

**RESPON TANAMAN SAWI (*Brassica juncea L.*) TERHADAP
PEMBERIAN PUPUK KOMPOS LIMBAH SOLID
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis Jacq*)**

SKRIPSI

OLEH :

HARUN PASARIBU
16.821.0054



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 3/6/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)3/6/24

**RESPON TANAMAN SAWI (*Brassica juncea L.*) TERHADAP
PEMBERIAN PUPUK KOMPOS LIMBAH SOLID
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis Jacq*)**

SKRIPSI

OLEH :

HARUN PASARIBU

16.821.0054

*Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan studi S1 di Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area*

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

i

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 3/6/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)3/6/24

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : RESPON TANAMAN SAWI (*Brassica juncea L.*) TERHADAP
PEMBERIAN PUPUK KOMPOS LIMBAH SOLID KELAPA
SAWIT (*Elaeis guineensis Jacq*)

Nama : Harun Pasaribu

NPM : 16.821.0054

Prodi/Fakultas : Agroteknologi/Pertanian

Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing



Ir. Erwin Pane, MS
Ketua



Ir. Asmah Indrawati, MP
Pembimbing II

Diketahui Oleh :



(Dr. Siswa Panjang Hernosa, S.P., M.Si)
Dekan



(Angga Ade Sahfitra, S.P., M.Sc)
Ketua Program Studi

Tanggal lulus :22 September 2023

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 22 September 2023



Harun Pasaribu

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Harun Pasaribu
NIM : 168210054
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: RESPON TANAMAN SAWI (*Brassica juncea L.*) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK KOMPOS LIMBAH SOLID KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Jl.Perbatasan Timur Gg.Mengkudu Desa Bandar Setia .Kec Percut Sei Tuan. Kab Deli Serdang

Dengan hak bebas royalti noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*) merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Medan

Pada tanggal : 22 September 2023

Yang menyatakan



(Harun Pasaribu)

ABSTRACT

Green mustard greens (*Brassica juncea L.*) is a type of vegetable that is favored by the public because it provides many benefits and is also one of the leaf vegetables that has high economic value after cabbage and broccoli. Research on the Response of Mustard Plants (*Brassica juncea L.*) to the Application of Solid Palm Oil Waste Compost Fertilizer (*Elaeis guineensis Jacq*). The aim of this research is to determine the effect of solid palm oil waste compost (*Elaeis guineensis*).

Solid waste compost. This research method used a non-factorial randomized block design consisting of one factor, namely: solid palm oil waste compost. Solid palm oil waste compost consists of 4 levels of treatment, namely K0 = without giving solid palm oil waste compost, K1 = giving solid palm oil waste compost 1kg/plot, K2 = giving solid palm oil waste compost 2 kg/plot, K3 = giving palm oil waste compost 3 kg/plot. Observation variables include: plant height (cm), number of leaves (pieces), leaf width (cm), leaf length (cm), production per sample plant (g), and production per plot (g). The results of the research show that solid palm oil waste compost has a very significant effect on every observation parameter.

Keywords : mustard greens, palm oil solid waste compost, production

ABSTRAK

Sawi hijau (*Brassica juncea L.*) merupakan jenis sayuran yang disukai oleh masyarakat karena banyak memberikan manfaat dan juga salah satu sayuran daun yang memiliki nilai ekonomis tinggi setelah kubis dan brokoli. Penelitian Respon Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Terhadap Pemberian Pupuk Kompos Limbah Solid Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*). Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kompos limbah solid kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial yang terdiri dari satu faktor, yaitu: kompos limbah solid kelapa sawit. Kompos limbah solid kelapa sawit terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu K0=tanpa pemberian kompos limbah solid kelapa sawit, K1= pemberian kompos limbah solid kelapa sawit 1kg/plot, K2= pemberian kompos limbah solid kelapa sawit 2 kg/plot, K3=pemberian kompos limbah solid kelapa sawit 3 kg/plot. Variabel pengamatan meliputi : tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), lebar daun (cm), panjang daun (cm), produksi per tanaman sampel (g), dan produksi per plot (g). Hasil penelitian menunjukkan kompos limbah solid kelapa sawit berpengaruh sangat nyata pada setiap parameter pengamatan.

Kata Kunci : *sawi hijau, kompos limbah solid kelapa sawit, produksi*

RIWAYAT HIDUP

Harun Pasaribu adalah nama penulis dalam penelitian ini. Dilahirkan pada 02 April 1995 di Parapat Sosa, Kabupaten Padang Lawas, Provinsi Sumatera Utara. Anak ke enam dari tujuh bersaudara, dari pasangan Bapak Laban Pasaribu dan Ibu Kaslan Hasibuan.

Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 101560 di Parapat Sosa, Kec.Sosa , Kabupaten Padang Lawas, Provinsi Sumatera Utara, pada tahun 2008. Kemudian pada tahun 2008 melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama sampai pada tahun 2012 di Pondok Pesantren Shekh Ahmad Daud Kec.Batang Onang , Kabupaten Padang Lawas Utara, Provinsi Sumatera Utara. Pada tahun 2012 melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Atas sampai tahun 2015 di MAS Al-Amin Mompang Kec. Barumon, Kabupaten Padang Lawas, Provinsi Sumatera Utara. Pada bulan September 2016 penulis melanjutkan Pendidikan Sarjana di Universitas Medan Area pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian.

Selama mengikuti perkuliahan, pada tahun 2016 dan 2021 penulis sebagai anggota dalam Penerima Pendanaan Program Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa (PHP2D) dari Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Penulis menyelesaikan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Kelompok Tani Mekar Pasar Kawat, Desa Karang Anyar, Kecamatan Beringin, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara selama satu bulan pada tahun 2021. Selain itu, Penulis juga menjadi asisten praktikum Mata Kuliah Pestisida & Teknik Aplikasi pada Tahun Ajaran 2022/2023.

Medan, 22 September 2023



Harun Pasaribu

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, atas kasih dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Respon Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Terhadap Pemberian Kompos Limbah Solid Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*)” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, Bapak Dr. Siswa Panjang Hernosa, S.P., M.Si beserta seluruh dosen dan staf pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area Program Studi Agroteknologi.
2. Kepala Program Studi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, Bapak Angga Ade Sahfitra, S.P., M.Sc
3. Bapak Ir. Erwin Pane, MS. Selaku Pembimbing I dan Ibu Ir. Asmah Indrawati, MP. Selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
4. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh Staf dan Pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
5. Seluruh teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Kedua Orang tua Ayahanda dan Ibunda tercinta atas jerih payah dan doa serta dorongan moral dan material kepada penulis

Akhir kata penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis khususnya.

Medan, 22 September 2023



Harun Pasaribu

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PENYATAAN	ii
HALAMAN PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ABSTRAK.....	v
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Hipotesis Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tanaman Sawi (<i>Brassica juncea L.</i>).....	8
2.1.1 Sejarah Tanaman Sawi	8
2.1.2 Taksonomi Tanaman Sawi	8
2.1.3 Morfologi Tanaman Sawi	9
2.1.4 Varietas Tanaman Sawi.....	10
2.1.5 Kandungan Gizi Tanaman Sawi	11
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Sawi	12
2.2.1 Tanah	12
2.2.2 Air.....	13
2.2.3 Iklim	13
2.2.4 pH.....	13
2.2.5 Temperatur.....	14
2.3 Kompos	14
2.3.1 Kompos Limbah Solid Pabrik Kelapa Sawit	16
III. BAHAN METODE PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat.....	18
3.2 Bahan dan Alat	18
3.3 Metode Percobaan.....	18
3.4 Metode Analisis	19
3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	20
3.5.1 Pembuatan Limbah Solid Kelapa Sawit	20
3.5.2 Persiapan Media Tanam Persemaian.....	21

3.5.3 Persemaian	21
3.5.4 Penanaman	21
3.5.5 Penyiraman.....	21
3.5.6 Penyulaman.....	22
3.5.7 Pemeliharaan.....	22
3.5.8 Pengendalian Hama dan Penyakit	22
3.5.9 Aplikasi Kompos Limbah Solid Kelapa Sawit	23
3.5.10 Pemupukan	23
3.5.11 Panen	24
3.6 Parameter Pengamatan	24
3.6.1 Tinggi Tanaman (cm)	24
3.6.2 Jumlah Daun (helai)	24
3.6.3 Lebar Daun (cm)	24
3.6.4 Panjang Daun (cm).....	24
3.6.5 Produksi Per Tanaman Sampel (g).....	25
3.6.6 Produksi Per Plot (g)	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Tinggi Tanaman (cm)	26
4.2 Jumlah Daun (helai).....	28
4.3 Lebar Daun (cm).....	30
4.4 Panjang Daun (g).....	32
4.5 Produksi Per Tanaman Sampel (g)	34
4.6 Produksi Per Plot (g).....	36
4.7 Rangkuman.....	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Halaman
1.	Rangkuman Data Hasil Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Sawi Hijau (<i>Brassica juncea L.</i>) Terhadap Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit pada Umur 1 MST – 4 MST	26
2.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Tinggi Tanaman (cm) Sawi Hijau (<i>Brassica juncea L.</i>) Terhadap Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit pada Umur 1 – 4 MST.....	27
3.	Rangkuman Data Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Tanaman Sawi Hijau (<i>Brassica juncea L.</i>) Terhadap Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit pada Umur 1 MST – 4 MST	28
4.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Jumlah Daun (helai) Tanaman Sawi Hijau (<i>Brassica juncea L.</i>) Terhadap Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit pada Umur 1 – 4 MST	29
5.	Rangkuman Data Hasil Analisis Sidik Ragam Lebar Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau (<i>Brassica juncea L.</i>) Terhadap Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit pada Umur 1 – 4 MST.....	30
6.	Rangkuman Data Hasil Uji Beda Rataan Lebar Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau (<i>Brassica juncea L.</i>) Terhadap Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit pada Umur 3 dan 4 MST	31
7.	Rangkuman Hasil Analisis Sidik Ragam Panjang Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau (<i>Brassica juncea L.</i>) Terhadap Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit pada Umur 1 – 4 MST	32
8.	Rangkuman Data Hasil Uji Beda Rataan Panjang Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau (<i>Brassica juncea L.</i>) Terhadap Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit pada Umur 3 dan 4 MST.....	33
9.	Rangkuman Hasil Analisis Sidik Ragam Produksi Per Tanaman Sampel (g) Sawi Hijau (<i>Brassica juncea L.</i>) Terhadap Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit.....	34
10.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rataan Produksi Per Tanaman Sampel Sawi Hijau (<i>Brassica juncea L.</i>) Terhadap Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit.....	35

11. Rangkuman Data Hasil Analisis Sidik Ragam Produksi Per Plot (g) Tanaman Sawi Hijau (<i>Brassica juncea L.</i>) Terhadap Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit.....	36
12. Rangkuman Data Hasil Uji Beda Rataan Produksi Per Plot (g) Tanaman Sawi Hijau (<i>Brassica juncea L.</i>) Terhadap Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit.....	37

