

SKRIPSI

APLIKASI DOSIS KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DIPERKAYA *Trichoderma harzianum* DAN POC NUTRITANTAN PADA BUDIDAYA WORTEL (*Daucus carota* L.)

© Hak Cipta milik UIN Suska

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Oleh :

NASIB
11980212501

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023**

SKRIPSI

APLIKASI DOSIS KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DIPERKAYA *Trichoderma harzianum* DAN POC NUTRITANTAN PADA BUDIDAYA WORTEL (*Daucus carota* L.)



Oleh :

NASIB
11980212501

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

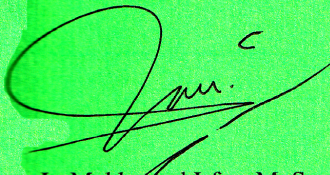
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi KomposTandan Kosong Kelapa Sawit diperkaya *Trichoderma harzianum* Dan POC Nutritantan pada Budidaya Wortel (*Daucus carota* L.)
Nama : Nasib
NIM : 11980212501
Program Studi : Agroteknologi

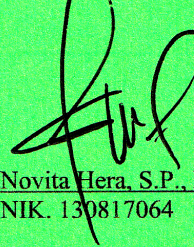
Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 10 Oktober 2023

Pembimbing I



Ir. Mokhammad Irfan, M. Sc.
NIK. 130817114

Pembimbing II



Novita Hera, S.P., M.P.
NIK. 130817064


Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Dr. Arsyadi Ali, S.P., M. Agr. Sc
NIP. 197107062007011031

Ketua,
Program Studi Agroteknologi


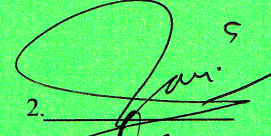
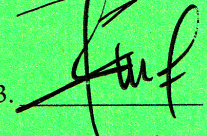
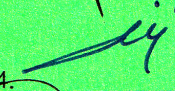
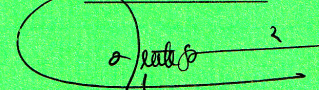


Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, M. Sc.
NIP. 19770508 200912 1 001

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Dan dinyatakan lulus pada tanggal 10 Oktober 2023

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Siti Zulaiha, M.Si	KETUA	1. 
2.	Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc	SEKRETARIS	2. 
3.	Novita Hera, S.P., M.P	ANGGOTA	3. 
4.	Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, M.Sc	ANGGOTA	4. 
5.	Penti Suryani, S.P., M.Si	ANGGOTA	5. 

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nasib
Nim : 11980212501
Tempat/Tgl. Lahir : Kenantan, 6 Mei 2000
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Agroteknologi
Judul skripsi : Aplikasi Dosis Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Diperkaya *Trichoderma harzianum* Dan POC Nutritantan pada Budidaya Tanaman Wortel (*Daucus carota L.*)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan skripsi dengan judul Aplikasi Dosis Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Diperkaya *Trichoderma harzianum* Dan POC Nutritantan pada Budidaya Tanaman Wortel (*Daucus carota L.*) adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah surat pernyataan in saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 10 Oktober 2023

..... membuat pernyataan,



Nasib

NIM.11980212501

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RIWAYAT HIDUP



Nasib lahir pada 6 Mei 2000. Di Desa Kenantan Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Riau. Putra dari pasangan Bapak Muhammad Nurdin dan Ibu Warni, merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Pada tahun 2007 menempuh pendidikan dasar di SDN 031 Kenantan, Kecamatan Tapung dan lulus di SDN 031 Kenantan pada tahun 2013.

Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan ke SMP N 2 Tapung dan lulus pada tahun 2016, kemudian pada tahun itu juga penulis melanjutkan pendidikan di SMKN 1 Tapung, Kabupaten Kampardan lulus pada tahun 2019.

Pada tahun 2019 penulis diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada Februari 2021 melaksanakan praktek kerja lapang di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Riau. Pada Bulan Juli sampai bulan Agustus 2022 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Sibuk Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Provinsi Riau.

Pada Bulan Januari 2023 sampai April 2023 penulis melaksanakan penelitian di Laboratorium UIN Agriculture Research Develoment Station (UARDS) lahan Percobaan dan Laboratorium Agronomi dan Agrostologi Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan judul “Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit diperkaya *Trichoderma harzianum* dan POC Nutritantan pada Budidaya Wortel (*Daucus carota L.*)” di bawah bimbingan Bapak Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc. dan Ibu Novita Hera, S.P., M.P.

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil 'alamin, segala puji bagi Allah Subbhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat beriring salam untuk junjungan kita Baginda Rasulullah Muhammad *Shalallahu Alaihi Wasallam*.

Skripsi yang berjudul “Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit diperkaya *Trichoderma harzianum* dan POC Nutritantan pada Budidaya Wortel (*Daucus carota*)”. Merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini tak lupa penulis menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua saya Ayahanda Muhammad Nurdin, dan Ibunda Warni. Skripsi ini adalah persembahan kecil saya untuk kedua orang tua saya. Ketika dunia menutup pintunya pada saya, ayah dan ibu membuka lengannya untuk saya. Ketika orang-orang menutup telinga mereka untuk saya, mereka berdua membuka hati untuk saya. Terima kasih karena selalu ada untuk saya, untuk setiap cinta dan do'a, semangat dan nasehat pada setiap perjalanan penulisan skripsi ini.
2. Kepada adik kandung saya Ririk Riyanti, Ian Saputra dan Nurkhasanah. Yang dimana selalu memberikan semangat dan menghibur peneliti saat merasa ada hambatan.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. Selaku Wakil Dekan, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si. Selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, M.Sc. Sebagai Ketua Program Studi

Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, serta selaku dosenpenguji I yang telah memberikan masukan, kritikan dan saran yang sangat membantu kepada penulis dalam penyelesaian skripsi.

6. Bapak Ir. Mokhammad Irfan, M.Sc. Selaku pembimbing I, dengan penuh kesabaran membimbing dan banyak memberikan bimbingan, pengarahan, masukan dan saran, bantuan moril yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil ini.
7. Ibu Novita Hera, S.P., M.P. Selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan arahan, semangat, masukan dan saran yang sangat mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Ibu Penti Suryani, S.P., M.Si. Selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan, kritikan dan saran yang sangat membantu kepada penulis dalam penyelesaian skripsi. Sertaselaku dosen pembimbing akademik Terimakasihatas semua kebaikan ibu, atas nasihat dan motivasi yang selalu diberikan sebagai Penasehat Akademik sehingga mampu melewati proses perkuliahan dari awal hingga akhir.
9. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staf Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmu serta segala kemudahan yang penulis rasakan selama berkuliah di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau.
10. Bapak Eko Wahyudi, S.P., M.P selaku dosen dan mentor dalam pengolahan data selama penelitian memberikan arahan, semangat, masukan dan saran yang sangat mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini. terimakasih banyak atas ilmu yang diberikan
11. Sahabat susah dan senang dalam penulisan skripsi terkhusus Dimas Wahyu Saptama, Khaifa Robby S.P, M. Aulia Rachman, Muhammad Reza, Pradika Alfarizi, M.Alqosasi, Nopenra, Rizki Pulungan, Tri Kurniawan, Irvan Eka Wijaya, Muhammad Kaffi Suryana, Imam muzani S.P, Rian Chandra.
12. Keluarga besar Agroteknologi E yang tidak bisa disebutkan satu per satu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan seluruh angkatan 2019

13. Sahabat satu kontrakan , Fadil Mahdi, Khaifa Robby , Wahyu dan Rivaldi selalu menghibur, memberikan motivasi saran yang sangat mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini

Penulis berharap dan mendoakan semoga semua yang telah kita lakukan dengan ikhlas dihitung amal ibadah oleh Allah *Subhanahu wata'ala, Aamiin ya robbal 'alamin. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Pekanbaru, 10 November 2023

Penulis



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Diperkaya *Trichoderma harzianum* dan POC Nutritantan pada Budidaya Wortel (*Daucus carota* L.)”. Adapun dengan skripsi ini saya mendapat banyak ilmu yang berguna bagi saya selaku penulis dan pembaca untuk kedepannya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Mokhammad Irfan M.Sc. Sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Novita Hera, S.P., M.P. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subhanhu wa Ta'ala* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, November 2023

Penulis

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

APLIKASI DOSIS KOMPOS TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DIPERKAYA *Trichoderma Harzianum* DAN POC NUTRITANTAN PADA BUDIDAYAWORTEL (*Daucus carota* L.)

Nasib (11980212501)

Di bawah bimbingan Mokhammad Irfan dan Novita Hera

INTISARI

Pertumbuhan dan produksi tanaman dipengaruhi oleh pemupukan. Pupuk organik yang diperkaya mikroorganisme menjadi alternatif yang tepat untuk memperbaiki aspek budidaya tanaman wortel. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan interaksi antara dosis pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dan POC Nutritantan terbaik pada budidaya tanaman wortel (*Daucus carota* L.). Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Percobaan dan Laboratorium Agronomi dan Agrostologi Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada bulan Januari sampai April 2023. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan, faktor pertamadosis pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit dan faktor kedua POC Nutritantan. Terdapat 12 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan terdapat 10 kali pengulangan, sehingga diperoleh 120 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk organik cair nutritantan dan kompos tandan kosong kelapa sawit yang diperkaya *Trichoderma harzianum* secara interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter penelitian, sedangkan secara tunggal kompos tandan kosong kelapa sawit dengan dosis 37,5 g/tanaman berpengaruh terhadap semua parameter kecuali intensitas serangan penyakit dan pada POC Nutritantan 10 % berpengaruh terhadap parameter tinggi tanaman tetapi tidak pada parameter lainnya. Untuk mencapai produksi yang optimum perlu peningkatan penambahan bahan organik.

