



# **OBSERVASI KADAR HARA PADA DAUN KELAPA SAWIT MELALUI METODE *LEAF SAMPLING UNIT (LSU)***

**YUDA BAYU SETIAJI**



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



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



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



## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Observasi Kadar Hara pada Daun Kelapa Sawit melalui Metode *Leaf Sampling Unit* (LSU)” 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, Agustus 2026

Yuda Bayu Setiaji  
J0416221102



## @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

YUDA BAYU SETIAJI. Observasi Kadar Hara pada Daun Kelapa Sawit melalui Metode *Leaf Sampling Unit* (LSU). Dibimbing oleh AIDIL AZHAR.

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman dengan kebutuhan unsur hara yang tinggi sehingga evaluasi status hara diperlukan untuk mendukung produktivitas. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kandungan unsur hara pada pelepah ke-9, ke-17, ke-25, dan ke-33 serta menentukan pelepah yang paling representatif sebagai standar *leaf sampling unit* (LSU). Penelitian dilaksanakan di Hatantiring Estate, PT Teguh Sempurna, menggunakan metode observasional. Sampel daun dianalisis untuk mengetahui kandungan nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) menggunakan metode Kjeldahl, spektrofotometri, *flame photometer*, dan *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan N dan P cenderung menurun seiring bertambahnya umur pelepah, K menunjukkan pola fluktuatif dengan nilai tertinggi pada pelepah ke-25, sedangkan Ca relatif stabil dan Mg cenderung menurun pada pelepah tua. Berdasarkan distribusi unsur hara dan biomassa, pelepah ke-17 tetap paling representatif sebagai standar LSU, sementara pelepah ke-25 berpotensi menjadi alternatif.

Kata Kunci: kelapa sawit, *leaf sampling unit*, status hara, unsur hara makro

## ABSTRACT

YUDA BAYU SETIAJI. Observation of Nutrient Status in Oil Palm using the *Leaf Sampling Unit* (LSU) Method. supervised by AIDIL AZHAR.

Oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) is a crop with high nutrient requirements; therefore, evaluating its nutrient status is essential to support optimal growth and productivity. This study aimed to evaluate the nutrient contents of the 9th, 17th, 25th, and 33rd fronds and to determine the most representative frond as the standard *Leaf Sampling Unit* (LSU). The research was conducted at Hatantiring Estate, PT Teguh Sempurna, using an observational approach. Leaf samples were analyzed for nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K), calcium (Ca), and magnesium (Mg) using the Kjeldahl, spectrophotometric, flame photometric, and *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS) methods. The results indicated that N and P contents tended to decrease with increasing frond age, whereas K showed a fluctuating pattern, with the highest concentration observed in the 25th frond. Calcium content remained relatively stable across all frond positions, while Mg tended to decline in older fronds. Based on the distribution of nutrient contents and frond biomass, the 17th frond remained the most representative position for the LSU standard, whereas the 25th frond showed potential as an alternative.

Keywords: *leaf sampling unit* (LSU), macronutrients, nutrient status, oil palm



@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.*



# **OBSERVASI KADAR HARA PADA DAUN KELAPA SAWIT MELALUI METODE *LEAF SAMPLING UNIT (LSU)***

**YUDA BAYU SETIAJI**

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

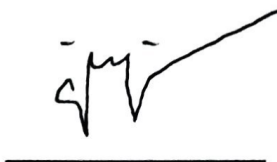
### Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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 Proyek Akhir : Observasi Kadar Hara pada Daun Kelapa Sawit  
melalui Metode *Leaf Sampling Unit* (LSU)