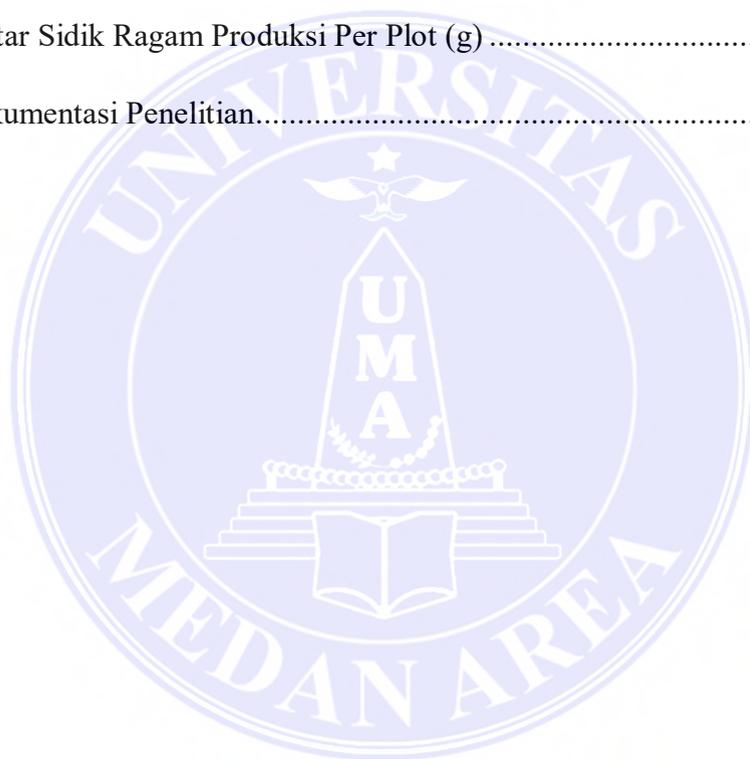


DAFTAR LAMPIRAN

No	Keterangan	Halaman
1.	Jadwal Kegiatan Penelitian.....	45
2.	Denah Plot Penelitian.....	46
3.	Denah Tanaman Di Dalam Plot Penelitian.....	47
4.	Deskripsi Tanaman Sawi Hijau Varietas	48
5.	Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Sawi Hijau pada Umur 1 MST.....	49
6.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 1 MST	49
7.	Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Sawi Hijau pada Umur 2 MST.....	50
8.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 MST	50
9.	Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Sawi Hijau pada Umur 3 MST.....	51
10.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 3 MST	51
11.	Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Sawi Hijau pada Umur 4 MST.....	52
12.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST	52
13.	Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Jumlah Daun (helai) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 1 MST.....	53
14.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 1 MST.....	53
15.	Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Jumlah Daun (helai) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 2 MST.....	54
16.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 2 MST.....	54
17.	Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Jumlah Daun (helai) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 3 MST.....	55

18. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 3 MST.....	55
19. Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Jumlah Daun (helai) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 4 MST.....	56
20. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 4 MST.....	56
21. Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Lebar Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 1 MST.....	57
22. Daftar Sidik Ragam Lebar Daun (cm) Umur 1 MST	57
23. Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Lebar Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 2 MST.....	58
24. Daftar Sidik Ragam Lebar Daun (cm) Umur 2 MST	58
25. Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Lebar Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 3 MST.....	59
26. Daftar Sidik Ragam Lebar Daun (cm) Umur 3 MST	59
27. Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Lebar Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 4 MST.....	60
28. Daftar Sidik Ragam Lebar Daun (cm) Umur 4 MST	60
29. Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Panjang Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 1 MST	61
30. Daftar Sidik Ragam Panjang Daun (cm) Umur 1 MST	61
31. Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Panjang Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 2 MST	62
32. Daftar Sidik Ragam Panjang Daun (cm) Umur 2 MST	62
33. Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Panjang Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 3 MST	63
34. Daftar Sidik Ragam Panjang Daun (cm) Umur 3 MST	63

35. Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Panjang Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 4 MST	64
36. Daftar Sidik Ragam Panjang Daun (cm) Umur 4 MST	64
37. Data Pengamatan Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Produksi Per Tanaman Sampel (g) Sawi Hijau	65
38. Daftar Sidik Ragam Produksi Per Tanaman Sampel (g).....	65
39. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Produksi Per Plot (g) Tanaman Sawi Hijau	66
40. Daftar Sidik Ragam Produksi Per Plot (g)	66
41. Dokumentasi Penelitian.....	67



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sawi merupakan jenis sayuran yang disukai oleh masyarakat karena banyak memberikan manfaat dan juga salah satu sayuran daun yang memiliki nilai ekonomis tinggi setelah kubis dan brokoli. Tanaman sawi sebagai bahan makanan sayuran mengandung zat-zat gizi yang cukup lengkap sehingga apabila dikonsumsi sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh. Kandungan gizi yang terdapat pada sawi adalah protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C (Fahrudin, 2009).

Menurut Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura (2016), konsumsi sawi per kapita terus mengalami peningkatan, dari data tahun 2014 hingga 2015 mengalami peningkatan sekitar 46,89 % dan konsumsi nasional tahun 2016 meningkat sebanyak 1,4 %, yang diperkirakan akan terus meningkat tiap tahunnya. Sementara, produksi sawi dari tahun 2013, 2014, 2015, 2016 berturut-turut mengalami penurunan yaitu: 635.728,602.478, 600.200 juta ton. Mengingat nilai ekonomi dan manfaatnya bagi kesehatan, maka upaya untuk meningkatkan produksi sawi harus dilakukan (Siahan, 2012).

Pengembangan budidaya sawi mempunyai prospek baik untuk mendukung upaya peningkatan pendapatan petani, peningkatan gizi masyarakat, perluasan kesempatan kerja, pengembangan agribisnis, peningkatan pendapatan negara melalui pengurangan impor dan memacu laju pertumbuhan ekspor. Kelayakan pengembangan budidaya sawi antara lain ditunjukkan oleh adanya keunggulan komparatif kondisi wilayah tropis Indonesia yang sangat cocok untuk komoditas tersebut. Disamping itu umur panen sawi relatif pendek dan hasilnya memberikan

keuntungan yang memadai. Tetapi tanaman yang dihasilkan umumnya masih menggunakan pupuk anorganik sehingga belum berorientasi pada produk organik yang harganya cukup mahal (Saranga, 2000). Pupuk organik tidak menimbulkan efek buruk bagi kesehatan tanaman karena bahan dasarnya alamiah, sehingga mudah diserap secara menyeluruh oleh tanaman. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik (Sari. 2013).

Salah satu cara untuk meningkatkan hasil sawi adalah dengan memenuhi unsur hara bagi tanaman sawi melalui pemupukan. Tingkat kebutuhan hara tanaman sawi adalah N (%) 2,75-2,99; 3,00-5,00 >5,00; P (%) 0,25-0,34; 0,35- 0,75 >0,75 dan K (%) 3,003,49; 0,5-6,00 >6,00. Pupuk kompos solid merupakan salah satu alternatif bahan organik untuk mengatasi masalah sifat kimia tanah yang jelek dan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produksi tanaman karena pupuk limbah solid kelapa sawit banyak tersedia di dalam pabrik - pabrik kelapa sawit. Sebelum proses pengolahan (TBS) terlebih dahulu mengalami pemisahan miyak mentah yang di sebut decanter solid dari pabrik pengolahan kelapa sawit memiliki potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah organik dapat bermamfaat sebagai *pupuk organik limbah* solid merupakan limbah padat pabrik kelapa sawit (PKS).

Solid berasal dari *mesocarp* atau serabut berondolan sawit yang telah mengalami pengolahan di PKS. Solid merupakan produk akhir berupa padatan dari proses pengolahan tandan buah segar di PKS yang memakai sistem decanter.

sampai partikel-partikel terakhir. *Decanter* dapat mengeluarkan 90% semua padatan dari lumpur sawit dan 20% padatan terlarut dari minyak sawit. Aplikasinya pada tanaman kelapa sawit dapat meningkatkan kandungan fisik, kimia, biologi, tanah dan menurunkan kebutuhan pupuk anorganik (Pahan, 2008).

Limbah solid hasil dari pengelolaan kelapa sawit memiliki pengaruh yang cukup besar yang dapat dimanfaatkan sebagai menyuburkan tanam tanaman hidup dan juga memiliki pengaruh sebagai bahan pembenah tanah organik (*decenter solid*). Limbah solid berasal dari mesocarp hasil dari serabut brondolan sawit yang sudah mengalami pengolahan di pabrik kelapa sawit. Solid merupakan hasil akhir dari 4 pengelolaan padatan tandan buah segar di pabrik kelapa sawit yang menggunakan sistem *decenter* dalam pengolahan limbah saolid kelapa sawit. *Decenter* digunakan untuk memisahkan fase cair (minyak dan air) dari fase padat sampai partikel-partikel terakhir (Maryani, 2018).

Alternatif limbah solid kelapa sawit memiliki sifat organik untuk mengatasi masalah sifat kimia tanah yang tidak sesuai dan juga digunakan untuk memanfaatkan produktifitas suatu tanaman pada suatu daerah yang memiliki pabrik kelapa sawit dalam jumlah besar (Okalia et al., 2017). Jenis limbah padat, cair, dan gas dihasilkan setelah proses produksi minyak kelapa sawit. Limbah padat ini dapat berupa tandan kosong kelapa sawit, cangkang kelapa sawit, serabut kelapa sawit, bungkil kelapa sawit. Limbah solid merupakan hasil dari perasan minyak kelapa sawit didalam mesin *decenter* dan hasil akhir yang berupa padatan atau ampas yang bisa digunakan sebagai media tanam (Ode Sumarlin et al., 2019)

Salah satu cara untuk meminimalisir banyaknya limbah solid kelapa sawit yang dibuang pada lingkungan maka harus ada perbaikan yaitu dengan cara

memanfaatkan limbah solid sebagai pupuk organik untuk tanaman, antara lain sebagai media tanam tanaman lada (Baihaqi et al., 2018). Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari limbah solid pabrik kelapa sawit yaitu secara teknis bahan limbah solid ini mudah berkesinambungan, membantu usaha pengawasan lingkungan untuk mengurangi dampak adanya pencemaran akibat limbah kelapa sawit yang dibuang pada perairan, dan dapat dipakai sebagai bahan alternatif media tanam ataupun sebagai pupuk organik (Akhadiarto, 2018).

Pemupukan merupakan salah satu cara yang dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan produktifitas tanah yaitu dengan menggunakan pupuk anorganik maupun organik. Pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan pertumbuhan tanaman, dan salah satu sumber unsur hara yang sangat di butuhkan tanaman baik kualitas maupun kuantitas, dapat mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kualitas tanah (Hadisuwito, 2007 dalam Ginting, 2017).

Limbah kelapa sawit (solid) berasal dari 2 (dua) sumber yaitu dari proses pemurnian minyak yang biasanya menggunakan decanter dan dari instalasi pengolahan limbah cair. solid dari decanter merupakan kotoran minyak yang bercampur dengan kotoran yang lain. Solid dari instalasi pengolahan limbah cair berasal dari endapan suspensi limbah cair. (Okalia, 2017). Solid memiliki sifat yang lunak dengan struktur yang halus seperti tepung (Okalia dkk, 2017).

Solid merupakan limbah padat dari hasil samping proses pengolahan tandan buah segar (TBS) di pabrik kelapa sawit menjadi minyak mentah kelapa sawit atau Crude Palm Oil (CPO). Solid mentah memiliki bentuk dan konsistensi seperti ampas tahu, berwarna kecoklatan, berbau asam-asam, dan masih mengandung minyak CPO sekitar 1,5%. (Ginting, 2017).

Limbah solid dari pabrik pengolahan kelapa sawit memiliki potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan, salah satunya untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, selain itu limbah solid yang telah menjadi kompos dapat dibuat sebagai bahan campuran dalam media tanam. Limbah kelapa sawit (solid) juga dapat menjadi agen pembenah tanah, diharapkan dapat meningkatkan daya dukung tanah akan ketersediaan bahan organik dan unsur hara terhadap pertumbuhan tanaman. (Ginting, 2017).

Limbah kelapa sawit (solid) berfungsi untuk menambah hara ke dalam tanah, juga meningkatkan kandungan bahan organik tanah yang sangat diperlukan bagi perbaikan sifat fisik, kimia, biologi tanah. Meningkatnya bahan organik tanah maka struktur tanah semakin mantap dan kemampuan tanah menahan air bertambah baik, perbaikan sifat fisik tanah tersebut berdampak positif terhadap pertumbuhan akar dan penyerapan unsur hara. (Deptan, 2006 dalam Rahman, 2016).

Limbah solid hasil dari pengelolaan kelapa sawit memiliki pengaruh yang cukup besar yang dapat dimanfaatkan sebagai menyuburkan tanam tanaman hidup dan juga memiliki pengaruh sebagai bahan pembenah tanah organik (decenter solid). Limbah solid berasal dari mesocarp hasil dari serabut brondolan sawit yang sudah mengalami pengolahan di pabrik kelapa sawit. Solid merupakan hasil akhir dari 4 pengelolaan padatan tandan buah segar di pabrik kelapa sawit yang menggunakan sistem decenter. Decenter digunakan untuk memisahkan fase cair (minyak dan air) dari fase padat sampai partikel-partikel terakhir (Maryani, 2018).

Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa solid memiliki kandungan bahan kering 81,65% yang di dalamnya terdapat protein kasar 12,63%; serat kasar

9,98%; lemak kasar 7,12%; kalsium 0,03%; fosfor 0,003%; hemiselulosa 5,25%; selulosa 26,35%; dan energi 3454 kkal/kg (Utomo dan Widjaja, 2005).