Kata kunci : Bahan Organik, Produksi, Pupuk Cair, *Trichoderma harzianum*, Wortel.

UIN SUSKA RIAU

APPLICATION OF EMPTY PALM FRUIT BUNCH COMPOST ENRICHED WITH *Trichoderma harzianum* AND POC NUTRITANTAN IN CARROT (*Daucus carota* L.) CULTIVATION

Nasib (11980212501)

Under of the guidance Mokhammad Irfan and Novita Hera

ABSTRACT

*Plant growth and production are affected by fertilization. Organic fertilizer enriched with micro-organisms is a suitable alternative to improve aspects of carrot cultivation. This research aims to obtain the interaction between the best dosage of empty palm oil bunch compost and POC Nutritantan in the cultivation of carrot plants (*Daucus carota* L.). This research was conducted at the Agronomy and Agrostology Experimental Field and Laboratory, Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture and Animal Science, Sultan Syarif Kasim State Islamic University, Riau, from January to April 2023. This research was prepared using a factorial. Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 treatment factors. The first factor is the dosage of empty palm oil bunch compost and the second factor is POC Nutritantan. There are 12 treatment combinations. Each treatment had 10 repetitions, so that 120 experimental units were obtained. The results showed that the interaction of liquid organic fertilizer nutritantan and empty oil palm fruit bunch compost enriched with *Trichoderma harzianum* had no significant effect on all research parameters, while single oil palm empty fruit bunch compost at a dose of 37.5 g/plant had an effect on all parameters except intensity. disease attacks and 10% POC Nutritantan had an effect on plant height parameters but not on other parameters. To achieve optimum production, it is necessary to increase the addition of organic materials.*

Keywords : *Organic Material, Production, Liquid Fertilizer, Trichoderma harzianum, Carrot.*

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

V. PENUTUP.....	39
5.1.Kesimpulan.....	39
5.2.Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	45



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kandungan Gizi Wortel	4
2.2. Kandungan Pupuk Organik Cair Nutritantan	12
3.1. Kombinasi Pemberian Kompos Tankos dan POC Nutritantan	16
4.1. Rata-Rata Tinggi Tanaman	22
4.2. Rata-Rata Jumlah Tangkai	24
4.3. Rata-Rata Diameter Umbi	26
4.4. Rata-Rata Panjang Umbi	28
4.5. Rata-Rata Berat Umbi Pertanaman	30
4.6. Rata-Rata Berat Basah Tajuk	32
4.7. Rata-Rata Berat Kering Tajuk	35

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman Wortel.....	5



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

C/N Rasio	Carbon/Nitrogen
Mdpl	Meter di atas Permukaan Laut
MST	Minggu Setelah Tanam
HST	Hari Setelah Tanam
PGPR	<i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i>
POC	Pupuk Organik Cair
ZPT	Zat Pengatur Tumbuh
ppm	<i>parts per million</i>
UARDS	<i>Agriculture Research And Development Station</i>



UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Deskripsi Tanaman Wortel Varietas Gundaling	45
2 <i>Layout</i> Penelitian Setelah Pengacakan.....	47
3 Bagan Tanaman Sampel.....	48
4 Perhitungan Dosis Kompos Tandan Kosong	49
5 Data Suhu Harian	50
6 Tekstur Tanah.....	51
7 Dokumentasi Penelitian	52

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan tanaman sayuran umbi biennial berbentuk semak. Sayuran jenis ini mudah dijumpai diberbagai tempat dan dapat tumbuh sepanjang tahun baik penghujan maupun kemarau. Wortel memiliki batang pendek yang hampir tidak tampak. Akarnya berupa akar tunggang yang berubah bentuk dan fungsi menjadi bulat dan memanjang. Tanaman wortel dapat tumbuh optimal di daerah bersuhu dingin atau berada dipegunungan dengan syarat ketinggian sekitar 1200 mdpl. Wortel mempunyai batang daun basah yang berupa sekumpulan pelepah pada tangkai daun yang muncul dari pangkal umbi bagian atas yang mirip dengan daun seledri (Dwipoyono dkk., 2012).

Tanaman wortel agar dapat tumbuh dengan baik, menghendaki suhu 18–21°C, suhu udara tersebut di daerah tropis umumnya tercapai pada ketinggian >500–1.000 m di atas permukaan laut (dpl). Upaya pengembangan wortel di dataran rendah di Indonesia belum banyak dilakukan. Varietas wortel yang memiliki adaptasi terbaik di dataran adalah Varietas Cisarua, berdasarkan parameter daya kecambah benih, bobot umbi, tingkat serangan penyakit busuk daun dan tingkat kemanisan daging (Firmansyah dkk., 2016). Selain itu, varietas lain yang dapat tumbuh dan beradaptasi di dataran rendah yaitu varietas Berastagi atau Gundaling (Zawani dkk., 2018). Sementara itu, untuk melangsungkan pertumbuhan dan produksi wortel memerlukan unsur hara makro dan mikro yang cukup dan seimbang. Untuk meningkatkan ketersediaan hara tersebut dapat dilakukan melalui pemberian pupuk organik. Salah satu pupuk organik yang potensial digunakan adalah trichokompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang dikomposkan dengan menggunakan *Trichoderma sp* sebagai dekomposer.

Saat ini tanaman wortel merupakan salah satu jenis sayuran yang semakin banyak dikonsumsi, sehingga permintaannya terus meningkat. Menurut data statistik konsumsi pangan tahun 2020 rata-rata kebutuhan konsumsi wortel per kg per kapita per tahun mencapai -18,87% (Musyafak, 2020). Rata-rata permintaan pasar 13,41% / tahun, sedangkan ketersediaan wortel hanya 0,07%. Meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap arti pentingnya gizi. Sementara itu, produksi

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

wortel di Indonesia dalam 5 tahun terakhir mengalami sedikit kenaikan dari 537.341 ton pada tahun 2017 menjadi 650.858 ton pada tahun 2020 (BPS, 2021). Perlu upaya peningkatan produksi wortel dengan cara pemberian nutrisi berupa unsur hara yang sesuai bagi tanaman wortel, Pertumbuhan dan produksi tanaman wortel ditentukan oleh unsur hara baik makro maupun mikro yang diserap oleh tanaman. Hal tersebut dapat dilakukan antara lain dengan pengembangan produksi rumah lingkungan yang memanfaatkan kombinasi perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit diperkaya *Trichoderma* dengan pupuk organik cair dan perluasan areal budidaya pada dataran rendah. Penggunaan tandan kosong kelapa sawit pada saat ini belum banyak dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat.

Tandan kosong kelapa sawit adalah limbah padat pabrik kelapa sawit yang belum dimanfaatkan secara optimal. Tandan kosong kelapa sawit dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan pupuk organik. Proses pengomposan TKKS dapat memanfaatkan *Trichoderma* sp, sebagai dekomposer. Semua bahan organik yang dalam pengomposannya ditambahkan *Trichoderma* sp disebut sebagai trichokompos. Kompos yang ditambah *Trichoderma* sp dapat memperbaiki sifat fisik yaitu akan membuat struktur dan tekstur tanah akan semakin gembur, kimia, dan biologi tanah *Trichoderma* sp juga dapat berperan sebagai agen biokontrol, yaitu melindungi tanaman dari serangan penyakit tular tanah. Pemberian Trichokompos tandan kosong kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan produksi bawang merah dan perlakuan terbaik adalah pemberian 1,5 kg/plot Trichokompos TKKS.

Pupuk POC nutritantan mengandung unsur 6 hara makro dan unsur 7 hara mikro yang berguna untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Mikroba yang terkandung dalam pupuk ini yaitu PGPR, BPF, mikroba penghasil ZPT dan agen biokontrol yang dapat membantu merangsang keberadaan hara nitrogen di sekitar perakaran tanaman.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Aplikasi Dosis Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Diperkaya *Trichoderma harzianum* dan POC Nutritantan pada Budidaya Wortel (*Daucus carota* L.)

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan :

1. Untuk mendapatkan dosis kompos tandan kosong terbaik yang diperkaya *T. harzianum* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman wortel.
2. Untuk mendapatkan dosis POC Nutritantan terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman wortel.
3. Untuk mendapatkan interaksi antara kompos tandan kosong yang diperkaya *T. harzianum* dan POC Nutritantan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman wortel.

1.3 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai dosis serta kemampuan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan dosis POC Nutritantan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada budidaya tanaman wortel (*Daucus carota L.*)

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini yaitu :

1. Terdapat dosis kompos tandan kosong kelapa sawit yang terbaik diperkaya *T. harzianum* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman wortel.
2. Terdapat dosis POC Nutritantan yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman wortel.
3. Terdapat interaksi antara pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan POC Nutritantan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Wortel (*Daucus carota L.*)

Wortel (*Daucus carota L.*) termasuk jenis tanaman sayuran umbi semusim, berbentuk semak (perdu) yang tumbuh tegak dengan ketinggian antara 30 cm - 100 cm atau lebih, tergantung jenis dan varietasnya. Wortel digolongkan sebagai tanaman semusim karena hanya berproduksi satu kali dan kemudian mati. Tanaman wortel berumur pendek yaitu berkisar antara 70-120 hari, tergantung pada varietasnya (Cahyono, 2002). Tanaman wortel merupakan tumbuhan jenis sayuran yang banyak tumbuh di Indonesia dan produksinya cukup tinggi terutama di daerah kabupaten Malang khususnya kecamatan Pujon, pada tahun 2016 produksi wortel mencapai 12.650 ton (BPS, 2016). Setiap 100 gram wortel segar mengandung nutrisi sebagai berikut:

Tabel 2.1. Kandungan Gizi Wortel

No	Jenis zat gizi	Jumlah
1.	Kalori (kal.)	35,00
2.	Protein (g)	0,60
3.	Lemak (g)	0,10
4.	Karbohidrat (g)	8,20
5.	Kalsium (g)	32,00
6.	Fosfor (mg)	28,00
7.	Besi (mg)	0,90
8.	Sodium (mg)	7,00
9.	Serat (g)	1,80
10.	Abu (g)	0,60
11.	Vitamin A (SI)	12,000,00
12.	Vitamin B-6 (mg)	0,10
13.	Vitamin C (mg)	8,40
14.	Vitamin K (mcg)	9,40
15.	Niacin (mg)	0,60
16.	Air (g)	90,40

Sumber : Pertiwi (2013)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dimiliki oleh UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Berlian dan Hartuti (2003) wortel termasuk dalam divisi *Embryophyta siphonogama*, sub divisi *Angiospermae*, kelas *Dicotyledoneae*, ordo *Umbelliflorae*, dan termasuk ke dalam famili *Umbelliflorae*, yaitu tanaman yang bunganya mempunyai susunan bentuk mirip dengan payung dan pertama kali ditemukan di Eropa bagian selatan, Afrika utara di perbatasan Asia. Wortel juga termasuk dalam genus *Daucus* dan spesies *Daucus carota L*, yang telah lama dibudidayakan disekitar jalur Mediterania (Rukmana, 1995).

