

Full Teks TA_Muhammad Syarif

by CEK TURNITIN NO REPOSITORY

Submission date: 25-Aug-2023 09:37PM (UTC-0400)

Submission ID: 2150971425

File name: TA_M._SYARIF_TKKS_CETAK_1.pdf (2.22M)

Word count: 7425

Character count: 46410

1
APLIKASI TANDAN KOSONG PADA TANAMAN
KELAPA SAWIT MENGHASILKAN (*Elaeis guineensis Jacq*)
DI AFDELING 1 SOGE

(Tugas Akhir)

Oleh

Muhammad Syarif
NPM 20721022



POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023

1
APLIKASI TANDAN KOSONG PADA TANAMAN
KELAPA SAWIT MENGHASILKAN (*Elaeis guineensis* Jacq)
DI AFDELING 1 SOGE

(Tugas Akhir)

Oleh

Muhammad Syarif
20721022

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Sebutan
Ahli Madya Pertanian (A.Md.P.)
Pada
Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan



POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Aplikasi Tandan Kosong Pada Tanaman Kelapa Sawit Menghasilkan (*Eleais guineensis Jacq*) Di Afdeling 1 Soge

Nama Mahasiswa : Muhammad Syarif

Nomor Pokok Mahasiswa : 20721022

Program Studi : Produksi Tanaman Perkebunan

Jurusan : Budidaya Tanaman Perkebunan

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Maryanti, S.T.P, M.Si.
NIP. 198403292014042001

Supriyanto, S.P,M.Si.
NIP. 197910052008011016

Ketua Jurusan
Budidaya Tanaman Perkebunan

Ir. Bambang Utoyo, M.P.
NIP. 196211061989031005

Tanggal Ujian : Rabu, 16 Agustus 2023

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Syarif

NIK : 1213010606020002

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “Aplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit Menghasilkan (*Elaies guineensis* Jacq) di Afdeling 1 Soge” bersifat original (asli) dan bebas plagiasi. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan apabila tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi hukuman.

Bandar Lampung, 25 Agustus 2023
Yang membuat pernyataan,

Muhammad Syarif
NIK 1213010606020002

1
**APLIKASI TANDAN KOSONG PADA TANAMAN
KELAPA SAWIT MENGHASILKAN (*Elaeis guineensis* Jacq)
DI AFDELING 1 SOGE**

Oleh

Muhammad Syarif

ABSTRAK

TKKS di Indonesia adalah limbah pabrik kelapa sawit setelah TBS melewati proses perebusan (*Strelizer*) dan pemisahan brondolan dengan tandan (*Thresher*). Tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu untuk mengetahui tehnik pengaplikasian yang benar pada tanaman dan menghitung kenaikan produksi dengan adanya pemberian tandan kosong. Aplikasi tandan kosong dengan cara pengangkutan di teras limbah TKKS di pabrik kelapa sawit menggunakan *dump truck* kemudian diturunkan di lokasi penempatan di lapangan. Kemudian tandan kosong kelapa sawit dilangsir dari penempatan TKKS menuju pokok menggunakan angkong dan disusun menggunakan gancu. Susunan tandan kosong di antara pokok ke pokok lainnya dengan susunan ukuran panjang 5 m dan lebar 3 m. Hasil analisis produksi menunjukkan produktivitas lahan yang diaplikasikan TKKS mempunyai produksi yang lebih tinggi dibandingkan lahan yang tidak ada pengaplikasian TKKS. Untuk selisih dari produktivitas blok C19 dan blok C16 pada tahun 2022 sebanyak 2.438 kg/ha, atau presentase peningkatan 17%. Selisih BJR yang didapatkan dari blok C19 dan blok C16 pada tahun 2022 adalah 2,11 kg, atau presentase peningkatan sebesar 15%.

Kata kunci : Tandan Kosong Kelapa Sawit, Pupuk Organik.

RIWAYAT HIDUP



Penulis tugas akhir ini lahir di Pasaman, Sumatera Barat, pada 6 Juni 2002. Anak pertama dari empat bersaudara yang dilahirkan dari pasangan Ayahanda Zulfikar Pulungan dan Ibunda Siti Aminah Dasopang. sejak lahir penulis dibesarkan di Mandailing Natal, Sumatera Utara, di Kota Panyabungan, Desa Panyabungan Julu. Pada tahun 2007, penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak di TK Model Panyabungan. Pada tahun 2013, penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SDN 085 Panyabungan. Pada 2017, penulis menyelesaikan SMP N2 Panyabungan dan Sekolah Menengah Kejuruan di SMKN 1 Lembah Sorik Marapi. Pada tahun 2020, penulis memasuki perguruan tinggi di Politeknik Negeri Lampung Bandar Lampung, di mana dia diterima di Jurusan Budidaya Tanaman Perkembangan. Penulis cukup aktif mengikuti kegiatan mahasiswa baik di dalam maupun di luar kampus selama kuliah.

PERSEMBAHAN

"Bismillahirrohmanirrohim"

*Puji syukur saya panjatkan ke Khadirat ALLAH SWT yang
memberikan segala*

*nikmat Rahmad serta Karunia yang telah diberikan
(Karya kecilku ini saya persembahkan untuk orang yang
sangat saya cintai yaitu kedua orangtua saya)
Ayahanda dan Ibunda Tercinta, Bapak (Zulfikar Pulungan
dan Ibu Siti Aminah Dasopang) dua pahlawan yang selalu
ada di hidup saya dan mengajari apa artinya
hidup. Pengorbanan yang Bapak Ibu lakukan untukku tidak
dapat digambarkan dengan apapun. Terimakasih, Bapak dan
Ibu aku berharap kelak bisa membuat Bapak dan Ibu bangga
suatu hari nanti (Thanks you for everything).*

*Untuk Adik-adikku tercinta, Wahyu Ibdal Riansyah
Pulungan, Asri Amalia Pulungan dan Aina Adelia
Pulungan, yang menjadi pendukung dan motivasi.*

*Almamater tercinta, Politeknik Negeri Lampung tempat
berproses dan bertumbuh lebih dewasa.*

*Tidak lupa saya mengucapkan banyak terimakasih untuk
sahabat-sahabat saya yang senantiasa memberikan
semangat*

MOTTO

*Tumbang Bukan Berarti Menjadi
Penghialang Untuk Kita Menjadi Pemenang
"Muhammad Syarif Pulungan"*

*Sampai Matipun Aku Akan
Mengejar Cita-citaku, Karena Itulah
Jalan Ninjaku
"Uzumaki Naruto"*

7 KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur dan kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan dan hidayah-nya lah penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya, yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Ahli Madya pada Politeknik Negeri Lampung. Penulis rangkum dalam sebuah tugas akhir yang berjudul " Aplikasi Tandan Kosong Pada Tanaman Kelapa Sawit Menghasilkan (*Elaeis guineensis Jacq*) Di Afdeling 1 Soge". Selama penulis mengalami banyak kesulitan saat menulis tugas akhir ini tetapi berkat karunia-Nya, bantuan orang lain, dan dukungan dari banyak orang, penulis akhirnya dapat menyelesaikannya tepat waktu.

Pelaksanaan penulisan Tugas Akhir ini, tentunya banyak dapat bimbingan dan dukungan, dari berbagai pihak maka halnya penulis banyak mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada orang tua tercinta ayahanda Zulfikar Pulungan serta ibu tercinta Siti Aminah Dasopang yang sangat berpengaruh dalam kehidupan saya yang selalu memberikan dukungan yang sangat besar dan memberikan nasehatnya dan mengajari dalam suatu kebaikan.
2. Adik-adik tercinta Wahyu Ibdal Riansyah Pulungan, Asri Amalia Pulungan, Aina Adelia Pulungan, yang menjadi motivasi penyemangat.
3. Ibu Maryanti, S.T.P, M.Si. Selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan saran dan masukan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Supriyanto, S.P., M.Si Selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkontribusi dalam penulisan Tugas Akhir ini, dan memberi saran dan masukan.
5. Bapak Ir. Yonathan Parapasan, M.P. dan Ibu Febrina Delvitasari, S.T.P., M.Si. Selaku Dosen Penguji Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ahmad Rinaldiansyah yang sebagai Asisten Lapangan dan sekaligus menjadi pembimbing lapangan yang sangat berperan penting dalam penulisan

Tugas Akhir ini dan beliau tidak bosan-sosannya memberikan edukasi yang sangat bermanfaat.

