



ANALISIS KEMAMPUAN DAYA RUSAK *Neochetina eichhorniae* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) TERHADAP DAUN DAN PERTUMBUHAN ECENG GONDOK (*Pontederia crassipes*)

FADIL RAIHAN



**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
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 SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul Analisis Kemampuan Daya Rusak *Neochetina eichhorniae* (Coleoptera: Curculionidae) terhadap Daun dan Pertumbuhan Eceng Gondok (*Pontederia crassipes*) merupakan karya saya dengan arahan dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan 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 2026

Fadil Raihan
A3401211026

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



ABSTRAK

FADIL RAIHAN. Analisis Kemampuan Daya Rusak *Neochetina eichhorniae* (Coleoptera: Curculionidae) terhadap Daun dan Pertumbuhan Eceng Gondok (*Pontederia crassipes*). Dibimbing oleh DAMAYANTI dan PURNAMA HIDAYAT.

Eceng gondok (*Pontederia crassipes*) merupakan gulma air invasif yang mengancam ekosistem perairan tawar di Indonesia. Perkembangbiakan vegetatifnya yang sangat cepat menurunkan penetrasi cahaya dan kadar oksigen terlarut, mempercepat sedimentasi, serta menimbulkan kerugian ekonomi pada sektor perikanan dan pembangkit listrik tenaga air. Metode pengendalian mekanis dan kimiawi relatif mahal serta berisiko mencemari lingkungan, sehingga pengendalian biologis dengan *Neochetina eichhorniae* menjadi alternatif yang lebih ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan mempelajari tingkat kerusakan akibat aktivitas makan kumbang *N. eichhorniae* pada daun dan tanaman eceng gondok, membandingkan perbedaan kerusakan antara kumbang jantan dan betina dewasa, serta menilai dampaknya terhadap pertumbuhan tanaman. Percobaan dilakukan di laboratorium dan lapangan dengan variasi kepadatan kumbang. Kerusakan daun diukur berdasarkan jumlah bekas makan dan luas area yang rusak, sedangkan respons tanaman dianalisis melalui parameter pertumbuhan dan laju pertumbuhan relatif berdasarkan biomassa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kerusakan meningkat seiring bertambahnya kepadatan kumbang dan lamanya paparan. Kumbang betina menyebabkan kerusakan lebih besar dibandingkan jantan, meskipun aktivitas makan individu sedikit menurun pada kepadatan tinggi. Pada skala tanaman, peningkatan kepadatan kumbang secara signifikan memperbesar intensitas kerusakan dan memperlambat waktu penggandaan biomassa, yang menunjukkan tertekannya pertumbuhan eceng gondok. Namun, kepadatan yang digunakan belum mampu menurunkan populasi eceng gondok, sehingga diperlukan kepadatan lebih tinggi atau integrasi dengan metode pengendalian lain untuk hasil yang optimal.

Kata kunci: gulma air invasif, laju pertumbuhan relatif, pengendalian hayati, waktu penggandaan



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

ABSTRAK

FADIL RAIHAN. Analysis of the Damaging Capacity of *Neochetina eichhorniae* (Coleoptera: Curculionidae) on the Leaves and Growth of Water Hyacinth (*Pontederia crassipes*). Supervised by DAMAYANTI BUKHORI and PURNAMA HIDAYAT.

Water hyacinth (*Pontederia crassipes*) is an invasive aquatic weed that threatens freshwater ecosystems in Indonesia. Its rapid vegetative reproduction reduces light penetration and dissolved oxygen levels, accelerates sedimentation, and causes economic losses in fisheries and hydropower sectors. Mechanical and chemical control methods are relatively costly and pose risks of environmental pollution; therefore, biological control using *Neochetina eichhorniae* offers a more environmentally friendly alternative. This study aimed to evaluate the level of damage caused by the feeding activity of *N. eichhorniae* on water hyacinth leaves and plants, compare the differences in damage between adult male and female beetles, and assess its impact on plant growth. Experiments were conducted under laboratory and field conditions using different beetle densities. Leaf damage was measured based on the number of feeding scars and the damaged leaf area, while plant responses were analyzed through growth parameters and relative growth rate based on biomass. The results showed that feeding damage increased with higher beetle density and longer exposure duration. Female beetles caused greater damage than males, although individual feeding activity slightly decreased at higher densities. At the plant level, increased beetle density significantly intensified damage and prolonged biomass doubling time, indicating suppressed growth of water hyacinth. However, the applied densities were insufficient to significantly reduce plant populations, suggesting that higher beetle densities or integration with other control methods are required for optimal management.