2. Morfologi Wortel

Tanaman wortel merupakan tanaman yang memiliki sistem akar tunggang dan serabut. Dalam pertumbuhannya akar tunggang berubah fungsi menjadi umbi sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan. Bentuk akar yang berubah menjadi umbi wortel tumbuh memanjang dan bulat dengan diameter yang bervariasi tergantung pada varietas atau jenis dari tanaman wortel. Setelah akar tunggang menjadi umbi, menyebar pada umbi wortel (Lesmana, 2013). Gambar tanaman wortel dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.1. Tanaman Wortel

Wortel memiliki batang yang sangat pendek, berbentuk bulat, sedikit keras tapi tidak berkayu dan berdiameter kecil sekitar 1-1,5 cm sehingga batang tanaman wortel hampir tidak tampak. Batang wortel tidak bercabang dan memiliki

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tangkai daun yang panjang sehingga terlihat seperti cabang. Batang wortel berwarna hijau tua dan memiliki permukaan yang halus (Putu, 2013).

Tanaman wortel memiliki bentuk daun menyirip ganda dua atau tiga dengan anak daun berbentuk lanset atau garis-garis. Pada setiap tanaman memiliki 5-7 tangkai berukuran sedikit panjang dengan tangkai daun kaku dan tebal serta permukaan yang halus (Cahyono, 2002).

Bunga pada tanaman wortel tumbuh pada ujung tanaman berwarna putih atau merah jambu agak pucat berbentuk seperti payung ganda dengan kuntum bunga terletak pada bidang yang sama. Penyerbukan bunga wortel menghasilkan buah atau biji yang berukuran kecil dan berbulu (Lesmana, 2013).

Umbi dari tanaman wortel merupakan hasil dari regenerasi dari akar tunggang dengan ukuran dan bentuk sesuai dengan varietasnya. Umbi wortel memiliki kulit yang sangat tipis dan berwarna jingga kekuningan karena kandungan beta karoten yang tinggi (Lesmana, 2013).

2.3. Syarat tumbuh

2.3.1. Keadaan Iklim

Tanaman wortel membutuhkan lingkungan tumbuh yang suhu udaranya dingin dan lembab. Di negara-negara yang beriklim sedang (sub-tropis) perkecambahan benih wortel membutuhkan suhu minimum 9°C dan maksimum 20°C. Namun untuk pertumbuhan dan produksi umbi yang optimal membutuhkan suhu udara antara 15,6 - 21,1°C.

2.3.2. Sinar Matahari

Sudjito dan Silalahi (1992) menyatakan luas daun cenderung lebih tinggi dan lebih banyak menerima cahaya matahari ataupun menyerap CO₂ untuk fotosintesis, sehingga hasil fotosintesis lebih banyak pada tanaman wortel cenderung diakumulasi pada umbinya akibatnya berat umbi meningkat.

2.3.3. Curah Hujan

Kondisi curah hujan dapat mempengaruhi produktivitas tanaman. Curah hujan juga sangat berpengaruh ke air tanah, apabila air terlalu berlimpah akan menyebabkan wortel menjadi mudah terkena penyakit, namun apabila tanaman wortel kekurangan air maka pertumbuhan akan tidak optimal. Wilayah yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memiliki iklim basah dengan durasi kering 1,5 sampai 3 bulan dalam 1 tahun merupakan wilayah yang baik untuk ditanam wortel.

Rubatzky dan Mas (1998) menambahkan bahwa sebagian besar pertanaman wortel memerlukan sekitar 30 – 50 mm air per minggu atau dari 450 hingga 600 mm selama satu musim tanam. Ketersediaan air yang beragam sangat diperlukan karena kelangasan yang rendah menimbulkan aroma umbi yang terlalu tajam, sedangkan kelangasan tanah yang tinggi dapat menyebabkan ubi membelah atau pecah dan cenderung menghambat perkembangan.

2.3.4. Media tanam

Keadaan tanah yang cocok untuk wortel adalah subur, gembur, banyak mengandung bahan organik (humus), tata udara dan tata airnya berjalan baik (tidak menggenang), keasaman tanah (pH) antara 5,5 – 5,6 atau hasil optimal pada pH 6,0 – 6,8. Jenis tanah yang paling baik adalah Andosol. Jenis tanah demikian pada umumnya terdapat di daerah dataran tinggi (pegunungan).

2.3.5. Ketinggian Tempat

Di Indonesia wortel umumnya ditanam di dataran tinggi pada ketinggian antara 1.000-1.200 meter di atas permukaan laut (dpl). Meskipun demikian wortel dapat pula ditanam di dataran medium yang ketinggiannya lebih dari 500 m dpl, namun produksi dan kualitasnya kurang memuaskan. Menurut Ashari (2006) syarat tumbuh yang baik untuk tanaman wortel pada ketinggian 500–1.000 m dpl dengan suhu 20°C. Menurut hasil penelitian Zawani dkk (2018) menunjukkan bahwa varietas gundaling, varietas unggul lokal Indonesia asal Berastagi Sumatera Utara, dapat beradaptasi dengan baik di dataran rendah dan dataran medium Nusa Tenggara Barat, baik dibudidayakan di lahan maupun di dalam *polybag*. Hasil umbi tanaman wortel di dataran rendah tersebut cukup tinggi yaitu 50-70 g/umbi bila dibudidayakan di dalam *polybag* secara organik atau 130 g per umbi bila dibudidayakan secara organik di lapangan (Samudra, 2021).

Selain varietas gundaling terdapat varietas New Kuroda yang mampu hidup di dataran rendah. Hasil penelitian Mardin dan Anwar (2017), menunjukkan bahwa varietas New Kuroda mampu tumbuh normal dan menghasilkan umbi saat dibudidayakan di dataran rendah (± 110 mdpl).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.4. Budidaya Wortel

2.4.1. Pengolahan lahan

Secara garis besar, pengolahan tanah yang baik dilakukan melalui tiga tahap. Pengolahan tahap pertama adalah dengan menggunakan traktor singkal atau alat bajak yang ditarik hewan. Tanah dibajak sedalam 30 cm - 50 cm. Pembajakan tanah berfungsi untuk membalikkan tanah. Pengolahan tahap kedua adalah penggemburan gumpalan hasil pembajakan, dengan cara mencangkul tanah tipis-tipis sampai diperoleh struktur tanah yang remah (gembur). Penggemburan tanah disertai perataan tanah. Setelah itu, tanah dibiarkan lagi selama satu minggu terkena cahaya matahari. Pengolahan tanah tahap ketiga adalah penggemburan tanah ulang dengan cara mencangkul tanah tipis-tipis sedalam 30 cm - 40 cm. Pembentukan bedengan-bedengan dan parit juga penting untuk dilakukan. Setelah terbentuk bedengan, dilakukan pemupukan dasar dengan menggunakan pupuk kandang. Tanah dengan derajat keasaman tinggi ($\text{pH} < 6,5$) diberi pemberian kapur. Tanah selanjutnya didiamkan lagi selama satu minggu.

2.4.2. Penanaman

Penanaman dilakukan dalam baris tunggal maupun baris ganda atau secara acak dalam alur yang sempit. Idealnya, jarak tanam harus menghasilkan jarak antar umbi yang seragam, tetapi hal ini sulit dicapai walaupun digunakan alat tanam akurat. Untuk menyesuaikan sebagian besar peralatan panen mekanis, jarak antar baris atau antar jalur benih biasanya kurang dari 10 atau 12 cm (Rubatzky and Mas, 1998). Tanah kebun dicangkul sedalam 30-40 cm dan digemburkan. Setelah itu di buat bedengan tanaman selebar kurang lebih 100 cm dan dibuat guritan dengan jarak kurang lebih 20 cm.