Yuniza (2015) menyatakan bahwa unsur hara utama *decanter solid* kering antara lain Nitrogen (N) 1,47%, Pospor (P) 0,17%, Kalium (K) 0,99%, Kalsium (Ca) 1.19%, Magnesium (Mg) 0,24% dan C-Organik 14,4%. Limbah *decanter solid* dari pabrik pengolahan kelapa sawit memiliki potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah organik. *Decanter solid* mengandung unsur hara dan zat organik yang tinggi.

Penelitian ini mencakup peran pemberian pupuk kompos limbah kelapa sawit memberikan mamfaat dalam budidaya tanaman sawi . Hingga kini informasi tentang kompos limbah solid kelapa sawit dan pengaruhnya masih terbatas sehingga penulis melakukan penelitian tentang pemberian kompos limbah solid kelapa sawit pada tanaman sawi (*Brassica juncea L.*).

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian kompos limbah solid kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea L.*)

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman sawi yang diberikompos limbah solid kelapa sawit.

1.4. Hipotesis Penelitian

1. Pemberian kompos limbah solid kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica Juncea L.*)

1.5. Manfaat Penelitian

Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian di

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Sebagai bahan informasi bagi para petani dalam budidaya sawi dengan menggunakan kompos limbah solid kelapa sawit



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*)

2.1.1 Sejarah Tanaman Sawi

Sawi merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura dari jenis sayur sayuran yang dimanfaatkan daun-daun yang masih muda. Daerah asal tanaman sawi diduga dari Tiongkok dan Asia Timur, di daerah Tiongkok, tanaman ini telah dibudidayakan sejak 2.500 tahun yang lalu, kemudian menyebar luas ke Filipina dan Taiwan. Masuknya sawi ke wilayah Indonesia diduga pada abad XIX. Bersamaan dengan lintas perdagangan jenis sayuran sub-tropis lainnya, terutama kelompok kubis-kubisan. Daerah pusat penyebaran sawi antara lain Cipanas, Lembang, Pengalengan, Malang dan Tosari. Terutama daerah yang mempunyai ketinggian diatas 1.000 meter dari permukaan laut (Susila, 2006).

2.1.2 Taksonomi Tanaman Sawi

Menurut klasifikasi dalam tata nama (sistematika) tanaman, sawi termasuk dalam :

Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Angiospermae
Sub Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Papaverales
Famili	: Cruciferae atau Brassicaceae
Genus	: <i>Brassica</i>
Spesies	: <i>Brassica juncea L.</i>

Sawi masih satu keluarga dengan kubis-krop, kubis-bunga, broccoli dan lobak, yakni famili *Cruciferae (Brassicaceae)*. Oleh karena itu, sifat morfologis tanamannya hampir sama, terutama pada sistem perakaran, struktur batang, bunga, buah maupun bijinya. Sawi sebagai makanan sayuran memiliki macam-macam manfaat dan kegunaan dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Sawi selain dimanfaatkan sebagai bahan makanan sayuran juga dapat dimanfaatkan untuk pengobatan antara lain untuk mencegah timbulnya tumor payudara, mencegah kanker payudara, menyehatkan mata, mengendalikan kadar kolesterol di dalam darah, menghindari serangan jantung. Selain itu sawi juga digemari oleh konsumen karena memiliki kandungan pro-vitamin A dan asam askorbat yang tinggi. Ada dua jenis caisin atau sawi yaitu sawi putih dan sawi hijau (Pracaya, 2011).

2.1.3 Morfologi Tanaman Sawi

Sistem perakaran tanaman sawi memiliki akar tunggang dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang (silindris) menyebar ke semua arah pada kedalaman antara 30 – 50 cm. Akar-akar ini berfungsi antara lain mengisap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman. Berbentuk bulat dan lonjong, lebar dan sempit, ada yang berkerut-kerut (keriting) tidak berbulu, berwarna hijau muda, hijau keputih-putihan sampai hijau tua.

Daun memiliki tangkai panjang dan pendek, sempit atau lebar berwarna putih sampai hijau, bersifat kuat dan halus. Pelepah daun tersusun saling membungkus dengan pelepah-pelepah daun yang lebih muda tetapi tetap

membuka.

Daun memiliki tulang-tulang daun yang menyirip dan bercabang-cabang.

Sawi memiliki sistem perakaran akar tunggang (*radix primaria*) dan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang (*silendris*). Akar-akar ini berfungsi menyerap unsur hara dan air dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman (Haryanto, 2003). Tanaman sawi berakar serabut yang tumbuh dan berkembang secara menyebar ke semua arah disekitar permukaan tanah, perakarannya dangkal pada kedalaman sekitar 5 cm. tanaman sawi hijau tidak memiliki akar tunggang. Perakaran tanaman sawi hijau dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah yang gembur, subur, tanah muda menyerap air dan kedalaman tanah cukup dalam (Cahyono, 2003).

Batang sawi pendek sekali dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun (Rukmana, 2007). Sawi berdaun lonjong, halus, tidak berbulu dan tidak berkrop. Pada umumnya pola pertumbuhan daunnya berserak hingga sukar membentuk krop (Sunarjono, 2004).

Tanaman sawi umumnya mudah berbunga secara alami, baik didataran tinggi maupun dataran rendah. Struktur bunga sawi tersusun dalam tangkai bunga yang tumbuh memanjang (*tinggi*) dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari dan satu buah putik yang berongga dua (Rukmana, 2007).

2.1.4 Varietas Sawi

Sawi dapat di golongkan menjadi 3 jenis yaitu :

- a. Sawi putih atau Sawi jabung (*Brassica juncea L. var. rugosa Roxb. & Prain*) jenis ini memiliki ciri-ciri batangnya pendek, tegap dan daun- daunnya lebar berwarna hijau-tua, tangkai daun panjang dan bersayap melengkung ke bawah. Daunnya agak halus dan tidak berbulu. Tulang daunnya lebar, berwarna hijau keputih-putihan, bertangkai pendek, dan bersayap.
- b. Sawi hijau (*Brassica juncea L.*) yang memiliki ciri-ciri batangnya pendek, dan daun- daunnya berwarna hijau keputih-putihan. Sawi jenis ini memiliki batang pendek dan tegak. Daunnya lebar berwarna hijau tua, bertangkai pipih, kecil dan berbulu halus.
- c. Sawi huma, yakni sawi yang tipe batangnya kecil panjang dan langsing, daun- daunnya panjang sempit berwarna hijau keputih-putihan, serta tangkai daunnya panjang bersayap. Batang sawi ini panjang, kecil, dan langsing. Daunnya panjang sempit, berwarna hijau keputih-putihan, bertangkai panjang dan berbulu halus.

2.1.5 Kandungan Gizi Sawi

Menurut Sunarjono (2004), hampir semua masyarakat menyukai sawi karena rasanya yang segar dan banyak mengandung vitamin A, B dan sedikit vitamin C. Sawi merupakan tanaman hortikultura yang dapat memperbaiki dan memperlancar pencernaan. Disamping itu sawi juga memiliki komponen kimia penghambat kanker. Menurut Yulia, dkk (2011) sawi hijau sebagai bahan makanan

sayuran mengandung zat-zat gizi yang cukup lengkap sehingga apabila dikonsumsi sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh. Semangkok sayur bok choy mengandung 20 kalori dan 3 g serat, serta 158 mg kalsium (16 dari kebutuhan kalsium harian) yang sangat bermanfaat untuk mencegah osteoporosis.

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Sawi

Tanaman sawi pada umumnya banyak ditanam di dataran rendah. Tanaman ini selain tahan terhadap suhu panas (tinggi), juga mudah berbunga dan menghasilkan biji secara alami pada kondisi iklim tropis Indonesia. Disamping itu tanaman sawi tidak hanya cocok ditanam di dataran rendah, tetapi juga dapat hidup di dataran tinggi (Pracaya, 2011). Menurut Margiyanto (2007), sawi bukanlah tanaman asli Indonesia, namun berasal dari benua Asia, karena Indonesia mempunyai iklim, cuaca dan tanah yang sesuai untuk tanaman sawi maka sawi dapat di budidayakan. Daerah penanaman yang cocok mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut dan biasanya di budidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100 meter sampai 500 meter. Tanaman sawi tahan terhadap air hujan, sehingga dapat di tanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur. Pada masa pertumbuhan tanaman sawi membutuhkan hawa yang sejuk, dan lebih cepat tumbuhan ditanam dalam suasana lembab, akan tetapi tanaman ini juga tidak cocok pada air yang menggenang. Dengan demikian, tanaman ini cocok bila ditanam pada akhir musim penghujan (Margiyanto, 2007).

2.2.1 Tanah

Tanaman sawi cocok ditanam pada tanah yang gembur, mengandung humus dan memiliki drainase yang baik dengan pH antara 6-7 (Haryanto, 2003). Sawi

dapat ditanam pada berbagai jenis tanah, tanaman sawi lebih cocok ditanam pada tanah lempung berpasir seperti jenis tanah andosol. Sifat biologis tanah yang baik untuk pertumbuhan sawi adalah tanah yang mengandung banyak unsur hara.

Tanah yang memiliki banyak jasad renik atau organisme pengurai dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Cahyono, 2003). Tanaman sawi dapat dibudidayakan pada berbagai ketinggian tempat. Sawi juga memiliki toleransi yang baik terhadap lingkungannya. Namun kebanyakan daerah penghasil sawi berada di ketinggian 100-500 m dpl (Zulkarnain, 2013).

2.2.2 Air

Air merupakan syarat penting bagi berlangsungnya proses penanaman sawi. Dua faktor penting yang mempengaruhi penyerapan air oleh tanaman adalah sifat dari tanaman itu sendiri terutama pada akar dan batangnya untuk menguatkan tanaman, dan jumlah air yang tersedia pada medium di sekitarnya. Pada fase awal pertumbuhan perlu penyiraman secara rutin 1 – 2 kali sehari \pm 1 – 2 liter per tanaman, terutama bila keadaan tanah cepat kering dan pada musim kemarau.

2.2.3 Iklim

Iklim yang cocok untuk pertumbuhan tanaman sawi adalah daerah yang bersuhu 15,6 C pada malam hari dan 21,1 C disiang hari. Untuk dapat melakukan fotosintesis dengan baik, sawi memerlukan cahaya matahari selama 10-13 jam. Ada beberapa varietas sawi yang toleran dan dapat tumbuh dengan baik pada suhu 27-320C (Rukmana, 2007). Menurut Cahyono (2003) kelembaban udara yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman sawi yang optimal berkisar antara 80% - 90%. Sawi termasuk jenis sayuran yang tahan terhadap hujan, sehingga dapat ditanam pada

musim hujan dan mampu memberikan hasil yang baik.

2.2.4 pH

Tingkat keasaman (pH) tanah yang baik untuk tanaman sawi adalah antara 6-7. Pada saat melakukan penanaman sebaiknya dilakukan pengukuran pH tanah sehingga apabila pH tanah tidak sesuai maka dilakukan pengapuran. Tujuan pengapuran adalah untuk menaikkan atau menurunkan pH tanah agar sesuai dengan pH tanah untuk penanaman sawi (Zulkarnain, 2013).

2.2.5 Temperatur

Temperatur merupakan syarat penting bagi penanaman sawi. Pada suhu rendah (15° C) tanaman sawi akan cepat berbunga, sebaliknya pada suhu di atas 15° C tanaman sawi akan sulit ber-krop atau krop yang terbentuk ukurannya kecil-kecil. Kebutuhan cahaya untuk tanaman sawi sangat mempengaruhi daur hidup tanaman. Pencahayaan yang kurang akan mempengaruhi terhadap warna daun sehingga warna daun terlihat kekuning-kuningan dan mengakibatkan pertumbuhan tidak normal (Sutopo, 1984).

