

**PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS TANDAN KOSONG
KELAPA SAWIT DAN PUPUK KOTORAN SAPI PADA
PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI TANAMAN BAWANG
MERAH VARIETAS BREBES (*Allium ascalonicum L*)**

SKRIPSI

OLEH:

TEODORA FANILE HALAWA

19.870.0002



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/5/24

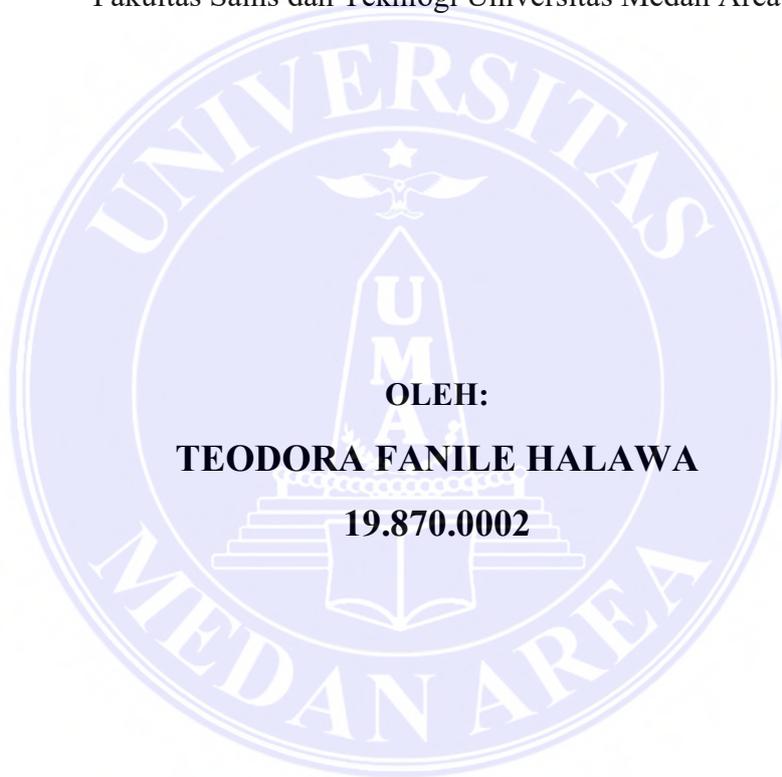
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)14/5/24

**PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS TANDAN KOSONG
KELAPA SAWIT DAN PUPUK KANDANG SAPI PADA
PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI TANAMAN BAWANG
MERAH VARIETAS BREBES (*Allium ascalonicum* L)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Di
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area



**OLEH:
TEODORA FANILE HALAWA
19.870.0002**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 14/5/24

Access From (repository.uma.ac.id)14/5/24

Judul Proposal : Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Kotoran Sapi Pada Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes (*Allium Ascalonicum L.*)

Nama : Teodora Fanile Halawa

Npm : 198700002

Prodi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Disetujui Oleh
Komisi pembimbing



Dr. Rosliana Lubis, S.Si, M.Si
Pembimbing I



Rahmiati, S.Si, M.Si
Pembimbing II



Dr. Ferdinand Susilo S.Si, M.Si
Dekan



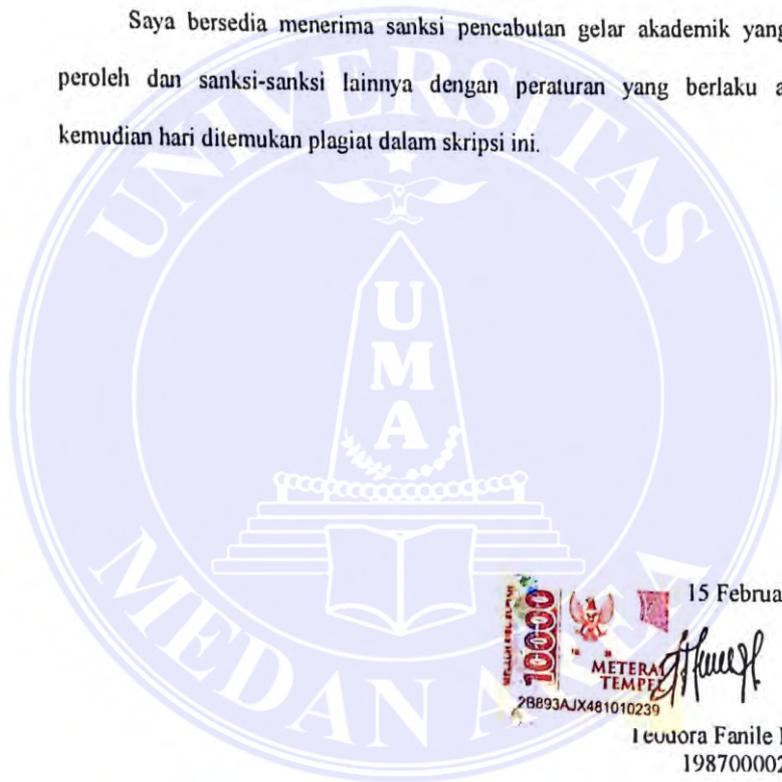
Rahmiati, S.Si, M.Si
Ka.Prodi/Wakil Bidang
Penjaminan Mutu Akademik

Tanggal Lulus : 15 Februari 2024

LEMBAR PERNYATAAN

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

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



15 Februari 2024




Teodora Fanile Halawa
198700002

**HALAMAN PERNYATAAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMI**

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Teodora Fanile Halawa

Npm : 198700004

Program Studi : Sains dan Teknologi

Jenis Karya : Skripsi

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exklusif Royalty Free Right) atas karya ilmiah yang berjudul: Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Kotoran Sapi Pada Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes (*Allium Ascalonicum L.*).

Dengan hak bebas Noneksklusif Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media /formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Universitas Medan Area

Pada tanggal : 15 Februari 2024

Yang Menyatakan,



(Teodora Fanile Halawa)

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos pupuk tandan kelapa sawit tandan kosong kelapa sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L*). Penelitian ini dilakukan secara Experimen di laboratorium Analisa Data dengan Metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu faktor tandan kosong kelapa sawit terdiri dari 4 taraf yaitu : T0 (tanpa tandan kosong kelapa sawit) T1 (25g/ polybag), T2 (50g/ polybag), T3 (75g/polybag). Dan faktor pupuk kotoran sapi terdiri 4 taraf yaitu : T0 (tanpa kotoran sapi), T1 (25g/polybag), T2 (50g/polybag), T3 (75g/polybag). Prosedur kerja penelitian yang akan diamati terdiri dari : persiapan media tanam, aplikasi tandan kosng kelapa sawit dan kotoran sapi, penanaman, pemeliharaan dan proses pemaneman. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman bawang merah (umur 2,3,4,5,dan 6 minggu setelah tanam), sedangkan pada jumlah daun (umur 6 minggu setelah tanam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Aplikasi tandan kosong kelapa sawit dan koran sapi hanya berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah dengan Perlakuan T3S0 pada masa 2, 3, 4, 5, dan 6 minggu setelah tanam menunjukkan tinggi tanaman tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Tinggi tanaman terbesar pada 6 minggu setelah tanam yang dihasilkan yaitu : 34,3 cm. Sedangkan pada jumlah daun tidak berpengaruh terhadap pemberian pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dan kotoran sapi pada pembentukkan umbi bawang merah.

