



KEANEKARAGAMAN KUMBANG (Coleoptera) PADA SEMPADAN SUNGAI DI BEBERAPA TIPE PENGELOLAAN LAHAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI RIAU

SHERLY FARADISHA SEMBIRING



**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

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 “Keanekaragaman Kumbang (Coleoptera) pada Sempadan Sungai di Beberapa Tipe Pengelolaan Lahan Perkebunan Kelapa Sawit di Riau” 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, Agustus 2026

Sherly Faradisha Sembiring
A3401221015



@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.



ABSTRAK

SHERLY FARADISHA SEMBIRING. Keanekaragaman Kumbang (Coleoptera) pada Sempadan Sungai di Beberapa Tipe Pengelolaan Lahan Perkebunan Kelapa Sawit di Riau. Dibimbing oleh DAMAYANTI BUCHORI dan PURNAMA HIDAYAT.

Coleoptera merupakan ordo serangga terbesar dengan hampir 400.000 spesies teridentifikasi, yang memiliki peran ekologis penting sebagai herbivora, predator, dan dekomposer. Perluasan perkebunan kelapa sawit yang terus berlanjut telah memicu homogenisasi habitat dan penurunan keanekaragaman hayati, sehingga sempadan sungai (*riparian zone*) kini menjadi koridor ekologis yang sangat penting untuk menjaga heterogenitas lanskap. Mengingat komunitas Coleoptera sangat responsif terhadap perubahan lingkungan, khususnya di kawasan sempadan sungai pada lanskap kelapa sawit, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respons komunitas tersebut terhadap berbagai tipe pengelolaan sempadan sungai di Riau. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan *composite trap* pada tiga tipe pengelolaan lahan perkebunan kelapa sawit (Perusahaan, Swadaya, dan Plasma) dan sempadan sungai di kawasan hutan yang dipakai sebagai pembanding. *Composite trap* dipasang pada tiga titik berbeda, yaitu pada jarak pengamatan 5, 25, dan 45 m dari tepi sungai. Sebanyak 13,041 individu Coleoptera yang termasuk dalam 34 famili dan 170 morfospesies berhasil dikumpulkan. Tipe lahan *independent* memiliki kelimpahan individu tertinggi dengan *Xylosandrus* sp.01 sebagai morfospesies dominan (67,7%), sedangkan kawasan hutan memiliki kelimpahan terendah namun dengan kurva akumulasi spesies yang masih menanjak. Komposisi komunitas Coleoptera di Perusahaan yang telah direstorasi sangat mirip dengan yang terdapat di hutan, sedangkan kawasan *independent* dan kawasan plasma menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan hutan, namun sangat mirip satu sama lain. Tipe pengelolaan lahan merupakan faktor utama yang memengaruhi struktur komunitas Coleoptera secara signifikan ($F = 3,45$; $p = 0,001$). Sementara itu, faktor tutupan lahan dan suhu hanya memberikan pengaruh minor terhadap komposisi komunitas, serta tidak memengaruhi kelimpahan maupun kekayaan spesies.

Kata kunci: *composite trap*, komposisi, kelimpahan, morfospesies, restorasi



@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.

ABSTRACT

SHERLY FARADISHA SEMBIRING. *Diversity of Beetle (Coleoptera) on Riparian Areas of Oil Palm Plantation Under Different Management Types in Riau*. Supervised by DAMAYANTI BUCHORI and PURNAMA HIDAYAT.

Coleoptera is the largest order of insects, with almost 400,000 identified species, and plays a crucial ecological role as herbivores, predators, and decomposers. The ongoing expansion of oil palm plantations has led to habitat homogenization and a decline in biodiversity, making riparian zones critically important ecological corridors for maintaining landscape heterogeneity. Given that Coleoptera communities are highly responsive to environmental changes, particularly in riparian zones within oil palm landscapes, this study aims to analyze how these communities respond to various types of riparian zone management in Riau. Sampling was conducted using composite traps across three management type in oil palm plantation (*Company*, *Independent*, and *Plasma*) and additional riparian areas in the forest area. Composite traps were installed at different locations at distances of 5, 25, and 45 m from the riverbank. A total of 13.041 individuals Coleoptera belonging to 34 families and 170 morphospecies were collected. The *independent* land type had the highest individual abundance, with *Xylosandrus* sp.01 as the dominant morphospecies (67.7%), while the *forest* area had the lowest abundance but still exhibited an upward sloping species accumulation curve. The composition of the Coleoptera community in the restored *Company* managed area was very similar to that found in the *forest*, whereas the *independent* area and the plasma area showed significant differences compared to the *forest* but were very similar to each other. Land management type is the primary factor significantly influencing the structure of the Coleoptera community ($F = 3.45$; $p = 0.001$). Meanwhile, land cover and temperature have only a minor effect on community composition and do not influence species abundance or richness.