2.4.3. Pemeliharaan

a. Pemupukan

Tanaman wortel agak toleran terhadap keasaman tana pH yang sesuai adalah antara 5,5 da 7,0. Pemupukan biasanya dilakukan dengan dosis 75 – 150kg/ha N, 50 – 100 kg/ha P, 50–200 kg/ha K (wortel umumnya menyerap unsur K lebih banyak). Sebagian besar rekomendasi menganjurkan untuk menghindari kelebihan nitrogen, karena cenderung merangsang pertumbuhan daun dari pada pembesaran umbi (Rubatzky and Mas, 1998).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

b. Penyiraman

Pemeliharaan pertama adalah penyiraman, pada fase awal tanaman wortel (*Daucus carota L.*) memerlukan air yang memadai, sehingga perlu disiram (diairi) secara rutin 1-2 kali sehari, terutama pada musim kemarau. Cara pengairan (penyiraman) adalah dengan disiram menggunakan alat bantu gembor (embrat).

c. Penyiangan

Waktu penyiangan biasanya saat tanaman wortel berumur 1 bulan, bersamaan dengan penjarangan tanaman dan pemupukan. Cara menyiangi yang baik adalah membersihkan rumput liar dengan alat bantu cangkul atau sekop. Tanah disekitar digemburkan, kemudian ditimbunkan ke bagian pangkal batang wortel agar kelak umbinya tertutup oleh tanah.

d. Pembumbunan

Dalam budidaya tanaman wortel, perlu diadakan pembumbunan, yang dilakukan untuk membersihkan gulma yang dapat mengganggu tanaman pokok. Bibit yang masih sangat muda menghendaki perlindungan tumbuhan pengganggu antara lain gulma. Pembumbunan ini juga akan memperbaiki aerasi tanah. Aerasi berkaitan erat dengan sirkulasi udara dalam tanah.

e. Hama dan penyakit

Pengendalian hama secara non kimiawi dapat dilakukan dengan mengumpulkan hama yang menyerang pada pagi atau siang hari, dari tempat yang dicurigai bekas serangannya untuk segera dibunuh, menjaga kebersihan kebun, dan pergiliran tanaman. Pengendalian secara kimiawi dapat dilakukan dengan menggunakan insektida pada konsentrasi yang dianjurkan.

2.4.4. Panen

Pemanenan atau pemungutan hasil dapat dilakukan bila tanaman wortel sudah berumur 3 bulan dengan cara mencabutnya dari tanah atau membongkar tanahnya. Pemungutan hasil dilakukan jangan sampai terlambat, karena bila terlalu tua umbi wortel menjadi keras (menjadi kayu) sehingga tidak layak dikonsumsi (Kanisius, 1992). Panen wortel tidak ditentukan oleh fase kematangan tanaman. Pada berbagai musim, tanaman sering dipanen ketika umbi belum mencapai ukuran yang diharapkan atau belum memperoleh hasil yang maksimum. Bergantung pada kondisi pertumbuhan kultivar.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Setelah umbi-umbi wortel dicabut, kemudian mencuci bersih hingga tidak terdapat lagi tanah yang melekat. Umbi wortel yang telah dicuci bersih warnanya akan cemerlang kuning kemerah-merahan, dan menarik minat pembeli (Kanisius, 1992).

2.5. Pupuk Organik Cair Nutritantan

Pupuk organik adalah material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman yang berasal dari bagian atau sisa tumbuhan atau hewan, untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik. Penggolongan didasarkan pada bentuk pupuk dan bahan penyusun dari pupuk tersebut. Pupuk organik dibedakan menjadi padat dan cair. Pupuk organik cair memiliki banyak kelebihan yaitu dapat memberikan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman, jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk pada tanah maka dengan sendirinya tanaman akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan. Pupuk organik cair dalam aplikasinya lebih merata dan tidak terjadi penumpukan konsentrasi pada satu tempat karena bentuknya yang larut dalam air serta mampu mengatasi defisiensi hara dan menyediakan hara secara cepat (Taufika, 2011).

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil fermentasi mikroorganisme pada bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan yang kandungan unsur haranya lebih dari satu. Hal yang perlu diperhatikan dalam memilih sampah organik untuk diolah menjadi pupuk organik cair yaitu kandungan bahan organiknya, karena semakin besar kandungan selulosa dari bahan organik (C/N rasio) maka proses penguraian oleh bakteri akan semakin lama (Purwendro dan Nurhidayat, 2006).

Pupuk organik cair merupakan larutan dari hasil proses pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, dan kotoran hewan yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pupuk cair pada umumnya merupakan pupuk lengkap karena mengandung unsur makro dan mikro meskipun dalam jumlah yang sedikit. Pupuk cair memiliki manfaat yang sangat penting bagi tanaman karena mengandung unsur hara makro dan mikro seperti: N, P, K, Ca, Mg, A, Fe, Mn, Cu, Zn, dan C organik (Hadisuwito, 2007). Selain itu didalam pupuk

cair terdapat mikroorganisme yang akan memperbaiki kesuburan tanah sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman seperti *Azospirillum* sp, *Rhizobium* sp, *Lactobacillus* sp, *Azotobacter* sp, *Pseudomonas* sp, dan Bakteri penambat N serta Pelarut P (Jafar dan Subhan, 2019). Peran mikroorganisme tersebut sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan tanaman, dan agen pengendali hama dan penyakit tanaman sehingga sangat baik digunakan sebagai dekomposer, pupuk hayati, dan pestisida hayati (Asnawi *et al.*, 2018).

Kelebihan dari pupuk cair adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan dapat menyediakan hara secara cepat. Pupuk cair tidak merusak humus tanah walaupun seringkali digunakan, selain itu pupuk cair memiliki zat pengikat larutan sehingga dapat langsung digunakan pada tanah dan tidak butuh interval waktu untuk dapat menanam tanaman (Wasis dan Badrudin, 2018).

Pupuk cair Nutritantan (Nutrisi Tanaman) merupakan pupuk cair super lengkap yang memiliki kandungan unsur hara makro, mikro, protein, asam amino, vitamin B kompleks, ZPT, dan mikroba yang berguna untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Pupuk ini terbuat dari bonggol pisang, air kelapa, dedak padi, tauge, ampas tahu, dan beberapa tambahan bahan pendukung seperti urea, telur, susu skim, *Mono Sodium Glutamat* (MSG) unsur mikro boron dan gula merah. Pupuk ini berguna untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena memiliki kandungan unsur hara yang besar seperti unsur Nitrogen sebesar 54,53 ppm, Fosfor sebesar 78,73 ppm dan Kalium sebesar 37,97 ppm serta memiliki pH 8,34. Menurut Rina (2015), unsur hara makro seperti N, P, dan K memiliki fungsi vital bagi pertumbuhan tanaman, unsur hara nitrogen (N) berfungsi untuk membuat tanaman lebih hijau, mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman dan menambah kebutuhan protein hasil panen. Sedangkan unsur hara fosfor (P), dapat membantu memacu pertumbuhan akar, memacu pertumbuhan bunga, memperbesar terbentuknya presentase terbentuknya buah dan menggiatkan pertumbuhan jaringan tanaman. Begitupun dengan Kalium (K) yang bermanfaat sebagai aktivator enzim, membantu penyerapan unsur hara hingga membantu proses transportasi asimilasi dari daun ke seluruh jaringan tanaman. Unsur hara

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang terkandung dalam pupuk organik cair Nutritantan ini dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Kandungan Pupuk Organik Cair Nutritantan

No	Kandungan	Bentuk	Unit Satuan (ppm)	Metode Pengujian
UNSUR HARA MAKRO*)				
	Nitrogen	N Total	5,453	Kjeldahl
	Kalium	K ₂ O	37,97	Flamephothometry
	Phosphor	P ₂ O ₅	78,73	Spectrophothometry
	Magnesium	Mg	1,59	AAS
	Calsium	Ca	82,65	AAS
	Sulfur	S	4,88	Spectrophothometry
UNSUR HARA MIKRO*)				
	Sodium/Natrium	Na	6,8	Flamephothometry
	Clorida	Cl	6	Trimetri
	Boron	Bo	165,5	Spectrophothometry
	Cuprum	Cu	0,26	AAS
	Ferrum	Fe	5,83	AAS
	Mangan	Mn	0,73	AAS
	Zinc	Zn	0,54	AAS
3.	pH**)		8,34	
4.	Lain-lain***)			
	Mikroorganisme			
	PGPR			
	<i>Lactobacillus</i> sp.			
	Vitamin			
	ZPT			
	Asam Amino			

Keterangan :

Hasil Analisis Lab. Central Plantation Service

Hasil Pengukuran Lab. PEMTA UIN SUSKA

Bahan yang Sengaja ditambahkan

Sumber : Ali (2023)

Selain unsur hara makro, unsur hara mikro juga sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, seperti Boron (B) yang dapat memacu pembelahan sel, Tembaga (Cu) yang berperan dalam kelancaran fotosintesis, Zinc (Zn) dapat membantu aktivator enzim, Besi (Fe) sebagai katalisator pembentukan klorofil,

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan Mangan (Mn) yang dapat memacu pembentukan protein dan vitamin (Mukhlis, 2017).

Pupuk cair lengkap nutritantan ini juga mengandung mikroba perakaran *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). PGPR mampu menghasilkan hormon tumbuhan seperti auksin, giberelin dan sitokinin, sebagai pelarut fosfat dan fiksasi nitrogen (Spaepen dkk., 2009). PGPR merupakan kelompok bakteri yang terdapat pada perakaran tanaman dan bersimbiosis dengan tanaman, PGPR dapat meningkatkan secara langsung atau tidak langsung tingkat kualitas pertumbuhan tanaman. Mikroba yang berada di dalam tanah digolongkan menjadi empat, yaitu sebagai penyedia unsur hara dalam tanah, perombak bahan organik, dan mineralisasi organik, memacu pertumbuhan tanaman dan juga sebagai agen hayati pengendali hama dan penyakit pada tanaman. (Saraswati dkk., 2007).