7. Bapak Yudi Kurniawan selaku Asisten Kepala yang berperan penting dalam penulisan Tugas Akhir yang selalu memberikan masukan dan edukasi yang bermanfaat.
8. Bapak Andi Ismed selaku Mandor Kepala yang selalu memberikan ilmu-ilmu yang bermanfaat dan membikin masukan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
9. Bapak Amran Ridwan selaku mandor panen sekaligus yang menjadi sebagai Ayah asuh di lapangan yang selalu menemani dalam kegiatan di lapangan dan memberikan ilmu pengetahuan serta memberikan relasi apa artinya hidup agar menjadi lebih baik.
10. Seluruh bapak-bapak Mandor dan seluruh jajaran kariawan terhususnya di Afdeling 1 soge memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berguna untuk saya dalam pengambilan data untuk Tugas Akhir.
11. Teruntuk PT Perkebunan Minanga Ogan, yang telah saya anggap keluarga baru dan dimana tempat saya menuntut ilmu.
12. Seluruh guru-guru saya dan teman seperjuangan alumni yang berada di SMK Negeri 1 Lembah Sorik Marapi yang selalu memberikan dukungan nya terhadap saya dan memberikan nasehat yang sangat berguna untuk saya.
13. Seluruh keluarga besar, dosen dan teman-teman saya lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

⁹ Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini dan semoga ALLAH SWT membalas kebaikan semua orang yang membantu menyelesaikannya. Semoga Tugas Akhir ini juga membantu pembaca memperoleh pengetahuan.

Bandar Lampung, 25 Juli 2023

Muhammad Syarif (20721022)

1 DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II.KEADAAN UMUM	3
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	4
2.2 Profil Perusahaan	4
2.3 Struktur Organisasi.....	5
III.TINJAUAN PUSTAKA	7
3.1 Tanaman KelapaSawit.....	8
3.2 Syarat Tumbuh Kelapa Sawit	8
3.3 Pemeliharaan Tanaman Kelapa Sawit.....	8
3.4 Tandan Buah Segar	9
3.5 Panen Kelapa Sawit.....	9
3.5 1 Pengangkutan TBS Ke PKS.....	11
3.6 Pengolahan TBS Di PKS.....	12
3.7 Limbah Pabrik TKKS	14
3.8 Aplikasi Tandan Kosong.....	16
IV. METODE PELAKSANAAN	17
4.1 Waktu Dan Tempat.....	17
4.2 Alat Dan Bahan.....	17
4.3 Prosedur Kerja.....	17
4.3.1 Pengangkutan TKKS Dari Pabrik Ke dalam Truk.....	18
4.3.2 Pengeceran TKKS Menuju Lapangan Jalan CR.....	18

4.3.3 Pengangkutan TKKS dari Pinggir Jalan Kepokok.....	18
4.3.4 Pengukuran dan Penyusunan.....	21
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
5.1 Aplikasi TKKS Kelapangan.....	20
5.2 Menghitung pendapatan Produksi kg Aplikasi TKKS.....	23
5.2.1 Selisih Produksi BJR Aplikasi TKKS.....	25
VI. KESIMPULAN.....	27
6.1 Kesimpulan.....	27
6.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tingkat Kematangan Buah.....	10
2. Kandungan Unsur Hara TKKS.....	15
3. Pendapatan selisih Produksi TBS Kg.....	23
4. Pendapatan selisih BJR.....	25
5. Rotasi Panen Afdeling 1 SOGE.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Struktur Organisasi Perusahaan	5
2. Tanaman Kelapa Sawit.....	7
3. Tandan Buah Segar.....	9
4. Tingkat Kematangan TBS.....	11
5. Panen Kelapa Sawit.....	11
6. Angkutan Tandan Buah Segar.....	12
7. Pengolahan Tandan Buah Segar Di PKS	13
8. Limbah Tandan kosong kelapa sawit.....	14
9. Pola Aplikasi TKKS Pada Pokok Sawit.....	19
10. Pengangkutan TKKS dari PKS.....	20
11. Pengukuran Penyusunan TKKS	21
12. Denah Lokasi Aplikasi TKKS.....	22

I.PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) banyak ditanam di negara tropis dan bahkan di subtropis Asia, Afrika, dan Amerika Selatan. Dengan produksi lebih dari 18 juta ton minyak sawit per tahun Indonesia adalah produsen dan eksportir minyak sawit terbesar di dunia mengakibatkan peningkatan permintaan minyak sawit di seluruh dunia. Minyak sawit juga digunakan untuk membuat minyak industri, biodiesel, dan minyak masak (Hasan, 2015).

Kelapa sawit memiliki prospek yang cerah sebagai sumber devisa, selain memiliki peran strategis dalam perekonomian Indonesia. Luas perkebunan kelapa sawit Indonesia meningkat menjadi 14,7 juta ha pada tahun 2018 meningkat dari 14,4 juta ha pada tahun 2017. Provinsi Riau memiliki luas terbesar dengan 2,7 juta ha atau sekitar 18% dari total (Direktorat Jendral Perkebunan, 2019).

Luas kebun kelapa sawit ini hampir sama dengan kebun kelapa sawit yang harus diperemajakan. Untuk meningkatkan produktivitas yang menurun tanaman kelapa sawit yang melewati umur ekonomis harus diremajakan segera. Pemerintah telah memperbaiki atau meremajakan 75.000 ha kebun kelapa sawit rakyat pada tahun 2020, menurut Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS, 2020). Ketersediaan bahan tanam unggul yang cukup diperlukan untuk meremajakan tanaman kelapa sawit. Karena tingginya permintaan bibit diperlukan penanganan yang tepat untuk mendapatkan bibit berkualitas tinggi. Penggunaan media tanam adalah komponen tambahan yang mempengaruhi kualitas bibit (BPDPKS, 2020).

Tandan kosong kelapa sawit adalah limbah padat yang dibuat oleh pabrik kelapa sawit dari tandan buah segar yang diolah. Karena jumlah tandan kosong yang dihasilkan sangat besar tandan kosong ini dikumpulkan di limbah. Cara untuk mengatasi penumpukan TKKS di pabrik kelapa sawit adalah dengan menerapkannya pada tanaman sawit baik yang menghasilkan maupun yang belum menghasilkan.

Pemberian kompos TKKS pada tanaman kelapa sawit, pH tanah dapat dinormalkan. Tandan kosong ini memiliki tingkat hara kalium yang tinggi sehingga cocok untuk digunakan selama masa generatif tanaman kelapa sawit. Selain itu, kompos TKKS yang mengandung banyak N dapat membantu tanaman menyerap lebih banyak N. Pembentukan klorofil di daun dipercepat, yang membantu proses fotosintesis dan mendorong pertumbuhan vegetatif.

Salah satu metode untuk meningkatkan kesuburan tanah di lahan mineral ultisol adalah pemupukan. Saat ini, pemupukan umumnya menggunakan pupuk anorganik dalam jumlah besar dan dilakukan berulang kali dalam jangka waktu yang lama tanpa mengimbangi penambahan bahan organik yang menyebabkan kondisi fisik tanah menjadi rusak. Bahan kimia yang terkandung dalam pupuk anorganik akan terkumpul dan menyatu dengan bagian tanah menyebabkan struktur tanah mengeras lebih cepat yang mengurangi pH tanah (Herdiyanto, 2015).

Teknik pengelolaan yang tepat dan efisien diperlukan untuk meningkatkan sifat-sifat tanah (fisik, kimia, dan biologi) dan kesuburan ultisol. Salah satunya adalah dengan melakukan pemupukan tandan kelapa sawit kosong (TKKS). TKKS adalah kompos yang dibuat dari pabrik minyak kelapa sawit yang telah terdekomposisi dan mengandung banyak jenis hara. Kompos TKKS mengandung nutrisi seperti natrium, fosfor, kalium, dan magnesium (Widiastuti dan Panji 2007).

1.2 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

- a. Menerapkan teknik pengaplikasian tandan kosong pada tanaman kelapa sawit menghasilkan (TM).
- b. Menghitung pendapatan selisih produksi dengan adanya pemberian TKKS pada tanaman kelapa sawit.

II. KEADAAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Singkat

Minanga Group didirikan oleh Alm. Prof. H. Makmoen Soelaiman dan adiknya, Alm. H. Akhmad Zawawi Soelaiman, pada tahun 1981. PT Perkebunan Minanga Ogan adalah perusahaan agribisnis perkebunan yang berlokasi di Kabupaten Ogan Komering Ulu. Perusahaan memulai usahanya dalam perkebunan dan pabrik pengolahan kelapa sawit pada tanggal 11 juli 1981 dan pabrik mulai beroperasi secara resmi pada tanggal 27 september 1987.

PT Perkebunan Minanga Ogan ditetapkan sebagai PMDN (Penanaman Modal Dalam Negeri) menurut surat persetujuan tetap (SPT) yang dikeluarkan oleh BKMB Jakarta pada tanggal 5 Agustus 1982 No. 134/PMDN/1982. PT Perkebunan Minanga Ogan memiliki kualifikasi untuk PBSNII (Perkebunan Besar Nasional Swasta II) dan tidak diperlukan untuk mengembangkan perkebunan kelapa sawit dengan pola perkebunan inti rakyat (PIR). PT Atmindo Medan yang dikenal di Indonesia sebagai Ateliers Alfecaniques, diberi tugas membangun pabrik untuk mengolah kelapa sawit. PT Atmindo sebuah usaha patungan (PMA) antara Indonesia dan Belgic/Jerman diminta untuk menyelesaikan kontrak Turn Key yang juga dikenal sebagai "Kontrak Terima Siap Giling" dalam waktu dua puluh bulan setelah PT Perkebunan Minanga Ogan membuka pabrik pertamanya pada tanggal 6 Agustus 1985. PT Perkebunan Minanga Ogan berdiri sejak tahun 1981 dan berfokus pada perkebunan dan pabrik pengolahan kelapa sawit. Areanya 17.000 hektar dengan 14.000 hektar di Sumatera selatan dan 3000 hektar di lamung. Perkebunan kelapa sawit menggunakan metode produksi standar dan dikelola oleh profesional. Untuk bahan bakar bio permintaan minyak kelapa sawit terus meningkat. Terlepas dari kenyataan bahwa Minang Group melihat ke depan dengan prospek yang menjanjikan ada masalah di sisi lain.

PT Perkebunan Minanga Ogan berlokasi di Desa Lubuk Batang, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. Tempat pemerintahan berada di titik koordinat 4° 3'44" LS dan 104° 7'35" BT.

PT Perkebunan Minanga Ogan mengelola dua pabrik kelapa sawit (PKS) milik Minanga Group. Pabrik kelapa sawit Sei Ogan Mill (PKS 1 SOGM) beroperasi sejak tahun 1987 dan pabrik kelapa sawit Sei Nai Mill (PKS 2 SENM) dimulai pada tahun 2013. PT Perkebunan Minanga Ogan menghasilkan kelapa sawit dan mengolah hasilnya.

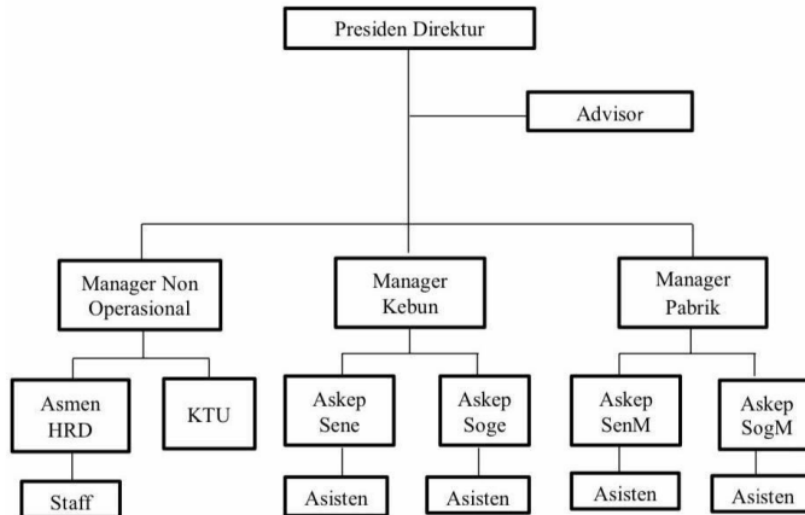
2.2 Profil perusahaan

Visi dan misi perusahaan minanga ogan sebagai berikut :

1. Adapun yang menjadi Visi perusahaan PT Perkebunan Minanga Ogan yaitu tumbuh dan berkembang menuju masa depan yang lebih baik.
2. Misi perusahaan PT Perkebunan Minanga Ogan adalah mengembangkan industri kelapa sawit yang terintegritas dan berkesinambungan melalui manajemen praktik terbaik yang peduli sosial dan lingkungan untuk mencapai kesejahteraan.

2.3 Struktur Organisasi Perusahaan

Gambar 1 menunjukkan struktur organisasi perusahaan.



Gambar 1. Struktur organisasi PT Perkebunan Minanga Ogan

Sumber : PT Perkebunan Minanga Ogan

Struktur organisasi PT Perkebunan Minanga Ogan adalah sebagai berikut:

- A. Presiden direktur bertanggung jawab untuk mengkoordinasikan, mengawasi, dan memimpin manajemen perusahaan serta memastikan bahwa semua kegiatan bisnis dijalankan sesuai dengan visi, misi, dan nilai perusahaan.
- B. Direktur Operasional bertanggung jawab untuk merencanakan, mengkoordinasikan, mengarahkan, mengawasi, dan mengevaluasi semua komponen dan proses operasi.
- C. General Manager (GM) Operasional bertanggung jawab untuk memimpin perusahaan dan mengelola aktivitas bisnis harian, termasuk merencanakan, melaksanakan, mengkoordinasi, mengawasi, dan menganalisis semua aktivitas bisnis.
- D. Manager Pemitra bertanggung jawab untuk menjamin bahwa kebun inti dan KUD beroperasi secara harmonis dengan mempertimbangkan prinsip kerjasama yang saling menguntungkan. Berikut adalah fungsinya:

- a. Menciptakan dan mempertahankan hubungan yang kuat dengan pemerintah, masyarakat sekitar, dan perusahaan.
 - b. Sosialisasi yang berkaitan dengan program plasma atau KUD dilakukan secara aktif bersama dengan EM Plasma.
 - c. Secara aktif mendukung kelompok tani atau KUD melalui program sosialisasi, pendampingan, dan lainnya untuk membangun hubungan yang saling menguntungkan.
 - d. Mereview setiap biaya yang akan dibebankan ke KUD.
 - e. Bertindak sebagai perantara antara manajemen dan KUD.
 - f. Berkolaborasi aktif dengan General Affairs (GA), Corporate Social Responsibility (CSR), dan Community Units (KUD) untuk mendukung program pemberdayaan masyarakat perusahaan.
- E. Manager HR—GA (Head Research-General Affairs) Operasional bertanggung jawab untuk memimpin karyawan dan pengelolaan SDM sesuai dengan peraturan yang berlaku. Dia juga bertanggung jawab untuk melacak, mengawasi, dan mengevaluasi proses kegiatan.
- F. Asisten kebun memiliki tugas untuk memastikan bahwa seluruh kegiatan kebun dapat dilakukan sesuai dengan persyaratan, prosedur, dan target yang ditetapkan dengan mempertimbangkan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja lingkungan serta biaya yang efektif.
- G. Asisten Kepala PKS bertanggung jawab untuk memastikan bahwa seluruh kegiatan pabrik berjalan dengan lancar sesuai dengan prosedur dan target, serta mematuhi prinsip-prinsip kesehatan dan keselamatan kerja lingkungan yang efisien.
- H. Asisten Afdeling merencanakan kerja harian, mengoptimalkan sumber daya yang ada, memberikan informasi yang akurat dan tepat waktu, dan mendidik karyawan tentang cara kerja yang benar. Tugas mereka juga mencakup memastikan bahwa hasil perkebunan dan pengolahan dimaksimalkan.

III. TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Tanaman Kelapa Sawit

Kelapa sawit mudah terkena cekaman kekeringan karena perakarannya yang dangkal (akar serabut). Aspek fisiologi tanaman, morfologi tingkat pertumbuhan, dan produktivitas dapat menentukan responsnya terhadap kekurangan air. Salah satu penyebab tanaman mengalami kekeringan adalah transpirasi tinggi, yang diikuti dengan ketersediaan air yang terbatas pada saat musim kemarau (Nio dan Patricia, 2013). Tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tanaman Kelapa Sawit
Sumber : Dokumentasi pribadi (2023)

Daun tanaman kelapa sawit berfungsi sebagai pusat bahan makanan dan energi. Bentuk, jumlah, dan susunan daun mempengaruhi tangkapan sinar matahari (Vidanarko, 2011). Daun kelapa memiliki susunan daun majemuk yang bertulang sejajar, bersirip genap. Satu pelepah daun memiliki sekitar 250 - 400 helai anak daun dan panjangnya antara 7,5 m dan 9 m. Saat daun muda masih kuncup warnanya kuning pucat. Variasi dan umur tanaman kelapa sawit

menentukan produksi minyaknya. Ketebalan mesocarp (daging buah) dan endocarp (inti buah) juga bervariasi (Fauzi, 2012).

3.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit

Sepanjang garis katulistiwa antara 23,5° LU dan 23° LS, kelapa sawit tumbuh dengan baik di dataran rendah yang beriklim basah di wilayah tropis. Syarat tumbuh kelapa sawit termasuk curah hujan rata-rata 2.000 mm/ tahun, rata-rata suhu minimal 22° - 24° C, suhu maksimum antara 29° - 33° C, dan minimal 5 jam matahari bersinar setiap hari dan >500 mdpl (Pahan, 2011).

Air adalah salah satu kebutuhan paling penting bagi setiap sistem produksi pertanian. Indonesia memiliki banyak potensi sumber daya karena iklimnya yang tropis dan curah hujan yang tinggi. Karena distribusi dan intensitas hujan yang tidak dapat diprediksi, ada kekurangan dan kelebihan air di lahan kering. Setelah mengurangi penipisan penguapan langsung, jumlah curah yang dipisahkan menjadi air permukaan dari air tanah dapat digunakan untuk menentukan prospek pasokan atau ketersediaan air di tempat tertentu (Hidayat, 2013).

3.3 Pemeliharaan Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit dapat menghasilkan produktivitas yang tinggi jika dirawat dengan baik. Kelapa sawit adalah tanaman yang sangat konsumtif, pemupukan sangat penting untuk pertumbuhan dan produktivitas karena memberikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Setelah kekurangan salah satu hara, defisiensi akan muncul, menghambat pertumbuhan dan mengurangi produksi (Panggabean dan Purwono, 2017).

Pemupukan tanaman kelapa sawit harus dilakukan untuk memastikan pertumbuhan normal, produksi tandan buah segar (TBS), dan produksi minyak sawit mentah yang berkualitas dan banyak. Berlebihan pupuk anorganik akan menyebabkan beberapa masalah pada tanah dan mencemari air, mengganggu keseimbangan alam. Untuk meningkatkan produktivitas tanaman, pupuk anorganik dapat diganti dengan pupuk organik seperti kompos dan biourine (Indriani, 2015).

3.4 Tandan Buah Segar Kelapa sawit (TBS)

Tandan buah segar (TBS) adalah produk tanaman kelapa sawit yang sudah matang yang memiliki minimal tiga hingga lima buah jatuh ke tanah dan memiliki warna merah. Dua jenis minyak kelapa sawit *Crude Palm Oil* (CPO) dan minyak kelapa sawit inti *Palm Kernel Oil* (PKO) adalah yang digunakan untuk membuat bahan bakar biodisel, makanan, dan kosmetik. Tandan Buah Segar dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tandan Buah Segar Kelapa Sawit
Sumber : Dokumentasi pribadi (2023)

3.5 Panen Kelapa Sawit

Untuk meningkatkan kualitas minyak kelapa sawit yang dihasilkan, penanganan TBS di lapangan sangat penting. Pemanenan kelapa sawit dilakukan ketika kandungan asam lemak bebas (ALB) setidaknya 1%. Jika buah dipanen saat sudah matang, minyak yang dihasilkan mengandung ALB dalam presentasi tinggi (lebih dari 5%), tetapi jika buah dipanen saat belum matang ALB dan rendemen minyak yang dihasilkan rendah. Salah satu cara yang paling umum digunakan untuk mengetahui kematangan buah kelapa sawit adalah dengan menghitung jumlah brondolan (Fauzi et al., 2007; Kiswanto et al., 2008).

Pemotongan tandan buah yang sudah matang, pengutipan brondol, pemotongan pelepah, dan transportasi tandan buah dari piringan pokok ke tempah pengumpulan hasil (TPH) adalah semua bagian dari proses panen. Tabel 1 menunjukkan tingkat kriteria kematangan tandan kelapa sawit.

Tabel 1. Tingkat Kematangan Tandan Kelapa Sawit

Fraksi	% Jumlah Brondolan	Derajat Kematangan
00	Buah masih hitam	Sangat mentah
0	Membrondol 1-12,5%	Mentah
1	Membrondol 12-5,25%	Kurang matang
2	Membrondol 25-50%	Matang I
3	Membrondol 50-75%	Matang II
4	Membrondol 75-100%	Lewat matang I
5	Buah dalam membrondol	Lewat matang II
6	Semua buah membrondol	Tandan kosong

Sumber : PPKS, 2009

Tandan buah segar dengan tingkat kematangan dapat dilihat pada Gambar 4.



(a)



(b)



(c)

Gambar 4. Tingkat kematangan TBS
Sumber : Dokumentasi pribadi (2023)

Keterangan gambar :

(a).TBS mentah

(b). TBS sudah matang

(c). TBS *override*

Pemanenan tandan buah sangat penting karena berpengaruh pada jumlah dan kualitas minyak yang dihasilkan. Untuk menjaga kualitas TBS standar panen yang benar penempatan hancu pemanen yang benar dan memanen buah yang matang dengan mengutip seluruh brondolan dari tandan buah. Dengan melakukan panen yang baik dan benar diharapkan akan mendapatkan rendemen sesuai dengan potensi yang terkandung dalam buah (Pardamean Maruli, 2017) panen tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Panen Kelapa Sawit
Sumber : Dokumentasi Pribadi (2023)

3.5.1 Pengangkutan Tandan Buah Segar Kelapa Sawit

Pengangkutan adalah proses pemindahan hasil panen kelapa sawit ke tempat pengolahan selanjutnya. Tujuan pengangkutan tandan buah segar adalah untuk mengirim TBS dan brondolan ke pabrik dalam kondisi baik dengan penanganan yang baik dan hati-hati, sehingga memastikan bahwa pabrik kelapa sawit

beroperasi secara efektif dan efisien. Dalam transport buah ada tiga faktor rantai yaitu faktor panen, faktor pengolahan, dan faktor pengangkutan yang sangat penting dan saling mempengaruhi.

Salah satu bagian dari proses pemanenan adalah mengangkut TBS. Dalam menjaga kualitas dan rendemen minyak buah kelapa sawit diperlukan perhatian yang lebih besar saat mengangkut hasil produksinya. Kandungan asam lemak bebas (ALB) pada buah akan meningkat jika TBS tidak diproses menjadi minyak. Untuk memastikan bahwa buah tidak tertunda, sarana transportasi yang baik sangat penting. Jika buah kelapa sawit dikirim ke PKS lebih dari 24 jam setelah dipanen, disebut buah restan, dan mengandung ALB yang tinggi. Tandan Buah Segar dapat dilihat pada Gambar 6:



Gambar 6. Angkutan TBS
Sumber : Dokumentasi pribadi (2023)

3.6 Pengolahan TBS di Pabrik Kelapa Sawit (PKS)

Usaha agroindustri perkebunan kelapa sawit berusaha mendapatkan keuntungan dari penjualan minyak kelapa sawit (CPO) dan inti sawit (karnel) setelah menerima dan mengolah tandan buah segar. Proses pertama untuk mengolah buah sawit adalah perebusan biasa disebut *sterilisasi* yang dilakukan di dalam bejana atau roli. dengan menggunakan tenaga uap panas jenuh juga dikenal sebagai *steam staturate*. Penggunaan uap ini memungkinkan proses penguapan terhadap air buah sawit. Suhu perebusan di stasiun *strelizer* memengaruhi hasil

akhir dari minyak kelapa sawit. Suhu yang lebih tinggi akan membuat proses pemasakan lebih cepat. Oleh karena itu jumlah minyak yang dihasilkan akan meningkat. Namun uap jenuh yang digunakan mengandung banyak air sehingga minyak juga mengandung banyak air (Hikmawan, 2019).

