

**UJI DOSIS TRICHOKOMPOS LIMBAH RUMAH TANGGA  
DAN PUPUK NPK MUTIARA TERHADAP PERTUMBUHAN  
BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)**



**Oleh :**

**MATIUS BINA  
NPM : 1954211010**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS WIDYA GAMA MAHAKAM  
SAMARINDA  
2025**

**UJI DOSIS TRICHOKOMPOS LIMBAH RUMAH TANGGA  
DAN PUPUK NPK MUTIARA TERHADAP  
PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq)**

**Oleh :**

**MATIUS BINA  
NPM : 1954211010**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian  
Pada Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS WIDYA GAMA MAHAKAM  
SAMARINDA  
2025**

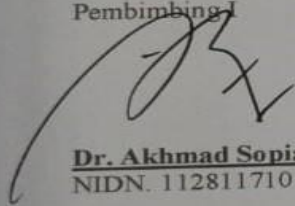
## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Uji Dosis Trichokompos Limbah Rumah Tangga dan Pupuk  
NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit  
(*Elaeis guineensis* Jacq)

Nama : Matius Bina  
NPM : 1954211010  
Fakultas : Pertanian  
Program Studi : Agroteknologi  
Konsentrasi : Perkebunan

Menyetujui,

Pembimbing I



**Dr. Akhmad Sopian S.P.,M.P**  
NIDN. 1128117101

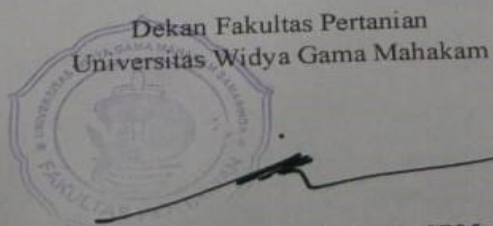
Pembimbing II



**Dr.Ir. lin Arsensi, S.P.,M.P.,IPM**  
NIDN. 1119047101

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Widya Gama Mahakam



**Dr.Ir.lin Arsensi, S.P.,M.P.,IPM.**  
NIK. 2022.071.29



UNIVERSITAS WIDYA GAMA MAHAKAM SAMARINDA  
FAKULTAS PERTANIAN

**SURAT LULUS UJIAN PENDADARAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Matius Bina

NPM : 1954211010

Judul Skripsi : Uji Dosis Trichokompos Limbah Rumah Tangga dan  
NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa  
Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq).

Lulus Tanggal : 11 Maret 2025

Tim Penguji Sesuai SK No : 003/UWGM-FP/SK/II/2025

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Akhmad Sopian, SP.,M.P	Pembimbing 1	
2	Dr.Ir.Iin Arsensi, S.P.,M.P.,IPM	Pembimbing 2	
3	Madalena S.P.,M.P	Penguji 1	
4	Hamidah, S.P.,M.P	Penguji 2	
5	Asiah Wati, S.P., M.P	Penguji 3	

Samarinda,  
Dekan,

2025

**Dr. Ir. Iin Arsensi, S.P., M.P.,IPM.**  
NIK. 2022 071 294

## **RIWAYAT HIDUP**



Matius Bina, lahir pada 10 Februari 1999 di Kampung Punan Malinau, Kecamatan Segah, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. Merupakan anak kedua dari bapak Bina Laing dan Agustina Sion. Penulis memulai pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 007 Segah pada tahun 2006 dan berijasah tahun 2013.

Kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama SMP 12 Berau pada tahun 2013 dan berijasah tahun 2016. Penulis melanjutkan pendidikan Kesetaraan Program Paket C pada 22 Januari 2019 dan berijasah 13 Mei tahun 2019. Lalu penulis melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda Fakultas Pertanian Program studi Agroteknologi pada tahun 2019. Pada tanggal 2 Agustus sampai 2 September 2022 penulis melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Penajam, Kecamatan Penajam. Provinsi Kalimantan Timur. Kemudian pada tanggal 16 Oktober sampai 16 desember 2022 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di salah satu Perusahaan Swasta PT. Sentosa Kalimantan Jaya (SKJ) yang berada di Kab. Berau, Provinsi Kalimantan Timur.

## ABSTRAK

**Matius Bina**, Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda 2019, Uji Dosis Trichokompos Limbah Rumah Tangga dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). Di bawah bimbingan Akhmad Sopian, dan Iin Arsensi.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui uji dosis pupuk Trichokompos Limbah Rumah Tangga dan pupuk NPK Mutiara serta interaksi kedua perlakuan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2023 sampai pada Januari 2024 dan bertempat di kebun Fakultas Pertanian, Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda, Kelurahan Sempaja, Kecamatan Samarinda Utara, Kalimantan Timur.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan percobaan faktorial yang terdiri dari dua faktor yang di ulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah Trichokompos Limbah Rumah Tangga yang terdiri dari 4 taraf yaitu: T0 (kontrol), T1 (50g/polibag), T2 (75g/polibag), T3 (100g/polibag). Faktor kedua yaitu dosis NPK Mutiara yang terdiri dari 4 taraf yaitu: N0 (kontrol), N1 (6 g NPK Mutiara), N2 (12 g NPK Mutiara), N3 (18 g NPK Mutiara). Variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, diameter batang, panjang pelepah, dan jumlah daun.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian trichokompos limbah rumah tangga memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 30 HSP yaitu dosis 100 g polibag. Pemberian pupuk NPK Mutiara tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan. Interaksi pupuk Trichokompos (T) memberikan pengaruh nyata terhadap terhadap tinggi tanaman umur 30 HST pada perlakuan T3N1 dan panjang pelepah 60 HST pada perlakuan T2N3 dengan perlakuan terbaik.

*Kata kunci: Kelapa sawit, NPK, Trichokompos*

## KATA PENGANTAR

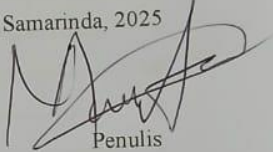
Puji dan syukur penulis persembahkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya maka penulisan skripsi dengan berjudul “Uji Dosis Trichokompos Limbah Rumah Tangga dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)” dapat diselesaikan. Penulisan skripsi ini disusun sebagai syarat untuk dapat menyelesaikan studi strata-1 di Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.

Banyak pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian hingga tersusunnya tulisan ini, karena itu dengan tulus hati dalam kesempatan ini tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada kedua orang tua dan semua anggota keluarga yang tiada hentinya memberikan dukungan baik dalam bentuk materi maupun spiritual kepada penulis serta tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Husaini Usman, M. Pd., M. T selaku rektor Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.
2. Dr. Hut. Akhmad Sopian, SP, MP selaku wakil rektor bidang umum, SDM, dan keuangan serta dosen pembimbing I
3. Dr. Ir. Iin Arsensi, SP.,MP., IPM selaku Dekan Fakultas Pertanian serta dosen pembimbing II
4. Asiah wati, SP., MP Selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian sebagai penguji III
5. Mahdalena SP.,MP selaku dosen penguji 1 Hamidah, S.P.,M.P selaku dosen penguji II
6. Seluruh tenaga pengajar Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
7. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa Angkatan 2019 Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak.

Samarinda, 2025



Penulis



## DAFTAR ISI

Hal

<b>HALAMA JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>Halaman PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Hipotesis Penelitian .....	4
1.4 Mnfaat Penelitian.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tanaman Umum Kelapa Sawit.....	5
2.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit .....	5
2.3 Syarat Tumbuh Kelapa Sawit .....	10
2.4 Trichokompos Limbah Rumah Tangga.....	12
2.5 Pupuk NPK Mutiara .....	13
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	15
3.3 Rancangan Percobaan.....	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	16
3.5 Parameter Pengamatan .....	18
3.6 Analisis Data.....	19

#### **IV. HASIL DAN ANALISA**

4.1 Pertambahan Tinggi Tanaman.....	20
4.2 Pertambahab Diameter Batang .....	22
4.3 Pertambahan Panjang Pelepah.....	23
4.4 Jumlah Daun .....	25

#### **V. PEMBAHASAN**

5.1 Pengaruh Pemberian Trichokompos Terhadap Tanaman Bibit Kelapa Sawit.....	27
5.2 Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Mutiara Terhadap Tanaman Bibit Kelapa Sawit .....	29
5.3 Pengaruh Interaksi Pemberian Trichokompos dan NPK Mutiara Terhadap Tanaman Bibit Kelapa Sawit .....	30

#### **VI. KESIMPULAN SARAN**

6.1 Kesimpulan.....	31
6.2 Saran .....	31

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>32</b>
----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>36</b>
-----------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

No	Judul	Hal
1.	Kombinasi perlakuan.....	16
2.	Sidik ragam.....	19
3.	Pertambahan tinggi bibit kelapa sawit umur 30 HSP .....	20
4.	Pertambahan tinggi bibit kelapa sawit umur 60 HSP .....	21
5.	Pertambahan tinggi bibit kelapa sawit umur 90 HSP .....	21
6.	Pertambahan diameter bibit kelapa sawit umur 30 HSP .....	22
7.	Pertambahan diameter bibit kelapa sawit umur 60 HSP .....	22
8.	Pertambahan diameter bibit kelapa sawit umur 90 HSP.....	23
9.	Rata-rata panjang pelepah bibit kelapa sawit 30 HSP .....	23
10.	Rata-rata panjang pelepah bibit kelapa sawit 60 HSP .....	24
11.	Rata-rata panjang pelepah bibit kelapa sawit 90 HSP.....	25
12.	Jumlah daun bibit kelapa sawit umur 30 HSP.....	25
13.	Jumlah daun bibit kelapa sawit umur 60 HSP.....	26
14.	Jumlah daun bibit kelapa sawit umur 90 HSP.....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Hal
1.	Jadwal penelitian .....	36
2.	Hasil sidik ragam trichokompos limbah rumah tangga dan NPK mutiara pada bibit tanaman kelapa sawit tinggi 30 HSP.....	37
3.	Hasil sidik ragam trichokompos limbah rumah tangga dan NPK mutiara pada bibit kelapa sawit tinggi 60 HSP .....	37
4.	Hasil sidik ragam trichokompos limbah rumah tangga dan NPK mutiara pada bibit kelapa sawit tinggi 90 HSP .....	38
5.	Hasil sidik ragam trichokompos limbah rumah tangga dan NPK mutiara pada bibit kelapa sawit diameter 30 HSP .....	38
6.	Hasil sidik ragam trichokompos limbah rumah tangga dan NPK mutiara pada bibit kelapa sawit diameter 60 HSP .....	39
7.	Hasil sidik ragam trichokompos limbah rumah tangga dan NPK mutiara pada bibit kelapa sawit diameter 90 HSP .....	39
8.	Hasil sidik ragam trichokompos limbah rumah tangga dan NPK mutiara pada bibit kelapa sawit panjang pelepah 30 HSP .....	40
9.	Hasil sidik ragam trichokompos limbah rumah tangga dan NPK mutiara pada bibit kelapa sawit panjang pelepah 60 HSP .....	40
10.	Hasil sidik ragam trichokompos limbah rumah tangga dan NPK mutiara pada bibit kelapa sawit panjang pelepah 90 HSP .....	41
11.	Hasil sidik ragam trichokompos limbah rumah tangga dan NPK mutiara pada bibit kelapa sawit jumlah daun 30 HSP .....	41
12.	Hasil sidik ragam trichokompos limbah rumah tangga pada bibit kelapa sawit jumlah daun 60 HSP .....	42
13.	Hasil sidik ragam trichokompos limbah rumah tangga dan NPK mutiara pada bibit kelapa sawit jumlah daun 90 HSP.....	42
14.	Rekapitulasi hasil penelitian pengaruh pemberian pupuk trichokompos limbah rumah tangga dan NPK mutiara terhadap bibit kelapa sawit.....	44
15.	Layout penelitian dilapangan setelah dilakukan Pengacakan.....	48

## DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Hal
1.	Pembukaan lahan .....	46
2.	Setelah pembersian lahan.....	46
3.	Trikodrma dan EM 4 dicampur pada trichokompos .....	47
4.	Pengukuran diameter batang.....	47
5.	Pemindahan ke polibag yang baru.....	48
6.	Pengukuran tinggi tanaman .....	48

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kelapa sawit merupakan tanaman penghasil utama minyak nabati yang mempunyai produktivitas lebih tinggi dari pada tanaman penghasil minyak nabati lainnya. Pada tahun 1848 kelapa sawit dibawa dan diperkenalkan ke Indonesia oleh Pemerintahan Belanda. Saat itu terdapat empat batang bibit kelapa sawit yang ditanam di Kebun Raya Bogor, dua berasal dari Bourbon (Mauritius) dan dua lainnya dari Hortus Botanicus, Amsterdam (Belanda). Beberapa pohon kelapa sawit yang ditanam di Kebun Raya Bogor hingga sekarang masih hidup, dengan ketinggian sekitar 12 meter dan merupakan kelapa sawit tertua di Asia Tenggara yang berasal dari Afrika. Pada masa itu kelapa sawit sekedar berperan sebagai tanaman hias langka di Kebun Raya Bogor dan sebagai tanaman penghias jalanan atau perkarangan di sepanjang jalan di Deli. Mulai tahun 1911 barulah kelapa sawit mulai dibudidayakan secara komersial oleh Andrien Hallet kebangsaan Belgia yang telah belajar banyak tentang kelapa sawit di Afrika. Ia mengusahakan perkebunan kelapa sawitnya di sungai Liput (Aceh) dan Pulu Radja (Asahan). Rintisan Hallet ini kemudian diikuti oleh K. Schadt (Jerman) yang mengusahakan perkebunannya di daerah Tanah Itam Ulu Batubara (Tim Pengembangan Materi LPP, 2013).

Berdasarkan Angka Sementara (ASEM) 2011 dari Direktorat Jenderal Perkebunan, luas areal Kelapa sawit di Indonesia cenderung meningkat selama tahun 2000-2011. Perkebunan Besar Swasta (PBS) mendominasi luas areal kelapa sawit, diikuti oleh Perkebunan Rakyat (PR) dan Perkebunan Besar Negara (PBN). Tahun 2011 luas areal kelapa sawit Indonesia mencapai 8,91 juta ha, dengan rincian luas areal PBS sebesar 4,65 juta ha (52,22%), luas areal PR sebesar 3,62 juta ha (40,64%), dan luas areal PBN sebesar 0,64 juta ha (7,15%) (Departemen pertanian, 2013).

Pembibitan merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh bibit sawit yang baik untuk pertanaman di lapangan. Bibit yang baik membutuhkan unsur hara yang cukup dan tersedia selama pertumbuhannya. Salah satu usaha yang perlu dilakukan adalah dengan melakukan pemupukan. Pupuk yang diberikan dapat

berupa pupuk organik maupun pupuk anorganik kedalam media pembibitan. (Sukarman, 2013).

Meningkatnya peremajaan perkebunan kelapa sawit di Indonesia khususnya di Provinsi Riau menyebabkan kebutuhan bibit yang berkualitas juga meningkat, secara umum untuk meningkatkan kualitas bibit dapat dilakukan dengan pemeliharaan baik pada pembibitan awal dan pembibitan utama upaya untuk meningkatkan kualitas bibit yang baik meliputi penyiraman, penyiangan serta pemupukan, pemberian pupuk yang tepat merupakan salah satu upaya untuk mendapatkan kualitas bibit yang baik. Salah satu pupuk yang dapat digunakan sebagai pupuk penyumbang bahan organik adalah Trichokompos jerami padi. Trichokompos jerami padi merupakan pupuk organik yang dihasilkan dari pengomposan jerami padi yang telah didekomposisi oleh jamur *Trichoderma* sp. Pemberian Trichokompos jerami padi pada medium tanam yang digunakan dalam pembibitan kelapa sawit diharapkan dapat menambah ketersediaan unsur hara makro dan mikro pada tanah serta dapat meningkatkan aktifitas biologis tanah dan dapat berfungsi sebagai agen biokontrol terhadap patogen yang menyerang tanaman.

Menurut Lingga (2003), penggunaan dosis pupuk organik tergantung pada jenis tanah, tetapi di Indonesia umumnya diberikan sebanyak 10-20 ton/ha. Hasil Fahmi (2013) menyatakan bahwa pemberian Trichokompos dengan dosis 20 g/polibag merupakan dosis terbaik untuk pertumbuhan bibit pada bibit kelapa sawit.

Syamsudin (2012) menyatakan pula bahwa pemberian Trichokompos jerami padi dengan dosis 75 g per polybag menghasilkan pertumbuhan bibit yang lebih baik pada bibit kelapa sawit.

Hasil penelitian Kamelia (2014) menyimpulkan bahwa pemberian Trichokompos 50 g/polybag menghasilkan pertambahan tinggi bibit terbaik pada bibit kopi Robusta.

Pemberian pupuk NPK mampu memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang daun, dan luas daun. Tetapi tidak memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan diameter batang tanaman bibit kelapa sawit .

Pupuk NPK merupakan salah satu pupuk kimiawi yang sering digunakan dalam budi daya wortel. Pupuk NPK mengandung unsur hara, nitrogen, fosfor, dan kalium. Pupuk ini sangat baik untuk mendukung masa pertumbuhan tanaman (Saputro, 2021). Dengan satu kali pemberian pupuk majemuk dapat mencakup beberapa unsur sehingga lebih efisien dalam penggunaan bila dibandingkan dengan pupuk tunggal (Ambarita dkk, 2017)

Pemberian dosis pupuk NPK pada perlakuan  $N_3$  (18 g/polibag) mampu memberikan pertumbuhan tinggi tanaman sebesar 18,07 (cm) pada umur 12 MST berbeda nyata dengan  $N_2$  dan  $N_1$ . Tanaman mampu menyerap kandungan unsur hara NPK yang diberikan. Pada pertumbuhan diameter batang perlakuan jumlah daun. Hal ini diduga, pertumbuhan bibit kelapa sawit masih pada tahap awal, sehingga pengaruh intraksi kedua pupuk belum terjadi, karna bibit sebagian besar masih menggunakan cadangan makanan yang terdapat didalam biji untuk proses pertumbuhannya (Jannah dkk 2012)

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang ingin penulis kemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh Trichokompos terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit
2. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.
3. Mengetahui interaksi pupuk Trichokompos dan NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit

## **1.3 Hipotesis**

1. Penambahan Trichokompos pada media tanam akan diikuti oleh peningkatan pertumbuhan sampai dengan dosis 50 g/polibag
2. Pemberian pupuk NPK pada dosisi 18 g maka menambah pengaruh signifikan.
3. pemberian Trichokompos dan NPK Mutiara memberikan pengaruh yang terbaik bagi pertumbuhan bagi bibit kelapa sawit.



#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Setiap penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat atau kegunaan adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Sebagai bahan masukan atau informasi bagi petani kelapa sawit maupun pihak dinas atau instansi terkait.
2. Sebagai bahan referensi atau bahan studi untuk penelitian berikutnya dan bagi pihak yang memerlukan

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Umum Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) berasal dari Afrika Barat. Tetapi ada sebagian berpendapat justru menyatakan bahwa kelapa sawit berasal dari kawasan Amerika Selatan yaitu Brazil. Hal ini karena spesies kelapa sawit banyak ditemukan di daerah hutan Brazil dibandingkan Amerika. Pada kenyataannya tanaman kelapa sawit hidup subur di luar daerah asalnya, seperti Malaysia, Indonesia, Thailand, dan Papua Nugini. Bahkan, mampu memberikan hasil produksi perhektar yang lebih tinggi (Fauzi, dkk 2012).

Klasifikasi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Arecales
Famili	: Palmaceae
Genus	: Elaeis
Spesies	: <i>Elaeis guineensis</i> Jacq

### 2.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit mempunyai akar serabut, perakarannya sangat kuat yang keluar dari pangkal batang tumbuh kebawah dan kesamping. Sistem perakaran pada kelapa sawit yaitu akar primer adalah akar yang tumbuh pada pangkal batang tanaman, tumbuh secara vertikal atau mendatar. Pada tanaman dewasa akar primer berdiameter antara 4 – 10 mm, panjangnya antara 15 – 20 m kearah horizontal dan bisa mencapai 3 m kearah vertikal. Akar sekunder adalah akar yang tumbuh dari akar primer yang lebih halus dengan diameter antara 2 – 4 mm dan panjangnya dapat mencapai sekitar 150 cm. Akar tersier adalah akar yang tumbuh dari akar sekunder berdiameter 1 – 2 mm, arah tumbuhnya mendatar dengan panjang antara 10 – 15 cm (Tim Bina Karya Tani, 2009).

Batang tanaman kelapa sawit tumbuh lurus dan tidak bercabang, biasanya pada tanaman dewasa diameternya 45-60 cm. Bagian bawah batang lebih gemuk disebut bonggol dan berdiameter 60-100 cm. Pelepah/daun dari tanaman kelapa sawit menempel atau membalut batang tanaman. Kecepatan tumbuh dari batang tanaman sawit 35-75 cm/tahun. Sampai tanaman berumur 3 tahun batang kelapa sawit belum terlihat karena masih terbungkus pelepah yang belum ditunas. Tinggi batang tanaman dapat mencapai 18-25 m (Tim Pengembangan Materi LPP, 2013).

Tanaman kelapa sawit memiliki daun yang menyerupai buluh burung atau ayam. Anak-anak daun tersusun berbaris dua sampai ke ujung daun. Di tengah-tengah anak daun terbentuk lidi sebagai tulang daun. Susunan daun kelapa sawit membentuk susunan daun majemuk. Daun-daun tersebut akan membentuk suatu pelepah daun yang panjangnya 7,5-9 meter dengan jumlah daun yang tumbuh di kedua sisi berkisar 250-400 helai. Pohon kelapa sawit normal dan sehat yang dibudidayakan pada satu batang terdapat 40-50 pelepah daun. Luas permukaan daun akan berinteraksi dengan tingkat produktivitas tanaman. Tanaman kelapa sawit tua membentuk 1-2 pelepah daun setiap bulannya, sedangkan daun mudamenghasilkan 2-4 pelepah setiap bulannya (Adi dan Putranto, 2013). Tanaman kelapa sawit termasuk tanaman berumah satu dimana bunga betina dan bunga jantan terdapat dalam satu tanaman yang letaknya terpisah. Tandan buah terletak pada ketiak daun yang mulai tumbuh setelah tanaman berumur 12-14 bulan, tetapi baru bisa dipanen pada umur 2,5 tahun. Setiap rangkaian bunga muncul dari pangkal pelepah daun dan masing-masing terangkai. Bunga jantan dan bunga betina dapat dibedakan berdasarkan bentuknya. Bunga jantan kecil, sedangkan bunga betina bentuk agak bulat dengan ujung kelopak agak rata dan garis tengah lebih besar. Pada tanaman kelapa sawit terkadang dijumpai juga bentuk rangkaian bunga yang hermaprodit terutama pada tanaman yang masih mudah.