Keywords: biological control, doubling time, invasive aquatic weed, relative growth rate



©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.

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.



ANALISIS KEMAMPUAN DAYA RUSAK
***Neochetina eichhorniae* (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)**
TERHADAP DAUN DAN PERTUMBUHAN ECENG GONDOK
(*Pontederia crassipes*)

FADIL RAIHAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Proteksi Tanaman

DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
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.



@Hak cipta milik IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
Prof. Dr. Ir. Abdul Munif, M.Sc.Agr

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



Judul Skripsi : ANALISIS KEMAMPUAN DAYA RUSAK *Neochetina eichhorniae*
(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) TERHADAP DAUN DAN
PERTUMBUHAN ECENG GONDOK (*Pontederia crassipes*)

Nama
NIM

: Fadil Raihan
: A3401211026

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Damayanti, M.Sc.

Disetujui oleh

Pembimbing 2:

Prof. Dr. Ir. Purnama Hidayat, M.Sc

Diketahui oleh



Plh. Ketua:

Dr. Fitrianingrum Kurniawati, S.P., M.Si.
NIP. 198306282014042001



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga karya ilmiah yang berjudul “Analisis Kemampuan Daya Rusak *Neochetina eichhorniae* terhadap Daun dan Pertumbuhan Eceng Gondok (*Pontederia crassipes*)” ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Oktober tahun 2025 di Lampung Tengah dan di Laboratorium Pengendalian Hayati, Departemen Proteksi Tanaman, IPB University. Dalam proses pelaksanaan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Damayanti, M.Sc. dan Prof. Dr. Ir. Purnama Hidayat, M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi atas bimbingan, arahan, serta masukan yang diberikan selama penelitian dan penulisan tugas akhir.
2. Prof. Dr. Ir. Abdul Munif, M.Sc.Agr. selaku dosen penguji luar komisi atas saran dan masukan yang konstruktif terhadap penyempurnaan karya ini.
3. Prof. Dr. Ir. Widodo, M.S. selaku dosen pembimbing akademik atas arahan selama masa studi.
4. Seluruh dosen dan staf akademik Departemen Proteksi Tanaman IPB University atas ilmu dan dukungan akademik yang diberikan.
5. Seluruh staf, asisten riset, dan teman-teman di Laboratorium Pengendalian Hayati yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian di laboratorium.
6. Tim Penelitian GMP Project yang telah membantu selama proses penelitian.
7. Keluarga penulis tercinta, Ibunda Ngatiyani, Ayahanda Didin Nurfahla, dan adik Muhammad Ibnu Irsyad, terima kasih atas doa, dukungan, serta kepercayaan yang tiada henti selama proses penyelesaian tugas akhir ini.

Demikian ucapan syukur dan terima kasih penulis sampaikan Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih memiliki keterbatasan. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang proteksi tanaman.

Bogor,

Fadil Raihan



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

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Hipotesis	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengendalian Hayati	4
2.2 Eceng Gondok sebagai Gulma	5
2.3 Bioekologi Eceng Gondok	5
2.4 Taksonomi dan Bioekologi <i>Neochetina eichhorniae</i>	7
2.5 Pengendalian dengan <i>Neochetina eichhorniae</i> di Indonesia	8
III METODE	10
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	10
3.2 Kemampuan merusak <i>N. eichhorniae</i> pada lamina eceng gondok	10
3.3 Kemampuan merusak <i>N. eichhorniae</i> pada tanaman eceng gondok	11
3.4 Potensi Daya Rusak <i>N. eichhorniae</i> terhadap Tanaman Non-Target	12
3.5 Analisis Data	12
IV HASIL	14
4.1 Potensi Daya Rusak <i>N. eichhorniae</i> terhadap Tanaman Non-target	14
4.2 Kemampuan daya rusak <i>N. eichhorniae</i> pada lamina eceng gondok	17
4.3 Kemampuan daya rusak <i>N. eichhorniae</i> pada tanaman eceng gondok	23
V PEMBAHASAN	25
VI SIMPULAN DAN SARAN	28
6.1 Simpulan	28
6.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	34
RIWAYAT HIDUP	37



@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.