Alat dan mesin yang digunakan di pabrik kelapa sawit diklasifikasikan sesuai dengan stasiun kerjanya. Beberapa stasiun kerja termasuk *sterilizer*, *therezher*, *screw press*, *clarification*, *crop plant*, boiler uap, dan ruang mesin. Energi diperlukan untuk menjalankan mesin di pabrik. Mesin-mesin yang dibutuhkan dalam proses pengolahan CPO termasuk turbin uap di ruang mesin, bejana sterilisasi di stasiun sterilisasi, digester di stasiun screw press, dan tank settling terus-menerus di stasiun klarifikasi. Selama proses pengolahan, berbagai suhu dan tekanan diperlukan: suhu saat perebusan buah, suhu saat pelumatan buah, tekanan saat pengempaan, suhu saat pemisahan (klarifikasi), suhu saat pengeringan minyak, dan suhu saat biji dan inti biji dikeringkan. Mesin beroperasi di bawah tekanan ekstrim tinggi (Siregar, 2005). Proses pengolahan TBS menjadi CPO (*Crude Palm Oil*) di pabrik kelapa sawit dapat dilihat pada Gambar 7:



Gambar 7. Pengolahan TBS
Sumber : Dokumentasi pribadi (2023)

3.7 Limbah Pabrik Kelapa Sawit TKKS

Tanda kosong kelapa sawit (TKKS) di Indonesia adalah limbah yang dihasilkan dari pabrik kelapa sawit setelah proses TBS di *Strelizer* dan *Stipler*. Sebagian besar pabrik kelapa sawit (PKS) dan masyarakat di Indonesia belum mengolah tandan kelapa sawit kosong secara efektif. Setiap ton tandan buah segar yang diolah menghasilkan tandan kelapa sawit kosong sebesar 22–23% TKKS atau 220–230 kilogram TKKS. Sebagian besar pabrik kelapa sawit (PKS) di Indonesia masih membakar TKKS di *incinerator* meskipun telah dilarang oleh pemerintah. Metode pengolahan tambahan adalah menimbun juga disebut "*open damping*" menjadi mulsa di perkebunan kelapa sawit atau diproses menjadi kompos. Tandan limbah kelapa sawit kosong adalah limbah terbesar yang dihasilkan oleh perkebunan kelapa sawit (Hambali, 2007). Limbah padat yang dihasilkan dipengolahan pabrik kelapa sawit yaitu limbah TKKS dapat dilihat pada Gambar 8 :



Gambar 8. Limbah tandan kosong kelapa sawit
Sumber : Dokumentasi pribadi (2023)

Salah satu jenis limbah padat yang paling banyak dihasilkan oleh pabrik kelapa sawit adalah tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Namun, jumlahnya masih sangat kecil dan hanya digunakan sebagai pakan ternak. Pemanfaatan kedua jenis limbah sawit ini menantang karena teknologi pengolahan bahan yang relatif murah dan proses untuk menurunkan kandungan air yang masih cukup tinggi. Sekitar 1,5 ton TKKS akan dihasilkan dari setiap hektar kebun kelapa sawit (Ristianingsih, 2015).

Aplikasi tandan kosong sebagai mulsa sangat efektif karena dapat menurunkan suhu tanah, mempertahankan kelembapan tanah, dan membantu mengurangi dampak negatif pada pertumbuhan tanaman dan produksi selama kemarau. Di daerah dengan curah hujan tinggi tandan kosong dapat mengurangi kehilangan nutrisi secara signifikan melalui proses pencucian dan aliran permukaan atau mencegah erosi tanah. Di dalam limbah TKKS terdapat banyak kandungan unsur hara yang terkandung dan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar unsur hara dalam TKKS

Jenis unsur hara	Kadar unsur hara (%)	1 ton setara dengan
Nitrogen (N)	0,34	8,00 kg Urea
Phosphorus (P)	0,04	2,90 kg RP
Kalium (K)	0,91	18,30 kg KCL
Magnesium (Mg)	0,08	5,00 kg Kiesrit

Sumber : SOP PT Perkebunan Minanga Ogan (2011)

Menurut tabel di atas, kalium adalah unsur hara tertinggi di antara unsur hara dalam tandan kosong diikuti oleh unsur hara lainnya (B, Cu, Zn, dan Mn). 1 ton tandan kosong juga mengandung 8,0 kg urea, 2,9 kg RP, 18,3 kg MOP, dan 5,00 kg super *dolomite*. Karena tanah berpasir tidak dapat menahan air, penggunaan tandan kosong ini sangat disarankan.

Kalium (K) salah satu dari empat unsur hara utama paling cepat terurai. Oleh karena itu, sangat penting untuk menggunakan tandan kosong dari PKS di lapangan tanaman sawit, agar unsur hara yang ada di dalamnya dapat dimanfaatkan sepenuhnya oleh tanaman. Penguraian N, P, dan Mg yang tertunda tidak selalu merugikan. Kondisi ini dapat mengurangi kemungkinan kehilangan unsur hara karena proses penguapan.

Secara alami proses pengomposan berlangsung selama 4–6 bulan. Percepatan proses pengomposan dapat dicapai secara fisik, secara kimia (dengan menambah senyawa kimia seperti *sludge*), dan secara biologi. Perlakuan secara biologi berarti mengembangkan mikroba yang teruji yang dikomposisikan. Secara biologi menambahkan aktivator dapat mempercepat proses pengomposan. Selama ini hambatan utama dalam pengomposan TKKS adalah proses perombakannya

yang alami lamban, yang memerlukan waktu enam hingga dua belas bulan untuk degradasi. Salah satu penyebabnya adalah TKKS limbah *lignoselusa* dengan kandungan selulosa 40-60%(Saputra, 2018).

3.8 Aplikasi Tandan Kosong

Peningkatan kompos TKKS mampu memberikan pertumbuhan pada tanaman kelapa sawit karena kandungan unsur hara yang lebih tinggi yang memungkinkan pertumbuhan menjadi optimal. Selain itu TKKS mampu memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. percobaan ini menunjukkan bahwa jika diberikan dalam jumlah yang banyak akan meningkatkan kesuburan tanah(Kusuma 2013), bahwa dengan pemberian TKKS sebesar 40 ton/ha dapat meningkatkan masa pertumbuhan tanaman kelapa sawit.

Memanfaatkan TKKS memiliki banyak potensi salah satunya adalah menggunakan limbah tandan kosong sebagai alternatif untuk membuat pupuk organik kompos. Kompos adalah sisa tanaman yang diproses oleh mikroorganisme. Tandan kelapa sawit kosong dapat membantu menjaga ketersediaan bahan organik di tanah (Surilawati, 2013).

Penggunaan pupuk organik dari tandan kelapa sawit kosong dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman dan lingkungan. Sebagai contoh tandan kosong memiliki efek positif. Tandan kosong kelapa sawit meningkatkan kesuburan tanah karena mengandung nutrisi nitrogen, fosfor, dan kalium. Tandan kosong juga dapat mempekaya unsur hara pada tanah dan membantu meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kelembaban.

Dalam kebanyakan kasus tandan kosong digunakan pada tanaman kelapa sawit yang belum menghasilkan dan menghasilkan, karena tandan kosong adalah bahan organik. Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) berasal dari limbah PKS yang digunakan untuk menanggulangi penumpukan limbah dan kemudian digunakan sebagai pupuk organik untuk tanaman kelapa sawit. Dengan menggunakan pupuk organik, penggunaan pupuk organik dapat mengurangi jumlah pupuk anorganik yang digunakan.

IV. METODE PELAKSANAAN

4.1 Waktu dan tempat

Tugas akhir ini disusun berdasarkan data yang diperoleh selama mengikuti kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) dilaksanakan secara langsung pada tanggal 14 April 2023 – 15 Mei 2023. Bertempat langsung di Afdeling 1 soge. PT Perkebunan Minanaga Ogan, Kec. Lubuk Batang, Kab. Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan.