2.6. Trichokompos TKKS

Pengolahan tandan kosong kelapa sawit menjadi pupuk organik berupa kompos memerlukan waktu yang relatif lama yaitu 3-4 bulan, hal ini disebabkan karena sedikitnya mikroorganisme pengurai yang tersedia (Murbandono, 2003). Salah satu cara mempercepat fermentasi dalam pengomposan dapat dilakukan dengan penambahan bioaktivator yang mengandung mikroorganisme pengurai salah satunya adalah *Trichoderma sp.* Manfaat dari *Trichoderma sp* dalam proses pengomposan adalah dapat merombak bahan organik terutama selulosa karena *Trichoderma sp* dapat menghasilkan enzim selulase yang aktif merombak selulosa dan menghidrolisis unit selubiosa menjadi molekul glukosa. Enzim ini bekerja sinergis sehingga proses penguraian dapat berlangsung lebih cepat dan intensif. Hasil pengomposan tandan kosong kelapa sawit dengan menggunakan *Trichoderma sp* disebut Trichokompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS).

Kompos TKKS mengandung hara lengkap dan ketersediaan bahan organiknya melimpah di Provinsi Riau (Nelvia dkk, 2012). Wahyono dkk (2003) dan Nelvia dkk (2012) melaporkan bahwa kompos TKKS mengandung N > 1,5%; P > 0,3%; K > 2,00%; Ca > 0,72%; Mg > 0,4%; bahan organik > 50%, nisbah C/N 15,03 dan 45- 50% air. Hasil penelitian Yulia (2011) tentang aplikasi pupuk organik pada tanaman caisim menunjukkan bahwa kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) lebih baik dari jenis pupuk organik lainnya. Trichokompos

TKKS memiliki kandungan unsur hara antara lain air: 49,0 %, K: 2,52 %, N: 1,77 %, P: 2,71 %, Ca: 1,12 % dan Mg:0,45 % (Putro, 2014.)

2.7. *Trichoderma harzianum*

Salah satu mikroorganisme fungsional yang dikenal luas sebagai mikroorganisme pengurai dan pupuk biologis tanah adalah jamur *T. harzianum*. Jamur ini merupakan cendawan *selulolitik* yang sangat kuat dan baik dalam mengurai hemiselulosa, liknin, dan khitin pada bahan organik secara aerob (Asdinianti, 2003). *Trichoderma* dapat menghasilkan suatu enzim yang bermacam-macam, termasuk enzim *selulase*, *glukanase* dan *kitinase* (Prayuwidayati, 2009). Spesies *Trichoderma* disamping sebagai organisme pengurai juga berfungsi sebagai fungisida hayati karena sangat cepat mengkoloni pada akar dan sebagai stimulator pertumbuhan tanaman (Purwantisari dan Hastuti, 2009). Sehingga *T. harzianum* sangat tepat digunakan sebagai dekomposer TKKS.

T. harzianum dapat mempercepat proses pengomposan dan memperbaiki kualitas kompos yang dihasilkan, karena cendawan ini dapat menghasilkan tiga enzim yaitu enzim *celobiohidrolase* (CBH) yang aktif merombak selulosa alami, enzim endoglikonase yang aktif merombak selulosa terlarut dan enzim *glukosidase* yang aktif menghidrolisis unit selobiosa menjadi molekul glukosa. Keunggulan yang dimiliki jamur *Trichoderma* adalah mudah diaplikasikan, harganya murah, tidak mengandung racun (toksin), ramah lingkungan dan tidak mengganggu organisme lain. *Tricho-kompos* merupakan pupuk yang dibuat dengan perpaduan *Trichoderma* dengan bahan organik TKKS (Ichwan, 2007).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Percobaan dan Laboratorium Agronomi dan Agrostologi Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang terletak di Jalan H.R Soebrantas No. 115 Km. 18 Kelurahan Simpang Baru Panam, Kecamatan Tampan Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari 2022 - April 2023.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang telah digunakan dalam penelitian ini adalah tanah *top soil*, *polybag*, tali, benih wortel varietas lokal gundaling, pupuk Kompos Tandan kosong, Pupuk Organik Cair Nutritantan, kertas label dan air.

Alat yang telah digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, pisau cutter, meteran, kamera, timbangan digital “KERN ew”, gembor, cangkul, parang, gelas ukur, *handsprayer*, ember 20 liter dan jangka sorong.

3.3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan secara lapangan (eksperimen) dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama Dosis Pupuk Kompos Tandan Kosong (T) dan faktor kedua Dosis POC Nutritantan (N). Faktor pertama terdiri atas empat taraf yaitu T0 = Tanpa Kompos Tandan Kosong, T1 = Kompos Tandan Kosong 5 ton/ha (12,5 g/tan), T2 = Kompos Tandan Kosong 10 ton/ha (25 g/tan), T3 = Kompos Tandan Kosong 15 ton/ha (37,5 g/tan). Faktor kedua terdiri atas tiga taraf yaitu N0 = Tanpa POC Nutritantan (kontrol), N1 = POC Nutritantan dosis 5 % (50 ml POC + 950 ml air), N2 = POC Nutritantan dosis 10 % (100 ml POC + 900 ml air).

Terdapat 12 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan terdapat 10 kali pengulangan, sehingga diperoleh 120 unit percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 1 tanaman dan jumlah tanaman sampel 120 tanaman.

Tabel 3.1. Kombinasi Pemberian Kompos Tankos dan POC Nutritantan

Perlakuan	T0	T1	T2	T3
N0	T0N0	T1N0	T2N0	T3N0
N1	T0N1	T1N1	T2N1	T3N1
N2	T0N2	T1N2	T2N2	T3N2

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di UARDS (*UIN Agriculture Research Development Science*) dan Laboratorium Laboratorium Agronomi dan Agrostologi Prodi Agroteknologi UIN Sultan Syarif Kasim Riau Fakultas Pertanian dan Peternakan. Persiapan tempat penelitian ini dilakukan 2 minggu sebelum pelaksanaan penelitian. Lahan dibersihkan terlebih dahulu dari gulma, sampah-sampah, batu, dan lainnya yang dapat menghambat penelitian. Tempat penelitian yang telah digunakan diukur, kemudian permukaan tanah diratakan. Luas lahan yang akan digunakan adalah $12 \times 5,5$ m.

3.4.2. Pemberian Label

Pemberian label pada setiap *polybag* dilakukan sebelum pemberian perlakuan. Pemberian label bertujuan untuk membedakan perlakuan yang akan diberikan pada masing-masing ulangan.

3.4.3. Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit

Pemberian pupuk Kompos Tandan Kosong ke lahan penelitian dilakukan 1 minggu sebelum penanaman wortel. Pemberian pupuk Kompos Tandan Kosong dengan cara dicampurkan dengan tanah secara merata pada setiap *polybag*. Pada penelitian ini setiap *polybag* diberikan dosis pupuk Kompos Tandan Kosong yang sesuai dengan perlakuan.

3.4.4. Penanaman

Sebelum melakukan penanaman, seleksi benih wortel dilakukan untuk mencegah benih cacat atau benih yang tidak memenuhi kriteria. Seleksi benih dilakukan dengan cara merendam benih ke dalam air, apabila benih mengapung tandanya benih tidak baik dan apabila benih tenggelam tandanya benih memiliki kualitas yang baik. Benih yang digunakan merupakan benih murni, yaitu benih

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang tidak boleh tercampur dengan kotoran dan biji tanaman lain. Cara penanaman wortel adalah dengan membuat lubang tanam atau tugal, kemudian masukkan benih wortel dengan menggunakan pinset atau langsung dengan tangan secara pelan. Penanaman benih wortel dilakukan setelah 1 minggu pemberian Kompos Tandan Kosong.

3.4.5. Pemberian POC Nutritantan

Pemberian POC Nutritantan yang telah ditentukan dosisnya diberi sejak 3 MST sampai dengan 10 MST dengan interval waktu pemupukan 7 hari sekali. Pemberian perlakuan POC Nutritantan dilakukan dengan cara menyemprotkan POC Nutritantan ke semua bagian tanaman. POC Nutritantan disemprotkan pukul 6-8 pagi saat stomata sedang membuka. Penyemprotan dilakukan dengan volume yang berbeda pada usia tanaman yang berbeda juga. Penyemprotan dilakukan menggunakan sprayer sesuai umur tanaman 21 HST 2 ml/tan, 28 HST 4 ml/tan, 35 HST 6 ml/tan, 42 HST 8 ml/tan, 49 HST 11 ml/tan, 56 HST 13 ml/tan, 63 HST 15 ml/tan, 70 HST 20 ml/tan dengan volume 1 ml/spray.

3.4.6. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman wortel meliputi penyiraman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit, dan panen.

a. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan setiap pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan menggunakan gembor atau *sprayer*. Penyiraman disesuaikan dengan kondisi cuaca, apabila terjadi hujan maka tanaman tidak perlu disiram.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan apabila terdapat gulma yang tumbuh didalam maupun diluar *polybag*. Penyiangan gulma dilakukan secara manual yaitu mencabut gulma dengan tangan yang bertujuan agar tidak ada persaingan dalam penyerapan unsur hara pada tanaman wortel. Pengemburan tanah dilakukan bersamaan dengan penyiangan apabila tanah sudah mulai memadat.

c. Panen

Panen wortel dilakukan pada umur 90 HST, dengan melihat daun tanaman wortel apabila telah menguning dalam keadaan wajar artinya bukan kuning terkena penyakit dan diameter umbinya telah cukup besar yaitu sekitar 2 cm.

Tanda-tanda wortel siap panen dengan daun yang sudah mulai turun ke bawah dengan ditandai dengan munculnya pucuk daun yang membentuk batang yang akan menjadi bunga wortel (Sundari, 2019). Menurut Cahyono (2002) wortel varietas lokal dapat dipanen setelah berumur 3 bulan atau 90 – 97 hari setelah tanam, biasanya pada saat daun tua berjumlah 3 – 5 helai dengan berat umbi 100 – 250 g/buah.

3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai bagian titik tumbuh tanaman menggunakan penggaris/meteran. Pengukuran tinggi tanaman pertama kali dilakukan pada saat tanaman berumur 3 MST, selanjutnya 4 MST, 5 MST, 6 MST, 7 MST, 8 MST dan 9 MST. Data yang diambil dan dianalisis adalah data terakhir pengamatan.