2.3 Kompos

Pengomposan adalah proses perombakan (penguraian) bahan organik oleh mikroorganisme dalam lingkungan yang terkendali dengan hasil akhir berupa humus dan kompos (Murbando, 2008). Pengomposan bertujuan untuk mengaktifkan mikroba agar mampu mendukung proses dekomposisi bahan organik. Selain itu, pengomposan juga digunakan untuk menurunkan rasio C/N bahan organik sehingga menjadi sama dengan rasio C/N tanah (10-12) sehingga mudah diserap oleh tanaman. Agar proses pengomposan berlangsung secara optimal, kondisi selama proses tersebut harus dikontrol. Berdasarkan ketersediaan

oksigen bebas, mekanisme proses pengomposan dibagi menjadi 2 yaitu pengomposan aerob dan anaerob. Pengomposan aerobik adalah proses pengomposan yang menyediakan ketersediaan oksigen. Oksigen dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik selama proses pengomposan. Sedangkan pengomposan anaerobik adalah proses pengomposan yang tidak memerlukan ketersediaan oksigen, tetapi hanya membutuhkan tambahan panas dari luar (Fangohoy, 2017).

Kompos adalah pupuk organik yang terurai secara lambat dan merangsang kehidupan tanah serta memperbaiki struktur tanah. Kompos juga memberikan pengaruh positif bagi ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit. Kompos juga diartikan sebagai pupuk organik buatan manusia yang dibuat dari proses pembusukan sisa-sisa buangan makhluk hidup (tanaman maupun hewan). Kompos tidak hanya menambah unsur hara, tetapi juga menjaga fungsi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Produksi kompos komersil yang terbuat dari limbah pertanian dengan aktivator pupuk organik adalah pilihan yang aman sebagai pembenah tanah secara alami dibanding pupuk kimia (Al Barkah, dkk., 2013).

Pembuatan kompos menggunakan aktivator pengomposan seperti bakteri dan cendawan dengan enzimnya merupakan metode percepatan pengomposan yang mampu menghasilkan kompos berkualitas baik dalam waktusingkat kurang dari 35hari (Sadik, dkk., 2010). Kualitas kompos ditentukan oleh aktivitas mikrobial pada proses pengomposan dan aktivitas mikroba dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: bahan baku, komposisi nutrisi, kelembaban, temperatur, keasaman atau

kegaraman, dan aerasi (Anyanwu, *dkk.*, 2013).

Kualitas kompos ditentukan oleh tingkat kematangan kompos seperti: warna, tekstur, bau, suhu, pH. Bahan organik yang tidak terdekomposisi sempurna akan berdampak buruk bagi pertumbuhan tanaman. Penambahan kompos yang belum matang ke dalam tanah dapat menyebabkan persaingan penyerapan unsur hara antara tanaman dan mikroorganisme tanah. Menurut Saidi (2016), keadaan ini dapat mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman. Kompos yang berkualitas baik diperoleh dari bahan baku yang berkualitas baik. Kompos yang berkualitas baik secara visual ditandai dengan warna coklat tua menyerupai tanah, tekstur remah, dan tidak menimbulkan bau busuk.

2.3.1 Kompos Limbah Solid Kelapa Sawit

Pabrik kelapa sawit (PKS) merupakan industri yang menghasilkan residu dalam proses pengolahannya. PKS menghasilkan produk utama berupa CPO sebesar 20-23% dan minyak inti sawit 5-7%. Sisanya 70-75% merupakan limbah berupa tandan kosong kelapa sawit sebanyak 23% atau 230 kg. Dari 230 kg limbah tandan kosong kelapa sawit, terdiri dari limbah cangkang (*shell*) sebanyak 6,5% atau 65 kg, *wet decanter solid* (lumpur sawit) 4% atau 40 kg, serabut (fiber) 13% atau 130 kg serta limbah cair sebanyak 50% (Haryanti, 2014). Limbah decanter solid dari pabrik pengolahan kelapa sawit memiliki potensi yang cukup besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah organik. Decanter solid merupakan limbah padat pabrik kelapa sawit (PKS). Solid berasal dari mesocarp atau serabut berondolan sawit yang telah mengalami pengolahan di PKS. Solid merupakan produk akhir berupa padatan dari proses pengolahan tandan buah segar di PKS yang memakai sistem decanter. Decanter digunakan untuk memisahkan fase cair

(minyak dan air) dari fase padat sampai partikel-partikel terakhir. Decanter dapat mengeluarkan 90% semua padatan dari lumpur sawit dan 20% padatan terlarut dari minyak sawit (Pahan, 2008).

Unsur hara utama decanter solid kering antara lain Nitrogen (N) 1,47%, Pospor (P) 0,17%, Kalium (K) 0,99%, Kalsium (Ca) 1,19%, Magnesium (Mg) 0,24% dan C-Organik 14,4% (Anis, 2018). Aplikasinya pada tanaman kelapa sawit dapat meningkatkan kandungan fisik, kimia, biologi, tanah dan menurunkan kebutuhan pupuk anorganik. Menurut (Ikhfan *dkk*, 2018) pemberian pupuk solid padat pada dosis 3 kg/plot berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan produksi tanaman jagung per plot. Limbah kelapa sawit ada berbagai macam baik limbah padat maupun limbah cair yang terdiri dari air kondensat, air lumpur dan air hidrosiklon. 1 ton tandan buah segar (TBS) menghasilkan 23% TKS, 4% wet decanter solid, 6,5% CKS, 13% SKS dan 50% limbah cair (La Ode *dkk*, 2019).

Solid kelapa sawit mempunyai kandungan protein kasar sekira 11, 29 %, serat kasar 25,99% dan lemak kasar 19,74%. Untuk memanfaatkan solid kelapa sawit perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan nilai gizinya. Salah satu proses melalui fermentasi karena pada proses fermentasi terjadi perubahan kimiawi senyawa- senyawa organik (karbohidrat, lemak, protein dan serat kasar). Fermentasi dapat dilakukan dengan menggunakan mikroorganisme yang dapat membantu proses fermentasi supaya mendapatkan hasil yang baik (Marthen *dkk*, 2015).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan, Jl.Perbatasan timur Gg.Mengkudu Desa Bandar Setia .Kec Percut Sei Tuan. Kab Deli Serdang. dengan ketinggian tanah 20 meter dari permukaan laut, penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 01 Mei Juli sampai dengan Agustus tahun 2023.

3.2 Bahan dan Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian yaitu :cangkul, garu, meteran,tali plastik,timbangan,buku, pensil, terpal.gembor .

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu : benih sawi, limbah solid pabrik kelapa sawit di PT.PP London Sumatra Indonesia Tbk, EM4, gula merah, terpal, goni dan ukuran 17 cm x 25 cm.

3.3 Metode Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial yang terdiri dari satu faktor yaitu :

1. Perlakuan kompos limbah solid kelapa sawit terdiri dari :

K0 = Kontrol (tanpa pemberian kompos limbah kelapa sawit)

K1 = Kompos limbah kelapa sawit dosis 10 ton/ha (1 kg/plot)

K2 = Kompos limbah kelapa sawit dosis 20 ton/ha (2 kg/plot)

K3 = Kompos limbah kelapa sawit dosis 30 ton/ha (3 kg/plot)

Dengan demikian diperoleh jumlah kombinasi perlakuan sebanyak 4 perlakuan, yaitu : K0 K2

K1 K3

Maka ulangan yang digunakan dalam percobaan ini menurut perhitungan ulangan minimum pada Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial sebagai berikut:

Keterangan :

Jumlah ulangan	= 6 ulangan
Jumlah plot percobaan	= 24 plot
Ukuran plot percobaan	= 100 cm x 100 cm
Jumlah tanaman per plot	= 25 tanaman
Jumlah tanaman sampel	= 5 tanaman sampel
Jumlah tanaman keseluruhan	= 600 tanaman
Jumlah tanaman sampel keseluruhan	= 150 tanaman
Jarak tanam	= 20 cm x 20 cm
Jarak antar plot	= 50 cm
Jarak antar ulangan	= 100 cm

3.4 Metode Analisa

Setelah data hasil penelitian di peroleh maka akan dilakukan analisis data dengan menggunakan rumus :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_{ik} + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ijk} = Pengamatan pada satuan percobaan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan taraf ke-i dari faktor K dan taraf ke-j.

μ = Nilai rata-rata populasi.

α_i = Pengaruh aditif taraf ke-i dari faktor K

- β_j = Pengaruh aditif taraf ke-j dari faktor K
- γ_{ik} = Pengaruh acak dari petak utama, yang muncul pada taraf ke-i dari faktor K dalam ulangan ke-k
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh aditif taraf ke-i dari faktor K dan taraf ke-j
- ϵ_{ijk} = Pengaruh acak dari satuan percobaan ke-k dan taraf ke-j

Apabila hasil perlakuan pada penelitian ini berpengaruh nyata, maka akan dilakukan pengujian lebih lanjut dengan Uji Jarak Duncan (Montgomery, 2009).

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Limbah Solid Kelapa Sawit dan Pembuatan Kompos Limbah Solid Kelapa Sawit

Limbah solid kelapa sawit diambil dari pabrik pengolahan kelapa sawit sebanyak 100 kg. Selanjutnya limbah solid kelapa sawit tersebut diletakkan di atas terpal dengan ukuran 5 x 6 m. Kemudian EM4 sebanyak 200 ml dan gula merah 200 g dilarutkan dalam air sebanyak 5 liter, dan disiramkan ke limbah solid kelapa sawit. Pembuatan kompos ini dengan menggunakan metode Berkeley yaitu menimbun bahan secara berlapis. Setelah tercapai suhu termofilik (beberapa hari), maka hari keempat dilakukan pembalikan kompos. Pembalikan akan dilakukan kembali pada hari ke 7 dan ke 10. Keunggulan metode ini adalah pembuatan kompos hemat waktu karena dalam waktu yang singkat akan tersedia kompos yang dapat dimanfaatkan. Sampai kompos tersebut siap untuk digunakan, kompos dapat digunakan lebih kurang dari 1 bulan setelah pembuatan. Sebelum kompos limbah solid kelapa sawit di aplikasikan pada tanaman sawi, dilakukan analisis unsur N, P, K, C-Organik, C/N, dan pH di Laboratorium Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). Kompos limbah solid kelapa sawit siap digunakan apabila sudah memenuhi standart baku mutu kompos, yang dapat dilihat dari warna yang sudah mulai

menggelap dan aroma berbau seperti tanah, tekstur mudah hancur jika diremas, penyusutan bobot 20-40% dan kadar C/N kurang dari 20 (Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian Pusat Pelatihan Pertanian, 2015).

3.5.2 Persiapan Media Tanam Persamaan

Benih sawi disemai dalam wadah persemaian yang sebelumnya telah diisi dengan tanah pupuk kompos limbah solid kelapa sawit dengan perbandingan satu banding satu, kemudian diaduk secara merata dan di biarkan selama satu minggu sebelum digunakan untuk persemaian.

3.5.3 Persemaian

Benih sawi direndam terlebih dahulu selama 10 menit, selanjutnya benih sawi disebar di dalam wadah media persemaian. Perawatan terus dilakukan pada benih sawi hingga menjadi bibit yang siap dipindahkan ke lahan besar ukuran 35 x 40 cm. Pemindehan dilakukan pada saat bibit memiliki 4 helai atau berumur 10 hari.

3.5.4 Penanaman

Bibit yang telah berdaun 4 helai dipindahkan ke media tanam yang sudah disiapkan dengan ukuran 100 x 100 cm. Media di tanam di tanah dan di beri lubang sedalam 3 cm untuk pemindehan. Bibit yang dipilih adalah bibit yang sehat, baik dan seragam. Jarak tanam pemindehan sampel adalah 20× 10 cm.

3.5.5. Penyiraman

Pengairan yang baik dan teratur dapat membuat tanaman sawi di dalam pertumbuhan dengan baik dan subur. Penyiraman ini sangat diperlukan tanaman, terutama pada saat-saat kemarau dengan cuaca yang tidak menentu, yaitu pada saat pemindehan dan pemeliharaan tanaman sawi, dan penyiraman sangat penting pada

pertumbuhan tanaman sawi yaitu 1-34 HST. Lama penyiraman cukup pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan mencukupi media tanam, karena jika terlalu sering terkena air, tanaman sawi akan mudah terserang penyakit maupun membusuk pada batang serta dapat merusak perakaran tanaman sawi.