4.2 Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam aplikasi tandan kosong pada tanaman kelapa sawit adalah angkong *dump truck*, gancu, bambu ukur, traktor. Dan bahan yang digunakan adalah tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Limbah hasil dari pengolahan tandan buah segar (TBS) di pabrik kelapa sawit (PKS).

4.3 Prosedur Kerja

Prosedur kerja yang dilakukan dengan secara langsung turun kelapangan dengan survey di Afdeling soge 1, yang akan ada kegiatan pengaplikasian tandan kosong yang berada di blok C16 yang dimana aplikasi blok tersebut adalah blok dengan *kaveld* pertama dan produksi TBS paling tertinggi dibandingkan blok yang lainnya.

4.3.1 Pengangkutan Tandan Kosong dari Pabrik Kedalam Truk

Pengangkutan limbah tandan kosong kelapa sawit dari lokasi limbah tandan kosong kelapa sawit yang berada di pabrik kelapa sawit dimuat kedalam truk dengan menggunakan traktor dengan kapasitas yang sudah ditentukan. Asumsi yang digunakan menghitung pemakaian traktor trailer per harinya yaitu 10 jam kerja per hari dengan waktu maksimum 1,5 jam per trip, kapasitas angkut trailer 5 ton tandan kosong per trip, aplikasi lapangan 70 ton tandan kosong per ha. Pada blok C16 dengan luasan 50 Ha, dengan SPH dalam satu hektarnya yaitu 140 pokok, dan dosis volume yang diaplikasikan untuk satu pokoknya sebanyak 500

kg. Sehingga untuk luasan 1 hektarnya membutuhkan 70 ton TKKS. Untuk 70 ton tandan kosong pada blok C16 membutuhkan banyak trip angkutan TKKS dari pabrik adalah 700 trip dengan kapasitas angkutannya 5 ton dalam 1 tripnya.

4.3.2 Pengeceran TKKS Menuju Lapangan Jalan *Colecction Road* (CR)

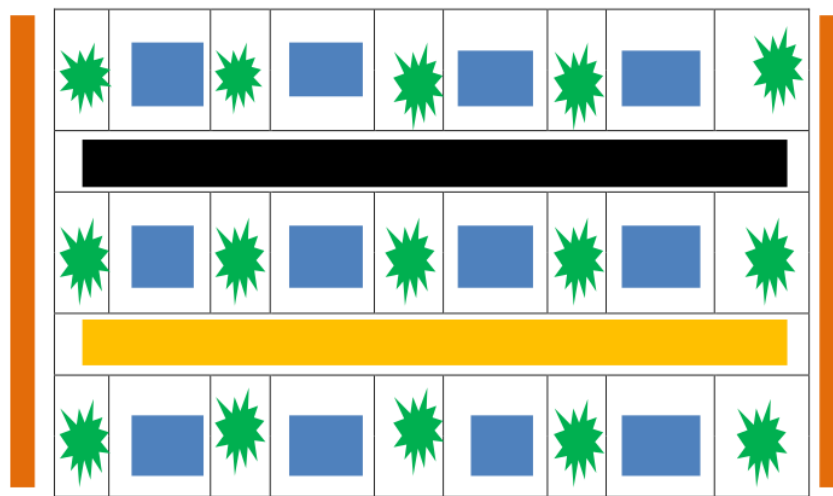
Setelah pengangkutan tandan kosong dari limbah pabrik TKKS kemudiantandan kosong diturunkan oleh truk pengangkut menuju pinggir jalan *Colecction Road* dengan teratur supaya tidak menghambat aktifitas jalan kendaraan. Untuk peletakan tandan kosong dilakukan di pinggir jalan dengan jumlah yang dibutuhkan tandan kosong pada blok dan pengeceran di pinggir gawangan mati.

4.3.3 Pengangkutan TKKS Dari Pinggir Jalan Menuju Pokok

Setelah tandan kosong di letakkan di gawangan mati pinggir jalan dengan kendaraan *dump truk* kemudian dilakukan pengangkutan tandan kosong dari pinggir jalan menuju kedalam areal pokok dengan menggunakan angkong dengan kapasitas maximum. Kemudian tandan kosong ditumpuk di penempatan pengaplikasian di antara pokok.

4.3.4 Pengukuran dan Penyusunan TKKS

Tandan kosong kelapa sawit disusun di antara tanaman dan pengaplikasian dilakukan dengan satu lapis secara manual dengan menggunakan gancu kemudian disusun memanjang disamping pokok tanaman dengan jarak sekitar 2 meter dari pokok. Seterusnya pada saat pengaplikasian tandan kosong dengan ukuran yang ditentukan oleh perusahaan yaitu dengan ukuran panjang 5 meter dan lebar 3 meter yang diukur menggunakan bambu ukur. Untuk kebutuhan 500 kg tandan kosong pada pokok juga dapat menghitung jumlah tandan atau 500 kg setara dengan 100 TKKS tiap tumpukan. Tata letak pengaplikasian tandan kosong pada tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Pola aplikasi TKKS pada pokok kelapa sawit
 Sumber : PT Perkebunan Minanga Ogan (2023)

- Keterangan :
- Jalan Colecction Road (CR)
 - ★ Tanaman kelapa sawit
 - TKKS
 - Gawangan mati
 - Gawangan hidup

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Aplikasi Tandan kosong kelapa sawit

Aplikasi TKKS yang telah terencana berada di lokasi areal afdeling 1soge, PT Perkebunan Minanga Ogan. Pengaplikasian dilakukan di blok sudah ditentukan tahapan proses pengaplikasian TKKS dari pabrik menggunakan truk berkapasitas 5 ton. Kegiatan ini dilakukan agar tidak banyak penumpukan tandan kosong di lahan penempatan limbah TTKS dan juga kawasan pabrik kebersihan tetap terjaga. Pengangkutan tandan kosong ke truk dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pengangkutan tandan kosong kedalam truk
Sumber : Dokumentasi pribadi (2023)

Tandan kosong yang sudah diangkut diturunkan dari truk di pinggir jalan utamacolection road agar memudahkan para pekerja dalam pengangkutan TKKS ke setiap pokok dengan menggunakan angkong. Setelah tandan kosong sudah dimuat ke angkong lalu diratakan menggunakan gancu atau garu dan disusun. Jumlah TKKS yang diaplikasikan di setiap pokok kelapa sawit tiap tumpukan yaitu sekitar 500 kg atau setara dengan 100 tandan kosong, dengan ukuran sudah ditentukan oleh perusahaan yaitu panjang 5 meter dan lebar 3 meter, dan para pekerja mengukur dengan menggunakan bambu. Pada saat penataan TKKS pada tanaman dengan ketentuan ukuran yang sudah dianjurkan dengan cara bentuk persegi di antara pokok karena untuk dapat juga mengendalikan gulma diantara

barisan tanaman dan meningkatkan kelembapan pada tanah, meningkatkan pertumbuhan akar. Pertumbuhan akar serabut akan meningkat sehingga penyerapan hara juga meningkat dengan demikian pertumbuhan vegetatif dan generatif secara sempurna. Pengeceran tandan kosong ke dalam areal antara pokok dapat dilihat pada Gambar 11.