3.5.2. Jumlah Tangkai Daun (Tangkai)

Jumlah tangkai daun tanaman dihitung mulai dari 3 MST, selanjutnya 4 MST, 5 MST, 6 MST, 7 MST, 8 MST dan 9 MST. Daun yang dihitung adalah daun yang terbuka dimulai dari daun terbawah sampai daun yang teratas. Data yang diambil dan dianalisis adalah data terakhir pengamatan.

3.5.3. Diameter Umbi Wortel (cm)

Diameter umbi diukur dengan menggunakan jangka sorong, bagian diameter umbi yang diukur adalah bagian umbi yang terbesar pada masing-masing tanaman.

3.5.4. Panjang Umbi Wortel (cm)

Parameter panjang umbi dapat diukur mulai dari pangkal umbi hingga tauk umbi. Panjang umbi wortel diukur menggunakan penggaris/meteran.

3.5.5. Berat Umbi per Tanaman (g)

Berat umbi diukur dengan menimbang jumlah umbi pertanaman menggunakan timbangan digital “KERN ew”. Berat umbi diperoleh setelah dipanen dengan cara menimbang seluruh umbi pertanaman dalam keadaan segar. Namun sebelum ditimbang umbi dibersihkan dari kotoran yang menempel pada bagian umbi seperti tanah.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.5.6. Berat Basah Tajuk (g)

Berat basah tajuk tanaman diperoleh setelah dipanen sehingga tanaman masih dalam keadaan segar. Namun sebelum melakukan penimbangan, tanaman wortel dipotong terlebih dahulu bagian umbinya karena bagian atas sampai daun tanaman wortel itu yang disebut dengan tajuk yang akan ditimbang. Penimbangan dilakukan menggunakan timbangan digital “KERN ew”.

3.5.7. Berat Kering Tajuk (g)

Pengamatan ini telah dilakukan dengan cara menimbang berat kering tajuk per tanaman setelah dikeringanginkan selama 3 hari. Sebelum ditimbang tanaman wortel dipotong bagian umbinya menyisakan bagian atas sampai ke daun yang merupakan tajuk tanaman. Suhu kering yang digunakan pada oven adalah 105°C sampai berat konstan. Penimbangan dilakukan menggunakan timbangan digital “KERN ew”.

3.5.8. Intensitas Serangan Penyakit (%)

Pengamatan ini telah dilakukan dengan menghitung tanaman wortel yang terserang penyakit layu. Intensitas serangan penyakit layu dilakukan apabila tanaman terserang penyakit setelah pemberian Pupuk Kompos Tankos Kelapa Sawit dan POC Nutritan. Menurut Rahardjo dan suhardi (2008) pengamatan intensitas dihitung dengan rumus :

$$IS = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

- IS : Intensitas serangan penyakit
- a : Jumlah tanaman yang terserang
- b : Jumlah populasi tanaman

3.6. Analisis Data

Data-data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis secara statistika dengan uji ANOVA, jika terdapat perbedaan nyata pada perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Menggunakan bantuan *software* SAS 9.1.

Tabel 3.2. Sidik ragam RAL (Rancangan Acak Lengkap)

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-Hitung	F-Tabel	
					0,05	0,01
	t-1	JKT	KTT	KTT/KTG	-	-
	n-1	JKN	KTN	KTN/KTG	-	-
		JK	KT		-	-
t x N	(t-1)(n-1)			KT(TN)/KTG	-	-
		(TN)	(TN)		-	-
Galat	P(r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	R kn-1	JKT	-	-	--	--

Keterangan :

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{Y_{...}^2}{bmr}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} = \sum Y_{ijk}^2 - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Faktor B (JKB)} = \sum \frac{Y_{...}^2}{br} - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Faktor M (JKM)} = \sum \frac{Y_{...}^2}{mr} - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Interaksi Faktor B dan M } \{JK(BM)\} = \sum \frac{Y_{...}^2}{mr} - \text{FK} - \text{JKB} - \text{JKM}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} = \text{JKT} - \text{JKBM} - \text{JKM} - \text{JKB}$$

Jika hasilnya beda nyata maka dilanjutkan dengan Uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) taraf 5%.

Model Uji Jarak Duncan adalah sebagai berikut :

$$\text{UJD } \alpha = R_{\alpha}(\rho, \text{DB Galat}) \times \sqrt{\text{KTG}/\text{Ulangan}}$$

Keterangan :

α = Taraf uji nyata

ρ = Banyaknya perlakuan

R = Nilai dari tabel Uji Jarak Duncan

KTG = Kuadrat Tengah Galat

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam, jika hasil yang didapatkan berbeda nyata maka akan dilanjutkan dengan analisis uji jarak berganda Duncan (DNMRT) pada taraf 5%. Model linear yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + S_i + \alpha_{ik} + N_j + (SN)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

- Y_{ijk} : Data pengamatan pada sorgum yang diberi Kompos Tandan Kosong taraf ke-i, POC Nutritantan taraf ke- j, dan ulangan ke- k.
- μ : Nilai tengah umum
- S_i = Pengaruh Kompos tandan kosong taraf ke-i.
- α_{ik} = Galat pada petak utama ke-i dan ulangan ke-k.
- N_j = Pengaruh POC Nutritantan taraf ke-j.
- $(SN)_{ij}$ = Pengaruh interaksi Kompos Tandan Kosong taraf ke-i dengan POC Nutritantan taraf ke-j.
- ϵ_{ijk} = Galat percobaan yang diberi Kompos Tandan Kosong taraf ke-i dan POC Nutritantan taraf ke- j pada ulangan ke-k.

V. PENUTUP

Kesimpulan

1. Pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit diperkaya *T. harzianum* dengan dosis 37,5 g/tan adalah dosis terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah tangkai, diameter umbi, panjang umbi, berat umbi pertanaman, berat basah tajuk, dan berat kering tajuk.
2. Pemberian POC Nutritan dosis 10 % (900 ml POC + 900 ml air) adalah dosis terbaik terhadap parameter tinggi tanaman, tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap parameter jumlah tangkai, diameter umbi, panjang umbi, berat umbi pertanaman, berat basah tajuk dan berat kering tajuk.
3. Interaksi kompos tandan kosong kelapa sawit dan POC Nutritan tidak terdapat interaksi antara perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit dan POC Nutritan.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk peningkatan pemberian dosis POC Nutritan pada budidaya wortel agar terjadi peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman yang dapat mendekati deskripsi tanaman.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Ask. 1992. *Petunjuk Praktis Bertanam Sayur*. Kanisius. Jogjakarta. 175 hal.
- Arif, A., Arifin dan E. Widaryanto. 2014. Pengaruh Umur Transplanting Benih dan Berbagai Macam Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Universitas Brawijaya. Fakultas Pertanian Malang. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(2): 1-9
- Arwiyanto, T. 2003. Pengendalian hayati penyakit layu bakteri tembakau. *Jurnal perlindungan Tanaman Indonesia*. 3(1): 54-60
- Asnawi, B., R. Nafery dan A. P. Sari. 2018. Respon Tanaman Terong Ungu (*Solanum melongena* L.) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Mol Daun Gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.) terhadap Pertumbuhan dan Hasil. *Jurnal Triagro*. 3(1): 1-10
- Asihari, S. 2006. *Hortikultura Aspek Budidaya*. UI Press. Jakarta. 470 hal.
- Asdinianti, N. 2003. Pengaruh Penggunaan Bahan Organik Ampas Tebu yang Diperkaya EM4 dan Trichoderma sp. terhadap Serangan *Meloidogyne sp* dan Pertumbuhan Tanaman Tomat. *Skripsi*. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Anisyah. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah dengan Pemberian Berbagai Pupuk Organik. Fakultas Pertanian USU. Medan. *Jurnal Online Agroteknologi*. 2(2) : 482-496
- Andre. 2020. Respon Pemanfaatan Poc Limbah Nasi dan Pupuk Mkm terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Ati, I. R. D. 2023. Respon Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Skripsi*. Pekanbaru: UIN SUSKA RIAU
- Balai Penelitian Tanah, 2005. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, Dan Pupuk*. Bogor: Pusat Penelitian dan Tanah Agroklimat. Deptan. 215 hal
- Berlian, N. dan Hartuti. 2003. *Wortel dan Lobak*. Penebar Swadaya. Jakarta. 104 hal
- BPS, 2021. Produksi Wortel Indonesia (Tabel Dinamis). <https://www.bps.go.id> Diakses pada 1 oktober 2022
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Produksi Tanaman Holtikultura Wortel*. <https://www.bps.go.id>. Diakses pada 1 Oktober 2022
- Chyono, B. 2002. *Wortel Teknik Budidaya Dan Analisis Usahatani*. Yogyakarta: Kanisius. 94 hal
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Riau. 2006. Pemanfaatan Lahan dan Peluang Pengembangan Tanaman Pangan dan Holtikultura Di Lahan Gambut. Pemerintah Provinsi Riau. Pekanbaru. 435 hal