DAFTAR GAMBAR

2.1	Peta persebaran eceng gondok di dunia	5
2.2	Morfologi tanaman eceng gondok menunjukkan variasi bentuk tangkai daun: memanjang pada rumpun padat (A) dan menggembung di area terbuka (B).	6
2.3	Perbandingan <i>N. bruchi</i> dan <i>N. eichhorniae</i>	7
2.4	Siklus hidup <i>Neochetina</i> spp	8
3.1	Peta lokasi penelitian di Desa Gunung Batin, Kec. Terusan Nunyai, Kabupaten Lampung Tengah	10
3.2	Desain percobaan daya rusak <i>N. eichhorniae</i> pada lamina eceng gondok.	11
3.3	Desain ember percobaan daya rusak <i>N. eichhorniae</i> pada tanaman eceng gondok yang berjumlah daun 6.	11
4.1	Gejala akibat bekas makan <i>N. eichhorniae</i> pada daun setelah aplikasi 72 jam: (A) Genjer; (B) Talas; (C) Eceng gondok; (D) Sawit; (E) Tebu.	14
4.2	Perkembangan tingkat kerusakan daun tanaman uji akibat aktivitas makan <i>N. eichhorniae</i> pada uji <i>no-choice</i> (A) dan <i>choice</i> (B) selama 72 jam	16
4.3	Kerusakan akibat aktivitas makan <i>N. eichhorniae</i> pada permukaan lamina atas setelah 72 jam (A) dan gambar hasil analisis kerusakan akibat aktivitas makan <i>N. eichhorniae</i> dengan software Fiji-ImageJ (B).	17
4.4	Regresi linear hubungan kepadatan dan jenis kelamin <i>N. eichhorniae</i> terhadap jumlah luka makan setelah 72 jam aplikasi	19
4.5	Luas serangan (cm^2) imago <i>N. eichhorniae</i> terhadap daun eceng gondok pada berbagai kepadatan dan jenis kelamin setelah 72 jam.	21
4.6	Hubungan antara jumlah luka makan dan luas kerusakan (cm^2) berdasarkan analisis korelasi <i>Pearson</i> dengan faktor jenis kelamin (betina (○); jantan (△)) dan tingkat kepadatan (1, 2, 4, dan 8 imago).	21
4.7	Pengaruh faktor kepadatan (1, 2, 4,8 imago), jenis kelamin (jantan, betina), dan interaksinya dari <i>N. eichhorniae</i> terhadap luas serangan (cm^2) secara individual setelah 72 jam	22
4.8	Pengaruh kepadatan imago <i>N. eichhorniae</i> berbeda terhadap waktu penggandaan eceng gondok setelah 6 minggu aplikasi	24

DAFTAR TABEL

4.1	Persentase kerusakan daun oleh imago <i>N. eichhorniae</i> pada tanaman target (eceng gondok) dan non-target (sawit, talas, genjer, tebu) dalam uji <i>choice</i> dan <i>no-choice</i>	15
4.2	Rata-rata kematian imago <i>N. eichhorniae</i> pada <i>no-choice</i> pilihan setelah 72 jam aplikasi	17
4.3	Rata-rata luka makan di lamina eceng gondok akibat makan <i>N. eichhorniae</i> dengan faktor kepadatan (1,2,4, dan 8 imago) dan jenis kelamin (jantan, betina) setelah 72 jam	18
4.4	Rata-rata luas kerusakan lamina akibat aktivitas makan <i>N. eichhorniae</i> pada berbagai kepadatan dan jenis kelamin setelah 72 jam	20
4.5	Analisis sidik ragam pengaruh kepadatan dan jenis kelamin terhadap rata-rata luas serangan imago <i>N. eichhorniae</i>	20
4.6	Analisis sidik ragam pengaruh kepadatan dan jenis kelamin terhadap rata-rata luas serangan per imago <i>N. eichhorniae</i>	22
4.7	Pengaruh kepadatan dan jenis kelamin <i>N. eichhorniae</i> terhadap persentase kerusakan di lamina akibat aktivitas makan setelah 72 jam	23
4.8	Rata-rata jumlah daun eceng gondok dan intensitas serangan kerusakan eceng gondok oleh <i>N. eichhorniae</i> pada kepadatan berbeda setelah 6 minggu aplikasi	23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil analisis sidik ragam pengaruh jenis tanaman terhadap kematian kerusakan oleh imago <i>N. eichhorniae</i>	36
2	Hasil analisis sidik ragam pengaruh jenis tanaman terhadap kematian imago <i>N. eichhorniae</i>	36
3	Hasil analisis sidik ragam pengaruh kepadatan dan jenis kelamin terhadap total luka makan	36
4	Hasil analisis regresi pengaruh kepadatan dan jenis kelamin terhadap total luka makan	36
5	Hasil analisis sidik ragam pengaruh kepadatan dan jenis kelamin terhadap persentase luas serangan	36
6	Analisis sidik ragam pengaruh kepadatan <i>N. eichhorniae</i> terhadap waktu penggandaan eceng gondok setelah enam minggu aplikasi	36