### 2.3 Akar

Akar tanaman kelapa sawit berfungsi sebagai penyerap unsur hara dalam tanah, dan respirasi tanaman. Selain itu, sebagai penyangga berdirinya tanaman sehingga mampu menyokong tegaknya tanaman pada ketinggian yang mencapai puluhan meter hingga tanaman berumur 25 tahun. Kelapa sawit merupakan tanaman berkeping satu (monokotil) sehingga sistem perakarannya berbentuk serabut. Akar yang pertama muncul dari proses perkecambahan biji disebut radikulai. Setelah itu radikula akan mati dan membentuk akar utama atau primer. iSelanjutnya akar primer akan membentuk akar skunder, tersier, dan kuarteneri. iPerakaran kelapa sawit yang telah membentuk sempurna umumnya memiliki beberapa bagian struktur yaitu, akar primer akar skunder, akar tersier dan akar kuarteneri. Menurut ( Setyamidjaja ,2010), sistem perakaran kelapa sawit dapat diuraikan menjadi 4 bagian yaitu:

1. Akar primer, merupakan akar yang keluar dari bagian bawah batang yang tumbuh secara vertikal dan berdiameter 5-10.
2. Akar sekunder, merupakan akar yang tumbuh dari akar primer yang arah tumbuhnya mendatar atau ke bawah dan berdiameter 1-4.
3. Akar tersier, merupakan akar yang tumbuh dari akar sekunder yang arah tumbuhnya mendatar. Akar ini paling aktif dalam menyerap hara dan air di dalam tanah.
4. Akar kuartener, merupakan akar cabang dari akar tertier yang berdiameter 0,2- 0,5 mm.
5. Akar yang paling aktif menyerap air dan unsur hara adalah akar tersier dan kuarteneri berada di kedalaman 0-60cm dengan jarak 2-3 meter dari pangkal pohon, ihal ini sesuai dengan pernyataan (Pradiko dkk., 2016) bahwa akar kuartener pada tanaman kelapa sawit berperan penting dalam mengabsorpsi unsur hara dan air.

Sistem perakaran kelapa sawit cenderung tumbuh kearah bawah (geotropis positif) ipenembusan selanjutnya dibatasi oleh bentuk permukaan tanah. Pada tanah yang bertekstur halus akar memadat kurang baik bila dibandingkan dengan perkembangan akar pada tanah yang berareasi baik dan bertekstur

longgar. Perkembangan akar tanaman kelapa sawit menyebar ke arah vertikal dan laterali mengikuti perkembangan umur tanaman (Nazari dkk., 2015)

### **2.3.1 Batang**

Tanaman kelapa sawit umumnya memiliki batang yang tidak bercabang, pertumbuhan awal setelah fase muda (*seedling*) terjadi pembentukan batang yang melebar tanpa terjadi pemanjangan internodia. Titik tumbuh batang kelapa sawit hanya satu, terletak di pucuk batang, terletak di dalam tajuk daun, berbentuk seperti kubis, dan enak dimakan. Pada batang terdapat pangkal pelepah-pelepah daun yang melekat kukuh dan sukar terlepas, walaupun daun telah kering dan mati. Pada tanaman tua, pangkal pangkal pelepah yang masih tertinggal pada 16 batang akan terkelupas sehingga kelihatan batang kelapasawit berwarna hitam beruas. Pembengkakan pangkal batang terjadi karena ruas batang dalam masa pertumbuhan awal tidak memanjang, sehingga pangkal pelepah daun yang tebal menjadi berdesakan. Bongkol batang ini membantu memperkokoh posisi pohon pada tanah agar dapat berdiri tegak. Dalam 1-2 tahun pertama perkembangan batang lebih mengarah ke samping, diameter batang dapat mencapai 60 cm. Setelah itu, perkembangan mengarah ke atas sehingga diameter batang hanya sekitar 40 cm dan pertumbuhan meninggi berlangsung lebih cepat. Namun, pemanjangan batang kelapa sawit berlangsung relative lambat (Sunarko 2014).

### **2.3.2. Daun**

Daun merupakan pusat produksi energi dan bahan makanan bagi tanaman. Bentuk daun, jumlah daun dan susunannya sangat berpengaruh terhadap tangkapan sinar matahari. Daun tanaman kelapa sawit memiliki ciri yaitu membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap, dan bertulang sejajari. Panjang pelepah daun dapat lebih dari 9 meter. Helai anak daun yang terletak di tengah pelepah daun adalah yang paling panjang dan panjangnya dapat melebihi 1,2 meter. Jumlah anak daun dalam satu pelepah adalah 100 - 160 pasang. Pohon kelapa sawit normal dan sehat yang dibudidayakani, pada satu batang terdapat 40 - 50 pelepah daun. Apabila tidak dilaksanakan pemangkasan sewaktu panen, 10 maka jumlah daun dapat melebihi 60 buah, penambahan daun kelapa sawit dipengaruhi keadaan musim dan tingkat kesuburan tanah (Adnan dkk, 2015)

### 2.3.3. Pelepah

Pelepah kelapa sawit meliputi helai daun, setiap helainya mengandung lamina dan midrib, racis tengah, petiol dan kelopak pelepah. Helai daun berukuran 55 cm hingga 65 cm dan menguncup dengan lebar 2,5 cm hingga 4 cm. Setiap pelepah mempunyai lebih kurang 100 pasang helai daun. Jumlah pelepah yang dihasilkan meningkat sehingga 30 hingga 40 ketika berumur tiga hingga empat tahun dan kemudiannya menurun sehingga 18 hingga 25 pelepah. Stomata atau rongga daun terbuka untuk menerima cahaya dalam proses fotosintesis pada permukaan helai daun. Pelepah matang berukuran hingga 7,5 cm dengan petiol lebih kurang satu perempat dari pada panjang pelepah serta mempunyai duri (Hartono, 2002).

### 2.3.4 Bunga

Kelapa sawit termasuk tanaman berumah satu (*monoceous*) dimana bunga jantan dan bunga betina terdapat dalam satu tanaman dan masing-masing terangkai dalam satu tandan. Rangkaian bunga jantan terpisah dengan bunga betina. Setiap rangkaian bunga muncul dari pangkal pelepah daun (ketiak daun). Setiap ketiak daun menghasilkan satu infloresen lengkap. Bunga yang siap diserbuki biasanya terjadi pada infloresen di ketiak daun nomor 20 pada tanaman muda (2-4 tahun) dan pelepah daun ke-15 pada tanaman dewasa (>12 tahun). Sebelum bunga mekar (masih tertutup seludang), biasanya sudah dapat dibedakan antara bunga jantan dengan bunga betina yaitu dengan melihat bentuknya (Chandra, 2015).

### 2.3.5 Buah

Buah Proses pembentukan buah sejak saat penyerbukan sampai buah matang + 6 bulan. Buah kelapa sawit pada waktu muda berwarna hitam, kemudian setelah berumur + 5 bulan berangsur-angsur menjadi merah kekuning-kuningan. Pada saat perubahan warna terjadi proses pembentukan minyak pada daging buah. Perubahan warna tersebut karena butiran-butiran minyak mengandung zat warna (*corotein*). Buah kelapa sawit termasuk buah batu yang terdiri dari tiga bagian yaitu lapisan luar, lapisan tengah dan lapisan dalam. Diantara inti dan daging buah terdapat lapisan tempurung yang keras (Risza, 2012).

## **2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit**

Kelapa sawit dapat tumbuh baik pada daerah iklim tropis basah dengan ketinggian 0-500 mdpl. Curah hujan yang diperlukan tanaman kelapa sawit agar dapat tumbuh optimal adalah rata rata 2.000-2.500 mm/tahun dengan distribusi merata sepanjang tahun tanpa bulankering yang berkepanjangan. Lama penyinaran optimum yang diperlukan tanaman kelapa sawit antara 5-7 jam/hari. Suhu ideal agar tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik sekitar 24-28 19<sup>0</sup>c. Meskipun demikian, tanaman kelapa sawit masih dapat tumbuh pada suhu terendah 18°C dan tertinggi 32°C. Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, seperti podsolik latosol, hidromorfik kelabu, alluvial, atau regosol. Akan tetapi, kemampuan produksi tanaman untuk setiap tanah berbeda-beda, tergantung sifat fisik dankimia tanah. Tanah yang mengandung unsur hara alam jumlah besar sangat baik untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Sementara, itu keasaman tanah menentukan ketersediaan dan keseimbangan unsur-unsur hara dalam tanah (Suwarto dan oktaviany., 2014).

### **2.4.1 Tanah**

Sifat tanah yang ideal dalam batas tertentu dapat mengurangi pengaruh buruk dari keadaan iklim yang kurang sesuai. Misalnya tanaman kelapa sawit pada lahan yang beriklim agak kurang masih dapat tumbuh baik jika kemampuan tanahnya tergolong tinggi dalam menyimpan dan menyediakan air. Secara umum Kelapa sawit dapat tumbuh dapat berproduksi baik pada tanah-tanah ultisol, entisols, inceptisols, dan histosols. Berbeda dengan tanaman perkebunan lainnya, kelapa sawit dapat diusahakan pada tanah yang tekstur agar kasar sampai halus yaitu antara pasir berlempung sampai liat massif. Beberapa karakteristik tanah yang digunakan pada penilaian kesesuaian lahan untuk kelapa sawit meliputi batuan dipermukaan tanah, kedalaman efektif tanah, tekstur tanah, kondisi drainase tanah, dan tingkat kemasaman tanah (pH). Tekstur tanah yang paling ideal untuk kelapa sawit adalah lempung berdebu, lempung liat berdebu, lempung berliat dan lempung berpasir. Kedalaman efektif tanah yang baik adalah jika >100 cm, sebaliknya jika kedalaman efektifnya <50 cm, dan tidak memungkinkan untuk memperbaiki maka tidak direkomendasikan untuk kelapas sawit. Kemasaman (pH) tanah yang optimal

adalah pada 5,0-6,0 namun kelapa sawit masih toleran terhadap pH 7,0 namun produktivitasnya tidak optimal. Pengelolaan kemasaman tanah dapat dilakukan melalui tindakan pengapuran dengan menggunakan pupuk dolomit, kapur pertanian (kaptan) dan fosfat alam (Lubis,2008).

#### **2.4.2 Iklim**

Secara umum kondisi iklim yang cocok bagi kelapa sawit terletak antara 150 LU-150 LS. Curah hujan optimum yang diperlukan tanaman kelapa sawit rata-rata 2000-2500 mm/tahun dengan distribusi merata sepanjang tahun tanpa bulan kering yang berkepanjangan. Curah hujan yang merata ini dapat menurunkan penguapan dari tanah dan tanaman kelapa sawit. Air merupakan pelarut unsur-unsur hara di dalam tanah. Sehingga dengan bantuan air, unsur tersebut menjadi tersedia bagi tanaman. Bila tanah dalam keadaan kering, akar tanaman sulit menyerap ion mineral dari dalam tanah (Suwanto dkk, 2010). Sebagai tanaman berasal dari wilayah tropis Afrika Barat, kelapa sawit termasuk tanaman heliofil atau menyukai cahaya matahari. Sinar matahari sangat mempengaruhi perkembangan buah kelapa sawit. Jika ternaungi karena jarak tanam terlalu rapat, pertumbuhan tanaman akan terhambat karena hasil asimilasi kurang maksimal. Tanaman kelapa sawit menghendaki paparan sinar matahari selama 5-7 jam sehari. Lama penyinaran tersebut hanya dapat terpenuhi jika komoditas ini dibudidayakan di wilayah tropis (Andoko dan Widodoro, 2013)



## 2.3 Trichokompos

Suheiti (2009) menyatakan bahwa trichokompos merupakan salah satu bentuk pupuk organik yang mengandung cendawan antagonis *Trichoderma* sp. *Trichoderma* yang terkandung dalam kompos ini berfungsi sebagai dekomposer bahan organik dan sekaligus sebagai pengendali OPT organisme pengganggu tanaman : *Sclerotium* sp, *Phytium* sp, *Fusarium* sp dan *Rhizoctonia* sp.

Peran trichokompos terhadap tanaman kelapa sawit sebagai berikut:

1. Memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah.
2. Meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah.
3. Mengatur dan mengontrol proses alami tersebut agar kompos dapat terbentuk lebih cepat.
4. Meningkatkan aktivitas biologis mikroorganisme tanah yang menguntungkan.