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Dewi, I. R. 2008. Peranan dan Fungsi Fitohormon bagi Pertumbuhan Tanaman. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran. Bandung
- Dwipoyono, H. S., Tyasmoro, S.Y. dan A. Nugroho. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.) yang Ditanam Tumpang Sari dengan Tanaman Apel (*Malus sylvestris* MILL) dengan Arah Bedengan Berbeda di Lahan Miring. *Thesis*. Universitas Brawijaya.
- Haenudin, D., Marwan H., Subagio H., dan A. Hidayat. 2003. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditi Pertanian*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor
- Effendi, Respatijarti, dan B. Waluyo. 2018. Keragaman Genetik dan Herabilitas Karakter Komponen Hasil dan Hasil Ciplukan (*Physalis sp.*) *Jurnal Agro*. 5(1): 30-38
- Firmansyah, M.A., Liana, T. dan W. Rahayu. 2016. Uji Adaptasi Wortel di Tanah Lempung Liat Berpasir Dataran Rendah Palangka Raya. *Jurnal hortikultura*. 26(2): 19-206
- Fatirahma, F., dan Kastono, D. 2020. Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Hasil Bawang Merah (*Allium Cepa* L. Aggregatum Group) di Lahan Pasir. *Vegetalika*. 9(1): 305-315
- Febriana., M., Prijono., S. dan Kusumarini., N. 2018. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen Serta Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Berpasir. *Jurnal Tanah dan Sumber Dayalahan*. 5(2).
- Gamarina, G. R. 2006. Pengaruh Pupuk Organik Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada. *Skripsi*. Fakultas Pertanian UNSOED. Purwokerto
- Gardner, F.P., R.B. Pearce and R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan Herawati Susilo. UI Press. Jakarta. Hal 98-350
- Hadisuwito. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Agromedia Pustaka. Jakarta. ISBN 9790061161. : 47 hal.
- Harahap D.A. dan D. Sinaga. 1995. Pengaruh NPK dan Sisa Ikan terhadap Hasil dan Mutu Tanaman Wortel. *Buletin Penelitian Hortikultura XXVII*, No.3.
- Hateet, Muhsin and Humadi. 2014. Antibacterial activity secondary metabolites from endophytic fungus *Fusarium solani*. *Journal of basrah researches*. 4 (1):94-101
- Haenudin, N., Aidawaty dan E.Liestiany, 2019. Uji Antagonis *Pseudomonas Fluoresecens* dan *Bacillus sp.* Dalam Menghambat Perkembangan Cendawan *Fusarium oxysporum* Penyebab Layu pada Tanaman Terong. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 2 (2): 118-122
- Ichwan, B. 2007. Pengaruh Dosis Tricho-kompos terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabe Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agronomi*. 11(1): 25-78

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Jafar, M. dan Subhan. 2019. Potensi Pemberian Pupuk Organik Cair Bio In Grow dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Semdi Uyana*. 760-773
- Lingga, P dan Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Bandung. 102 hal
- Limbong, B., Putri, L. A. P., dan Kardhinata, E. H. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi Hijau terhadap Pemberian Pupuk Organik Kascing. *Jurnal Online Agroteknologi*. 2(4). 1485-1489
- Lesmana, M.. 2013. *Buku Pintar Pohon Wortel Panduan Sukses Menjadi Pebisnis*. Lembar Langit Indonesia. Jakarta. 1-81 hal
- Mardin, S. dan Anwar, S. 2017. Upaya Peningkatan Produktivitas Wortel (*Daucus carota* L.) pada Tanah Ultisol dengan Biochar dan Poc di Dataran Rendah. *Prosiding*. 7(1).
- Mukhlis. 2017. Unsur Hara Makro dan Mikro yang Dibutuhkan oleh Tanaman. Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Kabupaten Luwu Utara. <http://dtp.php.luwuutarakab.go.id/berita/3/unsur-hara-makro-dan-mikro-yang-dibutuhkan-oleh-tana-man.html?fbclid=IwAR132012>. Diakses pada 16 Mei 2022 pukul 06.30
- Musyafak. A. 2020. *Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2020*. Kementerian Pertanian. 104 hal
- Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanah Dan Nutrisi Tanaman*. IPB Press. Bogor. 240 hal
- Muh. Ray. A. S., Saida., Mahir. 2021. Pengujian Poc (Pupuk Organik Cair) Pada Berbagai Taraf Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.). *Jurnal Agrotek MAS*. 2(3) 53-61
- Murbandono, L. 2003. *Membuat Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta. 54 hal.
- Nelvia. 2012. Sifat Kimia Tanah Inceptisol dan Respon Selada terhadap Aplikasi Pupuk Kandang dan *Trichoderma*. *Jurnal Teknobiologi*. 3(2). 139-143
- Nurdin. 2021. Penggunaan Lahan Kering di Das Limboto Provinsi Gorontalo Untuk Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal balitbang*. 30(3) 98-102
- Ogy. F. I., Jayapura., Aluh. N., dan Bambang. B. S. 2021. Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.) di Dataran Rendah pada Berbagai Ketebalan Mulsa Jerami Padi. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*. 278-286
- Petro. P. 2014. *Hasil Analisis Sampel Pupuk*. Departemen Riset. Pekanbaru.
- Pitutu, I. D. 2013. *Budidaya Wortel (Daucus carota)*. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda). Sumedang.


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Purwendro, S dan Nurhidayat. 2006. *Mengolah Sampah untuk Pupuk dan Pestisida Organik*, Seri Agritekno, Penebar Swadaya, Jakarta. 631. 875 PUR m : 51 hal.
- Prayuwidayati, M. 2009. *Pemutusan Ikatan Lignoselulosa Bagas Tebu Oleh Isolate Mikrofungi Terseleksi Secara Enzimatis Untuk Pembuatan Ransun Ruminansia Berkualitas Tinggi*. Unila. PHK0176152.118.80.2/opac/theme s/green/detail.jsp. Diakses pada 16 Mei 2022
- Prwantisari, S dan R. B. Hastuti. 2009. Uji Antagonis Jamur Patogen *Phytophthora Infestans* Penyebab Penyakit Busuk Daun dan Umbi Tanaman Kentang Dengan Menggunakan *Trichoderma sp.* Isolat lokal. eprints.undip.ac.id/2000/Bioma_Susiana_Juni_2009_.pdf. Diakses pada 16 Mei 2022
- Rahardjo, I. B dan Suhardi. 2008. *Insidensi dan Intensitas Serangan Penyakit Karat Putih pada Beberapa Klon Krissan*. Dalam *Hortikultura*, 18. Hal. 312-318.
- Rina. 2015. Manfaat Unsur N, P, dan K. Badan Penelitian dan Pengembang Pertanian Kalimantan Timur Kementerian Pertanian Republik Indonesia. http://kaltim.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=707&Itemid=59. Diakses pada 16 Mei 2022 pukul 06.40
- Riana. A., Aluh. N., Karwati. Z. 2019. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Hayati Bio-EXTRIM Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.) Dalam Pot di Dataran Rendah. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*. 5(2) 112-122
- Rukmana, R. 1995. *Bertanam Wortel*. Kanisius: Yogyakarta. 120 hal.
- Rubatzky, V. E. and Mas Y. 1998. *World Vegetables: Principles, Production, And Nutritive Values (Sayuran Dunia: Prinsip, Produksi, dan Gizi, Alih Bahasa: Herison)*. Edisi ke-2. Penerbit ITB, Bandung. 843 hal.
- Saepen S, Vanderleyden J and Y. Okon. 2009. Plant Growth Promoting Actions of Rhizobacteria. *Adv Botl Res*. 5(1): 283-320.
- Saraswati, R. E. Husen dan R. D. M. Simanungkalit. 2007. *Metode Analisis Biologi Tanah*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Jawa Barat. 300 hal.
- Srief, S. 2002. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung. 265 hal
- Srief, S.E. 1986. *Ilmu Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung. 196 hal
- Simadi, B. 2014. *Rahasia Budidaya Wortel Sistem Organik*. Pustaka Mina: Bandung
- Samudra G.G. 2021. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa plus Harmonik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel di Dataran Rendah. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sidjito dan Frits H. Silalahi. 1992. *Pengaruh Zat Pengatur Tumbuhan dan Waktu Pemberian terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel*. Sub Balai Penelitian Hortikultura, Berastagi.

Soewito. 1991. *Bercocok Tanam Seledri*. Titik Terang: Jakarta

Sundari. 2019. Analisis Perbandingan antara Pupuk Organik Urin Kelinci dengan Pupuk Non-organik (NPK Mutiara) terhadap Pendapatan dan Hasil Panen Wortel di Desa Hanakau Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. 3(1): 24-35

Sudantha, I. M, dan A. L., Abadi. 2007. Identifikasi Jamur Endofit dan Mekanisme Antagonismenya terhadap Jamur *Fusarium oxysporum* f.sp. *vaniliae* pada Tanaman Vanili. *Jurnal Agroteksos*. 17 (1): 23-38

Sarwono, E. 2008. Pemanfaatan Janjang Kosong Sebagai Substitusi Pupuk Tanaman Kelapa Sawit. *Jurnal APLIKA*. 8 (1). 19-23

Taufika, R. 2011. Pengujian Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota* L.). *Jurnal Tanaman Hortikultura*. 41(3): 296-303 hal.

Triastinurmiatiningsih, Astuti, I. P., Saskia, B. 2021. Fenologi Pembungaan Dua Varietas Jambu Air (*Syzygium boerlagei*) di Kebun Raya Bogor. *Jurnal LentersBio*. 10(2).

Wasis, W. dan U. Badrudin. 2018. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(1): 9-15

Wahyuno, D., Manohara, D., dan Mulya, K. 2009. Peranan Bahan Organik pada Pertumbuhan dan Daya Antagonisme *Trichoderma harzianum* dan Pengaruhnya terhadap *P. capsici* pada Tanaman Lada. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. 7(1): 76-82

Wahyono, S., Firman S., dan S. Feddy. 2003. *Menyulap Sampah Menjadi Kompos*. Edisi Pertama. Jakarta.

Wargiono, J. 1989. Penuntun Bercocok Tanam Ubi Jalar. Paper disajikan pada penataran PPS bidang agronomi dan pola bertanam. LP3.

