



**APLIKASI TANDAN KOSONG UNTUK MELESTARIKAN
KESUBURAN TANAH DAN PRODUKTIVITAS KELAPA
SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI PT AEK TARUM
SAMPOERNA AGRO SUMATRA SELATAN**

NADYA DELLICHA PRASETYO



**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUKSI PERKEBUNAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



©Hak cipta milik IPB University

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 mengulik 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 PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Aplikasi Tandan Kosong untuk Melestarikan Kesuburan Tanah dan Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)” 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 proyek akhir ini.

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

Bogor, Agustus Tahun 2025

Nadya Dellicha Prasetyo
J0316211070

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 mengulang 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

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



NADYA DELLICHA PRASETYO. Aplikasi Tandan Kosong untuk Melestarikan Kesuburan Tanah dan Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Dibimbing oleh ASDAR ISWATI.

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah pabrik kelapa sawit sebagai bahan ameliorant untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas kelapa sawit berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan TKKS untuk melestarikan kesuburan tanah dan produktivitas kelapa sawit di PT Aek Tarum, Sampoerna Agro, Sumatera Selatan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor, yaitu umur aplikasi TKKS (0, 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 bulan) dan kedalaman tanah (0–30 cm) (30–60 cm). Analisis data menggunakan ANOVA dan uji lanjut Tukey pada taraf 5%. Aplikasi TKKS meningkatkan C-organik, N total, KTK, pH tanah, P-tersedia, Kdd, Cadd, Mgdd, dan B. serta menurunkan Al-dd dan Fe. Selain itu, aplikasi TKKS meningkatnya kadar air tanah seiring umur aplikasi dan cenderung meningkatkan produktivitas kelapa sawit walaupun secara statistik tidak berbeda nyata. Jadi TKKS terbukti berpotensi dalam menjaga kesuburan tanah dan produktivitas tanaman kelapa sawit berkelanjutan.

Kata kunci: bahan organik, bahan pemberah tanah, dekomposisi, efisiensi hara

ABSTRACT

NADYA DELLICHA PRASETYO. Empty Fruit Bunch Application to Preserve Soil Fertility and Oil Palm Productivity (*Elaeis guineensis* Jacq.). Supervised by ASDAR ISWATI.

Empty fruit bunches of oil palm (EFB) are a by-product of palm oil mills that can be utilized as an ameliorant to improve soil fertility and support sustainable oil palm productivity. This study aimed to apply EFB to maintain soil fertility and oil palm productivity at PT Aek Tarum, Sampoerna Agro, South Sumatra. A factorial randomized complete design (RCBD) was used with two factors: EFB application age (0, 1, 2, 3, 4, 5, and 6 months) and soil depth (0–30 cm and 30–60 cm). Data were analyzed using ANOVA followed by Tukey's test at a 5% significance level. Empty fruit bunches of oil palm application increased soil organic carbon (C-organic), N-total, cation exchange capacity (CEC), soil pH, P available, and exchangeable K, Ca, Mg, and B. while exchangeable Al and Fe decreasing. Empty fruit bunches of oil palm also improvements soil moisture content and oil palm productivity although not significant statistically. Therefore, EFB application potential in maintaining soil fertility and supporting sustainable oil palm production.

Keywords: ameliorant, decomposition, nutrient efficiency, organic matter



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 menghilangkan 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.



**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PRODUKSI PERKEBUNAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



Penguji pada ujian Proyek Akhir: Merry Gloria Meliala, 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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.

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



Judul Proyek Akhir : Aplikasi Tandan Kosong untuk Melestarikan Kesuburan Tanah dan Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PT Aek Tarum, Sampoerna Agro, Sumatera Selatan

Nama : Nadya Dellicha Prasetyo
NIM : J0316211070

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Ir. Asdar Iswati M.S.

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: 31 Juli 2025

Tanggal Lulus:



©Hak cipta milik IPB University

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 mengulik 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 syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga Laporan Proyek Akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2024 sampai bulan Desember 2024 ialah pemupukan bahan organik, dengan judul "Aplikasi tandan kosong kelapa sawit untuk melestarikan kesuburan tanah dan produktivitas kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)."

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Ir. Asdar Iswati, M. S. sebagai pembimbing yang telah membimbing dan memberikan banyak saran dalam penyusunan proyek akhir. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik Restu Puji Mumpuni S.P., M.Si. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Gatot A R selaku head of field Quality Assurance R&D Sampoerna agro, Ibu Siti Murfiyah selaku Manager FQA Sampoerna Agro, Bapak Benris Tamba selaku Manager Kebun PT Aek Tarum, Bapak Slamet Riyadi selaku Pembimbing Lapangan beserta asisten dan para staff yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya kepada penulis.