Kata kunci : Tandan kosong kelapa sawit, Kotoran sapi, Bawang merah

ABSTRACT

*The purpose of the study was to determine the effect of composting oil palm bunch fertilizer (empty palm bunches) and cow manure on the growth of shallot plants (*Allium ascalonicum* L). The research to be conducted by experiment in the laboratory. Data analysis with the Complete Randomized Design Method (RAL), with factorial consisting of two treatment factors, namely the empty palm bunches factor consisting of 4 levels, namely: T0 (without empty palm bunches), T1 (25g / polybag), T2 (50g / polybag), T3 (75g / polybag). And the cow dung fertilizer factor consists of 4 levels, namely: T0 (without cow dung), T1 (25g/polybag), T2 (50g/polybag), T3 (75g/polybag). The research work procedure that will be observed consists of: preparation of planting media, application of empty palm bunches and cow dung, planting, maintenance and harvesting process. The parameters observed in this study were plant height and number of leaves of shallot plants (age 2,3,4,5, and 6 weeks after planting), while the number of leaves (age 6 weeks after planting). The results of the research showed that the application of empty palm bunches and cow newspaper only had an effect on the height growth of shallot plants with the T3S0 treatment at 2, 3, 4, 5, and 6 WAP showing the highest plant height when compared to the other treatments. The largest plant height produced at 6 WAP was: 34.3 cm. Meanwhile, the number of leaves had no effect on the application of empty palm bunches compost fertilizer and cow dung on the formation of shallot bulbs.*

Keywords: *Empty palm bunches, cow dung, shallots*

RIWAYAT HIDUP

Teodora Fanile Halawa penulis karya ilmiah skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Kotoran Sapi Pada Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes (*Allium Ascalonicum L*)”.

Penulis lahir di Desa Hilimberua Naa pada tanggal 09 agustus 2000 dan anak ke-5 dari 7 bersaudara dari pasangan bapak Yaatulo Halawa dan Ibunda Robani Waruwu. Penulis menempuh pendidikan sekolah dasar di SD N.076096 Hilimberua Naa pada tahun 2007 hingga 2013. Pada tahun 2013 penulis SMP di SMPN 2 Hilisalawa Ahe hingga 2016. Pada tahun 2016 penulis SMAN 1 Lolowau hingga 2019. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan sebagai Mahasiswa di Universitas Medan Area Fakultas Sains dan Teknologi Prodi Biologi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kekuatan dan Kesehatan, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Penulis telah melaksanakan skripsi dengan judul Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kelapa Sawit dan Pupuk Kandang Sapi Pada Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah Varietas Brebes (*Allium ascalonicum L.*).

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dr. Rosliana Lubis, S.Si, M.Si selaku pembimbing pertama, Ibu Rahmiati, S.Si, M.Si selaku pembimbing kedua, Bapak Drs. Riyanto, M.Sc selaku komisi sekretaris pembimbing yang telah banyak memberikan saran. Ungkapkan terimakasih juga penulis sampaikan kepada papa dan mama, serta seluruh keluarga, sahabat, atas segala doa dan perhatian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan Pendidikan maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Penulis

Teodora Fanile Halawa

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	V
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanaman Bawang Merah (<i>Allium asconicum L.</i>).....	5
2.2 Syarat Tumbuh Bawang Merah (<i>Allium asconicum L.</i>).....	7
2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bawang Merah	7
2.4 Pupuk Organik	8
2.5 Tandan Kosong Kelapa Sawit.....	8
2.5.1 Komposisi Kimia Tandan Kosong Kelapa Sawit	10
2.5.2 Pemanfaatan Limbah Padat Kelapa Sawit Sebagai Kompos	10
2.6 Pupuk Kotoran Sapi	12
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.3.1 Prosedur Kerja	15
3.3.2 Persiapan Media Tanam	15
3.3.3 Aplikasi Pupuk TKKS dan Kotoran Sapi	16
3.3.4 Penanaman.....	16
3.3.5 Pemeliharaan.....	17
3.3.6 Proses Pemanenan	17
3.4 Parameter yang Diamati	18
3.5 Analisis Data	18
BAB IV PEMBAHASAN	19
4.1 Tinggi Tanaman Bawang Merah	19
4.2 Jumlah Daun	23

BAB V SIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Simpulan	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
DAFTAR LAMPIRAN	29



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kombinasi Perlakuan	15
Tabel 2. Tinggi tanaman bawang merah.....	20
Tabel 3. Hasil analisa anova tinggi tanaman.....	23
Tabel 4. Jumlah daun.....	24



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Morfologi Tanaman Bawang Merah.....	5
Gambar 2. Kompos TKKS Tapsu Premium dan Kotoran Sapi.....	16
Gambar 3. Pertumbuhan tanaman bawang merah.....	19
Gambar 4. Tinggi Tanaman 2 MST dan 4 MST.....	21
Gambar 5. Grafik Tinggi Tanaman Bawang Merah.....	22
Gambar 6. Penghitungan Jumlah Daun.....	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) 2 Minggu Setelah Tanama (MST).....	29
Lampiran 2. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) 3 Minggu Setelah Tanama (MST).....	30
Lampiran 3. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (Cm) 4 Minggu Setelah Tanama (MST).....	31
Lampiran 4. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (Cm) 5 Minggu Setelah Tanama (MST).....	32
Lampiran 5. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (Cm) 6 Minggu Setelah Tanama (MST).....	33
Lampiran 6. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun (cm) 6 Minggu setelah Tanam (MST).....	34
Lampiran 7. Penyediaan Kompos TKKS dan Pupuk Kotoran Sapi Yang Dibeli Secara Komersial.....	35
Lampiran 8. Fermentasi Kompos TKKS dan Kotoran Sapi Dengan Tanah Topsoil.....	36
Lampiran 9. Pemilihan Bibit Bawang Merah.....	37
Lampiran 10. Pengamatan dan Perkembangan Tanaman.....	39

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah adalah tanaman hortikultura digunakan bumbu kuliner, sebagai bumbu pada makanan, dan sejenis lainnya seperti obat dan disukai sebab memiliki raksi yang wangi. bawang salah satu sumber vitamin B, C, kalium, fosfor serta garam mineral (Priyantono *et al.*, 2013). Bawang merah adalah salah satu produk usaha pertanian utama yang lama di tanam secara intensif oleh petani. Komoditas ini juga menjadi dari pendapatan kerja untuk memberikan kontribusi yang relatif besar bagi perkembangan ekonomi karena nilainya yang tinggi. Sehingga budidaya tanaman bawang merah di seluruh provinsi telah menyebar. (Simangunsong *et al.*, 2017).