Williams, C. N., J. O. Uzo, and W. T. H. Peregrine, 1993. *Vegetables Production, In The Tropics (Produksi Sayuran Daerah Tropika, alih bahasa: Ronoprawiro)*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Wijaya, K. A. 2008. *Nutrisi Tanaman*. Prestasi Pustaka. Jakarta

Yulia, A.E., Murniati dan Fatimah. 2011. Aplikasi Pupuk Organik pada Tanaman Caisim Untuk Dua Kali Penanaman. *Jurnal Sagu*. 10(1): 14-19

Zawani K., Nikmatullah A., Suryaningsih L. dan Muslim, K. 2018. Pengembangan Baby Wortel Organik di Dataran Rendah. *Prosiding PKM-CSR* 1. 472-477 hal.

Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Wortel Varietas Gundaling

Asal	: Dalam negeri
Silsilah	: Hasil seleksi pertanaman di tiga lokasi pengujian, yaitu Desa Raya, Desa Merdeka, dan Desa Peceran, Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo
Golongan varietas	: Bersari bebas
Umur panen	: 80 – 95 hari setelah tanam
Tinggi tanaman	: 110 – 116,5 cm
Bentuk daun	: Bulat dengan torehan berbagi menyirip
Tepi daun	: Bergerigi dengan torehan bercangap
Anak daun	: Bentuk lanset
Pangkal daun	: Tumpul
Ujung daun	: Meruncing
Belahan daun	: Simetris
Ukuran daun	: Panjang 15 – 20 cm ; Lebar 13 – 17 cm
Warna daun	: Bagian atas : Hijau sampai hijau tua; Bagian Bawah : Hijau
Bentuk umbi	: Bulat memanjang (chantenay), pangkal dan ujung tumpul
Ukuran umbi	: Panjang 15 – 21 cm; Diameter bagian pangkal : 55 – 75 mm; Diameter bagian tengah : 43 – 50 cm; Diameter bagian ujung : 35 – 40 cm
Warna umbi	: Oranye cerah
Rasa umbi	: Manis
Bentuk biji	: Bulat pipih
Warna biji	: Kecoklatan
Berat 1.000 biji	: 2,5 gram
Berat per umbi	: 120 – 250 gram
Daya simpan umbi pada 28 - 32oC	: 4 – 7 hari setelah panen
Hasil umbi per hektar	: 25 – 30 ton
Populasi per hektar	: 6.666 tanaman

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kebutuhan benih per hektar	: 10 – 15 kg
Tekstur umbi (gr/mm)	: 0,3056
Penciri utama	: Bentuk umbi bulat memanjang (chantenay), diameter pangkal sampai ujung umbi tidak terlalu berbeda, sehingga umbi dapat dikonsumsi dari pangkal sampai ujung, warna daging umbi dan empulur oranye cerah, empulur dapat dikonsumsi bersama dengan umbi
Kunggulan varietas	: Produksi tinggi (25 – 30 ton per hektar),
Wilayah adaptasi	: Sesuai di dataran tinggi di Kabupaten Karo
Pemohon	: Kepala Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Propinsi Sumatera Utara
Pemulia	: Lambok Turnip, Sabar Pintubatu (UPTD) BIH Kutagadung (Berastagi)
Peneliti/sumber	: Arnol Simatupang, Sangkot Situmorang, Lamser Manurung, Julia E. Hutahean (UPTD. Pengawasan dan Sertifikasi Benih TPH . Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Utara

© hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

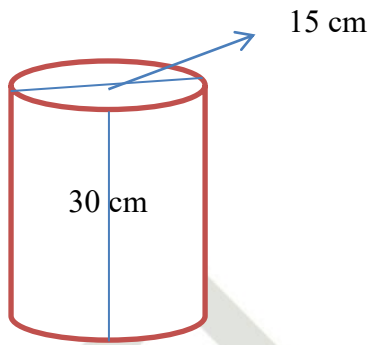
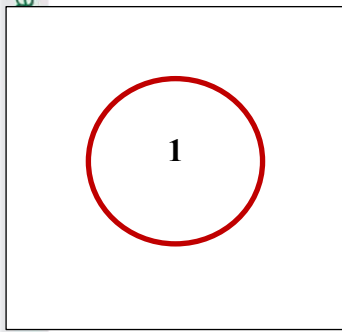
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

Lampiran 3. Bagan Tanaman Sampel

© Ha



Suska Riau

Keterangan :

1 : Tanaman sampel

Tinggi *Polybag* : 30 cm



: Diameter 15 cm

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. Perhitungan Dosis Kompos Tandan Kosong

$$K = \frac{BTp}{BTh} \times \text{Dosis}$$

Keterangan :

K_p : Kebutuhan Kompos Tandan Kosong/*polybag*

BTp : Berat tanah/*polybag*

BTh : Berat tanah/ha

$$\begin{aligned} K_p &= \frac{5 \text{ kg}}{2 \cdot 10^6} \times 5 \text{ ton/ha} = \frac{5 \text{ kg}}{2 \cdot 10^6} \times 5.000 \text{ kg} \\ &= 0,0125 \text{ kg/polybag} \\ &= 12,5 \text{ g/polybag} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K_p &= \frac{5 \text{ kg}}{2 \cdot 10^6} \times 10 \text{ ton/ha} = \frac{10 \text{ kg}}{2 \cdot 10^6} \times 10.000 \text{ kg} \\ &= 0,025 \text{ kg/polybag} \\ &= 25 \text{ g/polybag} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K_p &= \frac{5 \text{ kg}}{2 \cdot 10^6} \times 15 \text{ ton/ha} = \frac{15 \text{ kg}}{2 \cdot 10^6} \times 15.000 \text{ kg} \\ &= 0,0375 \text{ kg/polybag} \\ &= 37,5 \text{ g/polybag} \end{aligned}$$

Total kebutuhan Kompos Tandan Kosong adalah 1,125 kg

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 5. Rata-Rata Suhu Harian dari Bulan Januari–April 2023

NO	Pagi	Siang	Sore
1	27,8	31,7	31,2
2	27,7	30,7	30,4
3	27,8	31,6	30,8
4	27,2	30,6	30,0
5	27,4	30,4	29,9
6	27,4	30,9	30,6
7	28,0	31,5	30,8
8	28,2	30,8	30,1
9	27,4	31,4	30,5
10	28,1	31,2	30,4
11	27,7	31,3	30,6
12	27,1	31,8	29,9
13	27,4	30,8	30,1
14	27,2	30,0	29,7
15	28,1	30,6	29,9
16	28,4	31,3	30,5
17	27,9	30,4	29,8
18	27,0	31,6	30,9
19	28,0	31,9	31,1
20	27,4	32,4	31,4
21	27,4	32,1	31,0
22	27,1	31,1	29,9
23	27,4	30,2	30,0
24	28,0	30,5	30,4
25	27,9	32,4	31,3
26	27,8	30,9	30,5
27	27,2	29,4	29,5
28	27,8	31,2	30,6
29	28,0	31,3	30,6
30	27,0	29,9	29,5
31	28,1	31,9	31,4
Rata-Rata	27,6	31,1	30,4

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

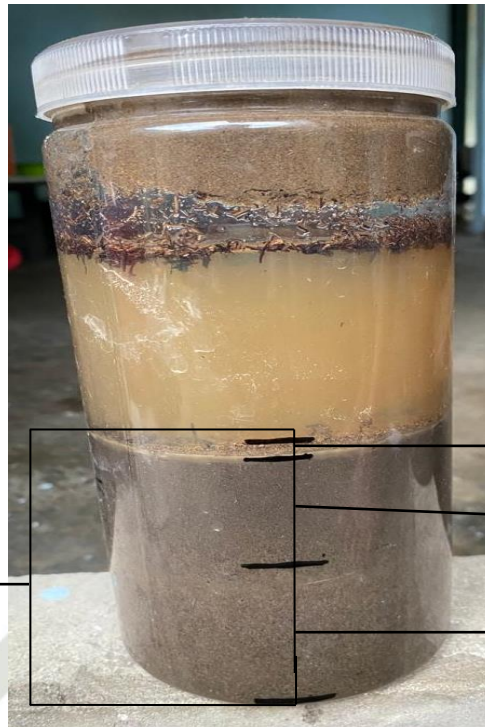
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 6. Teskstur Tanah

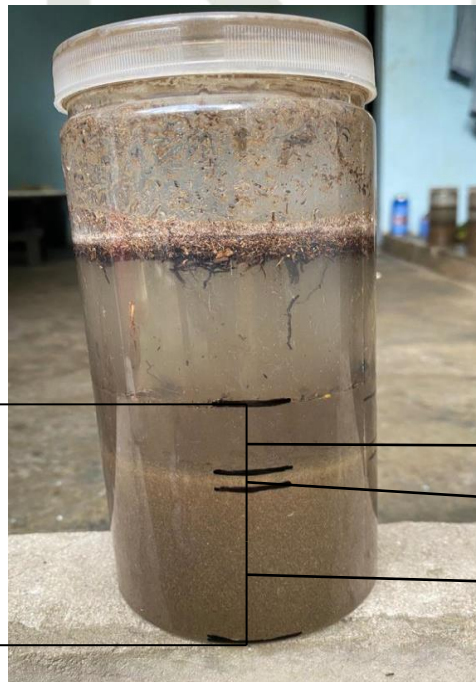
1 Tanah sesudah diberi kompos



0,5 cm (Liat)
4 cm (Debu)
4,5 cm (Pasir)
Tinggi 9 cm

Tekstur tanah : liat berdebu

2. Tanah sebelum diberi kompos



2,5 cm (Liat)
0,5 cm (Debu)
6,5 cm (Pasir)
Tinggi 9,5 cm

Tekstur tanah : lempung liat berpasir

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pemberian Trichoderma



Aplikasi POC



Benih Wortel Gundaling



Wortel Umur 10 MST



Diameter Umbi



Pengukuran Panjang umbi



Umbi Wortel



Bunga Wortel



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.