3.5.6 Penyulaman

Penyulaman tanaman sawi dapat dilakukan jika ada tanaman yang mati. Penyulaman dilakukan sebelum tanaman berumur 7 hari sesudah tanam (HST). Penyulaman dilakukan dua kali selama masa pertumbuhan tanaman sawi. Penyulaman pertama pada umur 1-7 Hari sesudah tanam dengan kayu bersamaan dengan pembumbunan. Penyulaman kedua dilakukan tergantung pada perkembangan pertumbuhan pada sawi. Penyulaman kedua dapat dilakukan dengan cara manual seperti pada penyulaman pertama atau bahan alat lainnya.

3.5.7 Pemeliharaan

Pada pemeliharaan dan masa pertumbuhan tanaman sawi dapat tumbuh dengan optimal serta tahan terhadap segala jenis hama dan penyakit, maka sangat diperlu dilakukan pemeliharaan pada tanaman tersebut, pengairan, pemupukan serta yang dilakukan pemeliharaan dengan rutin. Hama utama yang menyerang tanaman sawi adalah lalat bibit, ulat tanah, ulat daun. Hama kumbang bubuk dan *Tribolium castaneum*. Penyakit tanaman sawi adalah bulai, Virus Mozaik Kerdil, bercak daun, busuk batang sawi dan Pengendalian hama maupun penyakit yang menyerang sawi disesuaikan dengan fase pertumbuhannya. (Surtikanti, 2011)

3.5.8 Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara mekanik yaitu dengan mengambil dan membersihkan hama yang menyerang tanaman yang mulai

menyerang tanaman sawi tersebut, yaitu kutu-kutuan, serangga dan ulat-ulatan, dan hama lainnya tersebut.

3.5.9 Aplikasi Kompos Limbah Solid Kelapa Sawit

Proses dalam pembuatan pupuk kompos limbah kelapa sawit yang akan dijadikan sebagai acuan pada tanaman sawi, menggunakan limbah solid dari PT. PP London Sumatra Indonesia Tbk Galang. Solid ini diambil pada tanggal 01 Mei 2023 dan pengomposan dimulai pada tanggal 09 Mei. Limbah solid yang akan dikomposkan menggunakan bahan aktivator EM-4 (*effective microorganism*) untuk mempercepat proses pengomposan bahan pupuk tersebut. Jumlah bahan baku yang digunakan yaitu limbah solid 129,6 kg, EM4 150 ml, 250 gram gula merah dan air secukupnya.

Aplikasi kompos solid limbah kelapa sawit dilakukan 2 minggu sebelum tanam, diaplikasikan 1 kali dengan dosis sesuai perlakuan dengan cara mencampurkan pada lahan dan kemudian tanah yang diberikan limbah solid kelapa sawit di bolak-balikan sampai pupuk tersebut merata di atas permukaan tanah.

3.5.10 Pemupukan

Pupuk kompos limbah solid kelapa sawit diberikan berdasarkan rekomendasi dari Balai Penelitian Tanaman Pangan (2011). Pemupukan dilakukan pada saat tanaman berumur 1 minggu setelah tanam dan 4 minggu pada hari setelah tanam dengan masing-masing pemberian 30% dari dosis yaitu pupuk limbah solid kelapa sawit diberikan sebanyak 10-20-30 kg/ha (1-2-3 kg/plot), diberikan sebagai pupuk dasar bersamaan dengan pemberian pupuk kompos. Selanjutnya pada hari ke 25 pemberian pupuk susulan diberikan sebanyak 10-20-30 kg/ha (1-2-3

kg/plot)masing-masing perlakuan, pupuk limbah solid kelapa sawit dalam masing perlakuan.k0-k1-k2-k3 (0-1-2-3- kg/plot). Kemudian pada hari ke 25 pemberian pupuk pupuk susulan solid diberikan sebanyak dua kali pada perlakuan ulagan 1-2 termasuk juga masing-masing perlakuan,

3.5.11 Panen

Pemanenan dilakukan setelah setelah tanaman sawi berumur 26 HST. Kriteria panen sawi apabila tanaman sawi daun paling bawah menunjukkan warna kuning dan belum berbunga pada tanaman sawi.panen di lakukan dengan manual dengan mencabut ya dengan tangan dan dapat juga di lakukan menggunakan alat dan sebagainya.

3.6 Parameter Pengamatan

3.6.1 Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah yang diberikan patokan berupa ajir sampai ujung daun tertinggi pada saat pengukuran, tinggi tanaman diukur pada saat tanaman berumur 1 MST sampai umur 4 MST. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan sekali seminggu.

3.6.2 Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun yang dihitung yaitu daun yang sudah membuka sempurna, dengan cara manual dengan menghitung satu persatu pada tanaman. Perhitungan dilakukan sekali seminggu pada saat tanaman berumur 1 MST sampai 4 MST.

3.6.3 Lebar Daun (cm)

Pengukuran lebar daun terlebar dilakukan dengan cara mengukur daun tanaman sawi terlebar yaitu mulai dari pinggiran daun sampai pinggiran daun lainnya. Pengukuran dilakukan sekali seminggu pada saat tanaman berumur 1 MST

sampai 4 MST.

3.6.4 Panjang Daun (cm)

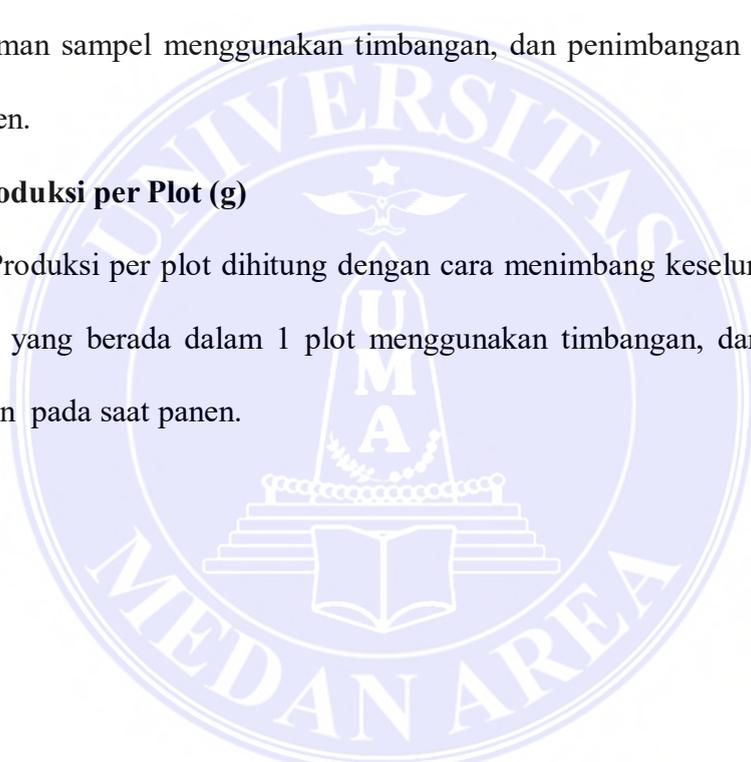
Pengukuran panjang daun dilakukan dengan cara mengukur daun tanaman sawi terpanjang yaitu mulai dari pangkal daun sampai ujung daun.. Pengukuran dilakukan sekali seminggu pada saat tanaman berumur 1 MST sampai 4 MST.

3.6.5 Produksi per Tanaman Sampel (g)

Produksi per tanaman dihitung dengan cara menimbang keseluruhan hasil per tanaman sampel menggunakan timbangan, dan penimbangan dilakukan pada saat panen.

3.6.6 Produksi per Plot (g)

Produksi per plot dihitung dengan cara menimbang keseluruhan hasil dari tanaman yang berada dalam 1 plot menggunakan timbangan, dan penimbangan dilakukan pada saat panen.



IV. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pemberian kompos limbah solid kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap produksi tanaman sawi per plot, berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan pada tanaman sawi. dengan dosis kompos limbah solid kelapa sawit terbaik 30 ton/ ha. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian limbah solid kelapa sawit dengan dosis 3 kg/plot dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang daun, produksi per tanaman sampel, dan produksi per plot tanaman sawi hijau.

5.2 Saran

untuk petani sawi hijau sebaiknya menggunakan kompos limbah solid kelapa sawit 30 ton/ha untuk meningkatkan produksi tanaman. untuk penelitian lebih lanjut sebaiknya menggunakan dosis kompos solid kelapa sawit yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Barkah, F.N., S.M.A. Radwan and R.A.A. Azis. 2013. Using Biotechnology in Recycling Agricultural Waste for Sustainable Agriculture and Environmental Protection. *Int. J. of Current Microbial and Appl. Sci.* 2(12):446–459.
- Akhadiarto, S. (2018). Sebagai bahan alternatif media tanaman ataupun sebagai pupuk organik, 4(2).
- Badan Penyuluhan Dan Pengembangan SDM Pertanian 2015, Pusat Penelitian Pertanian
- BPS. 2016. Statistik Harga Produsen Pertanian. <http://www.bps.go.id>. Diakses pada 25 November 2017. Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura.
- Berg, G., Intraksi mikroba tanaman yang mendorong pertumbuhan tanaman dan kesehatan: perspektif untuk penggunaan mikroorganisme yang terkendali dalam pertanian. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 84, 11-18
- Cahyono, B. 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pet-Sai). Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. Hal 117.
- Caravaca, F., Alguacil, M.M., Hernandez, JA, Roldan, A., 2005. Keterlibatan enzim antioksidan dan aktivitas reduktase nitrat selama stres air dan pemulihan mikoriza *Myrtus communis* dan tanaman *Phillyrea angustifolia*. *Plant Sci.* 169, 191–197
- Baihaqi, B., Rahman, M., Zulfahmi, I., & Hidayat, M. (2018). Bioremediasi Limbah Cair Kelapa Sawit Dengan Menggunakan *Spirogyra* Sp. *Biotik : Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 5(2), 125.
- herif, H., Marasco, R., Rolli, E., Ferjani, R., Fusi, M., Souss, A., et al., 2015. Pertanian padang pasir Oasis memilih komunitas endofit akar kurma yang spesifik lingkungan dan bakteri yang dapat dibudidayakan yang mempromosikan ketahanan terhadap kekeringan. *Lingkungan. Mikrobiol. Rep.* 7, 668–678.
- Hsiao, A., 2000 Pengaruh defisit air pada karakterisasi morfologis dan fisiologis Padi (*Oryza sativa*). *J. Pertanian.* 3, 93-97

- Haryanti, U. 2014. Teknologi Irigasi Suplemen Untuk Adaptasi Perubahan Iklim pada Pertanian Lahan Kering. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8 (1): 43-57
- Kamare A., Y Menkir A., Badu Apraku B., Ibikunle, O 2003 the influence of drought stress on growth, yield and yield components of selected maize genotypes. *J. Agric Ssci.* 141, 43-50
- Gardner N. S., Haitami, A., & Wahyudi, W. (2011). Pengaruh berbagai dosis pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit plus (kotakplus) dalam memperbaiki sifat kimia tanah
- Ginting, T., E. Zuhry, Adiwirman. 2017. Pengaruh Limbah Solid dan NPK Tablet Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. <https://media.neliti.com/media/publications/198991-pengaruh-limbah-solid-dan-npk-tablet-ter.pdf>. diakses pada 26 Juli 2023.
- Ginting, T., E. Zuhry, Adiwirman. 2017. Pengaruh Limbah Solid dan NPK Tablet Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama.
- Grover, M., Ali SkZ. Sandhya, V., Venkateswarlu, B., 2011. Peran mikroorganisme dalam adaptasi tanaman pertanian terhadap cekaman abiotik. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 27, 1231–1240.
- Hanafiah, K, A. (2015). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Hardjowigeno. S. (2013). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademi Presindo.
- Hartono, A. 2017. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Tankos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman sawi. Surabaya, Agroteknologi Pertanian, Indonesia.
- Jaleel, C.A., Manivannan, P., Wahid, A., Farooq, M., Al-Juburi, H.J., Somasundaram, R., Vam, R.P., 2009. Drought stress in plants: a review on morphological characteristics and pigments composition. *Int. J. Agric. Biol.* 11, 100–105.
- Lakitan, S. 2013. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa sawit terhadap pertumbuhan sawi pakcoy. *Jurnal Agroteknologi*. Pertanian, Bandung, Indonesia.
- Mahdalena & Majid, N., (2022). Aplikasi Decanter Solid Dan Pupuk Sp 36 Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Umur 1 Bulan. *Jurnal AGRIFOR*, 11 (1) : 123-128.
- Marthen L, Marie N dan Fenny R. W. 2015. Peningkatan Nilai Nutrien (Protein Kasar dan Serat Kasar) Limbah Solid Kelapa Sawit Terfermentasi dengan *Trichoderma Reesei*. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi* Vol. 2 No. 1 Mei 2015. Fakultas Peternakan Unsrat Manado.