Keywords: abundance, *composite trap*, composition, morphospecies, restoration



@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, 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.

KEANEKARAGAMAN KUMBANG (Coleoptera) PADA SEMPADAN SUNGAI DI BEBERAPA TIPE PENGELOLAAN LAHAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI RIAU

SHERLY FARADISHA SEMBIRING

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

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

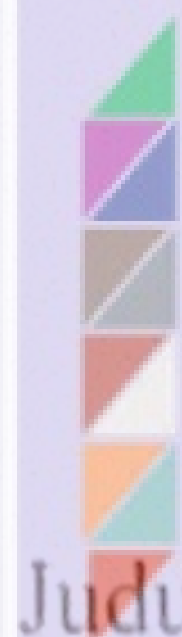
Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
Dr. Sari Nurulita, S.P., M.Si.



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 Skripsi : Keanekaragaman Kumbang (Coleoptera) pada Sempadan Sungai
di Beberapa Tipe Pengelolaan Lahan Perkebunan Kelapa Sawit di
Riau

Nama : Sherly Faradisha Sembiring
NIM : A34001221015

@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. Damayanti Buchori, M.Sc

Pembimbing 2:

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

Diketahui oleh

Ketua Departemen Proteksi Tanaman:

Dr. Ir. Giyanto, M.Si

NIP. 196707091993031002

Tanggal Ujian: 10 Agustus 2026

Tanggal Lulus:

14 AUG 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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan ini adalah mengamati area restorasi pada sempadan sungai yang guna untuk meningkatkan biodiversitas tergantung dari pengelolaan lahan dengan judul “Keanekaragaman Kumbang (Coleoptera) pada Sempadan Sungai di Beberapa Tipe Pengelolaan Lahan Perkebunan Kelapa Sawit di Riau”. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan doa dan dukungan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Damayanti Buchori, M.Sc dan Prof. Dr. Ir. Purnama Hidayat, M.Sc. yang telah membimbing dan banyak memberi saran, nasihat dan masukan terkait penyusunan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Purnama Hidayat, M.Sc. juga selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan arahan yang baik, menyampaikan ilmu dan pengalaman yang menjadi motivasi saya untuk tetap teguh dalam menyelesaikan studi sebagai sarjana.
3. Staff PT. SMARTRI, dan seluruh RERTA Smallholder proyek yang telah memfasilitasi dan mendanai penelitian penulis.
4. Kakak-kakak asisten dan anggota Laboratorium Pengendalian Hayati yang telah membantu dan memberikan dukungan selama penyelesaian skripsi ini.
5. Kepada papi, mami dan seluruh keluarga yang ada di Riau telah memberikan motivasi dan dukungan bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi.
6. Teman-teman penulis grup wanita karir, jaman, baris depan, pin, penghuni kost Sinabung, cuaninas, pendanaan fesma dan kakak-kakak angkatan saya yang telah menjadi seperjuangan.
7. Paling khusus kepada papa, mama, nenek, abang dan adik serta seluruh keluarga tercinta, yang selalu tidak lelahnya memberikan kepercayaan, dukungan, doa, kasih sayang yang sangat luas.

Penulis menyadari penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Semoga karya ilmiah ini bisa bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan di masa depan.