### 2.3.1 Aplikasi Trichokompos

Ketersediaan pupuk sebagai sumber unsur hara bagi tanaman merupakan hal yang mutlak agar tanaman menjadi sehat, tahan terhadap serangan OPT organisme pengganggu tanaman sehingga diharapkan mampu mencapai produksi yang optimal. Pemberian pupuk kimia secara berlebihan dan kurang bijaksana justru akan memperburuk kondisi fisik tanah. Tanpa diimbangi dengan pemberian pupuk organik (kompos), maka efisiensi dan efektifitas penyerapan unsur hara oleh tanaman menjadi tidak optimal. Alternatif yang cukup memberikan harapan bagi petani dalam mengatasi hal diatas adalah dengan memanfaatkan limbah rumah tangga, kotoran ternak dan *Trichoderma* sebagai kompos. (Harahap,dkk 2011).

### 2.3.2 Manfaat Trichokompos

1. Mengandung unsur hara makro dan mikro.
2. Memudahkan pertumbuhan akar tanaman.
3. Meningkatkan pH pada tanah asam.
4. Sebagai pengendalian OPT organisme pengganggu tanaman.

## 2.4 Pupuk NPK Mutiara Terhadap Tanaman Kelapa Sawit

Untuk menambah asupan unsur hara yang cukup pada tanaman dapat dilakukan dengan penambahan pupuk, karena tanaman memerlukan unsur hara yang dapat mendukung pertumbuhannya. Pupuk merupakan bahan yang diberikan ke tanaman untuk mendorong pertumbuhan, meningkatkan produksi tanaman dan untuk memperbaiki kualitas dari tanaman baik diberikan secara langsung maupun secara tidak langsung. Pemupukan merupakan usaha yang menyediakan unsur hara di dalam tanah sehingga kebutuhan tanaman dapat terpenuhi dan mendapatkan hasil yang maksimal. (Leiwakabessy dkk, 2004).

Pupuk NPK mengandung tiga senyawa penting antara lain ammonium nitrat ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ), amonium dihidrogen fosfat ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ), dan kalium klorida (KCl). Menurut Novizan (2007), pupuk NPK Mutiara (16:16:16) adalah pupuk majemuk yang memiliki komposisi unsur hara yang seimbang dan dapat larut secara perlahan-lahan. Pupuk NPK Mutiara berbentuk padat, memiliki warna kebiru-biruan dengan butiran mengkilap seperti mutiara. Pupuk NPK Mutiara memiliki beberapa keunggulan antara lain sifatnya yang lambat larut sehingga dapat mengurangi kehilangan unsur hara akibat pencucian, penguapan, dan penyerapan oleh koloid tanah. Selain itu, pupuk NPK mutiara memiliki kandungan hara yang seimbang, lebih efisien dalam pengaplikasian, dan sifatnya tidak terlalu higroskopis sehingga tahan simpan dan tidak mudah menggumpal.

Menurut Imran (2005), biaya produksi adalah salah satu cara untuk meningkatkan kualitas lahan dan hasil tanaman adalah dengan pemberian pupuk majemuk seperti pupuk NPK Mutiara (16:16:16). Keuntungan menggunakan pupuk majemuk adalah penggunaannya yang lebih efisien baik dari segi pengangkutan maupun penyimpanan. Selain itu, pupuk majemuk seperti NPK dapat menghemat waktu, ruangan dan biaya. Menurut Pirngadi dkk. (2005) keuntungan lain dari pupuk majemuk adalah bahwa unsur hara yang dikandung telah lengkap sehingga tidak perlu menyediakan atau mencampurkan berbagai pupuk tunggal. Dengan demikian, 12 penggunaan pupuk NPK akan menghemat biaya pengangkutan dan tenaga kerja dalam penggunaannya.

## **2. Unsur Fosfor (F)**

merupakan unsur hara esensial tanaman. Tidak ada unsur lain yang dapat mengganti fungsinya di dalam tanaman, sehingga tanaman harus mendapatkan atau mengandung P secara cukup untuk pertumbuhannya secara normal. Fungsi penting Fosfor di dalam tanaman yaitu dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel serta proses-proses di dalam tanaman lainnya (Winarso, 2005). Fosfor juga mempunyai peran penting dalam membran tanaman, tempat Fosfor tersebut terikat pada molekul lipida yang merupakan senyawa yang dikenal sebagai fosfolipida (Samekto, 2008).

## **3. Unsur Kalium (K)**

merupakan unsur kedua terbanyak setelah Nitrogen dalam tanaman. Kadarnya 4-6 kali besar dibanding P, Ca, Mg, dan S. Kalium diserap dalam bentuk kation K monovalensi dan tidak terjadi transformasi K dalam tanaman. Bentuk utama dalam tanaman adalah kation K monovalensi. Kation ini unik dalam sel tanaman. Unsur K sangat berlimpah dan mempunyai energi hidrasi rendah sehingga tidak menyebabkan polarisasi molekul air. Jadi, unsur ini minimal berinterferensi dengan fase pelarut dari kloroplas. Kekurangan Kalium dapat menghambat pertumbuhan tanaman, daun tampak keriting dan mengkilap. Selain itu, juga dapat menyebabkan tangkai daun lemah sehingga mudah terkulai dan kulit biji keriput (Pranata, 2004).

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian yaitu dilahan praktek Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda Jalan Wahid Hasyim Kelurahan Sempaja Kecamatan Samarinda Utara Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Penelitian Dilaksanakan selama 4 bulan mulai dari bulan Oktober 2023 sampai dengan Januari 2024 terhitung dari awal persiapan sampai dengan akhir penelitian.

#### **3.2 Alat Penelitian dan Bahan**

Alat yang digunakan yaitu: parang, cangkul, gembor, jangka sorong, alat tulis-menulis, kamera, kalkulator, meteran, spidol, penggaris, timbang digital polybag berukuran 25 cm x 25 cm.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, Bibit kelapa sawit yang berumur 3 bulan, yang bersumber dirumah ulin tanah, pupuk NPK Mutiara, trichokompos limbah rumah tangga, EM4, kotoran sapi, trichoderma, gula merah dan air bekas cucian beras.

#### **3.3 Rancangan Percobaan**

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, secara keseluruhan terdapat  $4 \times 4 = 16$  kombinasi perlakuan, dan setiap kombinasi perlakuan di ulang sebanyak 3 kali sehingga menjadi 48 satuan percobaan.

Faktor pertama adalah dosis Trichokompos (T) terdiri atas 4 taraf yaitu:

T0=tanpa perlakuan (kontrol)

T1= dosis 50 g/polybag (pengaplikasian diberikan sebanyak 3 kali )

T2= dosis 75 g/polybag (pengaplikasian diberikan sebanyak 3 kali)

T3= dosis 100 g/polybag ( pengaplikasian diberikan sebanyak 3 kali)

Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK Mutiara(N) terdiri atas 4 taraf yaitu:

N0= tanpa pupuk (kontrol)

N1= dosis 6 g/polibag (pengaplikasian diberikan sebanyak 3 kali )

N2= dosis 12 g/polibag (pengaplikasian diberikan sebanyak 3 kali )

N3= dosis 18 g/polibag (pengaplikasian diberikan sebanyak 3 kali )

Tabel 1. Kombinasi perlakuan pupuk trichokompos limbah rumah tangga dan pupuk

Perlakuan	Pupuk NPK			
Pupuk trichokompos	N0	N1	N2	N3
T0	T0N0	T1N0	T2N0	T3N0
T1	T0N1	T1N1	T2N1	T3N1
T2	T0N2	T1N2	T2N2	T3N2
T3	T0N3	T1N3	T2N3	T3N3

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

Proses pembuatan Trichokompos limbah rumah tangga yang pertama dilakukan adalah pengumpulan bahan-bahan yang akan digunakan yaitu bahan organik sisa sayuran rumah tangga sebanyak 9 kg, kotoran ternak sapi 5 kg, *Trichoderma* padat sebanyak 400 gr, gula merah 500 gr, dan air cucian beras sebanyak 1 liter. Limbah sayuran terlebih dahulu dicacah lalu dimasukkan ke dalam ember plastik dan masukan semua bahan kedalam ember plastik, lalu diaduk hingga semua bahan tercampur merata kemudian ditutup rapat dan difermentasikan selama 1 bulan.

### 1. Lahan Penelitian

Lahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lahan percobaan praktek Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Mahakam Samarinda. Lahan dibersihkan dari gulma untuk meletakkan polybag.

### 2. Persiapan Media Tanaman

Polibag disiapkan sebanyak 48 lembar sesuai dengan perlakuan tanaman kelapa sawit, kemudian tanah dimasukkan kedalam polybag, tanah yang digunakan yaitu tanah bagian atas. Polybag dibagi menjadi 3 ulangan dengan masing-masing ulangan terdapat 16 polybag sesuai perlakuan.

### 3. Persiapan Bibit

Bibit tanaman kelapa sawit yang berumur 3 bulan akan ditanam pada polibag yang baru dengan cara dibuat lubang sedalam 17 cm dengan akar menghadap ke bawah.

### 4. Perlakuan Trichokompos Limbah Rumah Tangga dan NPK Mutiara

Pengaplikasian dilakukan dengan menaburkan Trichokompos Limbah Rumah Tangga (T) pada polybag yang telah berisi tanah, populasi bibit tanaman kelapa sawit dalam satu kelompok 16 tanaman dengan ulangan sebanyak 3 kali, maka terdapat 48 tanaman adalah  $T_0$  sebanyak 0 g/polybag,  $T_1$  sebanyak 50 g/polybag,  $T_2$  sebanyak 75 g/polybag,  $T_3$  sebanyak 100 g/polybag. Pengaplikasian dilakukan sebanyak 3 kali yaitu 2 MST, 4 MST, dan 8 MST

### 5. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada tanaman yang mati atau pertumbuhannya tidak baik, agar pertumbuhan tanaman tetap seragam, penyulaman dilakukan dengan menggunakan bibit cadangan yang telah disediakan.

### 6. Penyiangan gulma

Penyiangan gulma dilakukan apabila ada gulma yang tumbuh, baik di dalam polybag maupun diantara polybag, dilakukan secara manual dengan cara mencabut rumput yang ada di dalam dan di sekitar tanaman menggunakan tangan.

## 7. Penyiraman

Penyiraman dilakukan satu kali sehari (pagi atau sore), sesuai kondisi media tanam.

### 3.5 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang tanaman dan jumlah daun tanaman.

#### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang bawah yang diberi tanda stik es krim yang ditancapkan didekat tanaman sampai pucuk tanaman. Pengukuran menggunakan penggaris atau meteran, dilakukan pada umur 30, 60, dan 90 HSP.

#### 2. Diameter Batang (mm)

Pengukuran diameter batang tanaman dilakukan dengan menggunakan jangka sorong, diameter batang diukur pada pangkal batang yang telah ditandai sama seperti pengukuran tinggi tanaman (1 cm di atas media). Pengukuran diameter batang dilakukan setiap 30 HSP, 60 HSP, dan 90 HSP.

#### 3. Panjang Pelepah

Panjang pelepah dihitung berdasarkan pelepah yang terbentuk dan telah membuka sempurna pada tanaman dan dilakukan pada umur 30 HSP, 60 HSP dan 90 hari HSP.

#### 4. Jumlah Daun (helai)

Penghitungan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung daun pada setiap tanaman, daun yang dihitung adalah daun yang telah terbuka sempurna, penghitungan jumlah daun dilakukan setiap 30 HSP, 60 HSP, dan 90 HSP.

### 3.6 Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam RAK Faktorial. Apabila terdapat pengaruh pada sidik ragam maka dilakukan uji BNT pada taraf 5% untuk membandingkan dua rata-rata perlakuan.