- Margiyanto, E. 2007. *Budidaya Tanaman Sawi*. Yayasan Pustaka Nusantra. Yogyakarta.
- Maryani, A. T. (2018). Efek Pemberian Decanter Solid terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) dengan Media Tanah Bekas Lahan Tambang Batu Bara di Pembibitan Utama. *Caraka Tani: Journal Sustainable Agriculture* 33(1), 50.
- Mulyani, M dan A.G. Kartasapoetra. (2015). *Pupuk dan cara pemupukan*. Jakarta: Bina cipta.
- Nanda, E., T. Safruddin., N. Chaniago. 2019. Pengaruh Pupuk Solid dan Zpt Auksin Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Stek Lada (*Piper nigrum L.*). <http://www.jurnal.una.ac.id/index.php/jb/article/view/472/387>. Diakses pada 26 juli 2023.
- Okalia, D., C. Ezward., A. Haitami. 2017. Pengaruh Berbagai Dosis Kompos Solidplus (Kosplus) Dalam Memperbaiki Sifat Kimia Tanah Ultisol Di Kabupaten Kuantan Singingi, <https://journals.unihaz.ac.id/index.php/agroqua/article/view/76/41>. Diakses Pada 16 November 2021
- Ode Sumarlin, L., Faturrahman, ., & Yadiyal Chalid, S. (2019). Potential of Solid Oil Palm Waste as an Antribrowning Repellent of *Aedes Aegypti*. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(2), 117–126..
- Okalia, D., Nopsagiarti, T., & Rover, R. (2017). Pemanfaatan Kompos Solid Limbah Pabrik Kelapa Sawit Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Sawi (*Brassica juncea L.*) Pada Tanah Ultisol Di Polybag. *Jurnal BiBieT*, 2(1), 1.
- Pahan, I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya.
- Pracaya. 2011. *Bertanam Sayur Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 123.
- Pranata, A. S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Prihmantoro, K., Okalia, D. Idris dan Rover. (2020). Efek Sisa Kompos Solid (*kosplus*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*) pada Tanah Utisol. *Primordia*. 14(1):6-15.
- Rampino, P., Pataleo, S., Gerardi, C., Perotta, C., 2006. Tanggapan stres kekeringan pada gandum: analisis fisiologis dan molekuler dari genotipe yang resisten dan sensitif. *Lingkungan Sel Tumbuhan*. 29, 2143–2152.

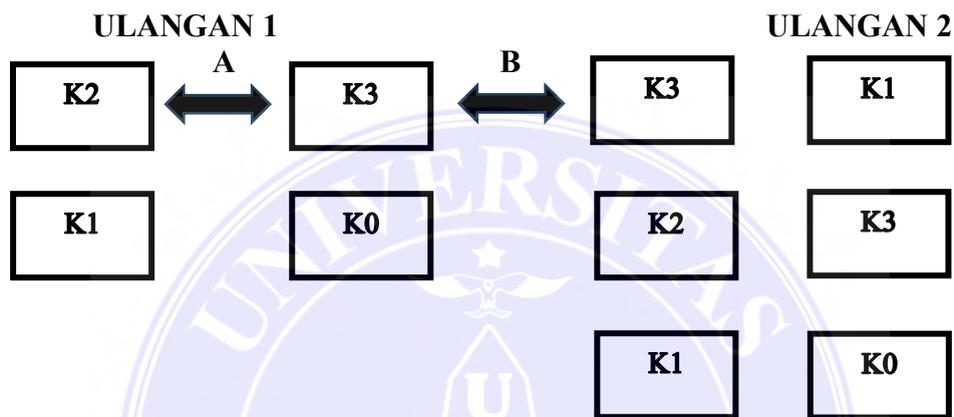
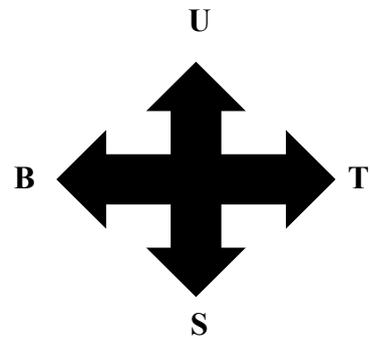
- Siddiqi, E.H., Ashraf, M., Hussain, M., Jamil, A., 2009. Penilaian variasi antarkultivar untuk toleransi garam pada safflower (*Carthamustinctorius L.*) menggunakan karakteristik pertukaran gas sebagai kriteria seleksi. *Pak. J.Bot.* 41, 2251– 2259.
- Sari, M.P. 2013. Pengaruh Pupuk Kompos CairFoliar yang mendung hara makro dan mikro esensial , (1): 14-24
- Surtikanti, 2011. Hama Dan Penyakit Penting Tanaman sawi Dan Pengendaliannya. Balai Penelitian Serealia. Sulawesi Selatan.
- Susila, A. D. 2006. Fertigasi Pada Budidaya Tanaman Sayuran didalam Greenhouse. *Bagian Produksi Tanaman*. Departemen Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Srirejeki, D. I., Maghfoer, M. D., & Herlina, N. (2015). Aplikasi PGPR dan dekamon serta pemangkasan pucuk untuk meningkatkan produktivitas tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris l.*) tipe tegak. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(4).
- Sunarjono, H. 2004. Bertanam Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 132.
- Thakuria, D., Talukdar, N.C., Goswami, C., Hazarika, S., Boro, R.C., Khan, M.R.2004. Karakterisasi dan Penapisan Bakteri Dari Rizosfer Padi Yang Ditumbuhkan Pada Tanah Asam Assam. *Sains saat ini.* 86:978-985.
- Utomo, B.N. dan E. Widjaja. 2005. Limbah padat pengolahan minyak sawit sebagai sumber nutrisi ternak ruminansia. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 23(1): 22–28.
- Van Loon, L.C. 2007. Plant Responses To Plant Growth Promoting Rhizobacteria. *Eur J Plant Pathol.* 119:243-254.
- Venkateswarlu, B., Shanker, A.K., 2009. Perubahan iklim dan pertanian: strategi adaptasi dan mitigasi. *India J. Agron.* 54, 226–230.
- Yulia, A.E., Murniati dan Fatimah. 2011. Aplikasi Pupuk Organik Pada Tanaman Caisin Untuk Dua Kali Penanaman. *Jurnal Sawi.* 10 : 14-19.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Rincian Jadwal Penelitian

Jadwal Kegiatan	Bulan															
	Mei				Juni				Juli				Agustus			
	Minggu				Minggu				Minggu				Minggu			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan bahan	■															
Pembuatan limbah Solid Kelapa Sawit	■	■														
Pengolahan lahan	■	■														
Pembersihan lahan pembibitan	■	■														
Pembuatan pembibitan	■	■														
Pembuatan Plot Penelitian	■	■														
Aplikasi limbah solid kelapa sawit		■														
Penanaman		■	■													
Pemeliharaan			■													
Parameter pengamatan			■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Panen													■	■		
Pengolahan Data					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Laporan Akhir													■			

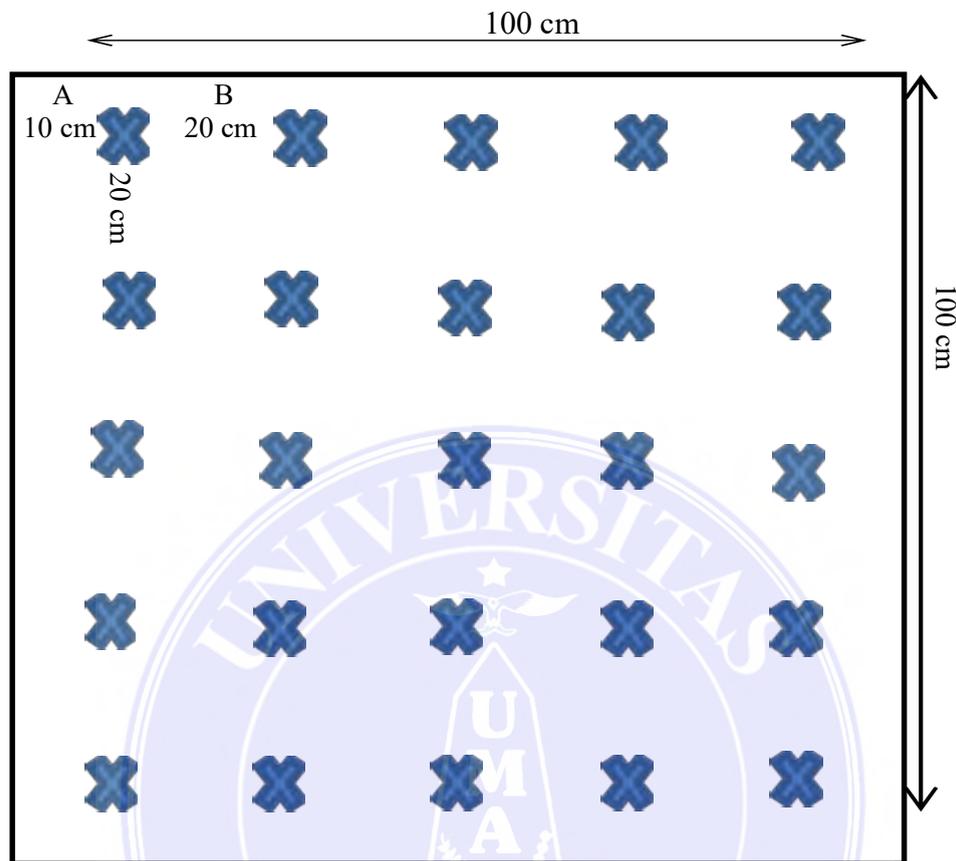
Lampiran 2. Denah Plot Penelitian



Keterangan :

- Ukuran Plot : 100 cm x 100 cm
- a. Antar Plot : 50 cm
- b. Antar Ulangan : 100 cm

Lampiran 3. Jarak Tanam sawi



Keterangan :

Luas bedengan 100 x 100 cm

✕ = titik tanam

A = Luar tanaman 10 cm

B = Jarak tanaman 20 cm

Lampiran 4. Deskripsi Tanaman Sawi

Nomor SK Kementan	:3262/kpts/SR.120/10/2010
Komoditas Tahun	: 2006-2023
Nama varietas	: Dora sawi
Umur tanaman	: 25–30 HST
Tinggi tanaman	: 25 cm
Tangkai daun	: Berdaun lebar
Warna tangkai daun	: Hijau muda
Bentuk daun	: Daun hijau tebal,batang tegak
Rekomendasi	: dataran rendah dan tinggi
Warna daun	: Hijau
Umur panen	: 25-30 HST
Potensi Hasil	: 20-25 ton/ha

Ketahanan terhadap Hama dan Penyakit:Tahan terhadap serangan ulat dan penyakit busuk basah.Anjuran:Cocok ditanam di dataran rendah dan tinggi.

