam pengambilan sampel lobster air tawar di Danau Talang Kering.
10. Orangtua dan mertuaku tercinta Bapak Ihsan Firdaus, S.Pd., Bunda Islah Hayati, S.Pd, Bapak Suriadi, Ibu Sarwi (alm), Ayah Supanto, Amak Gustini serta saudara-saudaraku atas semua doa, dorongan dan motivasi yang diberikan setiap saat.

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.



11. Ramadansyah, A.Md. suamiku tercinta, Hafsah Aurora Kaori, Hanif Raju Alkhalifi, Hasan Bunram Alfatih anak-anakku tersayang yang telah memberikan ridho, dukungan dan semangat untuk menyelesaikan studi dengan baik.
12. Para sahabat dan teman-teman yang dengan tulus memberi bantuan, dukungan, dalam setiap tahap studi dan penulisan karya ilmiah ini. Berat terasa ringan berkat kalian.
13. Semua pihak yang telah banyak memberikan kontribusi baik langsung maupun tidak langsung sejak proses perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Neti Sumarni



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	
1.1 Lobster air tawarar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Kerangka Pikir Penelitian	3
II METODE PENELITIAN	
2.1 Waktu dan Lokasi	4
2.2 Prosedur Penelitian	4
2.3 Analisa Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	
3.1 Hasil Penelitian	17
3.2 Pembahasan	32
IV KESIMPULAN DAN SARAN	
4.1 Simpulan	41
4.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	49
RIWAYAT HIDUP	67



DAFTAR TABEL

1	Tujuan, jenis data, metode penngumpulan data dan analisa data serta output penelitian lobster air tawar di Danau Talang Kering Bengkulu	5
2	Klasifikasi tingkat kematangan gonad lobster air tawar jantan dan betina	8
3	Karakter morfologi Lobster air tawar	9
4	Sample karakteristik lobster air tawar	19
5	Perbandingan rasio karakter morfometrik <i>juvenil Cherax quadricarinatus</i> terhadap panjang karapas dari 4 stasiun di Danau Talang Kering	20
6	Perbandingan rasio karakter morfometrik dewasa <i>Cherax quadricarinatus</i> terhadap panjang karapas dari 4 stasiun di Danau Talang Kering	21
7	Urutan basa nukleotida sampel udang <i>C. quadricarinatus</i> yang ditemukan di Danau Talang Kering.	22
8	Hasil BLAST yang dilakukan pada GanBank NCBI	23
9	Nisbah kelamin lobster air tawar (<i>Cherax quadricarinatus</i>)	23
10	Hasil analisis hubungan panjang karapas dan bobot lobster air tawar (<i>Cherax quadricarinatus</i>) di Danau Talang Kering	24
11	Hasil perhitungan pendugaan parameter pertumbuhan lobster air tawar (<i>Cherax quadricarinatus</i>) di Danau Talang Kering	25
12	Mortalitas dan laju eksploitasi lobster air tawar (<i>Cherax quadricarinatus</i>) di Danau Talang Kering	26
13	Identifikasi potensi bahaya <i>Cherax quadricarinatus</i> sebagai spesies asing invasif	29
14	Identifikasi kategori risiko <i>Cherax quadricarinatus</i> di Danau Talang Kering	31
15	Nilai kajian risiko invasif <i>Cherax ququadricarinatus</i> di Danau Talang Kering	31

@Hak cipta milik IPB University



DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka Pikir Penelitian	3
2	Lokasi penelitian dan daerah penangkapan lobster air tawar (<i>Cherax</i> sp.) di Danau Talang Kering, Bengkulu	4
3	Penentuan jenis kelamin berdasarkan letak organ seksual	6
4	Panjang karapas lobster air tawar	7
5	Karakter morfometrik pada pengukuran morfometrik	10
6	Morfologi lobster air tawar jantan dan betina	17
7	Ciri seksualitas pada lobster air tawar	18
8	Lobster air tawar betina yang menggondong telur	19
9	Faktor kondisi <i>Cherax quadricarinatus</i> di Danau Talang Kering	24
10	Hubungan panjang karapas dan bobot lobster air tawar (<i>Cherax quadricarinatus</i>) di Danau Talang Kering	25
11	Pola rekrutmen lobster air tawar (<i>Cherax quadricarinatus</i>) di Danau Talang Kering	26
12	Persentase tingkat kematangan gonad (TKG) lobster air tawar jantan dan betina selama periode penelitian.	27
13	Kurva estimasi selektivitas nilai ukuran pertama kali matang gonad (Lm) lobster air tawar di Danau Talang Kering	28
14	Persentase <i>spawning potential ratio</i> (SPR) lobster air tawar	29



DAFTAR LAMPIRAN

1	Tingkat Kematangan Gonad Lobster air tawar (<i>Cherax quadricarinatus</i>)	50
2	Formulir Analisis Risiko Invasif dari Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan	52
3	Formulir Analisis Risiko Invasif Metode <i>Freshwater Fish Risk Assessment Model</i> (FRAM)	58
4	Komoditas Ikan Yang Ikut Tertangkap	63
5	Pengukuran Kualitas Air	64
6	Rangkuman Hasil Analisis Risiko Infasif Menggunakan Pendekatam BKIPM dan FRAM	66