Kebutuhan bawang merah di Indonesia dari tahun ketahun baik buat konsumsi dan bibit pada negeri mengalami peningkatan sebanyak 5%. Hal ini sejalan menggunakan bertambahnya jumlah penduduk yang setiap tahunnya pula mengalami peningkatan. Badan pusat Statistik (BPS, 2016) menyatakan bahwa produksi bawang merah di Indonesia asal tahun 2011 – 2015 yaitu sebanyak 893.124 ton, 964.195 ton, 1.010.773 ton, 1.233.984 ton, 1.229.184 ton. Pada tahun 2015 produksi bawang merah nasional mengalami penurunan dibandingkan tahun 2014 yaitu sebesar 0,39%. Berdasarkan Dirjen Hortikultura (2016), luas panen bawang merah pada Indonesia tahun 2011-2015 yaitu seluas 93.667 Ha, 99.519 Ha, 98.937 Ha, 120.704 Ha, 122.126 Ha. Luas panen nasional bawang merah tahun 2015 hanya mengalami pertumbuhan sebesar 1,18% dibandingkan tahun 2014.

Produksi bawang merah Provinsi Sumatera Utara Dinas pertanian dari BPS (2022) yaitu 12.655 ton, tetapi dibutuhkan bawang merah mencapai 66.420 ton. Dari data tersebut, produksi bawang merah Sumatera Utara masih jauh dibawah kebutuhan. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan bawang merah maka melakukan impor dari luar negri. Penyebab rendahnya komoditas tersebut salah satunya disebabkan belum maksimal sistem dalam pembudidayaannya (BPS, 2010).

Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produktifitas ialah dengan pemberian pupuk. Pemberian pupuk bertujuan untuk menambah unsur hara yang membutuhkan tanaman. Tetapi saat ini budidaya tanaman pada penggunaan pupuk atau pupuk kimia organik tidak terlepas pada pemakaian oleh para petani. pemakaian pupuk kimia yang berkepanjangan dapat mengakibatkan kualitas dan produktifitas tanah menurun sehingga keseimbangan ekosistem terganggu apabila mikroorganisme dan cacing tanah tidak ada (Ilyasa *dkk*, 2018). Strategis yang dilakukan dengan adanya pemeliharaan tanah yang berkualitas adalah dengan memanfaatkan sumber bahan dari organik yang dijadikan pembuatan pupuk organik padat sebagai bahan baku

TKKS ialah limbah yang banyak pendapatan pabrik kelapa sawit dengan jumlah yang cukup luas, yaitu kurang lebih 6 juta ton/tahun. Selain dari itu salah satu pemanfaatan TKKS ialah menggunakan dekomposisi TKKS ini sebagai pupuk organik (Rima, 2013). Dari peneliti Herbianto *et al* (2015) dikemukakan bahwa menggunakan kompos TKKS 1 dua ton 1-ha pada tumbuhan bawang merah menunjukkan hasil jumlah umbi per rumpun yang tertinggi yaitu 10 umbi.

Penggunaan pupuk organik untuk para petani memberi keuntungan ekologi maupun ekonomi.

Pemberian kompos tandan kosong sawit dapat dimanfaatkan sebagai bahan organik bagi tanaman, yang dapat mendukung perkembangan organisme tanah, menjadikan tanah lebih baik, dan menyediakan unsur hara yang dapat digunakan tanaman. Mikroorganisme merupakan faktor penting dalam proses pengomposan bahan organik, dan mikroorganisme tersebut terutama adalah bakteri dan jamur (Panjaitan, 2013). Limbah organik padat tandan kosong sawit yang diolah secara teknis memiliki nutrisi yang lengkap, kandungan bahan organik yang tinggi, dan kaya akan mikroorganisme bermanfaat, yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tandan buah tanah. Kompos ini berfungsi sebagai penyubur, penggerak dan pembenah tanah bagi tanaman kelapa sawit, karet dan tanaman pangan yang salah satunya tanaman bawang merah.

Bahan organik banyak tersedia di lingkungan lebih kurang, salah satunya adalah pupuk kandang merupakan limbah ternak yang secara ekonomis murah, praktis dan mudah didapat oleh petani. Pupuk kandang sapi terdapat N seanyak 0,6% serta K₂O 0,48% secara kimia, menjadi pupuk organik termasuk pupuk kandang (Agustina, 2011).

Pupuk kandang sapi dapat menaikkan kapasitas yang baik pada tanah sebagai unsur yang mencegah hilangnya hara dampak mekanisme pembersihan, serta memiliki perkembangan yang bisa mempercepat tumbuh tanaman. Pupuk kandang sapi bisa meningkatkan pH tanah, serapan P sebagai akibatnya terbukti mempertinggi yang akan terjadi bobot umbi bawang merah Amijaya dkk., 2015.

Penggunaan pupuk kandang sapi perlu diikuti dengan penambahan TKKS

menjadi dekomposer buat meningkatkan ketersediaan unsur hara. Pupuk kandang sapi di tumbuhan bawang merah menaikkan kapasitas dengan panjang tumbuhan 30 dan 42 hari setelah tanam, dengan jumlah daun 25 hari setelah tanam hasil bobot segar lebih tinggi di perlakuan kotoran sapi 5 ton per ha (Muntashilah dkk., 2015).

Berdasarkan uraian diatas diperlukan penelitian pengaruh pemberian kompos pupuk (TKKS) dan kotoran sapi pada tanaman bawang merah. Dengan memanfaatkan kompos tandan kelapa sawit (TKKS) dan kotoran sapi sebagai pupuk organik padat masih sedikit kompos tandan kelapa sawit (TKKS) dan pupuk kandang sapi cukup memiliki potensi dan keunggulan yang menjadi bahan pembuatan pupuk organik padat.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian pupuk tandan kelapa sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos pupuk tandan kelapa sawit (TKKS) dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah sebagai informasi ilmu tentang pemanfaatan kompos TKKS dan pupuk kandang sapi sebagai alternatif pupuk organik.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolonicum* L.)

Bawang merah merupakan komoditas tanaman hortikultura yang memiliki nilai tinggi dan banyak digunakan sebagai bumbu penyedap bahan masakan. Sebagian paling banyak digunakan ialah umbi, walaupun beberapa budaya juga menggunakan daun dan tangkai bunganya menjadi bumbu makanan yang dari asal Asia Tenggara (Sholeh *et al.*, 2017). Tanaman bawang merah sangat sensitif pada musim hujan dan kondisi berkabut, tanaman bawang merah membutuhkan sekitar 70% terhadap sinar matahari, suhu 25-32^o C dan kelembaban relatif rendah (Suwandi *et al.*, 2012; Saroh, 2020).



Gambar 1. Tanaman bawang merah
Sumber : koleksi pribadi

Menurut Suriani, (2011) tanaman bawang merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Subdivisi : Angiosperma, Class : Monocotyledoneae, Ordo : Liliales/Liliflorae, Family : Liliaceae, Genus : Allium, Spesies : *Allium cepa* L. Kelompok (Agregatum)

Secara morfologis, pada umumnya tanaman bawang merah memiliki akar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan bercabang terpenjar, pada kedalaman antara 15-30 cm di dalam tanah. Sejumlah akar adventif dengan diameter lebih kurang 1,5 mm tumbuh dari batangnya. Masa pertumbuhan jumlah akar adventif meningkat namun begitu umbi menjadi dewasa, akar-akar mati dengan laju yang lebih cepat dari pada laju pembentukan akar-akar baru (Zulkarnain, 2013).

