



PEMANFAATAN TANDAN KOSONG DAN LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT SEBAGAI PUPUK ORGANIK PADA TANAMAN KELAPA SAWIT MENGHASILKAN DI KEBUN SEI LUKUT

RIZQI SYAHPUTRA PERDANA



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

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

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Pemanfaatan Tandan Kosong dan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit sebagai Pupuk Organik pada Tanaman Kelapa Sawit Menghasilkan di Kebun Sei Lukut” 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 ini.

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

Bogor, Agustus Tahun 2025

Rizqi Syahputra Perdana
J0316211062

ABSTRAK

RIZQI SYAHPUTRA PERDANA. Pemanfaatan Tandan Kosong dan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit sebagai Pupuk Organik pada Tanaman Kelapa Sawit Menghasilkan di Kebun Sei Lukut. Dibimbing oleh ASDAR ISWATI.

Kelapa sawit merupakan komoditas strategis penghasil minyak nabati. Pabrik kelapa sawit menghasilkan limbah tandan kosong (TKKS) dan limbah cair (POME). Limbah tersebut berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk organik dalam mendukung praktik budidaya kelapa sawit berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aplikasi TKKS dan POME untuk mengurangi kebutuhan pupuk anorganik, produktivitas tanaman, berat tandan buah segar (TBS), *sex ratio* bunga, jumlah tandan hitam, dan sifat kimia tanah. Penelitian dilaksanakan di Kebun Sei Lukut, PT Surya Intisari Raya dengan metode observasi lapang, wawancara, kalibrasi lapangan, analisis statistik deskriptif, uji BNT dan uji korelasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi TKKS dan POME mampu menurunkan kebutuhan pupuk anorganik masing-masing sebesar 67,43% dan 31,07%. Perlakuan TKKS dan POME tidak berpengaruh signifikan terhadap *sex ratio*, janjang hitam, produktivitas, dan sifat kimia tanah. Produktivitas perlakuan TKKS: 23,84 ton/ha/tahun; POME: 24,74 ton/ha/tahun; dan kontrol: 24,40 ton/ha/tahun.

Kata kunci: pupuk anorganik, produktivitas, sifat kimia tanah

ABSTRACT

RIZQI SYAHPUTRA PERDANA. Utilization of Empty Fruit Bunches and Palm Oil Mill Effluent as Organic Fertilizer on Mature Oil Palm at Sei Lukut Estate. Supervised by ASDAR ISWATI.

Oil palm is a strategic commodity for producing vegetable oil. Palm oil mills generate empty fruit bunches (EFB) and palm oil mill effluent (POME) as waste. These by-products have potential to be used as organic fertilizers to support sustainable oil palm cultivation practices. This study aims to evaluate the application of EFB and POME to substitute inorganic fertilizers needed, crop productivity, fresh fruit bunch (FFB) weight, flower sex ratio, number of black bunches, and soil chemical properties. The research was conducted in Sei Lukut Estate, PT Surya Intisari Raya by field observations, interviews, field calibration, descriptive statistical analysis, LSD and correlation test. The application of EFB and POME reduced inorganic fertilizers needed 67.43% and 31.07%, respectively. The empty fruit bunches and POME application are not significant effect on flower sex ratio, black bunch occurrence, productivity, and soil chemical properties. The productivity of EFB application 23.84 tons/ha/year and 24.74 tons/ha/year POME, and 24.40 tons/ha/year control.

Keywords: inorganic fertilizer, productivity, soil chemical properties



@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 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.

PEMANFAATAN TANDAN KOSONG DAN LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT SEBAGAI PUPUK ORGANIK PADA TANAMAN KELAPA SAWIT MENGHASILKAN DI KEBUN SEI LUKUT

RIZQI SYAHPUTRA PERDANA

Laporan Proyek 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
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada ujian Laporan Proyek Akhir: Merry Gloria Meliala, 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.

Perpustakaan IPB University



Judul Proyek Akhir : Pemanfaatan Tandan Kosong dan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit sebagai Pupuk Organik pada Tanaman Kelapa Sawit Menghasilkan di Kebun Sei Lukut.