Tabel 2. Sidik ragam RAK Faktorial.

SK	DB	JK	KT	F Hitung	Ftabel	
					5%	1%
Kel	R-1	Jkkel	Jkkel/dbkel	KT Kel/KTG		
T	T-1	JK T	Jk T /DB T	KT T/KTG		
N	N-1	JK N	Jk N/db TP N	KP N/KPG		
TXN	(T-1)-(P-1)	JK TN	Jk TP/DB TP	KT TP/KTG		
Galat	(T.N-1).(R-1)	JK galat	JK Galat/DBG			
Total	(T.N.R)-1	JK total				

Rumus yang digunakan untuk uji lanjut dengan uji BNT pada taraf 5% menurut (Hanafiah,2010):

$BNT_{\alpha\%} t(\alpha\%;dB)$

Dimana :

DB : Derajat Bebas  
 BNT : Beda Nyata Terkecil  
 JK : Jumlah Kuadrat  
 KT : Kuadrat Tengah  
 KT G : Kuadrat Tengah Galat  
 r : Kelompok  
 t : Nilai tabel



## IV. HASIL DAN ANALISIS DATA

### 4.1 Tinggi Tanaman

#### 4.1.1 Tinggi Tanaman 30 HSP

Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Trichokompos (T) berpengaruh nyata, perlakuan NPK Mutiara (N) tidak berpengaruh nyata dan interaksi keduanya (T x N) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kelapa sawit 30 HSP. Tinggi tanaman kelapa sawit dengan pemberian Trichokompos dan NPK Mutiara bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Rata-rata tinggi bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian Trichokompos (T) 30 HSP (cm).

Tricho- kompos	NPK Mutiara (N)				Rata-rata
	N0	N1	N2	N3	
T0	30,27 <sup>abc</sup>	32,93 <sup>bcde</sup>	32,83 <sup>bcde</sup>	30,77 <sup>abcd</sup>	31,70 <sup>ab</sup>
T1	32,03 <sup>bcde</sup>	25,33 <sup>a</sup>	35,23 <sup>cdef</sup>	28,53 <sup>ab</sup>	30,28 <sup>a</sup>
T2	37,37 <sup>ef</sup>	29,60 <sup>abc</sup>	34,97 <sup>cdef</sup>	34,67 <sup>bcdef</sup>	34,15 <sup>bc</sup>
T3	36,60 <sup>def</sup>	39,90 <sup>f</sup>	32,13 <sup>bcde</sup>	31,50 <sup>abcde</sup>	35,03 <sup>c</sup>
Rata-rata	34,82	31,19	33,79	31,37	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh notasi huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5% (BNT T =3,12), BNT taraf 5% (BNT TN=6,25)

Hasil uji BNT pada taraf 5% menunjukkan bahawa perlakuan T1, T3, tidak berbeda nyata terhadap T0 namun T2 berbeda nyata terhadap T0. Pertumbuhan tinggi tanaman pada T1 lebih rendah dari T0, dan tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan T3 (100 g/polybag) yaitu 35,03 cm.

Berdasarkan Uji BNT 5% menunjukan intraksi perlakuan pupuk Trichokompos (T) dan Pupuk NPK Mutiara (N) T3N1 merupakan perlakuan tertinggi yaitu 36,90 berbeda nyata dengan semua perlakuan T1N0, T1N1, T1N3, T2N1, T3N2, dan T3N2, dan tidak berbeda nyata dengan T1N2, T2N0, T2N2, T2N3, T3N0, dan T3N1. Rata-rata tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan T1N1 yaitu 25,33cm. Pertumbuhan tinggi tanaman yang cukup signifikan ditunjukan pada perlakuan T3N1 yaitu 39,60.

#### 4.1.2 Tinggi Tanaman 60 HSP

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 3) bahwa perlakuan pupuk Trichokompos (T), NPK Mutiara (N) dan interaksi keduanya (T x N) tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kelapa sawit 60 HSP. Rata-rata tinggi tanaman kelapa sawit dengan pemberian Trichokompos dan NPK Mutiara bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Rata-rata tinggi bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian Trichokompos (T) 60 HSP (cm).

Tricho-kompos	NPK Mutiara (N)				Rata-rata
	N0	N1	N2	N3	
T0	37,80	44,50	36,47	32,97	37,93
T1	39,13	39,27	44,17	36,57	39,78
T2	41,17	41,30	41,10	52,50	44,02
T3	38,27	45,63	37,40	37,50	39,70
Rata-rata	37,9	39,8	44,0	39,9	

#### 4.1.3 Tinggi Tanaman 90 HSP

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 4) menunjukkan perlakuan pupuk Trichokompos (T) dan perlakuan NPK Mutiara (N) interaksi keduanya (T x N) tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kelapa sawit 90 HSP. Tinggi tanaman kelapa sawit dengan pemberian Trichokompos dan NPK Mutiara bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Rata-rata tinggi bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian Trichokompos (T) 90 HSP (cm)

Tricho-kompos	NPK Mutiara (N)				Rata-rata
	N0	N1	N2	N3	
T0	39,77	52,03	49,73	48,67	47,55
T1	48,07	48,33	56,67	45,00	49,52
T2	50,00	46,67	53,23	60,00	52,48
T3	58,17	52,33	52,20	45,93	52,16
Rata-rata	49,00	49,84	52,96	49,90	

## 4.2 Diameter batang

### 4.2.1 Diameter batang tanaman 30 HSP

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 5) bahwa perlakuan pupuk Trichokompos (T), perlakuan NPK Mutiara (N) dan interaksi keduanya (T x N) tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kelapa sawit 30 HSP. Diameter batang tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Rata-rata diameter bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian Trichokompos (T) 30 HSP (mm).

Tricho-kompos	NPK Mutiara (N)				Rata-rata
	N0	N1	N2	N3	
T0	13,13	12,70	11,43	12,10	12,34
T1	11,77	12,53	12,50	10,47	11,82
T2	13,67	12,10	10,43	13,13	12,33
T3	10,43	12,80	12,77	12,10	12,03
Rata-rata	12,25	12,53	11,78	11,95	

### 4.2.2 Diameter batang 60 HSP

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 6) bahwa perlakuan pupuk Trichokompos (T) dan NPK Mutiara (N) serta interaksi keduanya (T x N) tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman kelapa sawit 60 HSP. Diameter batang tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Rata-rata diameter bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian Trichokompos (T) 60 HSP (mm).

Trichokompos	NPK Mutiara (N)				Rata-rata
	N0	N1	N2	N3	
T0	18,13	20,00	16,00	17,50	17,91
T1	16,50	16,83	21,43	14,77	17,38
T2	18,93	21,,67	19,17	17,13	19,23
T3	18,80	19,80	17,10	18,14	18,46
Rata-rata	18,09	19,58	18,43	16,88	

### 4.2.3 Diameter batang 90 HSP

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 7) menunjukkan perlakuan pupuk Trichokompos (T) dan perlakuan NPK Mutiara (N) interaksi keduanya (T x N) tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kelapa sawit 90 HSP. Tinggi tanaman kelapa sawit dengan pemberian Trichokompos dan NPK Mutiara bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Rata-rata diameter bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian Trichokompos (T) 90 HSP (mm).

Tricho- kompos	NPK MUTIARA (N)				Rata-rata
	N0	N1	N2	N3	
T0	22,10	28,77	20,83	24,60	24,08
T1	23,77	20,47	24,17	22,00	22,60
T2	22,63	23,67	25,70	22,43	23,61
T3	21,43	27,53	24,67	26,07	24,93
Rata-rata	22,48	25,11	23,84	23,78	

### 4.3 Panjang pelepah

#### 4.3.1 Panjang pelepah 30 HSP

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 8) bahwa perlakuan pupuk Trichokompos (T), perlakuan NPK Mutiara (N) dan interaksi keduanya (T x N) tidak berpengaruh nyata terhadap panjang pelepah tanaman kelapa sawit 30 HSP. Panjang pelepah tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Rata-rata panjang pelepah bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian Trichokompos (T) 30 HSP (cm).

Tricho- kompos	NPK Mutiara (N)				Rata-rata
	N0	N1	N2	N3	
T0	12,67	11,33	13,67	9,57	11,81
T1	12,67	8,87	13,57	15,77	12,72
T2	15,40	10,67	13,33	13,33	13,18
T3	11,00	13,00	11,83	10,83	11,67
Rata-rata	12,93	10,97	13,10	12,38	

#### 4.3.2 Panjang pelepah 60 HSP

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 9) menunjukkan perlakuan pupuk Trichokompos (T) tidak berpengaruh nyata, NPK Mutiara (N) namu interaksi keduanya (T x N) berpengaruh nyata terhadap panjang pelepah tanaman kelapa sawit 60 HSP. Panjang pelepah tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 10. Rata-rata panjang pelepah bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian Trichokompos (T) 60 HSP (cm).

Tricho-kompos	NPK Mutira (N)				Rata-rata
	N0	N1	N2	N3	
T0	14,43 <sup>abc</sup>	16,83 <sup>abcd</sup>	15,13 <sup>abc</sup>	12,77 <sup>a</sup>	14,79
T1	13,63 <sup>ab</sup>	14,77 <sup>abc</sup>	13,57 <sup>ab</sup>	17,60 <sup>bcd</sup>	14,89
T2	17,07 <sup>bcd</sup>	14,00 <sup>abc</sup>	14,27 <sup>abc</sup>	20,13 <sup>d</sup>	16,37
T3	18,03 <sup>cd</sup>	14,63 <sup>abc</sup>	13,97 <sup>abc</sup>	14,13 <sup>abc</sup>	15,19
Rata-rata	15,06	15,61	15,41	15,17	

Angka rata-rata yang diikuti oleh notasi huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5% BNT taraf 5% (BNT TN=4,1)

Berdasarkan uji BNT 5% bahwa intraksi perlakuan pupuk Trichokompos (T) dan pupuk NPK Mutiara (N) T1N0, T1N1, T1N2, T2N1, T2N2, T3N1, T3N2, dan T3N3 tidak berbeda dengan T0N1, T1N3, T2N0, T2N3 dan T3N0. Rata-rata tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan T0N3 yaitu 12,77 cm. Pertumbuhan panjang pelepah yang signifikan ditunjukkan pada perlakuan T2N3 yaitu 20,13. Intraksi T2N3 berbeda nyata terhadap T0N0 pada parameter panjang pelepah bibit tanaman kelapa sawit umur 60 HSP.

### 4.3.3 Panjang pelepah 90 HSP

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 10) menunjukkan perlakuan pupuk Trichokompos (T) Tidak berpengaruh nyata, NPK Mutiara (N) dan interaksi keduanya (T x N) tidak berpengaruh nyata terhadap panjang pelepah tanaman kelapa sawit 90 HSP. Panjang pelepah tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 11. Rata-rata panjang pelepah bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian Trichokompos (T) 90 HSP (cm).

Tricho-kompos	NPK Mutiara (N)				Rata-rata
	N0	N1	N2	N3	
T0	17,20	26,73	23,50	21,00	22,11
T1	16,33	19,17	23,97	21,00	20,12
T2	23,80	19,57	23,00	31,33	24,43
T3	19,83	22,00	23,40	19,23	21,12
Rata-rata	19,29	21,87	23,47	23,14	

## 4.4 Jumlah daun

### 4.4.1 Jumlah daun 30 HSP

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 11) bahwa perlakuan pupuk Trichokompos (T), perlakuan NPK Mutiara (N) dan interaksi keduanya (T x N) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman kelapa sawit 30 HSP. Jumlah daun tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 12. Rata-rata jumlah daun bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian Trichokompos (T)30 HSP

Tricho-kompos	NPK Mutiara (N)				Rata-rata
	N0	N1	N2	N3	
T0	9,67	10,33	9,00	7,00	9,00
T1	9,67	8,33	9,33	8,67	9,00
T2	11,00	8,00	8,67	9,00	9,17
T3	8,67	10,33	9,33	8,33	9,17
Rata-rata	9,75	9,25	9,08	8,25	

#### 4.4.2 Jumlah daun 60 HSP

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 12) bahwa perlakuan pupuk Trichokompos (T), NPK Mutiara (N) dan interaksi keduanya (T x N) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman kelapa sawit 60 HSP. Jumlah daun tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 13. Rata-rata jumlah daun bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian Trichokompos (T) 60 HSP.