Bogor, Agustus 2026

Sherly Faradisha Sembiring



@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	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Bioekologi dan Peran Kumbang (Coleoptera)	4
2.2 Pengaruh Alih Fungsi Lahan dan Variasi Tipe Pengelolaan Perkebunan Kelapa Sawit terhadap Keanekaragaman Serangga	4
2.3 Pengaruh Pengelolaan Sempadan Sungai (<i>Riparian Zone</i>) pada Coleoptera di Perkebunan Kelapa Sawit	6
2.4 Restorasi Sempadan Sungai	7
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Desain Sampling dan Koleksi Sampel Coleopetera	9
3.3 Pemasangan Perangkat dan Pengambilan Sampel di Lapangan	11
3.4 Pengumpulan Data Lingkungan di Lapangan	12
3.5 Sortasi dan Identifikasi sampel serangga Coleoptera	12
3.6 Analisis Data	12
IV HASIL	14
4.1 Hasil Keanekaragaman Coleoptera pada Empat Tipe Pengelolaan Lahan di Sempadan Sungai	14
4.2 Kekayaan dan Kelimpahan Coleoptera pada Tiga Tipe Pengelolaan Lahan dan Hutan di Sempadan Sungai	16
4.3 Komposisi Coleoptera pada Tiga Tipe Pengelolaan Lahan dan Hutan di Sempadan Sungai	17
4.4 Faktor lingkungan dengan Komposisi, kelimpahan dan kekayaan	22
V PEMBAHASAN	27
VI SIMPULAN DAN SARAN	33
6.1 Simpulan	33
6.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
41	
LAMPIRAN	41
RIWAYAT HIDUP	70

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.



DAFTAR TABEL

1	Tipe pengelolaan lahan di sempadan sungai pada kelapa sawit di Riau	9
2	Deskripsi komunitas Coleoptera pada setiap jenis pengelolaan lahan Kelapa sawit di sempadan sungai, Riau	14
3	Parameter estimasi model regresi tergeneralisasi (<i>Generalized Linear Model</i> / GLM) pengaruh komponen utama lingkungan (Env_PC1-Env_PC4) terhadap kelimpahan (<i>abundance</i>) dan kekayaan spesies (<i>richness</i>) Coleoptera.	22
4	Hasil uji permutasi ANOVA untuk signifikansi keseluruhan model (<i>Global</i>), sumbu ordinasi (RDA1-RDA4) serta istilah komponen utama lingkungan (Env_PC1-Env_PC4) terhadap struktur komunitas Coleoptera. Tabel menampilkan nilai derajat kebebasan (Df), variansi (<i>Variance</i>), nilai- <i>F</i> (F-value) serta nilai-p terpermutasi (Pr(>F) dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$	24

DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi penelitian mencakup sempadan dari empat sungai yang tersebar pada berbagai tipe pengelolaan lahan di kawasan perkebunan kelapa sawit, Riau. Peta ini dibuat menggunakan QGIS Desktop 3.40.12 dengan citra satelit Google tanggal 20 Mei 2025.	8
2	Desain tata letak perangkat di area sempadan sungai pada beberapa tipe pengelolaan lahan.	10
3	Perangkat yang digunakan saat di lapangan.	12
4	Kurva akumulasi morfospesies (rarefaksi dan ekstrapolasi) Coleoptera berbasis kelimpahan individu pada tiga tipe pengelolaan lahan dan hutan di tiga jarak dari area riparian.	15
5	Kelimpahan individu Coleoptera pada tiga tipe pengelolaan lahan dan hutan di tiga jarak dari area riparian.	16
6	Kekayaan spesies Coleoptera pada tiga tipe pengelolaan lahan dan hutan di tiga jarak dari area riparian.	17
7	Komposisi Coleoptera dengan analisis NMDS berdasarkan indeks jarak disimilaritas Bray-Curtis dari model pemodelan (mat_sp, distance = "bray", k = 2) pada paket <i>vegan</i> untuk memetakan kemiripan komposisi komunitas Coleoptera di empat tipe pengelolaan lahan.	18
8	Persentase kelimpahan morfospesies Coleoptera pada tiga tipe pengelolaan lahan dan hutan di tiga jarak.	19
9	Kurva peringkat kelimpahan relative morfospesies Coleopera pada tiga jarak dari area riparian.	20
10	Diagram venn komposisi morfospesies Coleoptera pada tiga tipe pengelolaan lahan dan hutan di tiga jarak.	21
11	Plot ordinasi Principal Component Analysis (PCA) biplot variabel lingkungan mikro dan penutup lahan pada tiga tipe pengelolaan lahan dan hutan serta tiga jarak dari area riparian.	23