

**DINAMIKA POPULASI DAN PEMBIAKAN MASSAL
Neochetina eichhorniae (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)
SEBAGAI AGENS PENGENDALI HAYATI ECENG GONDOK
(*Pontederia crassipes*) DI PT GUNUNG MADU PLANTATIONS
(GMP) LAMPUNG**

MAWLANASYAH DIVANY FURQAN



**PROGRAM STUDI PENGENDALIAN HAMA TERPADU
FAKULTAS PERTANIAN
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 TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Dinamika Populasi dan Pembiakan Massal *Neochetina eichhorniae* (Coleoptera: Curculionidae) Sebagai Agens Pengendali Hayati Eceng Gondok (*Pontederia crassipes*) di PT Gunung Madu Plantations (GMP) Lampung” 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 tesis.

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

Bogor, Agustus 2026

Mawlanasyah Divany Furqan
NIM A3503232034



@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.

RINGKASAN

MAWLANASYAH DIVANY FURQAN. “Dinamika Populasi dan Pembiakan Massal *Neochetina eichhorniae* (Coleoptera: Curculionidae) sebagai Agens Pengendali Hayati Eceng Gondok (*Pontederia crassipes*) di PT Gunung Madu Plantations (GMP) Lampung”. Dibimbing oleh PURNAMA HIDAYAT dan DAMAYANTI BUCHORI.

Eceng gondok (*Pontederia crassipes*) merupakan tanaman invasif yang mengganggu perairan irigasi tebu GMP di Lampung Tengah. Pengendalian hayati dengan *Neochetina eichhorniae* (Coleoptera: Curculionidae) menjadi strategi berkelanjutan untuk mengatasinya. Pemahaman terhadap dinamika populasi *N. eichhorniae* di habitat tertentu sangat penting untuk menilai efektivitas strategi pengendalian hayati. Penelitian ini bertujuan menganalisis dinamika populasi *N. eichhorniae* dan mengembangkan teknologi pembiakan massal *N. eichhorniae* di areal perairan PT GMP.

Metode pengambilan sampel populasi *N. eichhorniae* di lapangan dilakukan menggunakan *purposive sampling* dengan mengambil 30 rumpun eceng gondok per lokasi yang terdiri dari 4 Lokasi dengan 5 kali ulangan di perairan di Lampung Tengah. Parameter yang diukur adalah populasi *N. eichhorniae* per tanaman eceng gondok, perbedaan populasi *N. eichhorniae* tiap lokasi, perbedaan nisbah kelamin imago, distribusi *N. eichhorniae* pada bagian tanaman, serta beberapa faktor lingkungan. Data populasi yang diperoleh disajikan dalam bentuk grafik dan piramida populasi serta dianalisis menggunakan program R. Pengaruh faktor lingkungan terhadap populasi *N. eichhorniae* dianalisis menggunakan *generalized linear mixed model (GLMM)*. Pembiakan massal *N. eichhorniae* dilakukan pada kolam berukuran $0,65 \times 0,65 \times 1 \text{ m}^3$ dengan perlakuan variasi kerapatan imago (12, 24, dan 36 individu), rasio jenis kelamin (1:1, 1:2, dan 1:3), serta keberadaan peneduh kolam (dengan dan tanpa naungan). Penelitian menguji pengaruh kerapatan induk betina, rasio kelamin, dan naungan terhadap kelimpahan hasil pembiakan massal *N. eichhorniae*. Setelah memastikan asumsi kebebasan, distribusi, dan homogenitas terpenuhi, signifikansi variabel diuji dengan GLM Negative Binomial (ANOVA Tipe II). Perbedaan signifikan ($p < 0,05$) dilanjutkan dengan uji Tukey HSD.

Hasil menunjukkan bahwa demografi populasi di lapangan didominasi stadia larva diikuti oleh stadia telur, imago, dan terendah adalah pupa. Kepadatan imago di lapang adalah < 2 individu per tanaman. Struktur populasi *N. eichhorniae* (berupa piramida umur) berbeda antar lokasi. Perbedaan ini mencerminkan dinamika kelangsungan hidup dari telur hingga imago. Faktor lokasi lebih berpengaruh signifikan terhadap kelimpahan populasi *N. eichhorniae* dibandingkan faktor abiotik yang dicatat selama pengamatan seperti suhu udara, kelembapan udara, pH air, suhu air, serta kadar oksigen terlarut (*dissolved oxygen/DO*) air. Distribusi tertinggi *N. eichhorniae* pada bagian tanaman secara berurutan yaitu pada bagian petiol (1.096 individu), bonggol (1.088 individu), akar (711 individu).