Tricho- kompos	NPK Mutiara (N)				Rata-rata
	N0	N1	N2	N3	
T0	11,67	15,33	11,67	11,33	12,50
T1	11,33	13,00	13,33	13,33	13,00
T2	13,00	12,67	13,67	13,33	13,17
T3	13,67	13,00	13,67	11,67	13,00
Rata-rata	12,67	13,50	13,08	12,42	

#### 4.4.3 Jumlah daun 90 HSP

Berdasarkan hasil sidik ragam (lampiran 13) bahwa perlakuan pupuk Trichokompos (T), NPK Mutiara (N) dan interaksi keduanya (T x N) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman kelapa sawit 90 HSP. Jumlah daun tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 14. Rata-rata jumlah daun bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) terhadap pemberian Trichokompos (T) 90 HSP.

Tricho- kompos	NPK Mutiara (N)				Rata-rata
	N0	N1	N2	N3	
T0	16,00	18,67	15,33	14,67	16,17
T1	17,00	17,33	17,67	17,67	16,92
T2	17,33	17,00	14,67	16,00	16,25
T3	18,33	17,00	16,67	14,67	16,67
Rata-rata	17,17	17,50	15,83	15,50	

## **V. PEMBAHASAN**

### **5.1 Pengaruh Trichokompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kelapa Sawit**

Hasil uji BNT 5% menunjukan perlakuan Trichokompos berbeda nyata terhadap tinggi tanaman 30 HSP. Dari data pengamatan pada perlakuan T0 lebih tinggi dari pada T1 penambahan dosis Trichokompos menunjukan perbedaan nyata pada perlakuan T3 dengan dosis 100 gram. Diberikan pada dosis 75 gram menunjukan peningkatan pertumbuhan namun masih tidak berbeda dengan kontrol.

Hal ini di duga bahwa oleh penelitian Yuliawati dkk (2020) menyebutkan bahwa penggunaan trichokompos dari limbah rumah tangga meningkatkan kandungan hara tanah, yang berdampak positif terhadap parameter pertumbuhan tinggi tanaman.

Pupuk Trichokompos tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 60 HSP dan 90 HSP diduga karena Trichokompos dari limbah rumah tangga terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit umumnya menunjukan bahwa aplikasi Trichokompos tidak selalu signifikan terhadap tinggi tanaman bibit.

Hal ini dapat terjadi karena kualitas dan komposisi unsur hara dalam trichokompos mungkin tidak sesuai atau kurang lengkap untuk memenuhi kebutuhan nutrisi spesifik tanaman kelapa sawit yang memerlukan makro dan mikro nutrisi tertentu untuk pertumbuhan optimal. Selain itu, kandungan unsur hara pada Trichokompos dari limbah rumah tangga biasanya rendah atau bisa saja lambat terurai sehingga tidak langsung memberikan nutrisi bagi bibit kelapa sawit (Lestari dkk., 2018)

Berdasarkan sidik ragam menunjukan bahwa pupuk Trichokompos tidak berpengaruh nyata terhadap Diameter batang umur 30, 60, dan 90. Hal ini diduga



Trichokompos dari limbah rumah tangga diduga tidak mengandung nutrisi esensial (seperti nitrogen, fosfor, dan kalium) dalam jumlah yang memadai untuk mempengaruhi parameter pertumbuhan seperti diameter batang. Menurut Suhartini dkk (2014), kompos berbahan dasar limbah rumah tangga cenderung memiliki kandungan hara yang lebih rendah dibandingkan dengan pupuk anorganik atau pupuk khusus untuk kelapa sawit.

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa pupuk Trichokompos tidak berpengaruh nyata terhadap panjang pelepah umur 30 HSP dan 90 HSP. Hal ini diduga Trichokompos berbahan dasar limbah rumah tangga mungkin mengandung nutrisi yang tidak seimbang untuk mendukung pertumbuhan panjang pelepah. Sesuai pendapat oleh Setiawan dkk., (2017), yang menyatakan bahwa kandungan nutrisi organik dalam trichokompos, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, dapat bervariasi tergantung pada bahan baku kompos tersebut. Jika unsur hara makro dan mikro yang diperlukan tidak tersedia dalam jumlah cukup atau tidak seimbang, maka respons tanaman pada panjang pelepah bisa terbatas.

Pada umur 60 hari HSP masih menunjukkan adanya interaksi pada panjang pelepah dengan rata-rata tinggi T2 (75 g/polybag) yaitu 20,13 dan rata-rata terendah yaitu T0 (tanpa kontrol) 12,77. Hal ini diduga Kombinasi antara unsur hara dan mikroorganisme dalam trichokompos menciptakan interaksi sinergis yang mempercepat proses pertumbuhan (Purnomo dkk., 2019). Trichoderma membantu memobilisasi nutrisi seperti fosfor dan nitrogen yang meningkatkan produksi energi dan protein dalam tanaman. Akibatnya, pertumbuhan daun dan pelepah menjadi lebih cepat dan lebih panjang.

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa pupuk Trichokompos tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 30, 60, dan 90. Hal ini diduga bahwa penggunaan trichokompos dari limbah rumah tangga tidak selalu memberikan hasil yang signifikan pada parameter tertentu, termasuk jumlah daun pada bibit tanaman, karena keterbatasan dalam kandungan unsur hara dan proses pengomposan yang kurang optimal. Jika trichokompos yang digunakan tidak memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman atau tidak terurai dengan baik, maka pengaruhnya terhadap jumlah daun pada bibit kelapa sawit bisa tidak signifikan (Suhardi., 2020)

## **5.2 Pengaruh pupuk NPK Mutiara terhadap pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit**

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa pupuk NPK mutiara tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman daun umur 30, 60, dan 90. Hal ini diduga pupuk NPK Mutiara tidak diaplikasikan dengan dosis yang tepat atau tidak diberikan dalam bentuk larutan yang mudah diserap, maka efektivitasnya dalam meningkatkan tinggi tanaman bisa berkurang. Pemupukan yang terlalu tinggi juga bisa menyebabkan efek toksik atau ketidakseimbangan hara (Manurung dan Tarigan 2019)

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa pupuk NPK mutiara tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang daun umur 30, 60, dan 90. Hal ini diduga Pupuk NPK Mutiara biasanya mengandung rasio N (Nitrogen), P (Fosfor), dan K (Kalium) tertentu, misalnya 16-16-16. Sementara itu, kebutuhan nutrisi bibit kelapa sawit bisa berbeda tergantung pada fase pertumbuhannya. Misalnya, pada fase awal pertumbuhan, bibit lebih membutuhkan fosfor tinggi untuk perkembangan akar. Jika rasio pupuk tidak sesuai, maka efektivitasnya akan rendah. (Sutarta, dan Suryani., 2007)

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa pupuk NPK mutiara tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang daun umur 30, 60, dan 90. Hal ini diduga Pupuk NPK Mutiara memiliki kandungan nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Namun, jika dosis yang diberikan terlalu sedikit atau terlalu berlebihan, hasilnya mungkin tidak signifikan terhadap panjang pelepah. Pertumbuhan bibit kelapa sawit membutuhkan rasio yang tepat sesuai dengan tahap pertumbuhan. (Siregar dan Sipayung., 2021).

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa pupuk NPK mutiara tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 30, 60, dan 90. Hal ini diduga Bibit kelapa sawit memerlukan keseimbangan unsur hara yang tepat, termasuk nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Namun, pertumbuhan jumlah daun lebih dipengaruhi oleh nitrogen, sedangkan kandungan P dan K dalam NPK Mutiara mungkin tidak optimal untuk fase pertumbuhan awal bibit. Jika dosis NPK Mutiara yang diberikan tidak sesuai (terlalu rendah atau terlalu tinggi), maka efektivitasnya

dalam merangsang pertumbuhan daun bisa berkurang. Jika tanah sudah memiliki kandungan hara yang cukup atau mengalami fiksasi unsur hara tertentu, maka pemberian pupuk NPK mungkin tidak menunjukkan efek yang signifikan terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit. Kondisi lingkungan seperti intensitas cahaya, curah hujan, kelembaban, dan suhu juga dapat memengaruhi respons tanaman terhadap pupuk. Jika faktor lingkungan tidak mendukung, maka pemupukan mungkin tidak memberikan hasil yang maksimal. Pupuk NPK Mutiara memiliki formulasi tertentu, seperti 16-16-16 atau 15-15-15, yang mungkin tidak spesifik untuk mendukung pertumbuhan daun bibit kelapa sawit dibandingkan dengan pupuk yang memiliki rasio nitrogen lebih tinggi. (Corley dan Tinker., 2016)

### **5.3 Pengaruh interaksi Trichokompos dan NPK**

Hasil sidik ragam menunjukkan intraksi perlakuan berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman umur 30 HSP. Pada tinggi tanaman umur 30 HSP ditunjukkan pada perlakuan T3N1 sedang kan pada panjang pelepah ditunjukkan pada perlakuan T2N3.

Hal ini diduga interaksi pada pupuk trichokompos limbah rumah tangga terjadi karena pupuk organik seperti trichokompos mengandung mikroorganisme hidup, yang aktif dalam proses dekomposisi bahan organik. Mikroorganisme ini memecah senyawa organik menjadi bentuk yang lebih mudah diserap oleh tanaman. Selain itu, pupuk organik mengandung unsur hara yang terikat dalam senyawa kompleks, sehingga interaksi biologis dan kimiawi lebih sering terjadi selama proses pelepasan nutrisi ke tanah.

Sebaliknya, pupuk NPK Mutiara adalah pupuk anorganik yang terdiri dari senyawa kimia murni seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) dalam bentuk langsung tersedia (soluble) untuk tanaman. Karena pupuk ini sudah berbentuk senyawa yang sederhana dan langsung terlarut, tidak diperlukan aktivitas biologis tambahan untuk melepaskan nutrisi. Hal ini mengakibatkan tidak adanya interaksi yang berarti seperti pada pupuk organik. (Brady dan Weil., 2008).

## **VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data percobaan di lapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Pemberian trichokompos limbah rumah tangga memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 30 HSP. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan T3N1 (100 g/polibag) dengan pertumbuhan tinggi mencapai 35,03 cm.
2. Pemberian pupuk NPK Mutiara tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan
3. Interaksi terbaik pada tinggi tanaman umur 30 HSP terlihat pada perlakuan (T3N1 35,03) sedang kan panjang pelepah umur 60 HSP terlihat pada perlakuan T2N3 (20,13 cm).

