



**PENGARUH PEMUPUKAN NPK DAN FREKUENSI  
PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN KELAPA  
SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA FASE PRE-NURSERY**

**FERNANDO LUKAS BINSAR SIMANJUNTAK**



**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 LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pengaruh Pemupukan NPK dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq.) pada Fase *Pre-Nursery*” 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 laporan akhir ini.

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

Bogor, Oktober 2025

Fernando Lukas Binsar Simanjuntak  
A2401211183

- 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 mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



**FERNANDO LUKAS BINSAR SIMANJUNTAK.** Pengaruh Pemupukan NPK dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Fase Pre-Nursery. Dibimbing oleh HARIYADI dan DHIKA PRITA HAPSARI.

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan komoditas perkebunan utama di Indonesia yang memerlukan teknik pembibitan yang optimal sejak fase *pre-nursery*. Salah satu faktor penting dalam fase ini adalah pengelolaan air dan hara untuk mendukung pertumbuhan awal bibit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi antara frekuensi penyiraman dan dosis pemupukan NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada fase *pre-nursery*. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) secara faktorial dengan dua faktor, yaitu dosis pemupukan NPK yang terdiri atas empat taraf (0, 1, 2, dan 3 gram per tanaman) serta frekuensi penyiraman yang terdiri atas tiga taraf (dua kali sehari, satu kali sehari, dan satu kali setiap dua hari) serta. Hasil analisis menunjukkan bahwa interaksi antara frekuensi penyiraman dan dosis pemupukan tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel pengamatan. Frekuensi penyiraman secara tunggal memberikan pengaruh nyata terhadap beberapa parameter pertumbuhan, antara lain tinggi bibit, panjang daun, indeks kehijauan daun, efisiensi penggunaan air, dan kadar air media. Perlakuan satu kali sehari memberikan hasil terbaik pada sebagian besar parameter tersebut dan memberikan efisiensi penggunaan air yang lebih tinggi dibanding penyiraman dua kali sehari. Dosis pemupukan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap sebagian besar parameter pengamatan.

**Kata kunci:** dosis pemupukan, frekuensi penyiraman, kelapa sawit, pertumbuhan bibit, *pre-nursery*

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 mengujikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



FERNANDO LUKAS BINSAR SIMANJUNTAK. The Effect of NPK Fertilization and Watering Frequencies on the Growth of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in the Pre-Nursery Phase. Supervised by HARIYADI and DHIKA PRITA HAPSARI.

*Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) is a major plantation commodity in Indonesia, requiring optimal nursery management starting from the pre-nursery phase. One of the key factors in this phase is appropriate water and nutrient management to support early seedling growth. This study aimed to evaluate the effect of the interaction between watering frequency and NPK fertilizer dosage on the growth of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) seedlings during the pre-nursery phase. The experiment was arranged in a factorial randomized complete block design (RCBD) consisting of two factors: NPK fertilizer dosage (0, 1, 2, and 3 grams per plant) and watering frequency (twice a day, once a day, and once every two days). The results showed that the interaction between watering frequency and fertilizer dosage had no significant effect on all of the observed growth parameters. However, watering frequency independently affected several variables, including plant height, leaf length, leaf greenness index, water use efficiency, and soil moisture content after watering. The once-a-day watering treatment produced the best results across most parameters and have a better water efficiency consumption rather than the twice-a-day watering treatment. The fertilizer dosage showed no significant effect on most of the observed parameters.*

**Keywords:** fertilizer dosage, oil palm, pre-nursery, seedling growth, watering frequency



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 apapun tanpa izin IPB.*



**PENGARUH PEMUPUKAN NPK DAN FREKUENSI  
PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN KELAPA  
SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA FASE PRE-NURSERY**

**FERNANDO LUKAS BINSAR SIMANJUNTAK**

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 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 : Pengaruh Pemupukan NPK dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Fase *Pre-Nursery*  
Nama : Fernando Lukas Binsar Simanjuntak  
NIM : A2401211179

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Ir. Hariyadi, M.S.

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

Diketahui oleh

Ketua Departemen:  
Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si.  
NIP 198712262015041001



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 mengujikan 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 Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2024 sampai bulan Juli 2025 yang berjudul “Pengaruh Pemupukan NPK dan Frekuensi Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elais guineensis* Jacq.) pada Fase *Pre-Nursery*” ini berhasil diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Agronomi dan Hortikultura di Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Terima kasih penulis ucapan kepada:

1. Dr. Ir. Hariyadi M.S. dan Dr. Dhika Prita Hapsari S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dan memberi arahan selama penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Dr. Willy Bayuardi Suwarno, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing selama penulis menjalani perkuliahan.
3. Hafith Furqon S.P., M.Si., Ph.D. selaku dosen penguji pada ujian skripsi yang sudah memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan skripsi penulis.
4. Orang tua, Bapak Edison Natali Hatuaon Simanjuntak dan Ibu Riana Elvita, serta seluruh keluarga yang telah memberi doa dan dukungan sehingga pendidikan sarjana dapat terselesaikan.
5. Pak Sala selaku petugas Kebun Percobaan Cikabayan Bawah IPB.
6. Teman-teman Dittany yang sudah membantu penelitian penulis yaitu Ziddan, Sukmawan, Naufal, Azila, Alif, Salman, Elsi, dan lainnya.