Pada percobaan pembiakan massal, perlakuan tanpa naungan menghasilkan populasi *N. eichhorniae* yang jauh lebih tinggi dibandingkan perlakuan naungan. Pada kondisi tanpa naungan, perbedaan jumlah betina indukan tidak berpengaruh

nyata terhadap hasil pembiakan massal, sedangkan pada kondisi naungan hanya beberapa perlakuan yang menunjukkan perbedaan nyata. Keberhasilan pembiakan massal *N. eichhorniae* lebih dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, khususnya ketersediaan cahaya yang mendukung pertumbuhan eceng gondok, dibandingkan oleh jumlah betina indukan. Beberapa faktor teknis, seperti infestasi awal pada tanaman inang, migrasi imago antarperlakuan, dan ketidakseragaman umur indukan, diduga turut memengaruhi variasi populasi yang diamati selama penelitian.

Kata kunci: ekosistem irigasi, gulma air, kumbang, pengendalian hayati, tanaman invasif

- 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

MAWLANASYAH DIVANY FURQAN. “Population Dynamics and Mass Rearing of *Neochetina eichhorniae* (Coleoptera: Curculionidae) as a Biological Control Agent of Water Hyacinth (*Pontederia crassipes*) at PT Gunung Madu Plantations (GMP), Lampung”. Supervised by PURNAMA HIDAYAT and DAMAYANTI BUCHORI.

Water hyacinth (*Pontederia crassipes*) is an invasive aquatic plant that disrupts the sugarcane irrigation waterways of PT Gunung Madu Plantations (GMP) in Central Lampung, Indonesia. Biological control using *Neochetina eichhorniae* (Coleoptera: Curculionidae) has been adopted as a sustainable management strategy. Understanding the population dynamics of *N. eichhorniae* within a specific habitat is essential for evaluating the effectiveness of this biological control approach. This study aimed to analyze the population dynamics of *N. eichhorniae* and develop a mass-rearing technique for the species in the aquatic environments of PT GMP.

Field sampling of *N. eichhorniae* populations was conducted using a purposive sampling method by collecting 30 water hyacinth clumps per location from four locations, with five sampling periods in aquatic habitats in Central Lampung. The parameters measured included the population of *N. eichhorniae* per water hyacinth clump, population differences among locations, adult sex ratio, distribution of *N. eichhorniae* within plant parts, and several environmental variables. Population data were presented as graphs and population pyramids and analyzed using R software. The effects of environmental factors on *N. eichhorniae* populations were analyzed using a Generalized Linear Mixed Model (GLMM). Mass rearing of *N. eichhorniae* was conducted in ponds measuring $0.65 \times 0.65 \times 1$ m³ using different adult densities (12, 24, and 36 individuals), sex ratios (1:1, 1:2, and 1:3), and shading treatments (with and without shade). The experiment evaluated the effects of female parent density, sex ratio, and shading on the abundance of *N. eichhorniae* produced through mass rearing. After confirming that assumptions of independence, distribution, and homogeneity were met, the significance of predictor variables was tested using a Negative Binomial Generalized Linear Model (GLM) with Type II ANOVA. Significant differences ($p < 0.05$) were further analyzed using Tukey's HSD test.

The results showed that field population demography was dominated by larval stages, followed by eggs and adults, while pupae were the least abundant stage. Adult density in the field was less than two individuals per plant. The population structure of *N. eichhorniae* (represented by age pyramids) differed among locations, reflecting variation in survival from the egg stage to adulthood. Location had a more significant effect on *N. eichhorniae* abundance than the abiotic factors recorded during the study, including air temperature, relative humidity, water pH, water temperature, and dissolved oxygen (DO). The highest distribution of *N. eichhorniae* within plant parts was found in the petiole (1,096 individuals), followed by the crown (1,088 individuals) and roots (711 individuals).

In the mass-rearing experiment, the unshaded treatment produced substantially higher populations of *N. eichhorniae* than the shaded treatment. Under unshaded conditions, differences in the number of female parents did not

significantly affect mass-rearing output, whereas under shaded conditions only a few treatments differed significantly. The success of mass rearing was influenced more strongly by environmental conditions, particularly light availability that promotes water hyacinth growth, than by the number of female parents used. Several technical factors, including initial infestation of host plants, adult migration among experimental units, and variation in the age structure of parent populations, were also suspected to contribute to the population variation observed during the study.