### **6.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan:

1. Pemberian Trichokompos pada bibit kelapa sawit berumur 3 bulan dapat menggunakan dosis 100 g/ perpolibag
2. Pemberian pupuk NPK Mutiara dapat diuji kembali untuk mengetahui dosis yang tepat.
3. NPK Mutiara dapat digunakan jika dikombinasikan dengan Trichokompos, dosis Trichokompos rendah maka jumlah dosis NPK dinaikan dan namun jika dosis Trichokompos nya tinggi maka NPK nya rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambarita, Y., D. Hariyono, dan N. Aini. (2017). Aplikasi Pupuk NPK dan Urea pada Padi (*Oryza sativa* L.) Sistem Ratun. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(7): 1228 – 1234.
- Andoko, Agus dan Widodoro. (2013). “Berkebun Kelapa Sawit “Si Emas Cair”. AgroMedia Pustaka. Jakarta
- Adi & Putranto. (2013). Kaya dengan Bertani Kelapa Sawit. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Ayub S Parnata.(2010).Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik.Penerbit: PT Agro Media Pustaka.74-75
- Adnan, Safitri, Indah. Utoyo, Bambang. Dan Any Kusumastuti. (2015). Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. Vol. 3, No. 2.
- Brady, N. C., dan Weil, R. R. (2008). "The Nature and Properties of Soils". Pearson Education.
- Chandra, M.A. (2015). Pengaruh Pupuk Kompos Batang Pisang dan Pupuk Organik Cair Super Bionik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Awal. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Corley, R.H.V. dan Tinker, P.B. (2016). *The Oil Palm (5th Edition)*. Wiley-Blackwell.
- Departemen Pertanian. (2013). Data Luas Area Perkebunan Kelapa Sawit. Menti Pertanian. Jakarta
- Hartono, (2002).Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisa Usaha dan Pemasaran. [Http: // ditjenbpun. Deptan.Go.id](http://ditjenbpun.deptan.go.id), Di Akseskan Tanggal 14 Januari 2010
- Harahap, O. H. (2011). Efektifitas Pemberian Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Cendawan Mikoriza Arbuskula Pada Tanaman Gaharu. Diakses dari <http://repository.usu.ac.id/bistream/.../chapter II.PDF>. Pada 1 September 2016
- Hanafiah, A. K. (2010). Dasar Dasar Ilmu Tanah. PT Raja Grafindo Persada : Jakarta
- Imran, A. (2005). Budidaya Tanaman Semangka (*Citrus vulgaris* Schard) Informasi Penyuluhan Pertanian. Kabupaten Labuhan Batu
- Janaah, N., F Abdul, Murhanuddin 2012 Pengaruh macam-macam dosis pupuk NPK pada bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Media Sains.

- Kamelia. (2014). Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta Dengan Pemberian Beberapa Jenis Kompos. Skripsi Mahasiswa Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru. Tidak dipublikasikan.
- Fauzi, Y., Y.E. Widyastuti, I. Sastyawibawa dan RH Paeru. (2012). Budidaya Pemanfaatan dan Analisa Usaha dan Pemasaran Kelapa Sawit. Penebar Swadaya: Jakarta
- Lingga, P. (2003). Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lubis, A, H (2008). Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) DI Indonesia, Edisi 2. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit
- Leiwakabessy, F.M dan A. Sutandi. 2004. Pupuk dan Pemupukan (TNH). Bogor: Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian (IPB)
- Lestari, A., Susanto, B., & Putra, R. (2018). Pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. *Jurnal Agronomi Tropis*, 15(3), 120-130.
- Manurung, J., & Tarigan, A. (2019). Respon bibit kelapa sawit terhadap dosis pupuk NPK. *Jurnal Perkebunan Indonesia*, 7(3), 33-40.
- Nazari, Y.A., Fakhurrazie, N. Aidawati, dan Gunawan. (2015). Deteksi Perakaran Kelapa Sawit pada Lubang Biopori Modifikasi dengan Metode Geolistrik Resistivitas. *J Ziraa'ah*. 40(1): 31-39.
- Novizan. (2007). Petunjuk Pempukan yang Efektif. Jakarta: AgroMedia Pustaka
- Oktafia, T.J., & M.D. Maghfoer. (2018). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap aplikasi EM4 dan PGPR.
- Pahan, Iyung. (2010) Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir. Jakarta : Penebar Swadaya. 412 Hal
- Pirngadi, K. Dan Abdurachman, (2005). Pengaruh Pupuk Majemuk NPK 15-15-15 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah. Balai Penelitian Tanaman Padi Subang, Jawa Barat. *Jurnal Agrivigor*. 4(3) : 188-197.
- Pranata, Ayub. S. (2004). Pupuk Organik Cair: Aplikasi dan Manfaatnya. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Purnomo, H., & Sari, D. (2019). Pengaruh aplikasi trichokompos terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(1), 98-105.
- Pradiko, I., N.H. Darlan, dan H.H. Siregar. (2016). Kajian Anomali Iklim terhadap Penurunan Produksi Kelapa Sawit di Sumatera Utara. *Warta PPKS*, 21(1): 7- 18

- Tim Bina Karya Tani. (2009). Pedoman Bertanam Kelapa Sawit. CV. Yrama Widya. Bandung.
- Tim Pengembangan Materi LPP. (2013). Seri Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. Lembaga Pendidikan Perkebunan. Medan
- Risza, S. (2012). Kelapa Sawit. Kanisius. Yogyakarta.
- Semangun. H. S. M. (2008). Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Siregar, S., & Sipayung, T. (2021). "Pengelolaan Nutrisi pada Bibit Kelapa Sawit". *Buletin Agronomi Perkebunan*, 10(3), 150–158.
- Setiawan, R., Kusnadi, D., & Wirawan, W. (2017). *Analisis kandungan hara dalam trichokompos berbasis limbah rumah tangga*. Jurnal Pertanian Lestari, 25(2), 97-104.
- Setyamidjaja, D. (2010). Budidaya Kelapa Sawit Teknik Budaya Panen Dan Pengolahannya. Yogyakarta: Kanisius.
- Suwarko. (2014). Budidaya dan pengolahan kebun kelapa sawit dengan sistem kemitraan. Agromedia Pustaka. Jakarta. 187 Hal.
- Susanto, A., dan Hartono, Y. (2002). Teknik replanting yang aman terhadap penyakit Ganoderma dan Oryctes rhinoceros. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan
- Sunarko 2014. Budidaya Kelapa Sawit di Berbagai Jenis Lahan. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Suwarto, Y dan Octaviany. (2010). Budidaya Tanaman Perkebunan Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Samekto, R. (2008). Pemupukan. Citra Aji Parama. Yogyakarta
- Suhardi, (2020). Pengaruh frekuensi pemberian trichokompos terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Jurnal Pertanian Tropik, 3(2), 10-17. Retrieved from
- Sukarman. (2013). Cara Pembibitan Unggul. Pt Agro Media Pustaka. Jakarta
- Suheiti, K (2009) :Prima Tani Kota Jambi, NO.08: Pemanfaatan Trichokompos Pada Tanaman Hortik Dan Perkebunan.(internet) dapat di akses pada: <http://jambi.litbang.pertanian.go.id/ind/images/PDF/trichokompos.pdf>.



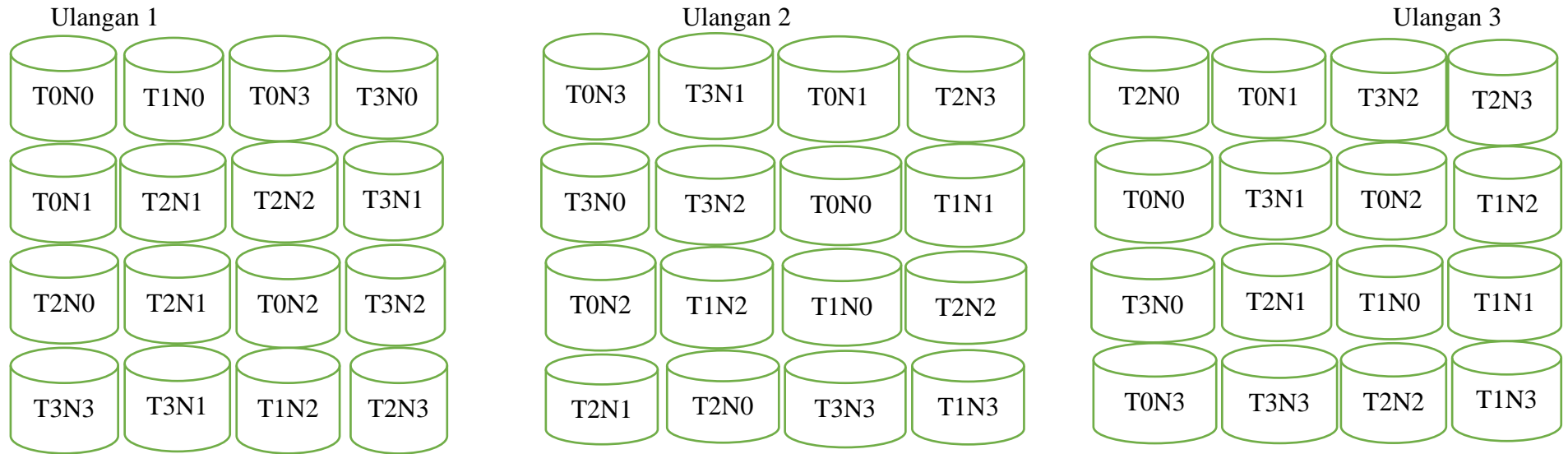
- Suhartini, S., Suprihatin, & Purwanti, L. (2014). Kandungan hara pada kompos dari limbah organik rumah tangga dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman. *Jurnal Pertanian Organik*, 10(2), 112-119.
- Saputro, A. (2021). Aplikasi Pupuk NPK untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Kacang Tanah. *Jurnal Planta Simbiosis*, 3(2): 50-55.
- Syamsudin.(2012). Uji Beberapa Dosis Trichokompos untuk Mengendalikan Penyakit BercakDaun pada Pembibitan Awal Kelapa Sawit.Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.Tidak dipublikasikan.
- Syahputra, E., & Silitonga, D. (2020). "Pengaruh Pupuk terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit." *Jurnal Agronomi Tropika Indonesia*.
- Sutarta, E.S., dan Suryani, A. (2007). *Pemupukan Spesifik Lokasi Kelapa Sawit untuk Meningkatkan Produktivitas dan Efisiensi Penggunaan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Yulawati, N., Nursamsi, R., dan Syahrudin,A. (2020).Trichokompos limbah rumah tangga berpengaruh nyata terhadap bibit kelapa sawit. *Jurnal Pertanian dan Lingkungan*, 12(2),123-130
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta. 350 hal.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal penelitian

No	Uraian Kegiatan	Jadwal Penelitian/Bulan															
		Oktober				November				Desember				Januari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan Lahan dan pembuatan naungn	✓															
2	Pembuatan Trichokompos		✓														
3	Persiapkan media tanam			✓													
4	Pemindahan ke polibag				✓												
5	Pemberian pupuk Trichokompos dan NPK Mutiara					✓				✓				✓			
6	Penyiraman					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Penyiangan Gulma					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
8	Pengambilan Data								✓				✓				✓

**Lampiran 2.** Layout tata letak penelitian dilapangan setelah dilakukan pengacakan



**Keterangan:**

Ukuran polybag : 20x20

Jarak antar polybag : 15 cm

Jarak antar ulangan : 50 cm

Perlakuan (Trichompos)

T0 = tanpa kontrol (kontrol)

T1= dosis 50 g/polybag

T2= dosis 75 g/polybag

T3 dosis 100 g/polybag

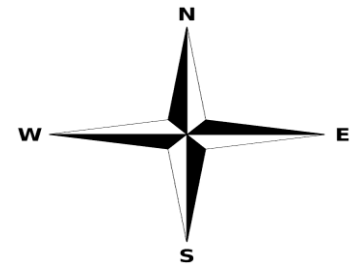
Perlakuan (NPK Mutiara)

N0= tanpa pupuk (kontrol)

N1=6g/polybag

N2=12g/polybag

N3=18g/polybag



Lampiran 3. Hasil sidik ragam Trichokompos limbah rumah tangga dan NPK Mutiara pada bibit tanaman kelapa sawit tinggi 30 HSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F. Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	105,26	52,63	3,74*	3,32	5,39
T	3	172,24	57,41	4,08*	2,92	4,51
N	3	116,29	38,76	2,75tn	2,92	4,51
TN	9	297,94	33,10	2,35*	2,21	3,07
Galat	30	422,38	14,08			
Total	47	1114,12				

