

PENGARUH METODE APLIKASI PUPUK TERHADAP SEBARAN AKAR DAN KANDUNGAN HARA PADA KELAPA SAWIT

KARMILA NATALIA PRATAMA



**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUKSI PERKEBUNAN
SEKOLAH VOKASI
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 LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pengaruh Metode Aplikasi Pupuk terhadap Sebaran Akar dan Kandungan Hara pada Kelapa Sawit” 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, Juli 2026

Karmila Natalia Pratama
J0416221094



@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

KARMILA NATALIA PRATAMA. Pengaruh Metode Aplikasi Pupuk terhadap Sebaran Akar dan Kandungan Hara pada Kelapa Sawit. Dibimbing oleh AIDIL AZHAR dan EKO SUWARTA.

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan yang produktivitasnya sangat bergantung pada ketepatan cara pemberian pupuk. Metode pemupukan *u-shape* diterapkan dengan menabur pupuk membentuk setengah lingkaran pada tiga sisi di sekeliling tanaman agar terjangkau oleh perakaran aktif. Kajian dilaksanakan di Sukamandang Estate, PT Minamas Plantation, Kalimantan Tengah, pada lima pohon berusia sepuluh tahun ($n=5$), dengan mengukur bobot kering akar dan kadar hara N, P, K, Ca, Mg, serta S pada zona aplikasi pupuk dan tanpa aplikasi pupuk, pada jarak 1 m, 2 m, dan 2,5 m dari pangkal batang. Bobot akar lebih tinggi pada zona tabur dan terus meningkat seiring bertambahnya jarak dari pangkal batang. Kadar N, K, dan Ca lebih unggul di zona *u-shape*, didukung bobot akar yang juga lebih besar. Mg dan S tetap terserap lebih banyak meski kadarnya lebih rendah, karena massa akar yang lebih tinggi. Kadar P relatif setara di seluruh titik, namun serapannya tetap berbeda mengikuti bobot akar. Metode pemupukan *u-shape* dinilai telah sesuai prinsip efisiensi pemupukan.

Kata kunci: akar, hara, pemupukan, sawit, *u-shape*.

ABSTRACT

KARMILA NATALIA PRATAMA. The Effect of Fertilizer Application Methods on Root Distribution and Nutrient Content in Oil Palm. Advised by AIDIL AZHAR and EKO SUWARTA.

Oil palm is a plantation crop whose productivity is highly dependent on the accuracy of fertilizer application methods. The *u-shape* fertilization method was applied by spreading fertilizer in a semicircle on three sides around the plant so that it could be reached by the active root system. The study was conducted at Sukamandang Estate, PT Minamas Plantation, Central Kalimantan, on five ten year old trees ($n=5$), by measuring dry root weight and nutrient levels of N, P, K, Ca, Mg, and S in both fertilized and unfertilized zones at distances of 1 m, 2 m, and 2.5 m from the base of the trunk. Root weight was higher in the fertilized zones and continued to increase with greater distance from the base of the trunk. Concentrations of N, K, and Ca were higher in the *u-shape* zones, supported by greater root weight. Although Mg and S concentrations were lower, their uptake remained higher due to the greater root mass. P levels were relatively similar across all points, but uptake varied according to root weight. The *u-shape* fertilization method was found to align with the principles of fertilization efficiency.

Keywords: roots, nutrients, fertilization, oil palm, *u-shape*.



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.

PENGARUH METODE APLIKASI PUPUK TERHADAP SEBARAN AKAR DAN KANDUNGAN HARA PADA KELAPA SAWIT

KARMILA NATALIA PRATAMA

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan

**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUKSI PERKEBUNAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Iis Purnamawati, 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.



Judul Laporan Akhir: Pengaruh Metode Aplikasi Pupuk terhadap Sebaran Akar dan Kandungan Hara pada Kelapa Sawit

Nama : Karmila Natalia Pratama

NIM : J0416221094

Disetujui oleh

Pembimbing:

Dr. Aidil Azhar S.P., M.Sc

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Merry Gloria Meliala S.P., M.Si

NIP. 198810122019032020

Dekan Sekolah Vokasi:

Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T

NIP. 196607171992031003



Tanggal Ujian: 8 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@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 subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan di Sukamandang Estate, mulai tanggal 1 Februari 2026 sampai dengan 31 Mei 2026. Judul yang dipilih dalam penelitian ini ialah " Pengaruh Metode Aplikasi Pupuk terhadap Sebaran Akar dan Kandungan Hara pada Kelapa Sawit". Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, dukungan, dan motivasi selama penyusunan tugas akhir.
2. Bapak Aidil Azhar S.P., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis.
3. Bapak Eko Suwarta selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan dan bantuan selama kegiatan penelitian.
4. Ibu Merry Gloria Meliala S.P., M.Si. selaku Ketua Program Studi beserta Bapak/Ibu dosen Institut Pertanian Bogor yang telah memberikan ilmu dan dukungan akademik.
5. PT Minamas Plantation yang telah memberikan beasiswa, dukungan, dan kesempatan pengembangan diri kepada penulis.
6. Rekan-rekan mahasiswa BEST Program Batch IV dan Teknologi Manajemen Produksi Perkebunan 59 yang telah memberikan dukungan dan kebersamaan.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Demikian tugas akhir ini disusun oleh penulis. Besar harapan penulis agar tugas akhir ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi pembaca dan pihak yang membutuhkan.

Bogor, Juli 2026

Karmila Natalia Pratama



@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	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Sistem Perakaran	3
2.2 Bobot Akar	3
2.3 Kandungan dan Serapan Hara	3
2.4 Pemupukan <i>U-shape</i>	4
III METODE	5
3.1 Lokasi dan Waktu	5
3.2 Rancangan Penelitian	5
3.3 Prosedur Kerja	6
3.4 Analisis Data	8
IV KEADAAN UMUM PERUSAHAAN	11
4.1 Profil Perusahaan	11
4.2 Fisiografi Wilayah	11
4.3 Topografi dan Jenis Tanah	12
4.4 Kondisi Iklim	12
V HASIL DAN PEMBAHASAN	13
5.1 Historis Pemupukan	13
5.2 Sebaran Akar	14
5.3 Kandungan dan Serapan hara	16
VI SIMPULAN DAN SARAN	20
6.1 Simpulan	20
6.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	24
RIWAYAT HIDUP	25



DAFTAR TABEL

1	Faktor konversi basis senyawa ke unsur tunggal	9
2	Pembagian luas areal Sukamandang Estate	11
3	Historis pemupukan blok J29 tahun 2026	13
4	Sumber unsur hara berdasarkan jenis pupuk anorganik	13
5	Data kandungan hara pada masing-masing posisi	16
6	Data bobot kering akar hasil komposit	16
	Serapan hara pada masing-masing posisi	16

DAFTAR GAMBAR

1	Ilustrasi rancangan penelitian	5
2	Pengaruh posisi tabur terhadap bobot kering akar	14
3	Pengaruh jarak terhadap bobot kering akar	15