Tanaman bawang merah pada batang adalah bagian kecil dari holistik kuncup-kuncup. Bagian bawah cakram artinya kawasan tumbuh akar. Bagian atas batang sejati merupakan umbi semu, berupa umbi lapis (bulbus) yang berasal modifikasi pangkal daun bawang merah. Pangkal serta sebagian tangkai daun menebal, lunak serta berdaging, berfungsi menjadi kawasan cadangan kuliner. apabila dalam pertumbuhan tumbuhan tumbuh tunas atau anakan, maka akan terbentuk beberapa umbi yang berhimpitan yang dikenal dengan istilah “siung”.

Daun bawang merah bertangkai relatif pendek, berbentuk bulat mirip pipa, berlubang, mempunyai panjang 15-40 cm, dan menganjur pada belahan ujung. Daun berwarna hijau tua atau hijau muda. sesudah tua, daun menguning. Daunnya berfungsi menjadi fotosintesis serta respirasi (Annisava dan Solfan, 2014).

Berdasarkan warna umbi, maka bawang merah dibagi menjadi tiga populasi yaitu:

- a. Populasi yang umbinya merah tua, mirip : kultivar medan, sri sakate, maja dan gurgur.
- b. Populasi yang umbinya kuning muda pucat, mirip : kultivar sumenep.

- c. Populasi yang umbinya kuning kemerahan, seperti : kultivar lampung, bima, ampenan serta sebagainya.

2.2 Syarat Tumbuh Bawang Merah (*Allium asconiculum L.*)

Bawang merah bisa tumbuh serta berproduksi menggunakan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi sampai 1.100 meter diatas bagian atas laut, tetapi produksi terbaik didapatkan asal dataran rendah yang didukung keadaan iklim meliputi, tempat terbuka serta menerima sinar mentari 70%, sebab bawang merah termasuk tumbuhan yang memerlukan sinar matahari relatif panjang. Tiupan angin sepoi-sepoi berpengaruh baik terhadap laju proses fotosintesis serta hasil umbinya akan tinggi, ketinggian tempat yang paling ideal merupakan 0-800 meter diatas bagian atas laut.

Berdasarkan Fajjriyah (2017) tanah mempunyai tingkat kesuburan yang berbeda-beda. Pada hal ini, tanaman ini tumbuh diatas tanah yang fertile. Tanah yang fertile adalah tanah yang mengandung kadar oksigen dan zat organik yang banyak.

2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bawang Merah

Produksi bawang merah dapat tumbuh dengan baik pada dataran rendah hingga dataran tinggi 1.100 m (ideal 0-800 m), diatas permukaan tanah produksi yang baik didapatkan dari dataran rendah yang didukung keadaan iklim yang meliputi suhu udara antara 25-32 °c serta iklim kering kering.

Curah hujan yang bagus buat pertumbuhan bawang merah ialah antara 300-2500 mm/tahun. Kelembaban udara bisa tumbuh serta berkembang dengan baik dengan hasil produksi yang maksimal bawang merah memerlukan kelembaban udara yang relatif antara 80-90%. Intesintas cahaya matahari lebih

dari 14 jam/hari, sebab tanaman tidak memerlukan naungan/pohon sebagai peneduh.

Bawang merah tumbuh pada jenis tanah liat atau lempung berdebu, derajat keasaman tanah (PH) pada tanah untuk bawang merah antara 5.5-6.5, tata air (drainase) serta udara (akrasi) pada tanah berjalan baik, dan tidak boleh terdapat genangan.

Faktor lingkungan sangat berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan budidaya tanaman. Untuk itu, persyaratan tentang ekologi yang cocok untuk pertumbuhan bawang merah harus dipenuhi.

2.4 Pupuk Organik

Pupuk organik ialah pupuk yang sebagian besar atau semua komposisinya berasal dari bahan organik yang telah melalui proses pemakaian dapat berupa padat atau cair yang dipergunakan untuk menyuplai bahan organik dan baik bagi pertumbuhan tumbuhan bawang merah. Penggunaannya mempunyai banyak laba, antara lain dapat memperbaiki kesuburan tanah, sumber hara pada tanaman, membantu memperbaiki struktur tanah (Setya, 2012).

Pupuk organik padat adalah pupuk yang terbuat dari bahan organik menggunakan akibat akhir berbentuk padat. Pemakaian pupuk organik padat umumnya ditaburkan atau ditanamkan pada tanah tanpa perlu dilarutkan dalam air. Bahan dasar organik padat dapat berupa humus, kompos, kotoran binatang ataupun pupuk hijau. Pupuk organik padat komersial saat ini umumnya dari asal kotoran hewan dan kompos. Bentuk pupuk organik yang ditawarkan waktu ini berupa serbuk, butiran, pelet dan tablet. Proses pembuatan pupuk organik padat melalui enam termin yaitu persiapan bahan baku, proses penghacuran,

pengontrolan, penetakan, sterilisasi, pengontrolan produk jadi, penimbangan serta pengemasan.

2.5 Tandan Kosong Kelapa Sawit

Tandan kosong kelapa sawit merupakan limbah utama berlignin selulosa yang belum dimanfaatkan secara optimal berasal industri pengolahan kelapa sawit. Basis satu ton tandan buah segar akan didapatkan minyak sawit kasar sebesar 0,21 ton (21%), minyak inti sawit sebesar 0,05 ton (0,5%) serta sisanya artinya limbah dalam bentuk tandan kosong, serat dan cangkang biji yang masing-masing sebanyak 0,23 ton (23%), 0,135 ton (13,5%) dan 0,055 ton (5,5%) (Darnoko, 2000). Tandan kosong kelapa sawit berpotensi buat dikembangkan sebagai barang yang lebih berguna, salah satunya menjadi bahan standar bioetanol. Hal ini karena tandan kosong kelapa sawit poly mengandung selulosa yang bisa dihirolisis sebagai glukosa kemudian di fermentasi menjadi bioetanol. Kandungan selulosa yang relatif tinggi yaitu sebanyak 45% membuahkan kelapa sawit sebagai prioritas buat dimanfaatkan sebagai bahan standar pembuatan bioetanol (Darsono dkk, 2014).

Tandan kosong kelapa sawit adalah limbah yang diperoleh dari pabrik Kelapa Sawit (PKS), selanjutnya digunakan sebagai pupuk kelapa sawit. Tata cara penanganan limbah padat berupa TKKS dari PKS Minimalkan penggunaan pupuk kelapa sawit. Penggunaan TKKS Sebagai pupuk, tidak hanya sebagai penanggulangan limbah, tetapi juga sebagai minimasi limbah Penggunaan pupuk. Pengaruh Penggunaan Pupuk yang Berlebihan menyebabkan kerusakan kesuburan tanah.

Kandungan bahan organik dalam kompos menunjukkan seberapa banyak bahan yang dikandungnya. Bahan organik dalam kompos selama pelapukan. Semakin kuat pelapukan bahan organik, semakin banyak bahannya hampir tidak mengandung karbon organik. Hubungan kandungan bahan organik dengan kandungan EM4 dapat dilihat dari signifikansi 0,044 kecil dari 0,05. Dengan istilah adanya antara hubungan substansial antara nilai bahan organik dengan kelimpahan dosis EM4 (Penti Suryani, *dkk*, 2019).