KK : 11,44%

Keterangan :

\* : Berpengaruh Nyata

tn : Tidak Berpengaruh Nyata

Lampiran 4. Hasil sidik ragam Trichokompos dan NPK pada bibit tanaman kelapa sawit tinggi 60 HSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F. Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	320,38	160,19	0,13tn	3,32	5,39
T	3	214,37	71,45	1,65tn	2,92	4,51
N	3	505,87	168,62	0,62tn	2,92	4,51
TN	9	420,66	46,74	1,47tn	2,21	3,07
Galat	30	1291,61	43,05			
Total	47	2752,91				

KK : 17,26%

Keterangan :

tn : Tidak Berpengaruh Nyata

Lampiran 5. Hasil sidik ragam Trichokompos dan NPK pada bibit tanaman kelapa sawit tinggi 90 HSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F. Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	140,55	70,28	1,04tn	3,32	5,39
T	3	195,57	65,19	0,96tn	2,92	4,51
N	3	108,77	36,26	0,54tn	2,92	4,51
TN	9	892,23	99,14	1,47tn	2,21	3,07
Galat	30	2027,45	67,58			
Gotal	47	3364,57				

KK : 16,30%

Keterangan :

tn : Tidak Berpengaruh Nyata

Lampiran 6. Hasil sidik ragam Trichokompos dan NPK pada bibit tanaman kelapa sawit diameter batang 30 HSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F. Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	9,54	4,77	1,47tn	3,32	5,39
T	3	2,34	0,78	0,24tn	2,92	4,51
N	3	3,96	1,32	0,41tn	2,92	4,51
TN	9	38,69	4,30	1,32tn	2,21	3,07
Galat	30	97,45	3,25			
Total	47	151,98				

KK : 14,86%

Keterangan :

tn : Tidak Berpengaruh Nyata

Lampiran 7. Hasil sidik ragam Trichokompos dan NPK pada bibit tanaman kelapa sawit diameter batang 60 HSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F. Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	45,70	22,85	2,20tn	3,32	5,39
T	3	22,34	7,45	0,72tn	2,92	4,51
N	3	44,12	14,71	1,42tn	2,92	4,51
TN	9	96,45	10,72	1,03tn	2,21	3,07
Galat	30	311,08	10,37			
Total	47	519,70				

KK : 17,65%

Keterangan :

tn : Tidak Berpengaruh Nyata

Lampiran 8. Hasil sidik ragam Trichokompos dan NPK pada bibit tanaman kelapa sawit diameter batang 90 HSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F. Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	112,05	56,03	3,21tn	3,32	5,39
T	3	33,82	11,27	0,65tn	2,92	4,51
N	3	41,37	13,79	0,79tn	2,92	4,51
TN	9	176,12	19,57	1,12tn	2,21	3,07
Galat	30	522,81	17,43			
Total	47	886,17				

Keterangan:

tn: Tidak berpengaruh nyata

KK : 17,54%

Lampiran 9. Hasil sidik ragam Trichokompos dan NPK pada bibit tanaman kelapa sawit panjang pelepah 30 HSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F. Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	26,16	13,08	1,54 tn	3,32	5,39
T	3	19,07	6,36	0,75 tn	2,92	4,51
N	3	33,80	11,27	1,33 tn	2,92	4,51
TN	9	111,78	12,42	1,47 tn	2,21	3,07
Galat	30	253,99	8,47			
Total	47	444,80				

Keterangan:

tn: Tidak berpengaruh nyata

KK : 23,57%

Lampiran 10. Hasil sidik ragam Trichokompos dan NPK pada bibit tanaman kelapa sawit panjang pelepah 60 HSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F. Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	1,75	0,88	0,14tn	3,32	5,39
T	3	18,89	6,30	1,00tn	2,92	4,51
N	3	2,19	0,73	0,12tn	2,92	4,51
TN	9	162,51	18,06	2,87*	2,21	3,07
Galat	30	188,94	6,30			
Total	47	374,28				

KK : 16,39%

Keterangan :

\* : Berpengaruh Nyata

tn : Tidak Berpengaruh Nyata

Lampiran 11. Hasil sidik ragam Trichokompos dan NPK pada bibit tanaman kelapa sawit panjang pelepah 90 HSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F. Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	93,74	46,87	0,14tn	3,32	5,39
T	3	122,47	40,82	1,00tn	2,92	4,51
N	3	129,52	43,17	0,12tn	2,92	4,51
TN	9	363,69	40,41	2,87tn	2,21	3,07
Galat	30	574,18	19,14			
Total	47	1283,60				

Keterangan:

tn: Tidak berpengaruh nyata

KK : 19,93%

Lampiran 12. Hasil sidik ragam Trichokompos dan NPK pada bibit tanaman kelapa sawit jumlah daun 30 HSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F. Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	13,54	6,77	3,18tn	3,32	5,39
T	3	0,33	0,11	0,05tn	2,92	4,51
N	3	14,00	4,67	2,19tn	2,92	4,51
TN	9	30,00	3,33	1,57tn	2,21	3,07
Galat	30	63,79	2,13			
Total	47	121,67				

Keterangan:

tn: Tidak berpengaruh nyata

KK : 16,05%



Lampiran 13. Hasil sidik ragam Trichokompos dan NPK pada bibit tanaman kelapa sawit jumlah daun 60 HSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F. Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	14,29	7,15	1,67tn	3,32	5,39
T	3	3,00	1,00	0,23tn	2,92	4,51
N	3	8,17	2,72	0,64tn	2,92	4,51
TN	9	35,83	3,98	0,93tn	2,21	3,07
Galat	30	128,38	4,98			
Total	47	189,67				

Keterangan:

tn: Tidak berpengaruh nyata

KK : 16,02%

Lampiran 14. Hasil sidik ragam Trichokompos dan NPK pada bibit tanaman kelapa sawit jumlah daun 90 HSP

SK	DB	JK	KT	F Hit	F. Tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	38,38	19,19	2,65tn	3,32	5,39
T	3	4,50	1,50	0,21tn	2,92	4,51
N	3	34,67	11,56	1,60tn	2,92	4,51
TN	9	27,50	3,06	0,42tn	2,21	3,07
Galat	30	216,96	7,23			
Total	47	322,00				

Keterangan:

tn: Tidak berpengaruh nyata

KK : 16,30%

Lampiran 15. Rekapitulasi hasil penelitian pengaruh pemberian pupuk NPK Mutiara dan Trichokompos limbah rumah tangga terhadap bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)

Perlakuan	Tinggi Tanaman			Diameter Batang			Panjang Pelepah			Jumlah Daun		
	30	60	90	30	60	90	30	60	90	30	60	90
BNT T%	3,12	5,80	6,85	1,50	2,68	3,48	2,42	2,09	3,64	1,21	1,72	2,24
KK%	11,44	17,26	16,30	14,86	17,65	17,54	23,57	16,39	19,93	16,05	16,02	16,30
T0	31,70 <sup>a</sup> b	37,93	47,55	12,34	17,91	24,08	11,81	14,79	22,11	9,00	12,50	16,17
T1	30,28 <sup>a</sup>	39,78	49,52	11,82	17,38	22,60	12,72	14,89	20,12	9,00	13,00	16,92
T2	34,15 <sup>b</sup> c	44,02	52,48	12,33	19,23	23,61	13,18	16,37	24,43	9,17	13,17	16,25
T3	35,03 <sup>c</sup>	39,70	52,16	12,03	18,46	24,93	11,67	15,19	21,12	9,17	13,00	16,67
Sidik Ragam	*	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
BNT N%	3,12	5,80	6,85	1,50	2,68	3,48	2,42	2,09	3,64	1,21	1,72	2,24
N0	34,82	39,09	49,00	12,25	18,09	22,48	12,93	15,06	19,29	9,75	12,67	17,17
N1	31,19	42,68	49,84	12,53	19,58	25,11	10,97	15,61	21,87	9,25	13,50	17,50
N2	33,79	39,78	52,96	11,78	18,43	23,84	13,10	15,41	23,47	9,08	13,08	15,83
N3	31,37	39,88	49,90	11,95	16,88	23,78	12,38	15,17	23,14	8,25	12,42	15,50
Sidik Ragam	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
BNT TN%	22,5	4,47	5,59	1,22	2,19	2,84	1,98	1,70	2,97	0,99	1,40	1,83
TONO	30,27 <sup>a</sup> bcd	37,80	39,77	13,13	18,13	22,10	12,67	14,43 <sup>a</sup> bc	17,20	9,67	11,67	16,00
TONI	32,93 <sup>b</sup> cde	44,50	52,03	12,70	20,00	28,77	11,33	16,83 <sup>a</sup> bcd	26,73	10,33	15,33	18,67
TON2	32,83 <sup>b</sup> cde	36,47	49,73	11,43	16,00	20,83	13,67	15,13 <sup>a</sup> bc	23,50	9,00	11,67	15,33
TON3	30,77 <sup>a</sup> bcd	32,97	48,67	12,10	17,50	24,60	9,57	13,77 <sup>a</sup>	21,00	7,00	11,33	14,67
TIN0	32,03 bcde	39,13	48,07	11,77	16,50	23,77	12,67	14,77 <sup>a</sup> bc	16,33	9,67	12,33	17,00
TINI	25,33 <sup>a</sup>	39,27	48,33	12,53	16,83	20,47	8,87	13,57 <sup>a</sup> b	19,17	8,33	13,00	17,33
T1N2	35,23 <sup>c</sup> def	44,17	56,67	12,50	21,43	24,17	13,57	17,60 <sup>b</sup> cd	23,97	9,33	13,33	16,67
T1N3	28,53 <sup>a</sup> b	36,57	45,00	10,47	14,77	22,00	15,77	13,63 <sup>b</sup> cd	21,00	8,67	13,33	16,67
T2N0	37,37 <sup>e</sup> f	41,17	50,00	13,67	18,93	22,63	15,40	17,07 <sup>b</sup> cd	23,80	11,00	13,00	17,33
T2N1	29,60 <sup>a</sup> bc	41,30	46,67	12,10	21,67	23,67	10,67	14,00 <sup>a</sup> bc	19,57	8,00	12,67	17,00
T2N2	34,97 <sup>c</sup> def	41,10	53,23	10,43	19,17	25,70	13,33	14,27 <sup>a</sup> bc	23,00	8,67	13,67	14,67
T2N3	34,67 <sup>b</sup> cdef	52,50	60,00	13,13	17,13	22,43	13,33	20,13 <sup>d</sup>	31,33	9,00	13,33	16,00
T3N0	36,60 <sup>d</sup> ef	38,27	58,17	10,43	18,80	21,43	11,00	13,97	19,83	8,67	13,67	18,33
T3N1	39,90 <sup>f</sup>	45,63	52,33	12,80	19,80	27,53	13,00	18,03 <sup>c</sup> d	22,00	10,33	13,00	17,00
T3N2	32,13 <sup>b</sup> cde	37,40	52,20	12,77	17,10	24,67	11,83	14,63 <sup>a</sup> bc	23,40	9,33	13,67	16,67
T3N3	31,50 <sup>a</sup> bcde	37,50	45,93	12,10	18,14	26,07	10,83	14,13 <sup>a</sup> bc	19,23	8,33	11,67	14,67
Sidik Ragam	*	tn	tn	tn	tn	tn	tn	*	tn	tn	tn	tn

## **GAMBAR**



Gambar 1. Pembersihan lahan



Gambar 2. Lahan yang telah dibersihkan



Gambar 3. Hasil pencampuran Trihoderma dengan EM 4



Gambar 4. Pemindahan bibit sawit ke polibag yang baru





Gambar 5. Pengukuran tinggi tanaman



Gambar 6. Pengukuran diameter batang