Potensi produksi:150 g - 200 g /tanaman

Produsen Benih:PT.Benih Citra Asia ,jawa timur indonesia

Lampiran 5. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Sawi Hijau pada Umur 1 MST.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	4.00	3.75	4.15	4.55	3.95	4.05	24.45	4.08
K1	4.78	4.25	4.95	4.66	4.18	4.89	27.71	4.62
K2	5.23	5.09	5.33	5.00	4.55	5.00	30.20	5.03
K3	6.05	5.88	6.00	5.45	5.00	5.32	33.70	5.62
Total	20.06	18.97	20.43	19.66	17.68	19.26	116.06	-
Rataan	5.02	4.74	5.11	4.92	4.42	4.82	-	4.84

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 1 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit	F0.05	F0.01	
Kelompok	5	1.18	0.24	3.58	*	2.90	4.55
Perlakuan	3	7.65	2.55	38.74	**	3.28	5.42
Galat	15	0.99	0.07	-	-	-	-
Total	23	9.81					
KK	1.36						

Keterangan : * = nyata, ** = sangat nyata

Lampiran 7. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Sawi Hijau pada Umur 2 MST.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	8.55	8.00	8.50	8.88	9.00	4.05	46.98	7.83
K1	8.00	7.95	9.00	8.90	9.25	4.89	47.99	8.00
K2	8.15	8.35	8.95	9.12	9.00	5.00	48.57	8.10
K3	8.00	9.05	9.10	9.50	10.01	5.32	50.98	8.50
Total	32.70	33.35	35.55	36.40	37.26	19.26	194.52	-
Rataan	8.18	8.34	8.89	9.10	9.32	4.82	-	8.11

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F0.05	F0.01
Kelompok	5	55.80	11.16	107.45	**	2.90	4.55
Perlakuan	3	1.44	0.48	4.63	*	3.28	5.42
Galat	15	1.56	0.10	-	-	-	-
Total	23	58.80					
KK	1.28						

Keterangan : * = nyata, **= sangat nyata

Lampiran 9. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Sawi Hijau pada Umur 3 MST.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	17.90	18.00	18.12	19.10	18.95	19.00	111.07	18.51
K1	18.00	18.33	19.00	19.75	19.18	20.12	114.38	19.06
K2	17.95	18.57	19.45	20.01	19.48	20.00	115.46	19.24
K3	18.25	19.00	20.00	20.00	19.98	19.89	117.12	19.52
Total	72.10	73.90	76.57	78.86	77.59	79.01	458.03	-
Rataan	18.03	18.48	19.14	19.72	19.40	19.75	-	19.08

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F0.05	F0.01
Kelompok	5	9.76	1.95	25.20	**	2.90	4.55
Perlakuan	3	3.26	1.09	14.04	**	3.28	5.42
Galat	15	1.16	0.08	-	-	-	-
Total	23	14.18					
KK	0.41						

Keterangan : **= sangat nyata

Lampiran 11. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Sawi Hijau pada Umur 4 MST.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	29.00	28.95	28.88	29.28	30.10	30.12	176.33	29.39
K1	28.95	29.17	29.00	29.19	30.00	30.75	177.06	29.51
K2	29.79	29.65	30.10	29.79	30.46	30.00	179.79	29.97
K3	30.00	29.92	29.89	29.95	31.05	31.45	182.26	30.38
Total	117.74	117.69	117.87	118.21	121.61	122.32	715.44	-
Rataan	29.44	29.42	29.47	29.55	30.40	30.58	-	29.81

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit	F0.05	F0.01	
Kelompok	5	5.67	1.13	12.60	**	2.90	4.55
Perlakuan	3	3.68	1.23	13.62	**	3.28	5.42
Galat	15	1.35	0.09	-	-	-	-
Total	23	10.70					
KK	0.30						

Keterangan : **= sangat nyata

Lampiran 13. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Jumlah Daun (helai) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 1 MST.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	4.00	4.50	4.40	5.00	5.25	5.00	28.15	4.69
K1	4.50	4.40	5.00	4.50	4.00	5.75	28.15	4.69
K2	5.00	4.80	4.50	4.00	4.95	5.00	28.25	4.71
K3	5.00	5.00	5.50	4.50	5.50	4.95	30.45	5.08
Total	18.50	18.70	19.40	18.00	19.70	20.70	115.00	-
Rataan	4.63	4.68	4.85	4.50	4.93	5.18	-	4.79

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 1 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F0.05	F0.01
Kelompok	5	1.18	0.24	1.08	tn	2.90	4.55
Perlakuan	3	0.64	0.21	0.98	tn	3.28	5.42
Galat	15	3.28	0.22	-	-	-	-
Total	23	5.10					
KK	4.56						

Keterangan : tn = tidak nyata

Lampiran 15. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Jumlah Daun (helai) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 2 MST.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	7.00	7.25	8.00	6.50	7.00	7.40	43.15	7.19
K1	7.50	8.00	7.75	7.50	6.95	8.00	45.70	7.62
K2	7.00	7.95	8.75	7.00	7.00	8.09	45.79	7.63
K3	7.40	8.05	8.95	7.25	8.00	7.98	47.63	7.94
Total	28.90	31.25	33.45	28.25	28.95	31.47	182.27	-
Rataan	7.23	7.81	8.36	7.06	7.24	7.87	-	7.59

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F0.05	F0.01
Kelompok	5	5.04	1.01	9.66	**	2.90	4.55
Perlakuan	3	1.69	0.56	5.42	*	3.28	5.42
Galat	15	1.56	0.10	-	-	-	-
Total	23	8.29					
KK	1.37						

Keterangan : * = nyata, **= sangat nyata

Lampiran 17. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Jumlah Daun (helai) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 3 MST.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	8.40	8.15	9.15	7.50	8.35	8.50	50.05	8.34
K1	8.00	9.09	8.98	8.40	7.95	9.34	51.76	8.63
K2	8.25	9.00	9.75	8.07	8.20	9.00	52.27	8.71
K3	8.50	9.05	9.69	8.12	9.22	8.97	53.55	8.93
Total	33.15	35.29	37.57	32.09	33.72	35.81	207.63	-
Rataan	8.29	8.82	9.39	8.02	8.43	8.95	-	8.65

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F0.05	F0.01
Kelompok	5	4.98	1.00	8.12	**	2.90	4.55
Perlakuan	3	1.05	0.35	2.85	tn	3.28	5.42
Galat	15	1.84	0.12				
Total	23	7.88					
KK	1.42						

Keterangan : tn = tidak nyata, **= sangat nyata

Lampiran 19. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Jumlah Daun (helai) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 4 MST.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	9.95	9.05	10.25	8.95	9.00	10.00	57.20	9.53
K1	9.07	10.00	9.99	9.50	9.02	10.66	58.24	9.71
K2	9.76	10.23	10.50	9.75	9.65	10.09	59.98	10.00
K3	10.00	10.40	11.00	9.66	10.00	11.00	62.06	10.34
Total	38.78	39.68	41.74	37.86	37.67	41.75	237.48	-
Rataan	9.70	9.92	10.44	9.47	9.42	10.44	-	9.90

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit	F0.05	F0.01	
Kelompok	5	4.16	0.83	7.24	**	2.90	4.55
Perlakuan	3	2.27	0.76	6.58	**	3.28	5.42
Galat	15	1.72	0.11	-	-	-	-
Total	23	8.15					
KK	1.16						

Keterangan : **= sangat nyata

Lampiran 21. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Lebar Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 1 MST.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	5.18	5.75	5.00	5.00	5.25	5.00	31.18	5.20
K1	5.00	5.32	5.00	4.50	4.00	5.75	29.57	4.93
K2	5.54	5.43	4.50	4.00	4.95	5.00	29.42	4.90
K3	5.32	5.00	5.50	4.50	5.50	4.95	30.77	5.13
Total	21.04	21.50	20.00	18.00	19.70	20.70	120.94	-
Rataan	5.26	5.38	5.00	4.50	4.93	5.18	-	5.04

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Lebar Daun (cm) Umur 1 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F0.05	F0.01
Kelompok	5	1.94	0.39	2.08	tn	2.90	4.55
Perlakuan	3	0.38	0.13	0.68	tn	3.28	5.42
Galat	15	2.80	0.19	-	-	-	-
Total	23	5.12					
KK	3.70						

Keterangan : * = nyata, ** = sangat nyata

Lampiran 23. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Lebar Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 2 MST.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	6.12	6.89	6.15	6.03	6.11	6.00	37.30	6.22
K1	6.00	6.09	6.45	5.98	6.00	7.12	37.64	6.27
K2	6.87	6.75	5.98	5.75	6.31	7.00	38.66	6.44
K3	6.65	6.50	6.88	6.00	7.00	6.99	40.02	6.67
Total	25.64	26.23	25.46	23.76	25.42	27.11	153.62	-
Rataan	6.41	6.56	6.37	5.94	6.36	6.78	-	6.40

Lampiran 24. Daftar Sidik Ragam Lebar Daun (cm) Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit	F0.05	F0.01	
Kelompok	5	1.53	0.31	2.20	tn	2.90	4.55
Perlakuan	3	0.75	0.25	1.79	tn	3.28	5.42
Galat	15	2.08	0.14	-	-	-	-
Total	23	4.36					
KK	2.17						

Keterangan : tn = tidak nyata

Lampiran 25. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Lebar Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 3 MST.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	8.00	8.35	7.95	7.00	7.13	7.29	45.72	7.62
K1	8.12	8.89	8.00	7.45	7.43	8.35	48.24	8.04
K2	8.21	9.00	8.12	7.90	7.95	8.45	49.63	8.27
K3	8.50	9.40	8.56	8.00	8.09	9	51.55	8.59
Total	32.83	35.64	32.63	30.35	30.60	33.09	195.14	-
Rataan	8.21	8.91	8.16	7.59	7.65	8.27	-	8.13

Lampiran 26. Daftar Sidik Ragam Lebar Daun (cm) Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit	F0.05	F0.01	
Kelompok	5	4.64	0.93	20.24	**	2.90	4.55
Perlakuan	3	3.01	1.00	21.87	**	3.28	5.42
Galat	15	0.69	0.05	-	-	-	-
Total	23	8.34					
KK	0.56						

Keterangan : ** = sangat nyat

Lampiran 27. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Lebar Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 4 MST.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	10.09	9.90	9.40	9.00	9.01	9.23	56.63	9.44
K1	10.75	10.00	9.90	9.95	10.04	9.95	60.59	10.10
K2	11.00	10.43	10.00	10.15	10.25	10.39	62.22	10.37
K3	11.00	11.12	10.85	10.50	11.04	10.85	65.36	10.89
Total	42.84	41.45	40.15	39.60	40.34	40.42	244.80	-
Rataan	10.71	10.36	10.04	9.90	10.09	10.11	-	10.20

Lampiran 28. Daftar Sidik Ragam Lebar Daun (cm) Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F0.05	F0.01
Kelompok	5	1.70	0.34	7.07	**	2.90	4.55
Perlakuan	3	6.60	2.20	45.71	**	3.28	5.42
Galat	15	0.72	0.05	-	-	-	-
Total	23	9.02					
KK	0.47						

Keterangan : ** = sangat nyata

Lampiran 29. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Panjang Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 1 MST.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	6.95	6.00	6.50	6.00	6.90	6.34	38.69	6.45
K1	7.00	7.00	6.40	6.00	7.12	6.12	39.64	6.61
K2	6.60	7.00	6.95	6.25	7.00	6.32	40.12	6.69
K3	7.00	7.12	6.50	6.45	6.95	6.00	40.02	6.67
Total	27.55	27.12	26.35	24.70	27.97	24.78	158.47	-
Rataan	6.89	6.78	6.59	6.18	6.99	6.20	-	6.60

Lampiran 30. Daftar Sidik Ragam Panjang Daun (cm) Umur 1 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F0.05	F0.01
Kelompok	5	2.46	0.49	6.40	**	2.90	4.55
Perlakuan	3	0.21	0.07	0.92	tn	3.28	5.42
Galat	15	1.15	0.08	-	-	-	-
Total	23	3.82					
KK	1.16						

Keterangan : tn = tidak nyata, ** = sangat nyata

Lampiran 31. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Tanaman Sawi Hijau pada Umur 2 MST.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	8.79	8.12	9.50	9.00	9.90	9.34	54.65	9.11
K1	8.00	8.50	9.40	9.00	10.12	9.12	54.14	9.02
K2	8.00	8.88	9.95	9.25	10.00	9.32	55.40	9.23
K3	8.95	9.00	9.75	9.45	9.95	9.00	56.10	9.35
Total	33.74	34.50	38.60	36.70	39.97	36.78	220.29	-
Rataan	8.44	8.63	9.65	9.18	9.99	9.20	-	9.18

Lampiran 32. Daftar Sidik Ragam Panjang Daun (cm) Umur 2 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F0.05	F0.01
Kelompok	5	6.98	1.40	15.95	**	2.90	4.55
Perlakuan	3	0.37	0.12	1.40	tn	3.28	5.42
Galat	15	1.31	0.09	-	-	-	-
Total	23	8.66					
KK	0.95						