Nama : Yuda Bayu Setiaji  
NIM : J0416221102

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:  
15 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 serta syukur penulis haturkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas semua anugerah-Nya yang membuat laporan akhir ini dapat diselesaikan. Penelitian dilaksanakan di Hatantiring Estate, PT Teguh Sempurna. Kegiatan ini berlangsung dari bulan Februari 2026 hingga Mei 2026 dengan judul “Observasi Kadar Hara pada Daun Kelapa Sawit melalui Metode *Leaf Sampling Unit* (LSU)”. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Aidil Azhar S.P., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, serta masukan yang konstruktif sejak tahap perencanaan hingga penyusunan proposal penelitian ini.
2. Ibu Merry Gloria Meliala S.P., M.Si Ketua Program Studi Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan, yang telah memberikan dukungan, fasilitas, serta kemudahan dalam pelaksanaan kegiatan akademik.
3. Seluruh dosen Program Studi Teknologi dan Manajemen Produksi Perkebunan, atas ilmu pengetahuan, pengalaman, dan wawasan yang telah diberikan, sehingga penulis memperoleh dasar keilmuan yang kuat dalam menyusun laporan ini.
4. Bapak Suyatin selaku Manager Hatantiring Estate yang telah memberikan arahan, ilmu, bimbingan, izin dan memfasilitasi penulis untuk melaksanakan observasi di Teluk Siak Estate.
5. Bapak Wendi Andrian selaku Senior Asisten HTEE sekaligus menjadi pembimbing selama melaksanakan kegiatan penelitian.
6. Perusahaan Minamas Plantation, yang telah memberikan kesempatan, izin, serta dukungan data yang diperlukan dalam perencanaan penelitian.
7. Rekan-rekan BEST PROGRAM Batch IV dan keluarga besar BEST PROGRAM.
8. Kedua orang tua dan keluarga besar penulis, atas doa, motivasi, serta dukungan moral dan material yang senantiasa diberikan tanpa henti.
9. Seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah berkontribusi dalam penyusunan proposal penelitian ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.
10. Putri Dwi Rahayu yang telah memberikan dukungan, semangat, serta bantuan selama proses pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan akhir ini.
11. Saya menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan dapat menjadi referensi yang bermanfaat.

Bogor, Agustus 2026

*Yuda Bayu Setiaji*



## @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 GAMBAR                                                                                                        | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN                                                                                                      | viii |
| I PENDAHULUAN                                                                                                        | 1    |
| 1.1 Latar Belakang                                                                                                   | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah                                                                                                  | 1    |
| 1.3 Tujuan                                                                                                           | 2    |
| II TINJAUAN PUSTAKA                                                                                                  | 3    |
| 2.1 Morfologi dan Klasifikasi Kelapa Sawit                                                                           | 3    |
| 2.2 Varietas Kelapa Sawit                                                                                            | 3    |
| 2.3 Pengaruh Faktor Lahan dan Pemupukan terhadap Kandungan Hara                                                      | 4    |
| 2.4 Unsur Hara                                                                                                       | 4    |
| 2.5 Metode LSU                                                                                                       | 4    |
| 2.6 Mobilitas Unsur Hara pada Tanaman                                                                                | 5    |
| III METODOLOGI                                                                                                       | 6    |
| 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian                                                                                      | 6    |
| 3.2 Rancangan Penelitian                                                                                             | 6    |
| 3.3 Parameter Pengamatan                                                                                             | 6    |
| 3.4 Pengambilan Sampel                                                                                               | 7    |
| 3.5 Preparasi Sampel                                                                                                 | 7    |
| 3.6 Analisis N                                                                                                       | 7    |
| 3.7 Penetapan Nitrogen Kjeldahl pada tanaman                                                                         | 7    |
| 3.8 Metode penetapan unsur makro-mikro total cara pengabuan basah dengan campuran $\text{HNO}_3$ dan $\text{HClO}_4$ | 8    |
| 3.9 Analisis Data                                                                                                    | 9    |
| IV KEADAAN UMUM PERUSAHAAN                                                                                           | 11   |
| 4.1 Profil Umum Kebun                                                                                                | 11   |
| 4.2 Letak Geografis                                                                                                  | 11   |
| 4.3 Struktur Organisasi                                                                                              | 12   |
| 4.4 Kondisi Umum Blok Pengamatan                                                                                     | 12   |
| 4.5 Curah Hujan                                                                                                      | 13   |
| V HASIL DAN PEMBAHASAN                                                                                               | 14   |
| 5.1 Kandungan Unsur Hara Daun                                                                                        | 14   |
| 5.2 Biomassa Pelepah                                                                                                 | 17   |
| VI SIMPULAN DAN SARAN                                                                                                | 18   |
| 6.1 Simpulan                                                                                                         | 18   |
| 6.2 Saran                                                                                                            | 18   |
| DAFTAR PUSTAKA                                                                                                       | 19   |
| LAMPIRAN                                                                                                             | 21   |
| RIWAYAT HIDUP                                                                                                        | 27   |



## DAFTAR GAMBAR

|   |                                                                                                                |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Peta <i>areal statement</i> Hatantiring Estate                                                                 | 11 |
| 2 | Grafik Curah Hujan                                                                                             | 13 |
| 3 | Hasil Pola Sebaran Kandungan Unsur Hara Daun (A) Nitrogen. (B) Fosfor. (C) Kalium. (D) Kalsium. (E) Magnesium. | 15 |
| 4 | Hasil pengukuran biomassa pada pelepah nomor 9, 17, 25, dan 33                                                 | 17 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |                                        |    |
|---|----------------------------------------|----|
| 1 | Hasil analisis kandungan hara          | 23 |
| 2 | Berat Kering                           | 24 |
| 3 | Curah Hujan                            | 25 |
| 4 | Struktur Organisasi Hatantiring Estate | 26 |