Keywords: aquatic weeds, biological control, invasive species, irrigation ecosystem, weevil

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.



@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.



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.



@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.



@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.

**DINAMIKA POPULASI DAN PEMBIAKAN MASSAL
Neochetina eichhorniae (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)
SEBAGAI AGENS PENGENDALI HAYATI ECENG GONDOK
(*Pontederia crassipes*) DI PT GUNUNG MADU PLANTATIONS
(GMP) LAMPUNG**

MAWLANASYAH DIVANY FURQAN

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Magister Pengendalian Hama Terpadu

**PROGRAM STUDI PENGENDALIAN HAMA TERPADU
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji Luar Komisi:
Dr. Ir. Swastiko Priyambodo, M. Si.



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.

Perpustakaan IPB University



Judul Tesis

: Dinamika Populasi dan Pembiakan Massal *Neochetina eichhorniae* (Coleoptera: Curculionidae) Sebagai Agens Pengendali Hayati Eceng Gondok (*Pontederia crassipes*) di PT Gunung Madu Plantations (GMP) Lampung

Nama

: Mawlanasyah Divany Furqan

NIM

: A3503232034

@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.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

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

Pembimbing 2:

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

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Ir. Ali Nurmansyah, M.Si.

NIP 196302121990021001

Dekan Fakultas Pertanian:

Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr.

NIP 196902121992031003

Tanggal Ujian: 3 Juni 2026

Tanggal Lulus: 13 AUG 2026



PRAKATA

Puji dan syukur kepada Allah *Subhanahu wa ta'ala* Tuhan seluruh alam Yang Maha Mengetahui (Al-'Alim) segala yang ada di langit dan di bumi, atas segala limpahan karunia-Nya sehingga tesis dengan judul “ Dinamika Populasi dan Pembiakan Massal *Neochetina eichhorniae* (Coleoptera: Curculionidae) Sebagai Agens Pengendali Hayati Eceng Gondok (*Pontederia crassipes*) di PT Gunung Madu Plantations (GMP) Lampung” berhasil diselesaikan.

Ucapan terima kasih kepada ketua pembimbing yaitu Prof. Dr. Ir. Purnama Hidayat, M.Sc. dan anggota pembimbing, Prof. Dr. Ir. Damayanti Buchori, M.Sc. atas arahan dan masukan selama penyusunan tesis ini. Ucapan terima kasih juga penulis tujukan kepada tenaga pendidik Departemen Proteksi Tanaman IPB University yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan. Ucapan terima kasih juga kepada dosen moderator dan dosen pembahas luar komisi yang ikut serta dalam memberi saran sebelum penelitian ini dilaksanakan.

Penghargaan setinggi-tingginya penulis tujukan kepada kedua orang tua, ayahanda Mujibussalim (Alm.) dan ibunda Yuyun Yunia yang telah mencurahkan kasih sayang dan menjadi sosok yang sangat menginspirasi. Kepada saudara-saudara penulis, Amathalia, Nirmansyah, Aliya Hafiya, Sulthanul Akram dan Azhad Habil yang selalu memberi dukungan semangat dan doa. Kepada teman-teman anggota Laboratorium Pengendalian Hayati dan Laboratorium Biosistematika Serangga, Departemen Proteksi Tanaman, IPB yang telah membantu penulis dalam mengidentifikasi permasalahan dan juga memberi banyak saran dalam penyusunan tesis ini.

Ucapan terima kasih juga kepada Perhimpunan Entomologi Indonesia (PEI) dan PT GMP yang telah memberikan kesempatan dan pengalaman berharga kepada penulis untuk melaksanakan penelitian ini dan semua pihak yang telah membantu selama pengumpulan data maupun memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Mawlanasyah Divany Furqan