2.5.1 Komposisi Kimia Tandan Kosong Kelapa Sawit

Tandan kosong kelapa sawit tersusun dari beberapa zat yang penting, dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi bahan lain dengan nilai ekonomi lebih tinggi. Komponennya meliputi selulosa, lignin, holoselulosa, hemiselulosa, air dan materi ekstrak lainnya. TKKS dapat digunakan sebagai pupuk karena komposisi kimianya adalah selulosa 45,95%, hemiselulosa 22,84%, lignin 16,49%, 2,41% minyak dan 1,23% abu. Inilah mengapa TKKS bisa dan menuntut diolah menjadi pupuk organik oleh PKS (Firmansyah, 2011).

Salah satu bahan terpenting TKKS tersedia sebagai produk nilai tinggi lainnya yaitu selulosa. Selulosa merupakan polimer alami yang dapat digunakan dalam sebagai bahan baku pembuatan kain dan bioetanol, bioplastik dengan mensintesisnya selulosa asetat. Mengandung selulosa TKKS adalah 38,7%(3) atau 37,50% kandungan seratnya mencapai 72,67% (4). Kemunduran TKKS karena kandungan selulosa yang tinggi bahannya yaitu selulosa.

2.5.2 Pemanfaatan Kelapa Sawit Sebagai pada Kompos

Tandan kosong atau biasa disebut Tankos sawit, mampu dimanfaatkan buat aneka kebutuhan, mulai asal bahan standar kertas sampai energi, yakni

menjadi arang briket buat menggantikan bahan bakar gas rumah tangga. Tankos sawit lebih banyak dipergunakan menjadi pupuk kompos. menggunakan pemanfaatan ini, petani sawit diperlukan bisa mengakibatkan Tankos sebagai produk yang bernilai ekonomis (BPDPKS, 2020).

Mengingat pentingnya fungsi bahan organik dan intensi penggunaan pupuk sintesis pada zaman modern ini, maka perlu diperhatikan kebutuhan tanah yang menjadi bahan (sampah mikro) yang sudah dilapukkan antar mikroorganisme (bakteri pembusuk) yang bekerja didalamnya. Kompos mampu sebagai pupuk masa depan sebab pemakaiannya yang lebih hebat menjadi contoh buat tanaman pangan memerlukan 0.5 KG tap m buat tiap ekspresi dominan.

Hasil penelitian (Fajri, M 2017) dengan interaksi kompos tandan kosong kelapa sawit serta kotoran sapi berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah umbi perumpun, berat umbi basah perumpun, berat umbi basah per plot, serta berat umbi kering angin per plot di tanaman bawang dayak Perlakuan terbaik ialah kompos TKKS 56.25 g polybag dan pupuk kandang sapi 0,75 g polybag (T3K2) efek primer komposnya yang berpengaruh tinggi pada tanaman, jumlah umbi per rumpun, berat umbi basah per rumpun berat basah per plot, serta unbi kemarau angin per plot. Perlakuan terbaik merupakan kompos tandan kosong kelapa sawit 56.25 g polybag.

Tumbuhan bawang merah membutuhkan asupan kalium (K) buat memperbaiki kualitas dan kuantitas umbi. untuk itu, perlu penambahan pupuk dengan unsur K yang tinggi.

2.6 Pupuk Kotoran Sapi

Pupuk kotoran sapi memiliki kadar serat tinggi seperti selulosa, pupuk kandang sapi mempunyai manfaat yaitu menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tumbuhan, mengemburkan tanah, memperbaiki tekstur dan struktur tanah, menaikkan porositas, aerasi serta komposisi mikroorganisme tanah, memudahkan pertumbuhan akar tumbuhan, daya serap air yang lebih lama pada tanah. Tingginya kadar C pada pupuk kandang sapi menghambat penggunaan eksklusif ke lahan pertanian sebab akan menekan pertumbuhan tanaman utama penekanan pertumbuhan terjadi sebab mikroba dekomposer akan memakai N yang tersedia buat mendekomposisi bahan organik tadi sebagai akibatnya tanaman utama akan kekurangan N. buat memaksimalkan penggunaan pupuk kandang sapi wajib dilakukan pengomposan menggunakan rasio CN dibawah 20 (Hartstik serta Widowati 2010).

Dilihat asal segi kematangannya yang akan diberikan ke dalam tanah, bentuk pupuk kandang sapi yang telah matang, memiliki rasio C/N 10-20. umumnya pupuk kandang sapi yang sudah matang ini bisa diberikan 1±2 minggu sebelum tanam dengan cara mencampurkan menggunakan tanah. Pupuk kandang sapi yang diberikan secara teratur ke pada tanah bisa menaikkan daya menahan air, sehingga terbentuk air tanah yang bermanfaat, sebab akan memudahkan akar-akar tumbuhan menyerap unsur hara bagi pertumbuhan serta perkembangannya. Pupuk kandang sapi yang didekomposisikan secara aerob mempunyai nilai KTK dan pH besar berasal di pupuk kandang sapi yang didekomposisikan secara anaerob. Sedangkan nilai (N), (P), serta (K) pada pupuk kandang sapi yang didekomposisikan secara Anaerob lebih tinggi dibandingkan secara aerob.

Dari penelitian Nur Hafizah dan Rabiatul Mukarramah (2017) efek dosis pupuk kotoran sapi konkret terhadap tinggi tanaman, jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman, terhadap tanaman bawang merah menggunakan perlakuan terbaik ialah 20 ton/ha. Ihsan (2018), mengungkapkan bahwa pengaruh takaran pupuk kotoran sapi konkret terhadap laju pertumbuhan relatif, jumlah batang per rumpun, berat basah pertanaman, panjang akar terpanjang serta volume akar di tanaman seledri Perlakuan terbaik adalah pupuk kotoran sapi 62 lima g/polybag.

Hasil penelitian Suciaty (2015) menunjukkan bahwa adanya dampak timbal balik untuk pemberian pupuk kandang sapi serta bobot bibit terhadap parameter homogen bobot umbi, efek dosis pupuk kandang sapi berpengaruh terhadap variabel jumlah daun per rumpun umur 28 HST, serta per rumpun. Sedangkan pada perlakuan bobot bibit terjadi dampak mandiri terhadap variabel tinggi tumbuhan, jumlah daun per rumpun, jumlah anakan per rumpun, diameter umbi serta bobot umbi kering per rumpun serta bobot umbi kemarau per petak.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai September 2023 di Toko Amir Bonsai yang berada di Jalan Selamat Ketaren pasar 7 (Sebelum Pintu Gerbang 1 Unimed)

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sekop, jangka sorong, meteran, tali plastik, timbangan analitik, kertas label, kamera, alat tulis, polybag 15x15 cm dan peralatan budidaya lainnya.

Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih bawang merah varietas brebes kompos TKKS, kotoran sapi, dan tanah topsoil

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian Eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama yaitu tandan kosong kelapa sawit (T) dan faktor kedua yaitu kotoran sapi (S).