Keterangan : ** = sangat nyata

Lampiran 33. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Panjang Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 3 MST.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	11.95	11.00	11.40	12.00	13.00	12.65	72.00	12.00
K1	11.00	11.80	12.45	12.25	14.00	12.95	74.45	12.41
K2	11.05	12.00	12.90	13.00	14.25	13.00	76.20	12.70
K3	12.00	13.21	13.00	13.21	14.00	14.00	79.42	13.24
Total	46.00	48.01	49.75	50.46	55.25	52.60	302.07	-
Rataan	11.50	12.00	12.44	12.62	13.81	13.15	-	12.59

Lampiran 34. Daftar Sidik Ragam Panjang Daun (cm) Umur 3 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit	F0.05	F0.01	
Kelompok	5	13.46	2.69	12.95	**	2.90	4.55
Perlakuan	3	4.87	1.62	7.80	**	3.28	5.42
Galat	15	3.12	0.21	-	-	-	-
Total	23	21.45					
KK	1.65						

Keterangan : ** = sangat nyata

Lampiran 35. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Panjang Daun (cm) Tanaman Sawi Hijau pada Umur 4 MST.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	14.85	15.00	15.51	15.00	16.75	15.88	92.99	15.50
K1	15.00	15.80	15.93	15.75	17.09	16.00	95.57	15.93
K2	16.75	17.00	17.50	16.10	17.50	18.00	102.85	17.14
K3	17.00	17.25	15.31	16.84	18.00	18.40	102.80	17.13
Total	63.60	65.05	64.25	63.69	69.34	68.28	394.21	-
Rataan	15.90	16.26	16.06	15.92	17.34	17.07	-	16.43

Lampiran 36. Daftar Sidik Ragam Panjang Daun (cm) Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	Fhit		F0.05	F0.01
Kelompok	5	7.72	1.54	4.43	*	2.90	4.55
Perlakuan	3	12.72	4.24	12.18	**	3.28	5.42
Galat	15	5.22	0.35	-	-	-	-
Total	23	25.67					
KK	2.12						

Keterangan : * = nyata, ** = sangat nyata

Lampiran 37. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Produksi Per Tanaman Sampel (g) Sawi Hijau.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	350.00	295.25	395.10	320.95	300.00	410.50	2071.80	345.30
K1	300.00	300.50	445.15	300.75	455.25	490.00	2291.65	381.94
K2	375.00	390.85	400.75	300.66	480.99	500.25	2448.50	408.08
K3	410.00	350.68	450.55	375.90	500.12	500	2587.25	431.21
Total	1435.00	1337.28	1691.55	1298.26	1736.36	1900.75	9399.20	-
Rataan	358.75	334.32	422.89	324.57	434.09	475.19	-	391.63

Lampiran 38. Daftar Sidik Ragam Produksi Per Tanaman Sampel (g)

SK	DB	JK	KT	Fhit		F0.05	F0.01
Kelompok	5	74499.93	14899.99	8.93	**	2.90	4.55
Perlakuan	3	24464.94	8154.98	4.89	*	3.28	5.42
Galat	15	25032.48	1668.83	-	-	-	-
Total	23	123997.35					
KK	426.1 2						

Keterangan : * = nyata, ** = sangat nyata

Lampiran 39. Data Pengamatan Pengaruh Pemberian Limbah Solid Kelapa Sawit Terhadap Produksi Per Plot (g) Tanaman Sawi Hijau.

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan
	1	2	3	4	5	6		
K0	1200.00	1390.75	1579.00	1490.35	1500.70	1588.33	8749.13	1458.19
K1	1190.50	1500.50	1700.00	1675.00	1490.95	1820.45	9377.40	1562.90
K2	1360.75	1490.88	1690.85	1700.00	1680.10	1945.00	9867.58	1644.60
K3	1450.00	1800.00	1795.10	1745.50	1950.25	2001	10741.35	1790.23
Total	5201.25	6182.13	6764.95	6610.85	6622.00	7354.28	38735.46	-
Rataan	1300.31	1545.53	1691.24	1652.71	1655.50	1838.57	-	1613.98

Lampiran 40. Daftar Sidik Ragam Produksi Per Plot (g)

SK	DB	JK	KT	Fhit		F0.05	F0.01
Kelompok	5	650823.47	130164.69	21.98	**	2.90	4.55
Perlakuan	3	353279.34	117759.78	19.89	**	3.28	5.42
Galat	15	88812.31	5920.82	-	-	-	-
Total	23	1092915.12					
KK	366.85						

Keterangan : ** = sangat nyata

Lampiran 41. Dokumentasi Penelitian



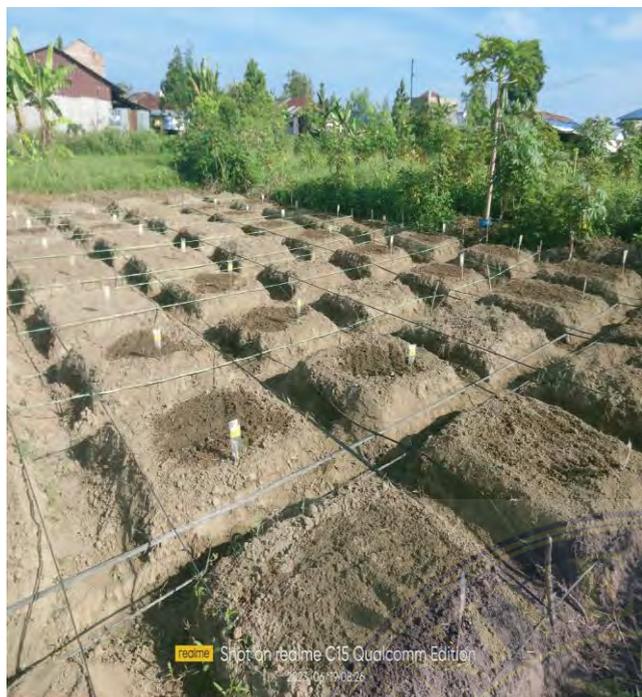
Gambar 1. Pembersihan Lahan atau Pembukaan Lahan



Gambar 2. Pengukuran dan Pemancangan Plot atau Bedengan



Gambar 3. Pembuatan Bedengan atau Plot



Gambar 4 Pemancakan perlakuan



Gambar 5.kompos limbah kelapa sawit



Gambar 6. Pengambilan Limbah Solid kelapa Sawit



Gambar 7. Benih Sawi Hijau Bintang Asia



Gambar 8 .produksi benih sawi



Gambar 9.alat dan bahan tanaman sawi



Gambar 10. rak penyemaian bibit kelapa sawi



Gambar 11. media tanah persemaian tanaman sawi



Gambar 12. tempat media penyemaian bibit sawi



Gambar 13. Perendaman Benih Sawi



Gambar 14. Tempat Penyemaian Benih Tanaman Sawi



Gambar 15. bibit tanaman sawi umur 2 minggu



Gambar 16. bibit tanaman sawi umur 10 hari



Gambar 17. penanaman bibit sawi



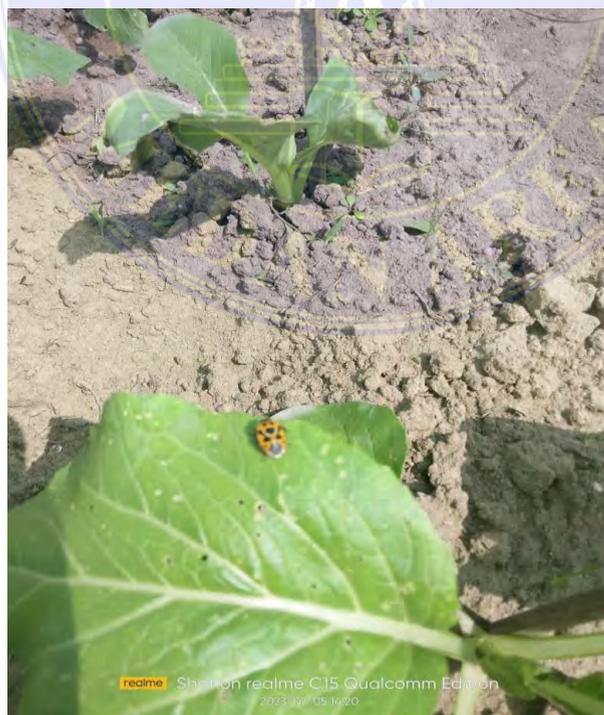
Gambar 18: gulma yang ada di tanaman sawi sebelum di bersihkan



Gambar 19 :pembersihan gulma



Gambar 20 .hama ulat pada tanaman sawi



Gambar 21.hama kumbang pada tanman sawi



Gambar 22.hama belalang pada tanaman sawi
Sawi



Gambar 23. Pengukuran Tinggi Tanaman



Gambar 24.penyemprotan hama pada tanaman
Hijau Sawi



Gambar 25 .penyiraman tanaman sawi



Gambar 26. Aplikasi Limbah Solid Kelapa Sawit pada tanaman sawi



Gambar 27. Supervisi Dosen Pembimbing



Gambar 28. Penimbangan Limbah Solid Kelapa Sawit



Gambar 29 .pemanenan tanaman sawi



Gambar 30. Penimbangan Produksi Per Plot Tanaman Sawi



PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT
 Indonesian Oil Palm Research Institute
 Jl. Brigjen Katamso 51, Medan 20158
 Phone: +62-61 7862477 Fax. +62-61
 E-mail: admin@iopn.org

LABORATORIUM PPKS PT. RPN
SERTIFIKAT ANALISIS



Jenis Sampel : TANAH
 Pengirim : HARUN PASARIBU
 Alamat : Jl. Camar 18 Perumnas Mandala
 Kondisi Sampel : 1 sampel dalam bungkus plastik

Nomor Sertifikat : 224/0.1/Sert/I/2024
 Tgl. Penerimaan : 9 Januari 2024
 Tanggal Pengujian : 9-31 Januari 2024
 Nomor Order : 06-24

No. Lab	No. Urut	Total' (ppm)	MgO Total' (ppm)
39/23	1	200,42	708,80

Keterangan:

Sampel atas dasar berat kering 105°C

Metode Uji:

-K2O Total AAS
 -MgO Total AAS

Medan 31 Januari 2024



Andianto, SP
 Manager Lab. PPKS



**LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT
(PPKS)**

LAPORAN PENGUJIAN PH

No.Order : Kode C
Analisis : pH
Tanggal Analisis : 31 Januari 2024

No.	pH H ₂ O	Suhu (o C)
Kode C	6,56	22,6

Medan, 31 Januari 2024

Endranto, SP
Manager Lab.



BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKACepat, Tepat, Akurat, Luas, dan Mudah Dipahami

Nama : Harun Pasaribu
 Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Deli Serdang
 Lintang : 3.50200
 Bujur : 99.56000
 Elevasi : 88

Tanggal	Tn	Tx	RH-aVg	RR
20-06-2023	26.0	27.4	90	25.0
21-06-2023	25.0	24.3	75	4.3
22-06-2023	24.0	24.4	87	9.5
23-06-2023	23.0	23.3	80	0.0
24-06-2023	22.0	27.3	90	
25-06-2023	21.0	24.4	75	
26-06-2023	20.0	23.3	87	0.0
27-06-2023	19.0	24.3	89	
28-06-2023	18.0	23.4	75	
29-06-2023	17.0	23.4	90	
30-06-2023		23.7	89	9.5
01-07-2023	26.0	27.3	80	9999'0
02-07-2023	25.0	27.3	85	
03-07-2023	24.0	26.3	90	
04-07-2023	23.1	24.4	80	
05-07-2023	22.0	26.4	70	
06-07-2023	21.1	27.3	89	105.0

07-07-2023	20.1	27.2	85	
08-07-2023	19.2	25.1	95	8888.0
09-07-2023	18.3	27.4	90	25.1
10-07-2023	25.1	26.3	70	0.0
11-07-2023	26.0	27.3	78	47.0
12-07-2023	25.1	26.2	79	
13-07-2023	24.0	25.4	80	
14-07-2023	23.1	27.4	80	0.0
15-07-2023	22.3	26.5	89	5.0
16-07-2023	21.0	27.2	85	1.4
17-07-2023	20.1	27.2	89	0.0
18-07-2023	19.0	27.1	80	0.0

Keterangan :

8888 :data tidak terukur

9999 :Tidak ada data (tidak di lakukan pengukuran)

Tn :Temperatur minum (°C)

Tx :Temperatur maksimum (°C)

RH : _avg :Kelembapan rata-rata (%)

RR : Curahan hujan (mm)