(a) Pengukuran



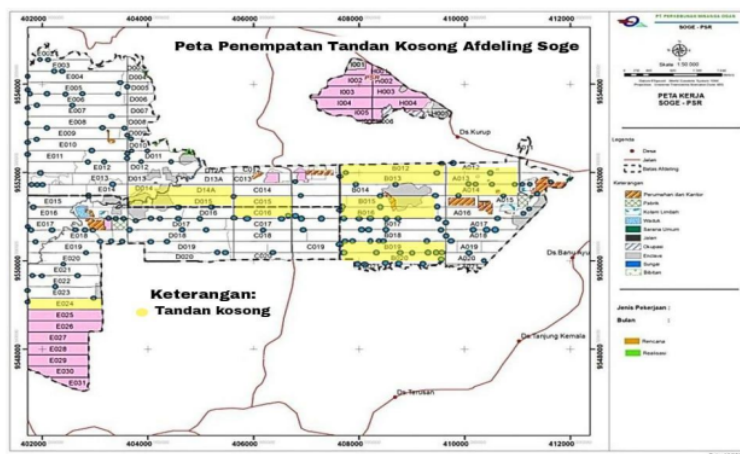
(b) Penyusunan

Gambar 11. Pengukuran dan penyusunan
Sumber : Dokumentasi pribadi (2023)

Aplikasi tandan kosong ketebalan yang sudah ditentukan yaitu 1 lapis, jika tandan kosong ditumpuk saat pengaplikasian lebih dari satu lapis maka akan mengundang hama kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*) apabila kumbang tanduk semakin banyak berkembang akan mengakibatkan gejala serangan dengan tampak potongan-potongan pada daun yang baru. Gejala disebabkan adanya serangan oleh serangga kumbang tanduk yang memakan pucuk dan pangkal pada daun muda dan juga merusak jaringan aktif untuk pertumbuhan. Oleh karena itu teknik pada saat pengaplikasian TKKS harus sepenuhnya diperhatikan. Syarat dan ketentuan aplikasi tandan kosong kelapa sawit di PT Perkebunan Minanga Ogan sebagai berikut :

Areal yang akan diaplikasikan memiliki akses jalan dan jembatan yang baik Hal ini untuk membantu akses mobilitas pengangkutan tandan kosong dari pabrik kelapa sawit menuju blok areal, bukan daerah rendahan seperti curahan, karena pada areal seperti ini rawan terbawa arus ketika hujan, tidak ada batang yang melintang di areal pokok, hal ini dapat mengganggu pada saat pengaplikasian TKKS berlangsung, contohnya seperti pelepah yang berserakan. Jarak maksimal aplikasi TKKS adalah 6-10 km saja, jika volume yang sangat besar dan jarak yang jauh akan menyebabkan biaya transportasi yang sangat tinggi.

Apabila TKKS ini di aplikasikan di daerah berair maka dekomposisi berjalan secara anaerob sementara dekomposisi terbaik aplikasi TKKS adalah dekomposisi aerob sehingga dengan rotasi satu tahun sekali dari umur 9 bulan maka TKKS sudah ter dekomposisi sempurna. Penempatan TKKS pada umumnya dilakukan di daerah tempat yang datar tanpa adanya curahan. Apabila di lakukan pengaplikasian TKKS di daerah jurang atau curahan maka akan menghambat dan memperlambat aktivitas kegiatan pengaplikasian. Berikut denah lokasi adanya kegiatan penempatan tandan kosong kelapa sawit di PT Perkebunan Minanga Ogan dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Denah lokasi penempatan TKKS di PT Minanga Ogan
Sumber : PT. Perkebunan Minang Ogan (2022)

Denah lokasi penempatan aplikasi tandan kosong kelapa sawit dapat dilihat pada gambar diatas yang dimana pengaplikasian tandan kosong berada di daerah dataran yang mudah dijangkau.

5.2 Menghitung Kenaikan Produksi Dengan Adanya Pengaplikasian TKKS

Limbah terbesar dari perkebunan kelapa sawit adalah tandan kosong. TKKS digunakan sebagai bahan organik untuk tanaman kelapa sawit secara langsung. Tandan kelapa sawit kosong memiliki sifat kimia yang dapat memperbaiki kondisi tanah sehingga sangat cocok untuk digunakan sebagai bahan penyubur tanah. Salah satu pupuk organik tandan kosong kelapa sawit mengandung banyak kalium (K) dan nitrogen (N) serta fosfor (P). Satu ton tandan kosong mengandung unsur hara utama sebanyak 8,0 kg urea, 2,9 kg RP, 18,3 kg MOP, dan 5,00 kg super dolomite, bersama dengan unsur hara lainnya (B, Cu, Zn, dan Mn).

TKKS juga sangat berperan meningkatkan dalam ketersediaan unsur hara pada tanah dan kandungan air pada tanah. Sehingga dapat mempertahankan produksi pada saat kemarau melalui proses pencucian dan aliran menghindari kehilangan hara. Dan juga berfungsi sebagai mulsa yang dapat mempertahankan kelembapan tanah dan menghindari pengikisan tanah dari hujan. Berdasarkan kenyataan ini tandan kosong diyakini membantu untuk meningkatkan produksi.

Pada (Tabel 3) dapat dilihat bahwa aplikasi tandan kosong kelapa sawit sebagai pupuk organik pada tanaman kelapa sawit. Pendapatan selisih produksi TBS pada blok C19 dan blok C16. Tabel 4. Data Produksi TBS (Kg) di Afdeling 1 Soge Blok C16 dan C19 Tahun 2021-2022.

Blok	Tahun Tanam	Jenis Bibit	Luasan (ha)	Produktivitas (kg/blok) 2021	Produktivitas (kg/ha) 2021	Selisih kg/ha
C19 (Tanpa TKKS)	2012	Damimas	49,08	599.769	12.204	1.046
C16 (Dengan TKKS)	2012	Damimas	49,45	606.678	13.268	

Blok	Produktivitas Kg/blok (2022)	Produktivitas Kg/ha (2022)	Selisih Produktivitas Kg/ha (2022)	Presentase Peningkatan Kg/blok (%)
C19 (Tanpa TKKS)	698.367	14.229		
C16 (Dengan TKKS)	824.046	16.664	2.438	17%

Sumber: PT Perkebunan Minanga Ogan (2021-2022)

Pada tabel diatas dapat dilihat pada blok C19 dengan tahun tanam 2012, ditahun 2021 di blok C19 adalah tempat yang belum diadakan pengaplikasian tandan kosong kelapa sawit sehingga produksi TBS kg/blok tandan buah segar yang didapatkan pada tahun itu sebanyak 599.769 kg. Dan produktivitas kg/ha yang didapatkan pada blok tersebut adalah 12.204 kg/ha, pada tahun 2022 di blok C19 tanpa menggunakan aplikasi TKKS produksi kg/blok nya mengalami peningkatan yaitu sebesar 698.367 kg. Dan produktivitas yang didapatkan pada tahun 2022 sebanyak 14.229 kg/ha.

Pada blok C16 ditahun 2021 setelah pengaplikasian tandan kosong produksi kg/blok yang didapatkan sebanyak 606.678 kg, dan produktivitas sebanyak 606.678 kg. Ditahun 2022 produksi TBS kg/blok mengalami peningkatan setelah aplikasi tandan kosong sebanyak 824.046 kg dan produktivitas sebanyak 16.664 kg/ha, untuk selisih dari produktivitas blok C19 dan blok C16 pada tahun 2022 sebanyak 2.438 kg atau presentase peningkatan adalah 17%.

Di daerah blok C19 dan blok C16 untuk luasannya adalah sama yaitu 49 Ha dan satuan pokok per hektarnya (SPH) sama yaitu 140. Dan jumlah pokok antara dua blok sebanyak 6.884 dan jenis parietas bibitnya dalah jenis damimas. Perbedaan yang didapatkan antara dua blok tersebut adalah dari segi areal atau hancak. Pada blok C19 daerahnya tersebut lumayan susah untuk adanya pengaplikasian tandan kosong karena arealnya terdapat ada curahan, sehingga adanya pengaplikasian tandan kosong tidak dilakukan pada blok tersebut. Dibandingkan dengan blok C16 blok tersebut adalah daerah yang mudah dijangkau mobil angkutan dan juga areal tanah pada tanaman kelapa sawit datar dan cocok dilakukan pengaplikasian tandan kosong.

Tandan kosong kelapa sawit butuh waktu yang cukup lama untuk menjalani masa dekomposisi sekitar 9-10 bulan baru benar-benar terurai dengan sempurna.

Secara umum tanaman tumbuh dengan efisien dan berkembang dengan subur pastinya memerlukan unsur hara yang cukup. Namun jika tanaman kekurangan unsur hara yang dibutuhkan maka tanaman pokok kelapa sawit akan mengalami penghambatan pertumbuhannya. Tandan kosong kelapa sawit organik memperbaiki kondisi fisik, biologi, dan kimia tanah dan dapat menghambat pertumbuhan gulma di sekitar pokok tanaman kelapa sawit. Tandan organik mengandung banyak unsur hara, termasuk unsur hara mikro, N, P, K, dan Mg. Tanaman dapat menyerap unsur hara N dengan sempurna karena tidak bersaing dengan unsur hara lainnya. Bahan organik memiliki kapasitas yang sangat besar untuk menyuburkan tanah.