Nama : Rizqi Syahputra Perdana
NIM : J0316211062

@Hak cipta milik IPB University

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. 19960717990231003



Tanggal Ujian: 18 Juli 2025

Tanggal Lulus:

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 ini ialah pemanfaatan limbah pabrik kelapa sawit, dengan judul "Pemanfaatan Tandan Kosong dan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit sebagai Pupuk Organik pada Tanaman Kelapa Sawit Menghasilkan di Kebun Sei Lukut".

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Ir. Asdar Iswati, M.S. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Muhammad Iqbal Nurulhaq, S.P., M.Si. sebagai pembimbing akademik, Merry Gloria Meliala, S.P., M.Si. sebagai moderator seminar hasil dan pengujian ujian proyek akhir. Penghargaan penulis juga disampaikan kepada Bapak Bambang Tutuko selaku Manajer Kebun PT Surya Intisari Raya yang telah memberi izin magang industri dan memberi banyak pengetahuan, Bapak Dony Purba selaku *Field Manager* Kebun Sei Lukut yang telah membimbing selama kegiatan magang, Bapak Dody Anugrah Siregar sebagai Asisten Afdeling 2 yang telah membimbing selama kegiatan magang dan memberi banyak ilmu dan pengalaman dan kepada seluruh staff, pegawai dan staff Kebun Sei Lukut yang telah banyak membantu selama kegiatan magang berlangsung. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

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

Bogor, Agustus 2025

Rizqi Syahputra Perdana

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

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Kelapa Sawit	3
2.2 Limbah Kelapa Sawit	3
2.3 Tandan Kosong Kelapa Sawit	3
2.4 Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit	4
III METODE PENELITIAN	5
3.1 Waktu dan Tempat	5
3.2 Metode Pengumpulan Data	5
3.3 Metode Analisis Data	6
IV KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	10
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	10
4.2 Keadaan Iklim dan Tanah	10
4.3 Luas Areal Konsesi dan Tata Guna Lahan	10
4.4 Pemupukan Anorganik	10
V HASIL DAN PEMBAHASAN	13
5.1 Pemupukan POME	13
5.2 Pemupukan TKKS	13
5.3 <i>Sex Ratio</i> dan Sensus Janjang Hitam	14
5.4 Sifat Kimia Tanah	15
5.5 Produktivitas Tanaman	17
VI KESIMPULAN DAN SARAN	21
6.1 Kesimpulan	21
6.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
RIWAYAT HIDUP	33



DAFTAR TABEL

1	Luas lahan dan tata guna lahan	10
2	Realisasi pemupukan anorganik pada 2019-2023	11
3	Rata-rata pengurangan pupuk anorganik pada perlakuan terhadap kontrol	12
4	Realisasi aplikasi POME 5 tahun terakhir (2019-2023)	13
5	Realisasi aplikasi TKKS 5 tahun terakhir (2019-2023)	13
6	<i>Sex ratio</i> dan sensus janjang hitam kelapa sawit	14
7	Hasil analisis laboratorium sifat kimia tanah	15
8	Hasil uji BNT aplikasi TKKS dan POME terhadap sifat kimia tanah	16
9	Produktivitas tanaman kelapa sawit (2019-2023)	18
10	Berat janjang rata-rata (BJR) dan produktivitas (Sept-Nov 2024)	19

DAFTAR GAMBAR

1	Sketsa lokasi sampel <i>sex ratio</i> dan janjang hitam	7
2	Sketsa lokasi pengambilan sampel <i>sex ratio</i> , janjang hitam dan kalibrasi TKKS	8
3	Denah distribusi sampel tanah	9

DAFTAR LAMPIRAN

1	Peta Lokasi Penelitian di PT Surya Intisari Raya 1 Kebun Sei Lukut	26
2	Curah hujan PT Surya Intisari Raya 1	27
3	Hasil kalibrasi TKKS	28
4	Hasil sensus <i>sex ratio</i> dan janjang hitam	29
5	Hasil uji korelasi sifat kimia tanah dan produktivitas (2019-2023)	31