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Hipotesis	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Kerangka Pemikiran	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Konsep Pengendalian Hayati Gulma	4
2.2 Eceng Gondok Sebagai Gulma	4
2.3 Karakter Morfologi dan Siklus Hidup <i>Neochetina</i> spp.	5
2.4 Gejala Serangan <i>Neochetina</i> spp.	7
2.5 Penggunaan <i>Neochetina</i> spp di Berbagai Negara	8
III BAHAN DAN METODE	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Dinamika Populasi <i>N. eichhorniae</i>	10
3.3 Pembiakan Massal <i>N. eichhorniae</i>	14
3.4 Analisis Data	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Populasi <i>N. eichhorniae</i>	17
4.2 Struktur Piramida Populasi dan Nisbah Kelamin	20
4.3 Distribusi <i>N. eichhorniae</i> pada Bagian Tumbuhan Eceng Gondok	28
4.4 Pembiakan Massal <i>N. eichhorniae</i>	31
V. SIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Simpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	40
RIWAYAT HIDUP	56



DAFTAR TABEL

3.1	Karakteristik lokasi penelitian dinamika populasi <i>Neochetina eichhorniae</i> di Perairan PT GMP	11
4.1	Nisbah kelamin <i>N. eichhorniae</i> pada Lokasi dan periode yang berbeda	23
4.2	Rata-rata nilai peubah abiotik di beberapa lokasi penelitian selama periode pengamatan	24
4.3	Hasil uji Chi-Kuadrat Wald tipe III pengaruh faktor abiotik dan lokasi terhadap kelimpahan <i>N. eichhorniae</i>	25
4.4	Persentase populasi setiap fase perkembangan <i>N. eichhorniae</i>	29
4.5	Rata-rata peubah abiotik uji pembiakan massal <i>N. eichhorniae</i> di kolam perlakuan naungan dan tanpa naungan <i>N. eichhorniae</i> pada Lokasi dan periode yang berbeda	33

DAFTAR GAMBAR

2.1	Bentuk <i>P. crassipes</i>	5
2.2	Perbedaan morfologi imago <i>N. eichhorniae</i> dan <i>N. bruchi</i>	6
2.3	Fase perkembangan <i>Neochetina</i> spp.	7
2.4	Serangan <i>Neochetina</i> spp. pada tanaman eceng gondok	8
3.1	Lokasi PT GMP di Lampung Tengah	10
3.2	Lokasi pengambilan sampel eceng gondok untuk pengamatan populasi <i>N. eichhorniae</i> di perairan perkebunan tebu di Lampung Tengah	12
3.3	Kondisi lokasi pengambilan sampel eceng gondok tiap lokasi di perairan PT GMP Lampung.	12
3.4	Perbedaan morfologi <i>Neochetina</i> spp.	13
3.5	Kolam pembiakan massal <i>N. eichhorniae</i> di PT GMP	14
3.6	Perbedaan <i>N. eichhorniae</i> betina dan jantan	15
4.1	Morfologi <i>N. eichhorniae</i> yang ditemukan di perairan perkebunan tebu di Lampung Tengah	17
4.2	Total fluktuasi populasi <i>N. eichhorniae</i> pada setiap periode pengamatan di perairan perkebunan tebu di Lampung Tengah berdasarkan empat lokasi penelitian (A–D).	18
4.3	Fluktuasi populasi <i>N. eichhorniae</i> pada Lokasi berbeda (A–D) di perairan perkebunan tebu di Lampung Tengah pada berbagai periode pengamatan	19
4.4	Piramida persentase populasi <i>N. eichhorniae</i> pada empat lokasi penelitian (A–D) di perairan perkebunan tebu di Lampung Tengah selama periode April–September 2025	21
4.5	Piramida persentase populasi <i>N. eichhorniae</i> pada empat lokasi penelitian (A–D) pada periode yang berbeda di perairan perkebunan tebu di Lampung Tengah	22
4.6	Distribusi <i>N. eichhorniae</i> berdasarkan stadia perkembangan pada bagian-bagian tumbuhan eceng gondok	28
4.7	Hubungan perlakuan naungan dan tanpa naungan, jumlah individu dan nisbah kelamin indukkan terhadap hasil kelimpahan <i>N. eichhorniae</i>	31



DAFTAR LAMPIRAN

1 Pengaruh faktor lingkungan terhadap kelimpahan <i>N. eichhorniae</i>	41
2 Populasi tiap fase perkembangan <i>N. eichhorniae</i> selama periode pengamatan	41
3 Perbandingan kriteria kecocokan model poisson dan <i>negative binomial</i> untuk kelimpahan <i>N. eichhorniae</i>	42
4 Susunan kolam pembiakan massal	43
5 Jumlah individu <i>N. eichhorniae</i> yang muncul setelah 90 hari atau satu siklus hidup <i>N. eichhorniae</i>	44