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

Bogor, Agustus 2025

Nadya Dellicha Prasetyo



©Hak cipta milik IPB University

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



DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Kelapa Sawit	3
2.2 Kesuburan Tanah	3
2.3 Tandan Kosong Kelapa Sawit	4
2.4 Dampak Aplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit	4
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Metode	6
IV KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	14
4.1 Sejarah	14
4.2 Iklim dan Tanah	14
4.3 Luas Areal dan Tata Guna Lahan Kebun Kelapa Sawit	14
4.4 Struktur Organisasi Perusahaan	14
V HASIL DAN PEMBAHASAN	16
5.1 Kandungan Tandan Kosong Kelapa Sawit	16
5.2 Dampak Aplikasi TKKS Terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah	19
5.3 Dampak Aplikasi TKKS terhadap Perubahan Sifat Fisik	25
5.4 Dampak Aplikasi TKKS terhadap Produktivitas Kelapa Sawit	27
VI SIMPULAN DAN SARAN	30
6.1 Kesimpulan	30
6.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	35
RIWAYAT HIDUP	45

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



1	Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah (PPT 1983)	9
2	Hasil analisis kandungan C-organik, N-total, dan C/N rasio TKKS	16
3	Hasil analisis kandungan kadar air TKKS	17
4	Hasil analisis kandungan P, K, Ca, Mg TKKS	18
5	Hasil analisis kandungan boron TKKS	18
6	Hasil analisis kandungan C-organik, N-total, dan C/N rasio tanah	19
7	Hasil analisis P total dan P tersedia	20
8	Hasil analisis tanah kandungan P Total, P Tersedia dan Al dd	21
9	Hasil analisis kandungan K, Ca, Mg dan Na tanah	22
10	Hasil analisis kapasitas tukar kation	23
11	Hasil analisis pH H ₂ O tanah	23
12	Hasil analisis kandungan Fe dan B tanah	24
13	Hasil pengukuran kadar air tanah kedalaman 0 – 30 cm dan 30 - 60 cm	25
14	Hasil penetapan bobot isi dan massa jenis tanah kedalaman 0 – 30 cm	26
15	Hasil penetapan bobot isi dan massa jenis tanah kedalaman 30 – 60 cm	26
16	Fraksi tanah pada blok penelitian	27
17	Parameter produksi tanaman kelapa sawit (2020-2023)	28
18	Hasil analisis uji T produksi kelapa sawit (2020-2023)	29

DAFTAR TABEL

1	Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah (PPT 1983)	9
2	Hasil analisis kandungan C-organik, N-total, dan C/N rasio TKKS	16
3	Hasil analisis kandungan kadar air TKKS	17
4	Hasil analisis kandungan P, K, Ca, Mg TKKS	18
5	Hasil analisis kandungan boron TKKS	18
6	Hasil analisis kandungan C-organik, N-total, dan C/N rasio tanah	19
7	Hasil analisis P total dan P tersedia	20
8	Hasil analisis tanah kandungan P Total, P Tersedia dan Al dd	21
9	Hasil analisis kandungan K, Ca, Mg dan Na tanah	22
10	Hasil analisis kapasitas tukar kation	23
11	Hasil analisis pH H ₂ O tanah	23
12	Hasil analisis kandungan Fe dan B tanah	24
13	Hasil pengukuran kadar air tanah kedalaman 0 – 30 cm dan 30 - 60 cm	25
14	Hasil penetapan bobot isi dan massa jenis tanah kedalaman 0 – 30 cm	26
15	Hasil penetapan bobot isi dan massa jenis tanah kedalaman 30 – 60 cm	26
16	Fraksi tanah pada blok penelitian	27
17	Parameter produksi tanaman kelapa sawit (2020-2023)	28
18	Hasil analisis uji T produksi kelapa sawit (2020-2023)	29

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka Pemikiran Penelitian	6
2	Sketsa Pengambilan Sampel Tanah Utuh	11
3	Sketsa Pengambilan Sampel Tanah Komposit	12
4	Sketsa Pengambilan Sampel TKKS	13

DAFTAR LAMPIRAN

1	Peta lokasi penelitian di pt aek tarum kebun mesuji sampoerna agro sumatera selatan	37
2	Hasil Analisis Kandungan TKKS	38
3	Hasil analisis sifat kimia tanah	40
4	Hasil Analisis Sifat Fisik Tanah	42
5	Hasil Analisis Fraksi Tanah	44