Faktor I : kompos tandan kosong kelapa sawit (T) terdiri dari 4 taraf yaitu:

T0 : Tanpa kompos tandan kelapa sawit

T1 : 25 gr/tanaman

T2 : 50 gr/tanaman

T3 : 75 gr/tanaman

Faktor II : pupuk kandang sapi (S) yang terdiri 4 taraf yaitu:

S0 : Tanpa pupuk kandang sapi

S1 : 25 gr/tanaman

S2 : 50 gr/tanaman

S3 : 75 gr/tanaman

Sehingga ada 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, dengan satuan percobaan terdapat 1 tanaman umbi pada polybag, sehingga jumlah keseluruhan yaitu 48 tanaman. Adapun kombinasi perlakuan dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 1 : Kombinasi Perlakuan Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Kandang Sapi

Pupuk TKKS	Pupuk Kandang Sapi			
	S0	S1	S2	S3
T0	T0S0	T0S1	T0S2	T0S3
T1	T1S0	T1S1	T1S2	T1S3
T2	T2S0	T2S1	T2S2	T2S3
T3	T3S0	T3S1	T3S2	T3S3

Keterangan :

MST : minggu setelah tanam

T0= tanpa pemberian pupuk TKKS, T1= 25 gr, T2= 50 gr, T3= 75 gr/polybag,

S0= tanpa pemberian pupuk kandang sapi, S1= 25gr, S2=50gr, S3=75gr/tanaman

3.3.1 Prosedur Kerja

Prosedur kerja penelitian yang akan diamati terdiri dari : persiapan media tanam, aplikasi TKKS dan kotoran sapi, penanaman, pemeliharaan dan proses pemanenan.

3.3.2 Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan sebagai media tanam adalah topsoil yang diperoleh secara komersial. Kemudian tanah tersebut dimasukkan kedalam polybag berukuran 15 cm x 15 cm dan ditimbang dengan berat bersih 1 kg/polybag sebanyak 48 polybag. Setelah itu polybag tersebut disusun sesuai rancangan penelitian dengan jarak antar polybag yaitu 10 cm x 10 cm.

3.3.3 Aplikasi Pupuk TKKS dan Pupuk Kandang Sapi

Kompos tandan kosong kelapa sawit di sediakan dari pembelian tokoh tapsu premium yang komersial dan kotoran sapi yang dipakai yang murni tanpa ada campuran lainnya yang di dapat masyarakat pertanian dan peternakan. Pengaplikasian TKKS dikombinasikan dengan pupuk kotoran sapi yang dilakukan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Sebelum kompos TKKS dan kotoran sapi di aplikasikan pada tanaman, terlebih dahulu pupuk organik di tabur didalam polybag, kemudian di aduk merata TKKS pada tanah, dan ditunggu pengaplikasiannya selama seminggu sebelum tanam. Kompos tkks dan kotoran sapi di beri sesuai perlakuan yaitu T0= tanpa pemberian pupuk TKKS, T1= 25 gr, T2= 50 gr, T3= 75 gr/polybag, sedangkan S0= tanpa pemberian pupuk kandang sapi, S1= 25gr, S2=50gr, S3=75gr/tanaman.



Gambar 2. (a) Kompos TKKS Tapsu Premium (b) Kotoran sapi
(Sumber : koleksi pribadi)

3.3.4 Penanaman

Sebelum dilakukan penanaman, dilakukan pencampuran TKKS dan kotoran sapi kemudian dimasukkan dalam polybag, setelah itu diberikan dua kali

pemupukan yaitu pupuk dasar dengan awal penanaman dan pupuk menjelang panen di 30 hari. Sebelum dilakukan penanaman, media tanam disiram menggunakan air untuk membasahi media tanam. Umbi bawang merah siap ditanam setelah dilakukan pemotongan bagian ujung bawang merah bertujuan untuk mematahkan dormansi sehingga pertumbuhan dapat seragam. Benih ditanam dengan cara membenamkan kedalam tanah dengan kedalaman 1 cm dengan jarak tanam 10 cm x 10 cm. Penanaman umbi menggunakan polybag dengan ukuran 15 cm x 15 cm. dalam satu polybag ditanam satu benih bawang merah.

3.3.5 Pemeliharaan

Penyiraman tanaman dilakukan pada pagi dan sore hari. Penyiraman ini disesuaikan dengan kondisi cuaca. Jika musim hujan maka penyiraman tergantung pada kondisi media tanam.

Penyiangan dilakukan pada tanaman dari gulma dengan cara mencabut tanaman liar dan tanah polybag kemudian digemburkan kembali apabila mulai memadat. Setelah dua minggu penanaman, biasanya rumput liar (gulma) yang mengganggu pertumbuhan tanaman pokok mulai tumbuh.

3.3.6 Proses Pemanenan

Bawang merah dipanen pada saat berumur 6 minggu. Beberapa tanda bawang merah siap di panen seperti leher daun lemas, daun menguning, umbi padat dan sebagian di atas tanah, warna kulit mengilap. Pemanenan dilakukan satu kali waktu panen dilakukan pada saat sore hari. Pemanenan umbi bawang merah dengan cara mencabut sampai umbi bawang tersebut terangkat dari permukaan tanah.

3.4 Parameter yang Diamati

a). Pengukuran Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan 2 minggu setelah tanam. Tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan batang sampai ke ujung titik tumbuh tanaman, dengan menggunakan penggaris. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap minggu yaitu 2 MST, 4 MST, 5 MST dan 6 MST, Pada masing-masing sampel tanaman.

b). Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan 1 kali pengamatan pada saat tanaman berumur 6 minggu

3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan acak lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dengan 2 faktor kontrol, dengan masing-masing 3 ulangan. Data yang diperoleh merupakan hasil pengamatan dari parameter tinggi tanaman, dan jumlah daun kemudian data diubah menggunakan Uji Anova kemudian dilanjutkan dengan Uji LSD.

BAB V **SIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Simpulan

Aplikasi TKKS dan kotoran sapi memberikan berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah dengan Perlakuan T3S0 pada waktu 2, 3, 4, 5, dan 6 MST. Nilai tinggi tanaman dengan perlakuan T3S0 terdapat pada pada 6 MST yaitu : 34,3 cm. Sedangkan pada jumlah daun terhadap pemberian pupuk kompos TKKS dan kotoran tidak memberikan pengaruh pada bawang merah.