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

Bogor, Oktober 2025

*Fernando Lukas Binsar Simanjuntak*



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.



<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xii
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	xii
<b>I PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
<b>II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	3
2.1 Kelapa Sawit Secara Umum	3
2.2 Pembibitan Kelapa Sawit	3
2.3 Pemupukan dan Fungsinya	4
2.4 Pemupukan NPK <i>Pre-Nursery</i> Kelapa Sawit	5
2.5 Penyiraman <i>Pre-Nursery</i> Kelapa Sawit	6
<b>III METODE .....</b>	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	8
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	8
3.3 Rancangan Percobaan	8
3.4 Prosedur Percobaan	9
3.5 Pengamatan Percobaan	10
3.6 Analisis Data	12
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	13
4.1 Kondisi Mikroklimat	13
4.2 Rekapitulasi Sidik Ragam	13
4.3 Daya Tumbuh	16
4.4 Kondisi tanaman	17
4.5 Kadar Air	17
4.6 Pengamatan Vegetatif	18
4.7 Indeks Kehijauan Daun	20
4.8 Pengamatan Akar dan Tajuk	21
4.9 Efisiensi Penggunaan Air Tanaman	24
<b>V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	25
5.1 Simpulan	25
5.2 Saran	25
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	26
<b>LAMPIRAN .....</b>	31
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	32

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 mengugikan kepentingan yang wajar IPB University.



	<b>DAFTAR TABEL</b>	
1	Kondisi mikroklimat selama penelitian	13
2	Rekaptulasi sidik ragam pengaruh frekuensi penyiraman, dosis pemupukan, dan interaksinya, pada pengamatan vegetatif dan daya tumbuh <i>pre-nursery</i> kelapa sawit	14
3	Rekaptulasi sidik ragam pengaruh frekuensi penyiraman, dosis pemupukan, dan interaksinya pada pengamatan akhir <i>pre-nursery</i> kelapa sawit	15
4	Pengaruh perlakuan dosis pemupukan dan frekuensi penyiraman terhadap daya tumbuh pada 1, 2, 4, 8, 12 MST selama masa <i>pre-nursery</i> kelapa sawit	16
5	Pengaruh perlakuan frekuensi penyiraman terhadap persentase kadar air media pada 12 MST <i>pre-nursery</i> kelapa sawit	18
6	Pengaruh perlakuan dosis pemupukan dan frekuensi penyiraman terhadap tinggi bibit pada 4, 6, 8, 10, dan 12 MST selama masa <i>pre-nursery</i> kelapa sawit	18
7	Pengaruh perlakuan dosis pemupukan dan frekuensi penyiraman terhadap panjang daun pada 4, 6, 8, 10, dan 12 MST selama masa <i>pre-nursery</i> kelapa sawit	19
8	Pengaruh perlakuan dosis pemupukan dan frekuensi penyiraman terhadap jumlah daun pada 4, 6, 8, 10, dan 12 MST selama masa <i>pre-nursery</i> kelapa sawit	20
9	Pengaruh perlakuan dosis pemupukan dan frekuensi penyiraman terhadap indeks kehijauan daun pada <i>pre-nursery</i> kelapa sawit	21
10	Pengaruh perlakuan dosis pemupukan dan frekuensi penyiraman terhadap panjang akar dan volume akar pada <i>pre-nursery</i> kelapa sawit	22
11	Pengaruh perlakuan dosis pemupukan dan frekuensi penyiraman terhadap bobot kering akar, bobot kering tajuk, bobot basah akar, bobot basah tajuk, rasio akar;tajuk, dan efisiensi penggunaan air tanaman pada <i>pre-nursery</i> kelapa sawit	23
12	Pengaruh perlakuan dosis pemupukan dan frekuensi penyiraman terhadap rasio akar ; tajuk dan efisiensi penggunaan air tanaman pada <i>pre-nursery</i> kelapa sawit	24

## **DAFTAR GAMBAR**

1	Kondisi hasil bibit pre nursery kelapa sawit pada frekuensi penyiraman yang berbeda	17
2	Kondisi hasil bibit pre nursery kelapa sawit pada dosis pemupukan yang berbeda	17