

HUBUNGAN KERAPATAN MUTLAK VEGETASI STRATA BAWAH DENGAN KUALITAS AIR TANAH DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI JAMBI

RIZKY AL FADHLAN



**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- 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 “Hubungan Kerapatan Mutlak Vegetasi Strata Bawah dengan Kualitas Air Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Jambi.” 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, Juli 2025

Rizky Al Fadhlan
A24180120



@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

RIZKY AL FADHLAN. Hubungan Kerapatan Mutlak Vegetasi Strata Bawah dengan Kualitas Air Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Jambi. Dibimbing oleh HERDHATA AGUSTA dan DHIKA PRITA HAPSARI.

Vegetasi strata bawah berperan penting dalam memengaruhi kualitas air tanah melalui mekanisme filtrasi, penyerapan unsur hara, dan perlindungan terhadap erosi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kerapatan vegetasi strata bawah terhadap kualitas air tanah serta keterkaitannya dengan keragaan pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Penelitian dilakukan secara observatif pada enam jarak dari badan sungai (2 m, 5 m, 10 m, 20 m, 40 m, dan 60 m) di perkebunan kelapa sawit PTPN VI Jambi, selama periode Agustus hingga Desember 2021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa vegetasi dengan kerapatan tinggi seperti *Axonopus compressus* dan *Borreria alata* berkontribusi terhadap peningkatan kualitas air tanah-(pH, NO_3^- , EC, K^+ , Na^+ , Ca^{2+}). Kandungan glifosat terdeteksi di semua titik pengamatan, dengan konsentrasi tertinggi pada jarak menengah. Keragaan tanaman kelapa sawit, khususnya tinggi tanaman, cenderung lebih optimal pada jarak dekat dari sungai. Dengan demikian, vegetasi strata bawah yang dikelola secara optimal berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman dan menjaga kualitas lingkungan secara berkelanjutan.

Kata kunci: Residu herbisida, pencemaran air, riparian

ABSTRACT

RIZKY AL FADHLAN. Relationship between Absolute Density of Lower Strata Vegetation and Groundwater Quality in Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Plantations in Jambi. Supervised by HERDHATA AGUSTA and DHIKA PRITA HAPSARI.

Understory vegetation plays a vital role in influencing groundwater quality through filtration, nutrient uptake, and erosion control. This study aimed to analyze the effect of understory vegetation density on groundwater quality and its relationship with the growth performance of oil palm. The research was conducted observationally at six distances from the riverbank (2 m, 5 m, 10 m, 20 m, 40 m, and 60 m) in the oil palm plantation of PTPN VI, Jambi, from August to December 2021. Results showed that vegetation with high density, such as *Axonopus compressus* and *Borreria alata*, contributed to improving groundwater quality (pH, NO_3^- , EC, K^+ , Na^+ , Ca^{2+}). Glyphosate was detected at all observation points, with the highest concentration found at intermediate distances. Oil palm growth performance, especially plant height, was more optimal near the river. Thus, well-managed understory vegetation plays an essential role in supporting plant growth and maintaining environmental quality in a sustainable manner.

Keywords: Herbicide residue, water pollution, riparian zone



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 2025
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.

HUBUNGAN KERAPATAN MUTLAK VEGETASI STRATA BAWAH DENGAN KUALITAS AIR TANAH DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI JAMBI

RIZKY AL FADHLAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Agronomi dan Hortikultura

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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 Skripsi:

1. Dr. Siti Marwiyah S.P., M.Si.

- 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.

Judul Skripsi : Hubungan Kerapatan Mutlak Vegetasi Strata Bawah Dengan Kualitas Air Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Jambi

Nama : Rizky Al Fadhlan
NIM : A24180120

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Herdhata Agusta



Pembimbing 2:
Dr. Dhika Prita Hapsari, S.P., M.Si.



Diketahui oleh

Plt. Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura:
Prof. Dr. Ir. Syarifah Iis Aisyah, Msc.Agr.
196703181991032001



Tanggal Ujian: 22 Juli 2025

Tanggal Lulus: 07 AUG 2025



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 Agustus sampai bulan Desember 2021 ini ialah kualitas air tanah di perkebunan kelapa sawit, dengan judul “Hubungan Kerapatan Mutlak Vegetasi Strata Bawah Dengan Kualitas Air Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Jambi”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada kedua orang tua yakni bapak Afrizon dan ibu Heni Kusriani atas segala kasih sayang dan dukungan baik materi maupun moril. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pembimbing skripsi, Prof. Dr. Ir. Herdhata Agusta, dan Dr. Dhika Prita Hapsari, S.P., M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran selama penelitian dan penulisan berlangsung. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Siti Marwiyah S.P., M.Si. yang telah menjadi penguji ujian skripsi dan memberikan saran untuk penulisan skripsi yang lebih baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, Prof. Dr. Ir. Syarifah Iis Aisyah, Msc.Agr yang telah memberikan bantuan sehingga penulis bisa melanjutkan dan menamatkan kuliah dengan baik. Tak lupa jug penulis sampaikan rasa terima kasih kepada CRC 990 yang telah memberikan kesempatan sehingga penelitian ini bisa dilakukan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Rizky Al Fadhlan

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 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.

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	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Kelapa Sawit	3
2.2 Vegetasi Strata Bawah	4
2.3 Air Tanah	4
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Rancangan Observasi Penelitian	6
3.4 Prosedur Kerja	6
3.5 Analisis Data	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Kondisi Umum	9
4.2 Keragaan Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit	10
4.3 Analisis Vegetasi Strata Bawah	12
4.4 Tinggi dan Kualitas Air Tanah	20
4.5 Kandungan Glifosat pada Air Tanah dan Badan Sungai	24
V SIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Simpulan	30
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	36
RIWAYAT HIDUP	39



DAFTAR TABEL

1	Tabel 1 Kondisi intensitas curah hujan di PTPN VI Jambi pada tahun 2021	9
2	Tabel 2 Pengamatan keragaan tanaman pada bulan Agustus, Oktober, dan Desember 2021	10
3	Tabel 2 Pengamatan keragaan tanaman pada bulan Agustus, Oktober, dan Desember 2021 (<i>Lanjutan</i>)	11
4	Tabel 3 Analisis kerapatan vegetasi pada bulan Agustus 2021	13
5	Tabel 4 Analisis kerapatan vegetasi pada bulan Oktober 2021	15
6	Tabel 5 Analisis nisbah jumlah dominansi (NJD) vegetasi pada bulan Agustus	17
7	Tabel 7 Analisis nisbah jumlah dominansi (NJD) vegetasi pada bulan Oktober	18
8	Tabel 7 Analisis nisbah jumlah dominansi (NJD) vegetasi pada bulan Oktober	19
9	Tabel 8 Analisis kualitas air tanah pada bulan Agustus, Oktober dan Desember	20
10	Tabel 9 Tinggi muka air tanah pada bulan Agustus, Oktober dan Desember 2021	23
11	Tabel 10 Analisis kandungan glifosat pada bulan Agustus dan Oktober 2021	25
12	Tabel 11 Analisis korelasi antara kerapatan vegetasi, kualitas air, dan keragaan tanaman	27

DAFTAR GAMBAR

1	Area sampel keterwakilan segitiga	7
---	-----------------------------------	---

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji kandungan glifosat dengan metode GCMS di Labkesda Jakarta	37
---	---	----

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.