5.2 Saran

Diharapkan penelitian berikutnya dapat melakukan aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit dan kotoran sapi pada tanaman tomat, cabe dan tanaman lainnya supaya dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Al, A. E., & Al, M. E. (2015). Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonium L.*) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Hayati. *Ejournal12 Joac*, 4 No 1, 7-15.
- Annisava & Solfan, (2014) Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Pada Umur Simpan dan Ukuran Umbi Yang Berbeda.
- Andi, dkk. 2014) Studi Pemanfaatan Limbah Padat Kelapa Sawit, *Jurnal Konversi*, Vol, 3 No, 2 , h. 20-28.
- Bpdpks. (2020). <https://www.bpdp.or.id/tankos-sawit-bahan-bakar-alternatif-untuk-rumahtangga-tandan-kosong-atau-biasa-disebut-bakar-gas-rumah-tangga>. BPS& Holtikultura (2016), <https://shcolar.ac.id/20398/2> bab 2020 pendahuluan
- Dewanti, D. P. (2018). Potensi Selulosa dari Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 19(1).
- Erythinna. (2010). Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Pupuk Kcl Pada Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah.
- Fajjriyah (2017). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Pada Umur Simpan dan Ukuran Umbi Yang Berbeda.
- Firmansyah. (2011). Analisis Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit Untuk Meminimalisir Penggunaan Pupuk Kimia Di Ptpn Ii) Volume 1 No.8 Halaman 1-6 [Https://Publish.Ojs-Indonesia.Com/Index.Php/Sibatik](https://publish.ojs-indonesia.com/index.php/sibatik).
- Fajri, M (2017) Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Pupuk Kcl Pada Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah.
- Hartaulis, L. (2019). Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Pupuk Kcl Pada Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). Agromedia. 2007. Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis. Petunjuk Pemupukan, 1-58.
- Hartstik & Widowati. (2010). Hafizah Nur & Mukarramah Rabiatul (2017) Pengaruh Jenis Pupuk Organik Padat dan Pupuk Cair Nasa Terhadap Produksi Terung Putih (*Solanum melongena L.*)
- Napitupulu dan Winarno (2018), Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah Terhadap Pemberian Pupuk Kotoran Sapi Pada Kalium Pada Tanah Gambut.

- Priyantono et al, (2013), Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*) Pada Umur Simpan dan Ukuran Umbi Yang Berbeda.
- Putasamedja dan suardi (2017) Pemberian Kompos TKKS dan Pupuk N, P, K Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)
- Penti Suryani, dkk. (2019) Analisis Mutu Kimia dan Organsoleptik Pupuk Organik Tandan Kosong Kelapa Sawit Dengan Dossi EM4 Berbeda, Jurnal Agroteknologi, Vol, 9, No. 2, h. 13-20.
- Raharjo (2016) Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Pupuk Kcl Pada Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah
- Ratrinia et al., (2014). Syahri, (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Limbah Kulit Semangka (*Citrullus Lanatus*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada Keriting (*Lactuca sativa L.*).
- Roslinai *et al* (2015) Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Pupuk Kcl Pada Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bawang Merah.
- Susanti., (2015), Amijaya, Munstahilah dkk (2015). Rima., (2013) Harbianto et al. (2015). Pengaruh Berbagai Campuran Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa L.*)
- Suriani., Sholeh *et al.*, Surwandi *et al.*, & Saroh. (2021). Karakterisasi Morfologi dan Fisiologi Isolat Aktinobakteria Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Di Kabupaten Tanah Datar, hal, 1-5.
- Setya (2012), Pemanfaatan Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tkks) Sebagai Kompos Bokashi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*)
- Simangungsong *et al*, (2017), Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*) Pada Umur Simpan dan Ukuran Umbi Yang Berbeda
- Suciaty (2015) Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Bobot Bibit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) Kultivar Bima Brebes *Tety Suciaty, Dudung Dudung, Dodi Eryanto vol 3 no. 1.*
- Zulkarnain. (2013). Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tkks) dan Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*).

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) 2 Minggu Setelah Tanam (MST)

	T0	T1	T2	T3	Total-S	Rata-rata S
S0	6	6	9	24	45	11,3
S1	14	1	16	3	34	8,5
S2	3	1	6	1	10	2,4
S3	14	1	4	0	18	4,5
Total	36,5	8,0	34,5	27,5	107	
Rata2	9	2	9	7		
Total ² T	1.332	64	1.190	756	3.343	

Lampiran analisis sidik ragam (Anova) tinggi tanaman 2 minggu setelah tanam (MST)

Sourc Var	df	SS	MS	F Hitung		F _{0.05}	F _{0.01}
16 Kombinasi TS	15	244	16	3,21	**	2.070	2.798
4 T	3	42	14	2,77	Ns	2,90	4,46
4 S	3	63	21	4,16	*	2,90	4,46
Interaksi TS	9	139	15	3,04	**	2,19	3,02
Error	32	163	5				
48 Total	47						

Keterangan

Ns : Tidak beda nyata

** : beda sangat nyata

* : beda nyata

LSD, 0,05 = 3,75

Lampiran 2. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) 3 Minggu Setelah Tanam (MST)

	T0	T1	T2	T3	Total-S	Rata-rata S
S0	17	42	45	72	176	44,0
S1	10	34	50	20	114	28,4
S2	25	41	47	48	161	40,3
S3	29	40	23	56	148	36,9
Total	80,5	157,0	164,5	196,0	598	
Rata2	20	39	41	49		
Total ² T	6.480	24.649	27.060	38.416	96.606	

Lampiran analisis sidik ragam (anova) tinggi tanaman 3 minggu setelah tanam (MST)

Sourc Var	df	SS	MS	F Hitung		F _{0.05}	F _{0.01}
16 Kombinasi TS	15	1.320	88	12,72	**	2.070	2.798
4 T	3	600	200	28,93	**	2,90	4,46
4 S	3	178	59	8,57	**	2,90	4,46
Interaksi TS	9	542	60	8,70	**	2,19	3,02
Error	32	221	7				
48 Total	47						

Keterangan

Ns : Tidak beda nyata

** : beda sangat nyata

* : beda nyata

LSD, 0.05 = 4,37

Lampiran 3. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) 4 Minggu Setelah Tanam (MST)

	T0	T1	T2	T3	Total-S	Rata-rata S
S0	46	58	72	78	254	63,5
S1	42	64	69	20	195	48,8
S2	57	66	63	61	247	61,8
S3	56	49	55	71	231	57,8
Total	201,0	237,0	259,0	230,0	927	
Rata2	50	59	65	58		
Total ² T	40.401	56.169	67.081	52.900	216.551	

Lampiran analisis sidik ragam (anova) tinggi tanaman 4 minggu setelah tanaman (MST)

Sourc Var	Df	SS	MS	F Hitung		F _{0.05}	F _{0.01}
16 Kombinasi TS	15	986	66	4,14	**	2.070	2.798
4 T	3	143	48	3,01	*	2,90	4,46
4 S	3	173	58	3,64	*	2,90	4,46
Interaksi TS	9	670	74	4,69	**	2,19	3,02
Error	32	508	16				
48 Total	47						

Keterangan

Ns : Tidak beda nyata

** : beda sangat nyata

* : beda nyata

LSD, 0,05 = 6,63

Lampiran 4. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) 5 Minggu Setelah Tanam (MST)

	T0	T1	T2	T3	Total-S	Rata-rata S
S0	58	69	82	92	301	75,3
S1	54	70	77	34	235	58,8
S2	66	72	74	81	293	73,3
S3	56	70	68	77	271	67,8
Total	234,0	281,0	301,0	284,0	1.100	
Rata2	59	70	75	71		
Total ² T	54.756	78.961	90.601	80.656	304.974	

Lampiran analisis sidik ragam (anova) tinggi tanaman 5 minggu setelah tanaman (MST)