5.2.1 Pendapatan Selisih Berat Janjang Rata-Rata (BJR)

Pendapatan selisih BJR yang di dapatkan antara blok C16 dan blok C19 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pendapatan Selisih Berat Janjang Rata-rata di Bok C19 dan C16

Blok	Tahun tanam	Jenis Bibit	Luasan (Ha)	BJR (kg) 2021
C19(TanpaTKKS)	2012	Damimas	49,08	12,15
C16(DenganTKKS)	2012	Damimas	49,45	13,31

BJR (kg)	Selisih BJR	Presentase
2022	(2021-2022)	Peningkatan
13,66	2,11	15%
15,77		

Sumber : PT Perkebunan Minanga Ogan (2021-2022)

Pada tabel diatas dapat dilihat pada tahun 2021 di blok C19 blok tersebut adalah daerah areal yang tidak ada diberikan pengaplikasian tandan kosong kelapa sawit sehingga berat janjang rata- rata yang di dapatkan pada balok tersebut di tahun 2021 adalah 12,15 kg. Dibandingkan pada blok C16 dengan adanya pengaplikasian tandan kosong kelapa sawit BJR yang didapatkan pada tahun 2021 sebanyak 13,31. Ditahun 2022 pada blok C19 tanpa adanya pengaplikasian tandan kosong BJR yang didapatkan sedikit meningkat yaitu sebesar 13,36 kg, sehingga

selisih yang didapatkan yaitu 1,51 kg. Dan BJR diblok C16 ditahun 2022 dengan aplikasi tandan kosong juga mengalami peningkatan dari berat janjang rata-rata dari tahun 2021 yaitu sebesar 15,77 kg, dan selisih BJR yang didapatkan dari blok C19 dan blok C16 pada tahun 2022 adalah 2,11 kg atau presentasi peningkatannya sebesar 15%.

Hasil analisis produksi menunjukan bahwa produktivitas lahan yang di aplikasikan TKKS mempunyai produksi yang lebih tinggi dibandingkan lahan yang tidak diaplikasikan TKKS. Pada kurun waktu dari tahun 2021. Seperti pendapatan selisih pada produksi dan beberat janjang rata-rata (BJR). Pada tahun 2022 di lakukan pengaplikasian TKKS pada blok C16 dan diblok C19 tidak ada pengaplikasian tandan kosong kelapa sawit. Berat janjang rata-rata (BJR) pada lahan yang diaplikasikan TKKS memberikan rata-rata yang paling tinggi dibandingkan dengan lahan yang tidak diaplikasikan tandan kosong kelapa sawit dapat meningkatkan BJR setiap tahun. Hal ini dimungkinkan karena pemberian TKKS yang mengandung kaya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kelapa sawit.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Aplikasi tandan kosong kelapa sawit dengan cara pengangkutan di teras limbah di pabrik kelapa sawit dengan menggunakan *dump truck* kemudian diturunkan oleh truk pengangkut TKKS di pinggir jalan utama, kemudian tandan kosong kelapa sawit diangkut menggunakan angkong oleh pekerja dengan kapasitas muatan angkong, dan disusun diantara pokok secara persegi menggunakan gancu kemudian disusun dengan ukuran panjang 5 meter dan lebar 3 meter.
2. Hasil analisis produksi menunjukkan produktivitas lahan yang diaplikasikan TKKS mempunyai produksi yang lebih tinggi dibandingkan lahan yang tidak ada pengaplikasian TKKS. Untuk selisih dari produktivitas blok C19 dan blok C16 pada tahun 2022 sebanyak 2.438 kg/ha, atau presentase peningkatan 17%. Selisih BJR yang didapatkan dari blok C19 dan blok C16 pada tahun 2022 adalah 2,11 kg, atau presentase peningkatan sebesar 15%.

6.2 Saran

Saran untuk pengaplikasian tandan kosong, pada saat pengangkutan TKKS dari limbah di pabrik dengan menggunakan *dump truck* harus mengecernya di pinggir jalan dalam gawangan, supaya tidak mengganggu jalan aktivitas transport lainnya dan kendaraan karyawan. Dan memperhatikan teknik pengaplikasian tandan kosong dengan mengikuti aturan pakai perusahaan agar tidak terjadi kerugian bagi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS). 2020. Keputusan Dirut BPDPKS No KEP-167/DPKS/2020 Tentang Besaran Standar Biaya Dana Peremajaan Perkebunan Sawit yang Dibiayai BPDPKS. Jakarta.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2019. Statistik perkebunan Indonesia, Sekretariat Direktorat Jendral Perkebunan.
- Hikmawan.2019. Petngaruh Variasi Waktu dan Tekanan Terhadap Kehilangan Minyak pada Air Kondensat di Unit Srtelizer Pabrik Kelapa Sawit. Jurnal Teknik dan Teknologi. Vol. 14, No. 28. Hal: 33-39
- Hasan, M. 2015.Pertanian Kelapa Sawit Bagi Perekonomian Bangsa.<http://www.investasikelapasawit.com/peran-industri-dan-perkebunansawit-bagi-perekonomian-bangsa.di>. Diakses Pada Tanggal 26 Juni 2023.
- Herdiyanto. 2015. Upaya peningkatan Kualitas Tanah Melalui Sosialisasi Pupuk Hayati, Pupuk Organik, dan Olah Tanah Konservasi di Desa Sukamanah dan Desa Nanggerang Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya. *Dhamakarya*, 4(1).
- Panggabean, S.Manahan dan Purwono. 2017. Manajemen Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jack.) Di Pelantaran Agro Estate, Kalimantan Tengah. Management of oil palm Estate, Center Kalimantan. Buletin Agrohorti 5 (3) : 316-324.
- PPKS. 2014 Petunjuk Teknis Pembibitan Kelapa Sawit.<http://www.iopri.org/wp-content/uploads/2017/02/Brosur-Jurnis-Kecambah-PPKS-2014.PDF>.26 Juli 2023. Diakses pada tanggal 26 Juli 2023.
- Saputra. 2018. Pengaruh perlakuan awal ultrasonik tandan kosong kelapa sawit (TKKS) sebagai bahan baku produksi bioetanol dengan penambahan NaOH. eproceeding of Engineering. LIPI, Kawasan PUSPIPTEK, Serpong. 5793-5800.
- Toiby, A.R., Rahmadani 2015. Perubahan Sifat Kimia Tandan Kosong Kelapa Sawit yang difermentasi dengan EM4 Pada Dosis dan Lama Pemeranan yang Berbeda. Jurnal Agroteknologi, 6 (1).
- Widiastuti dan Panji, T. 2007 Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit Sisa Jamur Merang(*volvaria volvacea*) (TKSJ) sebagai Pupuk Organik Pada 34 Pembibitan Kelapa Sawit. Menara Perkebunan. 75 (2) 70-79.

LAMPIRAN

Tabel 5. Rotasi panen Afdeking 1 Soge

AFDELING	KAFEL	BLOK	TT	VARIETAS	HA
1	A	C16	2013	Damimas	49.08
		C17	2013	Damimas	48.50
		C18	2013	Damimas	50.27
	B	C19	2013	Damimas	49.45
		C20	2013	Damimas	30.60
		D19	2012	Socfin	32.08
		D20	2012	Socfin	42.59
	C	E25	2017	Damimas	9.00
		E24	2013	Damimas	37.93
		E23	2013	Damimas	34.29
		E22	2013	Damimas	36.17
		E21	2012	Damimas	37.94
	D	E20	2012	Damimas	37.78
		E19	2012	Damimas	39.63
		E18	2012	Damimas	49.63
	E	E17	2012	Damimas	34.26
		E16	2012	Damimas	37.51
		E15	2012	Damimas	37.50
	F	D18	2012	Damimas	50.89
		D17	2012	Damimas	48.53
		D16	2012	Damimas	40.37

Sumber. PT Perkebunan Minanga Ogan, 2023

Full Teks TA_Muhammad Syarif

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.polinela.ac.id Internet Source	8%
2	jurnalsolum.faperta.unand.ac.id Internet Source	1%
3	journal.ipb.ac.id Internet Source	1%
4	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	1%
5	id.123dok.com Internet Source	1%
6	amiinyh.blogspot.com Internet Source	1%
7	eprints.polsri.ac.id Internet Source	1%
8	docplayer.info Internet Source	1%
9	text-id.123dok.com Internet Source	1%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On