Sourc Var	df	SS	MS	F Hitung		F _{0.05}	F _{0.01}
16 Kombinasi TS	15	918	61	11,85	**	2,070	2,798
4 T	3	206	69	13,30	**	2,90	4,46
4 S	3	218	73	14,06	**	2,90	4,46
Interaksi TS	9	494	55	10,63	**	2,19	3,02
Error	32	165	5				
48 Total	47						

Keterangan

Ns : Tidak beda nyata

** : beda sangat nyata

* : beda nyata

LSD, 0,05 = 3,78

Lampiran 5. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) 6 Minggu Setelah Tanam (MST)

	T0	T1	T2	T3	Total-S	Rata-rata S
S0	73	78	97	103	351	87,8
S1	61	76	87	44	268	67,0
S2	77	80	89	95	341	85,3
S3	65	73	87	74	299	74,8
Total	276,0	307,0	360,0	316,0	1.259	
Rata2	69	77	90	79		
Total ΣT	76.176	94.249	129.600	99.856	399.881	

Lampiran analisis sidik ragam (anova) tinggi tanaman 6 minggu setelah tanaman (MST)

Sourc Var	Df	SS	MS	F Hitung		F _{0.05}	F _{0.01}
16 Kombinasi TS	15	1.080	72	36,96	**	2,070	2,798
4 T	3	301	100	51,49	**	2,90	4,46
4 S	3	370	123	63,27	**	2,90	4,46
Interaksi TS	9	409	45	23,34	**	2,19	3,02
Error	32	-62	-2				
48 Total	47						

Keterangan

Ns : Tidak beda nyata

** : beda sangat nyata

* : beda nyata

LSD, 0,05 = 3,72

Lampiran 6. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun (cm) 6 Minggu Setelah Tanam (MST)

	T0	T1	T2	T3	Total-S	Rata-rata S
S0	32	12	18	10	72	18,0
S1	2	19	9	11	41	10,3
S2	9	13	7	13	42	10,5
S3	15	9	12	44	80	20,0
Total	58,0	53,0	46,0	78,0	235	
Rata2	15	13	12	20		
Total ² T	3.364	2.809	2.116	6.084	14.373	

Sourc Var	df	SS	MS	F Hitung		F _{0.05}	F _{0.01}
16 Kombinasi TS	15	520	35	0,74	Ns	2,070	2,798
4 T	3	47	16	0,33	Ns	2,90	4,46
4 S	3	102	34	0,72	ns	2,90	4,46
Interaksi TS	9	371	41	0,88	ns	2,19	3,02
Error	32	1.508	47				
48 Total	47						

LSD, 0,05 = 3,75

Keterangan :

Berdasarkan hasil data yang diperoleh bahwa tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun perkembangan tanaman bawang merah

Lampiran 7. Penyediaan Kompos TKKS dan Pupuk Kotoran Sapi Yang Dibeli Secara Komersil



Penimbangan TKKS



Kompos tapsu premium 25 gr



kompos tapsu premium 50gr



Kompos tapsu premium 75 gr



Tanah Topsoil



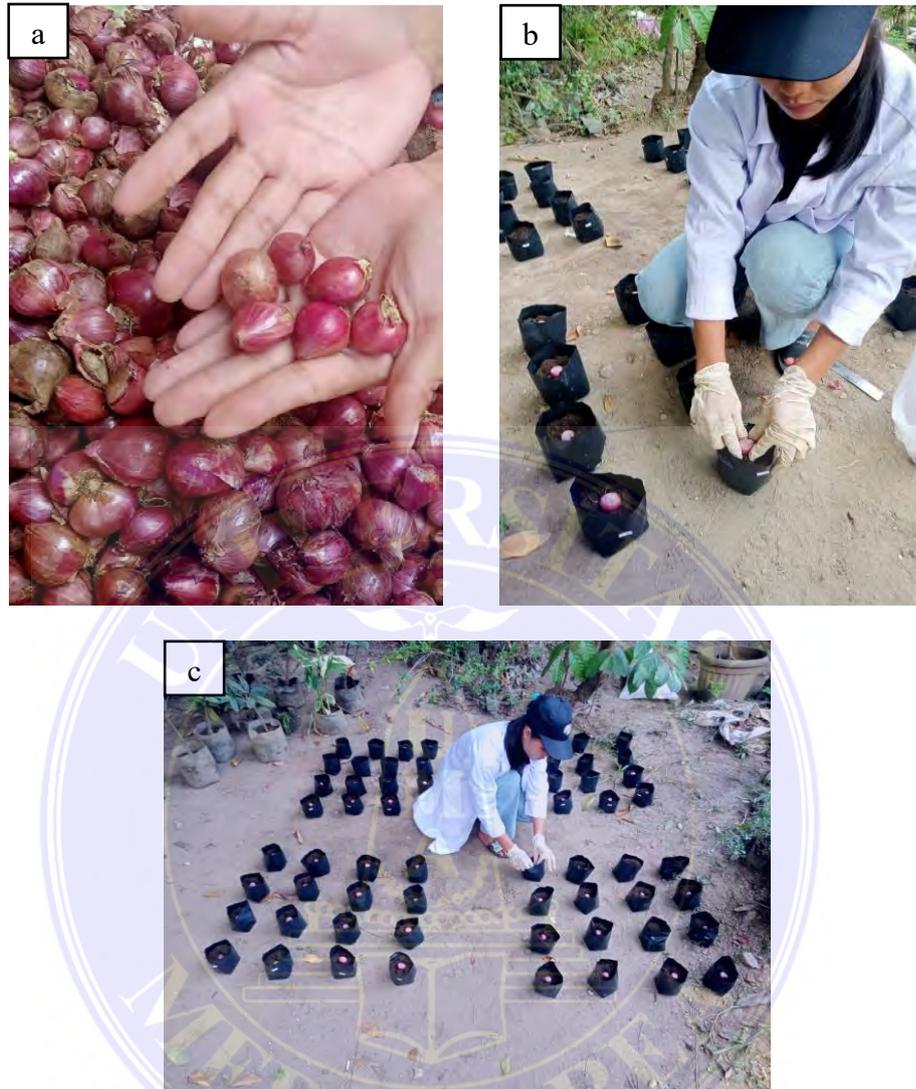
Kotoran Sapi

Lampiran 8. Fermentasi Kompos TKKS Dan Kotoran Sapi Dengan Tanah Topsoil



Tanah Topsoil (a) dimasukkan kedalam polybag dengan mencampurkan kompos TKKS (b) dan Kotoran Sapi (c) sesuai variasi dan disusun didalam karung (d) dan didiamkan selama 1 minggu

Lampiran 9. Pemilihan Bibit Bawang Merah dan Penanaman



Pemilihan bibit bawang merah (a) lanjut dengan penanaman bawang merah di dalam polybag (b) kemudian disusun sesuai jarak dan variasi (c)

Lampiran 10. Pengamatan dan Perkembangan Tanaman



Awal Penanaman



1 minggu penanaman



2 Minggu Pasca Tanam



3 Minggu Pasca Tanam



4 Minggu Pasca Tanam



5 Minggu Pasca Tanam



6 Minggu Pasca Tanam

